

O OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA VISÃO DOS PROFESSORES DO FUNDAMENTAL I DA SECRETARIA MUNICIPAL DE ENSINO/SP*

THE OBJECTIVE OF THE TEACHING OF SCIENCES IN THE VISION OF THE TEACHERS OF THE FUNDAMENTAL I OF THE MUNICIPAL GENERAL OFFICE OF TEACHING/SP.

Rita de Cássia Pereira Borges¹

¹Escola Agrotécnica Federal de Cáceres-MT/ FEUSP/ Bolsista do PIQDTec, maribor@usp.br

Resumo

Apresentamos uma investigação exploratória das concepções de professores sobre o objetivo do ensino de ciência nas séries iniciais de 65 escolas de 11 Coordenadorias de Educação da Secretaria Municipal de Educação/SP, onde o projeto Iniciação científica no ciclo I Mão na Massa é desenvolvido, em parceria com a Estação Ciência/USP. Como procedimento metodológico, adotamos a pesquisa qualitativa e o questionário como instrumento. O estudo evidenciou convergências nas respostas dos professores classificadas em três grandes categorias: A) gerar conhecimento teórico do conteúdo científico; B) gerar apropriação dos procedimentos mentais e manuais para produção do conhecimento; C) gerar conscientização e atitude informada e independente frente aos problemas ambientais, visando à melhoria da qualidade de vida. Dos 362 respondentes, 195 incluem a categoria A; 210 a B; e 149 a C. A categoria C, apesar de muito enfatizada nos PCN e na chamada contextualização do ensino, é a menos freqüente.

Palavras-chave: Concepção dos professores; ensino de ciências; ensino fundamental I.

Abstract

We present an exploratory investigation of teachers' conceptions of the objective of the teaching of science in the initial school grades of 65 schools, belonging to 11 regional *Coordenadorias de Educação* of the Municipal Education authority of São Paulo, where the Inquiry Based Science Education program "ABC in Science Education – Hands On" is used, due to a partnership between the University Science Center *Estação Ciência* and the education authority. Qualitative research was used and a questionnaire was the instrument to obtain data. The teacher's answers show convergences which can be classified in three great categories: A) to generate theoretical knowledge of the scientific content; B) to generate appropriation of the mental and manual procedures for production of the knowledge; and C) to generate understanding and independent opinions of environmental problems, focusing on practical, social and environmental problems and, improvement of life quality of life. Of 362 respondents, 195 included category A, 210 included B and 149 C. Category C, although much emphasized in the Federal Ministry of Education documents, is less frequent.

* Este trabalho foi realizado como parte do projeto "Iniciação Científica no ciclo I Mão na Massa" sob a orientação do prof. Ernst Wolfgang Hamburger e não teria sido possível sem o apoio da equipe de formadores da Estação Ciência, principalmente ATHAYDE, Beatriz A. C de C. e FALCONI, Simone e das formadoras da Coordenadoria de Educação e coordenadoras pedagógicas da SME/SP. A análise inicial das coordenadorias de Campo Limpo e Capela do Socorro foi realizada por BORGES, Rita de C. P., com a colaboração de TONIDANDEL, Sandra M. R.; PEREIRA, Claudia S. C.; VALENTE, Ligia, na disciplina Formação de Professores de Ciências, ministrada pela professora Maria Lucia V. dos S. Abib, no Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação da USP/SP no ano de 2006.

KEYWORDS: THE TEACHERS' CONCEPTION; TEACHING OF SCIENCES; I TEACH FUNDAMENTAL I

INTRODUÇÃO

A educação científica e tecnológica na sociedade atual é considerada necessária para satisfazer as necessidades fundamentais da população, para a melhorar a participação dos cidadãos nas tomadas de decisões relativas à aplicação de novos conhecimentos e para promover o desenvolvimento futuro das pessoas e dos povos¹. Essas considerações incentivaram a necessidade de uma reforma educativa que contemplasse a alfabetização científica e tecnológica como finalidade do ensino de ciências.

Nos anos noventa, projetos de ensino de ciências que abordassem a “alfabetização científica” começaram a ser implantados. Em Chicago, nos Estados Unidos, foi desenvolvido sob inspiração do prêmio Nobel de Física Leon Lederman, o método “Hands-On. Em 1996, um grupo preferencialmente de cientistas coordenados por outro prêmio Nobel de Física, Georges Charpak, lançou na França um projeto baseado nos princípios e na experiência americana, o “La main à la pâte”. A partir de contatos entre o Instituto de Física da USP e a equipe francesa foi estabelecido um acordo de cooperação entre a Academia Brasileira de Ciências e a Academie des Sciences de l’Institut de France e elaborado o Programa Nacional “ABC na Educação Científica Mão na Massa”.

O “ABC na Educação Científica”, fundamentado em princípios e experiência francesa, hoje é desenvolvido em diversos estados do Brasil² e em outros países³. Em São Paulo-SP o programa tem sede na Estação Ciência/USP, parceria com as Secretarias Estadual e Municipal e propõe um ensino de ciências com base na investigação desde as séries iniciais, de modo a promover a alfabetização científica além do ler e escrever. Os projetos nesse pólo têm características próprias e a parceria com a Secretaria Municipal de Ensino de São Paulo (SME/SP), o objetivo incentivar o ensino de ciências no ciclo I do ensino fundamental.

O projeto coordenado pela Estação Ciência/USP em parceria com a SME/SP, “Iniciação científica no ciclo I Mão na Massa”, nosso objeto de estudo, desenvolve desde 2006 uma formação em serviço de um grupo de 11 formadores⁴ de 11 Coordenadorias de Educação da SME/SP (CE)⁵. Esses formadores são responsáveis, bem como a equipe da Estação Ciência para planejar, executar e avaliar a formação dos coordenadores pedagógicos (CP)⁶ da coordenadoria de que é responsável num total de 65 escolas municipais⁷. Os coordenadores pedagógicos por sua vez planejam, executam e avaliam a formação dos professores do ciclo I do ensino fundamental da escola que é responsável, nos horários de JEI⁸ além de acompanhá-los e apoiá-los na implantação do ensino de ciência por investigação na sala de aula (ver figura 1).

¹ Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, realizada em Budapeste, 1999.

² O programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, no Brasil é desenvolvido nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Santa Catarina, Ceará.

³ Atualmente, o “Mão na Massa” também é aplicado em outros países como Senegal, Egito, Marrocos, Colômbia, Vietnã e China, entre outros.

⁴ Esses formadores são professores que trabalham nas Coordenadorias de Educação.

⁵ A SME/SP possui 13 Coordenadorias de Educação. Onze delas participavam do projeto em 2006, cada uma com um formador que desenvolve a formação dos professores nas escolas que coordena.

⁶ O CP, é um professor com a função de coordenar a elaboração, implementação e avaliação do Projeto Pedagógico da Unidade Educacional; planejar, organizar e executar propostas e ações voltadas ao processo de formação continuada dos docentes da Unidade Educacional, entre muitas outras funções administrativas (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO).

⁷ Em 2007 o nº de escolas que participam do projeto passou para 98 e o de Coordenadorias de Educação para 10.

⁸ JEI- Jornada Especial Integral. Implantada somente no município de São Paulo, envolve a regência e todas as atividades correlatas ao trabalho do professor. Com a medida, o professor cumpre 25 horas em sala de aula e a 15 horas para o planejamento de aulas, discussões e desenvolvimento de projetos. Fonte: Sindicato dos profissionais em educação no ensino municipal de São Paulo.

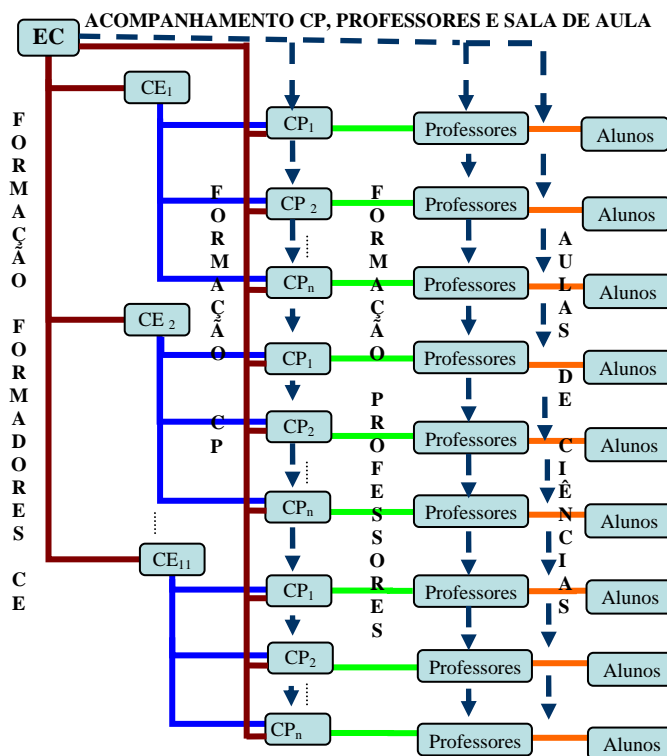


Figura 1: Representação da formação em serviço dos formadores e professores da SME/SP.

A formação dos professores é realizada pelos CP e, não diretamente com a equipe da Estação Ciência (EC). Com essa estrutura, a SME/SP, pretende constituir e desenvolver um grupo de formadores que estejam diretamente ligados à escola para que trabalhem junto com os professores. Por outro lado uma equipe da EC faz o acompanhamento da implantação do projeto em uma amostra de 20 escolas, em que estão representadas todas as coordenadorias. A equipe conta com estagiários, estudantes universitários, que visitam essas escolas mensalmente para apoiar a implantação do projeto e registrar o andamento dos trabalhos.

O ensino de ciências proposto pelo Iniciação científica no ciclo I Mão na Massa, baseia-se nos princípios do ABC na Educação Científica Mão na Massa⁹, entre eles fazer com que a própria criança descubra a natureza através de seus questionamentos, hipóteses, capacidade de raciocinar, na dialética entre a realidade sensorial e reflexão intelectual própria de toda investigação (CHARPAK et al., 2006).

Esses princípios servem como base para que os professores possam avaliar sua própria prática. Entre eles destacamos aqueles referentes ao desenvolvimento pedagógico como: trabalho em grupo; orientação do professor; pensar a respeito de uma situação problema; a elaboração de um planejamento e hipóteses de como resolver a situação proposta considerando nesse planejamento; atividades experimentais, realizadas para que se possa observar, confirmar ou refutar as hipóteses, o que pode levar a reelaboração ou readaptação do projeto.

Durante todo o processo as crianças argumentam, raciocinam e discutem. Ouvem a explicação do outro, organizam suas idéias e as idéias do grupo. As atividades propostas aos alunos são organizadas em seqüências e deixam boa parte à autonomia dos alunos. As crianças precisam fazer as próprias anotações de suas experiências, dos momentos do trabalho, das considerações pessoais, do seu grupo de estudo e da sala toda (construção coletiva). O objetivo maior é a aprendizagem progressiva dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais¹⁰.

⁹ Que por sua vez baseia-se no Programa Francês *La main à la pâte* e no norte americano *Hands-On*.

¹⁰ Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, são o que Zabala (1999) denomina de *conteúdos de aprendizagem* e inclui tudo o que é objeto de aprendizagem em uma proposta educacional.

Em qualquer projeto educacional que se proponha, precisa-se conhecer a situação das escolas antes de seu início e nesse sentido investigar as concepções dos professores faz-se importante. O estudo aqui apresentado se inicia, portanto, com a investigação sobre as concepções dos professores do ciclo I, a respeito do objetivo do ensino de ciências na escola fundamental.

METODOLOGIA E CONSTITUIÇÃO DOS DADOS

Apresentamos aqui uma investigação preliminar sobre as concepções de trezentos e sessenta e dois (362) professores do ciclo I, de sessenta e cinco (65) escolas, de onze (11) Coordenadorias de Educação da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (ver quadro 1), que aderiram ao projeto “Mão na Massa Iniciação científica no ciclo I”. O estudo teve início em março de 2006 e foi planejado pela equipe de formadores da Estação Ciência juntamente com os formadores das Coordenadorias de Educação da SME/SP. Os professores responderam a um questionário com quatro questões, elaborados pelas formadoras da EC e CE e, que foi aplicado pelos coordenadores pedagógicos (CP), nas escolas que aderiram ao projeto. As Coordenadorias de Educação, e suas formadoras; as coordenadoras pedagógicas das escolas e os professores aderiram voluntariamente ao projeto.

Com o questionário as formadoras buscavam conhecer, antes do início da implantação do projeto, como era o ensino de ciências ministrado pelos professores do ciclo I do ensino fundamental e suas concepções sobre o objetivo de se ensinar ciências.

O instrumento era constituído das quatro questões, apresentadas abaixo, com espaço para as respostas:

1- Como desenvolve as aulas de ciências?

a) conteúdos trabalhados (justifique); b) estratégias adotadas; c) livro didático utilizado (como utiliza); d) outros materiais didáticos.

2- Com que frequência ensina ciências?

3- Já trabalhou com a metodologia do projeto Mão na Massa?

4- Na sua opinião é necessário ensinar ciências no Ensino Fundamental Ciclo I?

Justifique

Neste trabalho analisamos as respostas à questão de número 4 para investigar as concepções dos professores sobre o objetivo do ensino de ciências. As questões 1, 2 e 3 serão objeto de comunicação posterior.

Quadro 1 Coordenadorias de Educação, número de escolas por coordenadoria e de professores que responderam ao questionário aplicado em março de 2006

Coordenadoria	Nº de escolas que colaboraram	Nº de professores que responderam
1 Capela do Socorro	5	28
2 Butantã	3	16
3 Jaçanã/Tremembé	4	29
4 Itaquera	2	10
5 Guaianases	8	28
6 Freguesia do Ó/Brasilândia	6	49
7 São Mateus	2	9
8 Santo Amaro	5	29
9 Pirituba	18	131
10 Penha	2	12
11 Campo Limpo	9	50
Total Geral	65	362

As respostas dos professores contêm descrições do ensino de ciências que ministram e sua justificativa. Essas descrições, apresentadas na coluna 1 do quadro 2, são as respostas

integrais dos professores, se constituíram como dados e foram analisadas, numa abordagem qualitativa como em Fini (1997, p.30).

Após a leitura inicial para a familiarização com o texto, passamos a nova leitura, para apontar trechos significativos nas descrições, segundo a compreensão do pesquisador e a interrogação, que se constituíram como unidades de significado¹¹.

As unidades de significado, foram colocadas na segunda coluna do quadro 2. Na terceira coluna procuramos expressar o significado nelas contido, na linguagem do pesquisador. Obtivemos, assim frases que se relacionam umas com as outras, cruzamento de idéias que fazem sentido diante da interrogação e que indicam a essência do que diz cada professor, revelando suas concepções sobre o porque ensina ciências. São transcrições, na linguagem do pesquisador e obtidas do discurso do professor. Cada linha do quadro corresponde a análise das descrições do texto de um professor.

O quadro 2 apresenta oito exemplos de como as descrições foram analisadas.

Quadro 2 Descrições na linguagem do professor (coluna 1), unidades de significado (coluna 2) e significado expresso na linguagem do pesquisador (coluna 3)

1 Descrições na linguagem do professor	2 Unidades de significado	3 Transcrições na linguagem do pesquisador
Sim, pois a disciplina de ciências proporciona ao aluno a aprendizagem de conservar o meio ambiente e a saúde de seu corpo	“conservar o meio ambiente e a saúde”	A disciplina de ciências ensina a conservar o meio ambiente e a saúde.
Sim, pois todo conhecimento sobre o mundo real é compensatório para o ser humano.	“conhecimento sobre o mundo real; compensatório para o ser humano”	O ensino de ciência permite conhecer o mundo real o que é compensatório para o homem.
Sim. Descobrir ciências é aprender a olhar o mundo com outros olhos, ver além do obvio, instigar a curiosidade para que ele queira sempre aprender e descobrir coisas novas.	“Descobrir; aprender a olhar o mundo com outros olhos; ver além; instigar a curiosidade”	Ensina a olhar o mundo com outros olhos, ver além e instiga a curiosidade.
Sim! O que o ciclo 2 exige do aluno na 5ª série exige que no ciclo I os alunos tinham alguns conceitos que serão exigidos e importantes para o resto de suas vidas.	“conceitos que serão exigidos; importantes para o resto de suas vidas”	Aprender conceitos que são exigidos nas séries seguintes e servirão para a vida toda.
Sim, para desenvolver seu espírito criativo, crítico, científico desenvolvido. Melhorar suas condições de vida etc....	“desenvolver seu espírito criativo, crítico, científico; Melhorar suas condições de vida”	O ensino de ciência desenvolve criatividade, o espírito crítico e científico, para melhorar a qualidade de vida.
Acredito que sim, porque através do ensino de ciências muitas habilidades e conceitos são desenvolvidos.	“habilidades e conceitos são desenvolvidos”	O ensino de ciências desenvolve conceitos e habilidades.
Sim, o ensino de ciências ajuda a criatividade da criança por meio de experiências que ela executa, também cria oportunidades da leitura de textos científicos, de fazer pesquisas, etc. Ampliando o conhecimento do meio em que estão inseridos, buscando criar melhor qualidade de vida.	“ajuda a criatividade; por meio de experimentos executados; oportunidades da leitura de textos científicos, de fazer pesquisas; Ampliando o conhecimento do meio; buscando criar melhor qualidade de vida”.	O ensino de ciências amplia o conhecimento do meio, desenvolve a criatividade pela oportunidade da realização de experimento, pesquisa e leitura de textos científicos o que melhora a qualidade de vida.
Sim. Para estabelecer relações e conhecer o mundo em que vive, assim como compreendê-lo, conhecendo sua influencia negativa ou positiva sobre o meio em que vive e a importância de sua conservação.	“estabelecer relações; conhecer o mundo; compreendê-lo; sua influencia negativa ou positiva sobre o meio; a importância de sua conservação”.	O ensino de ciências permite estabelecer relações e conhecer o mundo, compreendê-lo e conservá-lo.

¹¹ As unidades de significado são unidades da descrição que fazem sentido para o pesquisador a partir da interrogação formulada (BICUDO, 2000. p.81)

Considerando a terceira coluna do quadro 2 passamos em seguida à busca de semelhanças e divergências entre o que dizem os professores. A análise das transcrições levou às convergências apresentadas no quadro 3.

Na constituição das convergências passamos da análise do individual para o geral desse grupo de professores. Na coluna 1, do quadro 3 agrupamos palavras que pertencem a um tema ou categoria (A, B e C) que é definida na coluna 2 e formulada como objetivo educacional na coluna 3.

Quadro 3 Convergências, categorias e o objetivo de se ensinar ciências do ponto de vista do professor

	1 Convergências	2 Categorias	3 Objetivos
A	Conhecimento, saber, conteúdos, informação, teoria, conceitos,	Conhecimento teórico, conceitual, dos conteúdos científico	Conhecer, os conteúdos, teorias, conceitos produzidos pela ciência.
B	Compreender, entender, explicar, interpretar, curiosidade, investigar, observar, experimentos, perguntas, interesse, ponto de vista lógico, verificação, análise, valorização das formas de pensamento.	Apropriação dos processos de produção do conhecimento científico	Aproximar os alunos dos processos, procedimentos mentais e práticos da ciência.
C	Conhecer para melhorar o ambiente, o futuro, qualidade de vida, desenvolvimento, ter consciência.	Finalidade prática, social e ambiental.	Gerar qualidade de vida, conscientização dos problemas ambientais e sociais.

ANALISE DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

No quadro 4 apresentamos de uma maneira geral o número de vezes em que cada categoria aparece nas descrições dos professores*, assim como o número de escolas e de professores que participaram da pesquisa em cada Coordenadoria de Educação.

Quadro 4 Coordenadorias, escolas e professores que participaram da pesquisa e categorias

Coordenadoria	Nº de Escolas	Nº de professores que responderam	(A) Conhecimento teórico, conceitual	(B) Apropriação dos processos da produção do conhecimento científico	(C) Finalidade prática, social e ambiental
1 Capela do Socorro	5	28	13	19	8
2 Butantã	3	16	3	9	3
3 Jaçanã/Tremembé	4	29	15	12	14
4 Itaquera	2	10	7	5	3
5 Guaianases	8	28	12	12	8
6 Freguesia do Ó/Brasilândia	6	49	19	18	18
7 São Mateus	2	9	5	4	1
8 Santo Amaro	5	29	17	11	16
9 Pirituba	18	131	62	81	57
10 Penha	2	12	5	8	1
11 Campo Limpo	9	50	25	31	20
Total geral	65	362	195	210	149

* Em algumas falas dos professores aparecem mais do que uma das categorias.

Para descrições dos professores que apresentam mais de uma das categorias apresentamos no quadro 5 o número de vezes em que elas aparecem.

Quadro 5 Número de vezes em que aparecem nas falas dos professores juntas várias categorias por coordenadoria

Coordenadoria	(AC) Conhecimento teórico, conceitual e Finalidade prática, social e ambiental	(BC) Apropriação dos processos, de produção do conhecimento científico e Finalidade prática, social e ambiental	(AB) Conhecimento teórico, conceitual, e Apropriação dos processos, de produção do conhecimento científico	(ABC) As três categorias juntas	Total
1 Capela do Socorro	3	2	4	1	10
2 Butantã	0	1	2	1	4
3 Jaçanã/ Tremembé	5	2	1	5	13
4 Itaquera	2	0	1	1	4
5 Guaianases	3	0	2	2	7
6 Freguesia do Ó/Brasilândia	6	5	5	2	18
7 São Mateus	0	0	3	0	3
8 Santo Amaro	7	4	5	1	17
9 Pirituba	13	22	25	14	74
10 Penha	0	0	4	0	4
11 Campo Limpo	4	3	8	11	26
Total geral	43	39	60	38	180

No quadro 6 apresentamos, por coordenadoria o número de vezes em que as descrições apresentam somente uma das categorias.

Quadro 6 Número de vezes em que aparecem uma só categoria nas descrições dos professores, por coordenadoria, o nº de vezes que não aparece nenhuma das categorias os que não responderam

Coordenadoria	Somente (A) Conhecimento teórico, conceitual	Somente (B) Apropriação dos processos, de produção do conhecimento científico	Somente (C) Finalidade prática, social e ambiental	Total	Nenhuma das categorias	Não justificou
1 Capela do Socorro	4	11	0	15	1	-
2 Butantã	0	5	1	6	4	2
3 Jaçanã/ Tremembé	4	4	2	10	-	-
4 Itaquera	3	3	0	6	1	-
5 Guaianases	6	8	3	17	1	1
6 Freguesia do Ó/Brasilândia	6	6	5	17	6	1
7 São Mateus	2	1	1	4	1	-
8 Santo Amaro	4	1	4	9	2	-
9 Pirituba	10	20	8	38	7	8
10 Penha	1	4	1	6	1	-
11 Campo Limpo	2	9	2	13	5	-
Total geral	42	72	27	141	29	12

Considerando o quadro 4 podemos dizer que na Coordenadoria de Educação Capela do Socorro, os professores enfatizam os processos da produção do conhecimento científico (categoria B), seguida do conhecimento teórico, conceitual dos conteúdos científicos (categoria A). Quando consideramos o número de vezes em que duas das categorias aparecem juntas (quadro 5) temos um total de 9 e em apenas 1 delas aparece as três. Os processos da produção do conhecimento científico (categoria B) é a que aparece em maior número sozinha nas descrições (quadro 6), enquanto a finalidades prática, social e ambiental (categoria C) não aparece sozinha. Nessa Coordenadoria um dos professores considera a ciência como parte da vida, não se encaixando em nenhuma das categorias A, B ou C.

Na Coordenadoria de Educação Butantã a apropriação dos processos da produção do conhecimento científico (categoria B) é mais considerada em relação às outras duas que se mantém em igual número (quadro 4). Três dos professores apresenta duas categorias simultaneamente e um deles apresenta as três juntas (quadro 5). Quando os professores apresentam somente uma das categorias os processos da produção do conhecimento científico (categoria B) aparece em maior número de vezes (quadro 6). Nessa coordenadoria 4 dos professores consideraram o ensino de ciências como parte da aprendizagem do aluno e dois deles não justificaram a resposta (quadro 6), o que impediu de investigar suas concepções.

Na Coordenadoria de Educação Itaquera 7 em 10 professores (quadro 4) valorizam o conhecimento teórico, conceitual dos conteúdos científicos (categoria A). Três deles apresentam em suas respostas duas das categorias juntas e em uma delas as três aparecem simultaneamente (quadro 5). Seis professores apresentam em suas falas apenas uma categoria (quadro 6) e aqui as categorias A e B estão em mesmo número. Um dos professores considera a ciência como diretamente ligada ao cotidiano, não sendo computada em nenhuma das categorias (quadro 6).

Na Coordenadoria de Educação São Mateus 5 dos 9 professores consideraram o conhecimento teórico, conceitual dos conteúdos científicos (categoria A) e 4 deles a apropriação dos processos da produção do conhecimento científico (categoria B) (quadro 4). Quando consideramos o aparecimento de duas categorias ao mesmo tempo 3 professores apresentam A e B (quadro 5), enquanto 4 deles apresentam somente uma das categorias (quadro 6). Um dos professores (quadro 6) justifica que a ciência se aprende ao longo da vida independente do ensino de ciências, o que não está contemplado em nenhuma das três categorias.

Na Coordenadoria de Educação Santo Amaro aparece em maior número a categoria (A) conhecimento teórico, conceitual dos conteúdos científicos, entretanto a finalidade prática, social e ambiental (categoria C) aparece praticamente na mesma quantidade de vezes, o que não nos permite destacar um das categorias como predominante (quadro 4). Na justificativa de 16 dos professores duas categorias aparecem juntas e em uma delas, as três aparecem (quadro 5). Nove das justificativas apresentam somente uma das categorias (quadro 6). Dois professores apresentam respostas divergentes das categorias (quadro 6): a ciência como relacionada ao dia-a-dia e parte da vivência do aluno.

A Coordenadoria de Educação Pirituba é a que apresenta o maior número de escolas e de professores que participam do projeto (quadro 4). Desses, 81 consideram a apropriação dos processos da produção do conhecimento científico (categoria B), enquanto as outras duas categorias aparecem mas não apresentam diferenças significativas em valores (quadro 4). Duas das categorias aparecem juntas na justificativa de 60 professores e em 14 delas aparecem as três (quadro 5). Em 38 uma única categoria e nesse caso a B aparece em maior número (quadro 6). Sete dos professores (quadro 6) apresentaram justificativas diferentes das apresentadas nas três categorias (A, B e C). Um deles refere-se ao ensino de ciência como parte da vida, 4 como presente no cotidiano e 2 como fazendo parte do processo de aprendizagem, e 8 deles não justificaram.

Na Coordenadoria de Educação Penha a categoria apropriação dos processos da produção do conhecimento científico (categoria B) e o conhecimento teórico, conceitual dos conteúdos científicos (categoria A) não apresentam diferenças significativas, mas ambas aparecem em maior número de vezes em relação a outra (quadro 4). Duas categorias juntas (A e B), aparecem 4 vezes e as três juntas não aparece nenhuma vez (quadro 5). Em 6 das justificativas aparece somente uma das categorias, a B aparece em 4 delas (quadro 6). Um dos professores apresenta a ciência como parte da vida, não se enquadrando em nenhuma das categorias (quadro 6).

A Coordenadoria de Educação Campo Limpo apresenta as três categorias em valores muito próximos (quadro 4), com ligeiro aumento na apropriação dos processos da produção do conhecimento científico (categoria B). Em 15 das justificativas duas das categorias aparecem

juntas e em 11 aparecem as três (quadro 5). Treze vezes aparece somente uma das categorias e a que se repete mais é a B (quadro 6). Quatro dos professores consideram o ensino de ciência como parte do cotidiano e um deles como privilegiado comparado às outras áreas de ensino e, aqui também, temos temas diferentes das três categorias A, B ou C (quadro 6).

Já nas Coordenadorias de Educação Jaçanã/Tremembé, Guaianases, Freguesia do Ó/Brasilândia, não se pode considerar uma categoria mais freqüente, pois o número de vezes que aparecem não nos permite inferir diferenças significativas entre elas (quadro 4). Quando consideramos o número de vezes em que duas categorias aparecem juntas: Jaçanã/Tremembé aparece 8 vezes e a mais freqüente é (AC); Guaianases 5 vezes; e Freguesia do Ó/Brasilândia 16 vezes. As três categorias juntas, aparecem 5 vezes em Jaçanã/Tremembé e 2 vezes em Guaianases e Freguesia do Ó/Brasilândia (quadro 5). As categorias aparecem sozinhas 10 vezes em Jaçanã/Tremembé; e 17 em Guaianases e Freguesia do Ó/Brasilândia (quadro 6). Na Coordenadoria de Guaianases, um professor considera o ensino de ciências como parte do cotidiano e um deles não justificou a resposta. Em Freguesia do Ó/Brasilândia 6 professores apresentaram respostas que não são contempladas nas três categorias (quadro 6): 5 consideram o ensino de ciências como parte do cotidiano e um deles consideram a ciência como sendo a vida.

Quando consideramos o quadro (4) geral não se percebe destaque significativo em uma das categorias, mas podemos dizer que os professores do ensino fundamental ciclo I, da SME/SP, das escolas analisadas nesse estudo valorizam a Ciência e o trabalho científico:

- 1- pelo conhecimento produzido;
- 2- pelo processo de produção desse conhecimento;
- 3- pela possibilidade de melhoria de vida ou do ambiente que esse conhecimento proporciona.

As três categorias aparecem juntas nas respostas de 38 dos entrevistados indicando que os três objetivos do ensino de ciências, revelados pelos professores, são simultaneamente considerados por um pequeno número deles.

Os discursos, dos professores apresentaram em 180 deles, elementos de mais de uma das convergências (quadro 5). Em 60 deles as categorias (A e B) aparecem juntas indicando que os conhecimentos teórico, conceitual e apropriação dos processos, de sua produção são valorizados pelos professores. Essa valorização mostra-se importante quando consideramos os princípios propostos pelo projeto Iniciação científica no ciclo I Mão na Massa, que também estão presentes nesses objetivos do ensino de ciência apresentados pelos professores. Os conhecimentos teórico, conceitual e as finalidades prática, social e ambiental (A e C) aparecem juntas em 43; e a valorização dos processos da produção do conhecimento científico e a finalidades prática, social e ambiental (B e C) aparecem em 39.

Em 141 dos discursos (quadro 6) os professores consideram um único aspecto do objetivo do ensino de ciências e nesse sentido destaca-se o processo de produção do conhecimento científico (B), pois aparece em 72 das falas dos professores, enquanto valorização do conhecimento teórico, conceitual (A) em 42, seguido de 27 que consideram a valorização das finalidades prática, social e ambiental (C).

Podemos considerar também que pontos importantes pelo projeto “ABC na Educação Científica Mão na massa”, que se iniciou em março de 2005, como os registros que incentivam e promovem a leitura e a escrita, são considerados e valorizados, por apenas 12 professores. A iniciação científica no ensino fundamental ciclo I é explicitamente mencionada por 4 dos professores, porém não apresentam explicações do o que ela seria.

É importante dizer que todos os professores que participaram da pesquisa responderam “sim” a primeira parte da pergunta, que indagava sobre a necessidade de se ensinar ciência para as crianças, no entanto quando apresentamos os dados e as análises às formadoras da Coordenadoria de Educação para que refletíssemos, elas nos revelaram, que muitas das professoras do ciclo I não dão aulas de ciências com freqüência, valorizando muito mais a leitura

e a escrita. Essa consideração nos leva a refletir que as professoras apresentam em seu discurso objetivos importantes do ensino de ciências, no entanto esses objetivos podem não ser considerados na prática.

Dito isso é bom esclarecer que a análise presente nesse trabalho, foi apresentada e discutida com as formadoras da Estação Ciência e da CE. No momento essas formadoras consideraram que a redação da questão (que haviam elaborado anteriormente) poderia ter levado as professoras a dizer que “sim”, que é necessário ensinar ciências, e então, propuseram modificar o instrumento de coleta dos dados.

Enfim, este trabalho permite considerar a necessidade de que a formação continuada proposta pela EC em parceria com a SME/SP amplie a discussão e o aprofundamento sobre a importância e os objetivos do ensino e aprendizagem em ciências e da natureza da Ciência permitindo uma nova abordagem e prática pelos professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, M. A. V. **Fenomenologia confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez Editora. 2000. 167p.

BORGES, R. de C. P. et al. (2006) Estação ciência: formação para o projeto “mão na massa iniciação científica no ciclo I da SME/SP. In. ABC na Educação Científica Mão na Massa: Seminário Nacional do Programa e III Mostra de Trabalhos. **Resumos**. São Carlos.

CHARPAK, G. LENA, P. QUÉRÉ, Y. **Los niños y la ciencia: la aventura de la mano en la masa**. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2006. 240p.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PÉREZ, D. (2006) **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8.ed. São Paulo. Cortez Editora. (Coleção Questões da Nossa Época), v. 26, 120 p.

DURANT, J. O que é alfabetização científica? In: **Terra incógnita: a interface entre a ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.

FINI, M. I. Sobre a pesquisa qualitativa em educação, que tem a fenomenologia como suporte. In BICUDO, M. A. V.; ESPÓSITO, V.H.C. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba:2.ed. Editora Unimep, 1997. p. 23-33.

FOUREZ, Gerard. Crise no ensino de ciências? **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v.8, n.2, ago.2003. Disponível em:
<<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>> Acesso em: 23 ago. 2006.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU (Editora da Universidade de São Paulo), 1987. 82p.

LEMKE, Jay L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de Las Ciencias**, 24(1), 5-12.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos**. 2.ed. São Paulo: Moraes, 1994. 110p.

MILLER, S. Os cientistas e a compreensão pública da ciência. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I de C (orgs.). **Terra incógnita: a interface entre a ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005, p.115-132.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001. 136p.

PORLÁN ARIZA, R.; RIVERO GARCÍA, A.; MARTÍN DEL POZO, R. (1997) Conocimiento Profesional y epistemología de los profesores I: teoría, métodos e instrumentos. **Enseñanza de Las Ciencias**, 15(2). 155-171.

PORLÁN ARIZA, R.; RIVERO GARCÍA, A.; MARTÍN DEL POZO, R. (1998) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores, II: estudios empíricos y conclusiones. **Enseñanza de Las Ciencias**, 16(2). 271-288.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Anexo II - síntese das atribuições e competências específicas dos cargos: Disponível em: <
<http://www.pciconcursos.com.br/concurso/86060>> Acesso em 07/08/2007.

ZABALA, A. (org.) **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em sala de aula**. ROSA, E. (trad.) 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.