



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

A SELEÇÃO DE CONTEÚDOS E OBJETIVOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POR PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Priscila Franco Binatto*
(UESB)

Marcelo Marcos Magalhães**
(UESB)

Ana Cristina Santos Duarte***
(UESB)

RESUMO

As dificuldades dos alunos em relação ao conhecimento científico tem colocado o ensino de Ciências como alvo de diversas críticas, muitas delas culpando o currículo de ser fragmentado, distante da realidade e organizado de forma linear. Diante dessa realidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apontam alguns caminhos de superação de problemas ligados ao ensino de Ciências. Assim, o presente estudo buscou investigar o processo de seleção de conteúdos e objetivos de Ciências Naturais, realizado por um grupo de professores do município de Ipatinga (MG), para o ensino no 6º ano do Ensino Fundamental II. Mais especificamente, procurou-se fazer uma análise do documento curricular oficial vigente no município, verificando suas relações com as propostas dos PCNs e ainda do documento produzido pelos professores a partir dessa proposta.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Formação Continuada de Professores. Currículo.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências tem sido alvo de discussões, preocupações e críticas, pois apesar de ser cada vez mais importante o domínio sobre o conhecimento

* Mestranda, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB. E-mail: priscilabinatto@yahoo.com.br.

** Mestre, Instituto Federal da Bahia, IFBA. E-mail: tellusmagalhaes@gmail.com.

*** Doutora, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB. E-mail: tinaduarte2@gmail.com.



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

científico e tecnológico como um dos instrumentos para a garantia de uma vida melhor para todos (KRASILCHIK, 2004) os alunos não compreendem bem os conceitos científicos.

Diversos pesquisadores atribuem a responsabilidade pelas dificuldades dos alunos ao currículo de Ciências Naturais, que é sobrecarregado de conteúdos organizados de forma linear, sequencial e fragmentado (MILLAR, 2003; CHASSOT, 2003; SILVA & CICILLINI, 2010; KRASILCHIK, 2000). Diante disso, um dos desafios vividos pelos professores de Ciências é o da seleção dos conteúdos e objetivos a serem trabalhados na educação básica.

A definição de conteúdos e objetivos de ensino utilizada nesse trabalho está alicerçada em Coll (1998), e podem ser considerados como “o conjunto de formas culturais e de saberes selecionados para integrar as diferentes áreas curriculares em função dos objetivos Gerais da Área”(COLL, 1998, p. 161-162). O mesmo autor divide os conteúdos em três grandes categorias: a) fatos, conceitos, princípios, b) procedimentos, valores e normas e c) atitudes.

Em Ciências Naturais, os conteúdos conceituais são os conhecimentos desenvolvidos por diferentes áreas da ciência (geologia, biologia, química, física etc.) para a compreensão do mundo natural. Os procedimentos constituem os modos de indagar, selecionar e elaborar o conhecimento. Já os conteúdos referentes a atitudes incluem o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos, o conhecimento e o ambiente. (BRASIL, 1997).

Em relação aos objetivos, Coll (1998) defende que os mesmos definem o tipo e o grau de aprendizagem que o aluno precisa alcançar, a partir dos conteúdos selecionados. Sendo assim, esses objetivos devem estar relacionados às três categorias já citadas.

Levando em conta a complexidade das Ciências Naturais e da Tecnologia e a necessidade de torná-las mais familiar e próxima dos estudantes, favorecendo a construção dos conhecimentos científicos e de capacidades necessárias para a



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

cidadania, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) definem critérios para a seleção de conteúdos. Para tanto os mesmos devem:

- [...] favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos inter-relacionados [...].
- ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta.
- se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem promovidos de forma compatível com as possibilidades e necessidades de aprendizagem do estudante, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos (BRASIL, 1998, p. 35)

Essas orientações estão expressas no documento com objetivo de orientar tanto a organização curricular quanto a perspectiva e enfoques em sala de aula, entendendo o currículo de maneira mais ampla. A primeira orientação aponta claramente para a necessidade de integração dos conteúdos, já o segundo considera a importância da aproximação entre o que se ensina e a realidade do aluno, levando em conta as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Por fim, a última orientação, baseia-se fortemente na proposta de Coll (1998) de divisão dos conteúdos nas três categorias supracitadas.

Assim, observa-se claramente que o direcionamento dos PCNs busca ir além de uma abordagem tradicional (ainda muito presente nas aulas de ciências) de transmissão e recepção de conteúdos, em que os aspectos conceituais são privilegiados em detrimento dos procedimentais e atitudinais, e que a ciência é vista de maneira ingênua e muito distante da realidade dos alunos.

Diante do exposto, faz-se necessário entender como os professores têm lidado com as proposições dos PCNs para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, tendo em vista que essa visão de ensino pressupõe uma quebra de



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

paradigmas tão consolidados, como a valorização extrema dos produtos da Ciência em relação aos processos.

Portanto, o presente trabalho buscou investigar o processo de seleção de conteúdos e objetivos de Ciências Naturais, realizado por um grupo de professores do município de Ipatinga (MG), para o ensino no 6º ano do Ensino Fundamental II. Mais especificamente, procurou-se fazer análise do documento curricular oficial vigente no município, verificando suas relações com as propostas dos PCNs e ainda do documento produzido pelos professores a partir dessa proposta. Assim como realizado por Fernandes (2001, 2003) o foco de interesse foi a visão particular dos professores, suas intenções expressas no documento produzido por eles e por vezes reforçadas por seus discursos durante encontros de formação continuada.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é parte de um processo de formação continuada, ocorrido entre os anos de 2009 e 2011 no município de Ipatinga (Minas Gerais). Uma das autoras atuou durante esse período como coordenadora da área de Ciências, sendo uma das atribuições do cargo, a organização e realização de encontros periódicos de formação continuada para os professores de Ciências Naturais dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) que atuavam no município. Portanto, trata-se de uma pesquisa qualitativa tendo como referência a coleta de dados por meio de um questionário que objetivou levantar o perfil dos professores, a análise documental da proposta curricular vigente no município e da proposta produzida pelos professores e ainda os registros do memorial descritivo utilizado na observação participante de cada encontro.

A investigação foi conduzida, com um grupo de vinte e oito professores de Ciências Naturais dos anos finais do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) das



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

escolas municipais de Ipatinga, esses participavam periodicamente de encontros de formação continuada oferecidos pelo município.

Dos vinte oito professores participantes, a maioria eram mulheres, com idade média entre 20 e 50 anos. Trata-se de um grupo com boa experiência docente, tendo a maioria entre 5 a 10 anos de magistério em Ciências, sendo que dos vinte e oito participantes, vinte atuavam apenas em escolas da rede municipal de Ipatinga. Com relação à formação, todos os professores eram licenciados, a maior parte em Ciências Biológicas, sendo que desses catorze deles haviam concluído a pós-graduação lato sensu e dois stricto sensu.

Os dados foram coletados durante dois encontros de formação continuada, com duração de oito horas cada. Os encontros foram organizados de acordo com as orientações de Krasilchik (1987), como um curso analítico-participativo. Segundo a autora, nesse tipo de cursos há um trabalho coletivo de produção em demanda dos docentes ou mesmo de órgão centrais, envolvem discussão sobre assuntos controversos, derivam em elaboração de materiais, podem implicar sessões de debate e volta para coleta de dados e avaliação do processo.

Assim no primeiro encontro inicialmente houve um momento para estudo das orientações dos PCNs em relação aos objetivos do ensino de Ciências Naturais e dos critérios estruturantes para a seleção de conteúdos. Após as discussões os professores foram divididos em grupos, com o objetivo de avaliar a proposta curricular vigente no município e fazer uma seleção dos objetivos considerados por eles como prioritários para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Como subsídio e material de consulta, foram oferecidos a eles os PCNs e computadores com acesso à internet. Foi dada aos docentes a liberdade de selecionar e organizar os conteúdos e objetivos da maneira que achassem melhor, podendo inclusive modificar ou criar novos objetivos, acrescentar ou retirar qualquer conteúdo. Dessa seleção, cada grupo produziu um documento, que foi apresentado e justificado aos demais professores para que as propostas de



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

mudança fossem discutidas e se necessária reformuladas pelos demais professores. Desta forma, o documento final foi referendado por todos os presentes.

Um mês após o primeiro encontro, os professores retornaram para avaliar o processo de acordo com o andamento do planejamento em sala de aula, mas propuseram poucas mudanças em relação ao documento produzido no encontro anterior. Alguns professores não puderam estar presentes no segundo encontro, contando com a presença de apenas dezessete professores.

A análise documental foi realizada comparando o documento oficial, que é a proposta curricular vigente no município, com o documento construído pelos professores. Nela buscou-se identificar o que estavam em consonância e o que divergiam das orientações propostas no PCNs como critérios estruturantes na seleção de conteúdos para o ensino de Ciências. Optou-se no presente trabalho por fazer um recorte apenas nos conteúdos e objetivos selecionados discutir da proposta construída para o 6º ano do Ensino Fundamental II.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise documental, que teve como foco os conteúdos e objetivos selecionados para o 6º ano do ensino fundamental, foram analisadas a proposta vigente, a proposta elaborada pelos professores e as alterações relacionadas a CTS e a abordagem histórica da Ciência.

Os PCNs apontam que os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental II (6º e 7º ano) devem ter contato com uma introdução a noções de ambiente, corpo humano e transformações de materiais do ambiente por meio de técnicas criadas pelo homem. Indica ainda que a aprendizagem de procedimentos simples de observação, comparação, busca e registro de informações, e desenvolvimento de atitudes de responsabilidade para consigo, com o outro e com o ambiente. Os



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

conteúdos devem ser organizados em eixos temáticos apontando-se possíveis conexões entre esses e ainda com outras áreas, temas transversais, favorecendo o tratamento didático em perspectiva (BRASIL, 1998)

A proposta curricular do município de Ipatinga elaborada no ano de 2005 foi organizada a partir dos eixos temáticos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Mas apesar disso, mantém a tradicional divisão linear dos conteúdos por série, em que água, ar, solo e ecologia são assuntos fortemente concentrados no 6º ano, no 7º são os seres vivos e ecologia, no 8º ano o corpo humano e no 9º as noções básicas de Química e Física, não contemplando a proposta de integração dos saberes, formação cidadã e compreensão histórica, tecnológica e social, como propõe os PCNs (BRASIL, 1998).

Os objetivos de ensino presente no documento para os conteúdos seguem as categorias propostas por Coll (1998) em conceituais, procedimentais e atitudinais. Não há divisão clara entre esses e observa-se maior preocupação em relação aos fatos, conceitos e princípios do que aos procedimentos, valores, normas e atitudes.

Os objetivos referentes a procedimentos são mais presentes quando relacionados ao tema Noções de Ecologia e Estrutura da Terra (Rochas e Solos). Quanto aos aspectos atitudinais, esses são praticamente inexistentes ao longo da proposta.

Na proposta curricular analisada existem setenta e quatro objetivos propostos para o 6º ano, divididos basicamente em cinco temas principais. Desses, identificamos (QUADRO 1), a quantidade de objetivos relacionados a conceitos, procedimentos e atitudes. Para essa classificação, usamos como referencial as descrições de Coll (1998) que definem e apresentam características para cada uma dessas categorias.



MUSEU PEDAGÓGICO

ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

Conteúdos	Objetivos relativos a Conceitos	Objetivos relativos a Procedimentos	Objetivos relativos a Atitudes
Noções de Ecologia	5	3	1
Água	16	1	2
Estrutura da Terra Rochas e Solos	13	3	0
Ar	12	2	0
Noções de Astronomia	13	3	0
Total	59	12	3

Quadro 1: Quantidade de objetivos identificados na proposta curricular vigente que estavam relacionados com as categorias: conceitos, procedimentos e atitudes

Em toda a proposta foram encontrados apenas três objetivos que faziam referência a aspectos históricos da ciência.

As citações que se referem a alguma relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade aparecem apenas em sete objetivos ao longo da proposta.

Esses resultados permitem concluir que na proposta analisada ainda há prevalência dos aspectos conceituais sobre os procedimentais e atitudinais e apesar de considerar em algum momento o aspecto histórico e as relações CTS, esses ainda se apresentam de maneira tímida e não parte importante da proposta. Assim, os professores que utilizarem essa proposta curricular precisam estar cientes dessas limitações para que em suas aulas não favoreçam a visão equivocada de que a Ciência se resume a expressões e conceitos científicos e que cuja produção de conhecimento é individual, derivada da genialidade de poucos cientistas.

Buscamos verificar a opinião dos professores sobre a proposta curricular para o ensino de Ciências vigente no município. Dos vinte e oito participantes, apenas três consideram que a mesma é inadequada e que, portanto deve ser alterada. Catorze professores afirmaram concordar com a proposta e não julgavam



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

necessária a alteração da mesma. Essa satisfação foi expressa verbalmente em um encontro, em que um dos professores defendeu a proposta curricular afirmando que a mesma atendia às proposições dos PCNs para o ensino de Ciências Naturais. Muito provavelmente essa opinião decorre do fato da proposta ser dividida em eixos temáticos. Outro fato importante a ser destacado é o número de professores que afirmou desconhecer a proposta e que utiliza como referência apenas o livro didático (sete participantes). Verifica-se, portanto, que os professores que se posicionaram favoráveis a proposta não percebem as limitações presentes na mesma.

Essa concordância justifica o fato de que os professores realizaram poucas alterações no documento que produziram, ficando a mesma muito próxima da proposta já vigente no município.

Nenhum conteúdo foi retirado, sendo mantidas as mesmas temáticas havendo alteração apenas na ordem de apresentação, iniciando agora com Água e depois Ar, Solo, Astronomia e Noções de Ecologia.

Já em relação aos objetivos foram encontradas diferenças em relação a todos os conteúdos, porém essas são mais no sentido de suprimir do que propriamente de alterar, ou seja, os professores apenas selecionaram os objetivos que julgavam mais prioritários, o que vai de encontro à concordância já manifestada por eles em relação à proposta curricular vigente. Dos setenta e cinco objetivos iniciais, quarenta e oito foram excluídos e dois foram acrescentados, restando no documento elaborado pelo professor apenas vinte e oito objetivos finais (QUADRO 1).



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

Conteúdos	Objetivos relativos a Conceitos	Objetivos relativos a Procedimentos	Objetivos relativos a Atitudes
Noções de Ecologia	2	1	1
Água	5	2	1
Estrutura da Terra Rochas e Solos	5	0	0
Ar	4	1	0
Noções de Astronomia	6	0	0
Total	22	4	2

Dos conteúdos excluídos é interessante observar que trinta e sete se referem a objetivos conceituais, oito a objetivos procedimentais e um atitudinal.

Um grupo de professores justificou a exclusão dos objetivos procedimentais, argumentando que na opinião deles, esses não são objetivos e sim atividades e que, portanto, não precisam estar na proposta. Isso reflete desconhecimento da proposta dos PCNs.

Apenas um objetivo relacionado a atitudes foi excluído, mas cabe discussão, pois além de existirem apenas três anteriormente, não houve a preocupação de superação dessa deficiência da proposta curricular, por parte dos professores, pois nenhum objetivo que leva em conta os conteúdos atitudinais foi acrescido à proposta.

A constatação desses resultados encontra uma possível explicação no que discute Krasilchik e Marandino (2004) quando abordam que as dificuldades dos professores em debater valores e atitudes decorrem do receio da possibilidade de repressão política, divergências com as famílias, preconceitos; assim as aulas acabam mantendo-se num patamar seguro que os conteúdos conceituais oferecem.

A maior parte dos objetivos existentes na proposta original e que relacionavam CTS foi suprimida pelos professores (dos sete iniciais, restaram apenas três), percebendo-se a exclusão completa dos que se referiam às tecnologias e mantendo os que destacavam mais os aspectos sociais, ligados à saúde e preservação ambiental. A iniciativa dos professores em evitar as questões



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

tecnológicas pode estar relacionada com a limitação de formação inicial e continuada que por ser específica não favorece a compreensão de relações mais amplas de temas que perpassam diferentes áreas do conhecimento (TEIXEIRA 2003).

Outro fato que pode ter influenciado os professores é a forma como os PCNs abordam o enfoque CTS. Segundo Flôr (2005) não há clareza desse direcionamento nem no texto nem na referência bibliográfica. A autora defende que só será possível a percepção das relações entre Ciência e Tecnologia se o leitor for experiente. Essa se apresentam no item “Ciências Naturais e Tecnologia” sem que haja uma divisão muito precisa entre produção do conhecimento científico e desenvolvimento da tecnologia.

Os três únicos objetivos relacionados à história da Ciência foram excluídos. Fica clara a falta de compreensão da relevância da abordagem histórica para compreensão da Ciência. Os próprios PCNs acabam por influenciar a pouca importância que é dada a abordagem histórica, pois apesar de abordarem em diversos momentos a importância da História da Ciência, apresentam apenas um objetivo destinado a esse fim, dentre os doze propostos para o ensino no 6º e 7º ano.

Essa omissão da história da Ciência pode ter relação com que argumenta Matthews (1995) sobre os muitos anos que o ensino de Ciências desenvolveu-se dissociado da história e filosofia. Apesar desse autor já apontar uma tendência de reaproximação desde 1990, verifica-se que essa se deu no campo da pesquisa, ficando ainda distante de ser considerada pelos professores.

É fato que, os cursos de licenciatura em Ciências Naturais, muitas vezes não favorecem reflexões de ordem filosófica e epistemológica acerca do empreendimento científico sendo esse um dos mais imponentes obstáculos à utilização da história da ciência em sala de aula pelo professor (FLÔR, 2005).



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

CONCLUSÕES

A análise da proposta vigente no município de Ipatinga-MG revelou diversas limitações, entre elas podemos destacar a prevalência dos conteúdos e objetivos conceituais sobre os procedimentais e atitudinais; a organização dos conteúdos de maneira estanque dificultando a abordagem integrada dos saberes e por fim, a parca abordagem das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e ainda da História da construção do conhecimento científico.

Ao analisar o documento da proposta revisada e alterada pelos professores, foi possível perceber que não houve superação dessas limitações, mas sim um agravamento das mesmas, pois as modificações da proposta se resumiram a exclusão de alguns objetivos, dentre eles os poucos que favoreciam o desenvolvimento de procedimentos, valores, atitudes, das relações CTS e compressão da Ciência como construção humana, social e, portanto, histórica.

As limitações para a mudança desse quadro apontam para deficiências na formação dos professores, tanto discutidas na literatura, inclusive por muitos dos autores aqui citados.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **PCN de Ciências naturais para a 5ª a 8ª séries**, p 33. Brasília, 1998.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, Abr. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009. Acesso em 22 Ago 2012.
- COLL, C. **Psicologia e currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. São Paulo: Ática, 3 ed. 1998.



ISSN: 2175-5493

X COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

28 a 30 de agosto de 2013

FERNANDES, J. A. B. Seleção de Conteúdos: O Professor se Ciências entre A autonomia e o Controle. **IV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. 2003

FLÔR, C. C. **Leituras dos professores de ciências do ensino fundamental sobre as histórias da ciência**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis: UFSC, 2005.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: EDUSP/EPU, 1987.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

MATTHEWS, M. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v.12, nº 3, p.164-214, dez, 1995.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão de todos. Tradução de WYKROTA, J. L. M; ANDRADE, M. H. P. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte v. 5, n.2, p.73-91, out. 2003.

SILVA, E. P. Q.; CICILLINI, G. A. Tessituras sobre o Currículo de Ciências: Histórias, Metodologias e Atividades de Ensino. In: **Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento - Perspectivas Atuais**, 2010. Belo Horizonte, Nov. 2010.

TEIXEIRA, P. M. M. Movimento CTS e suas proposições para o ensino de Ciências. In: **Temas emergentes em educação científica**. Vitória da Conquista/BA: Edições UESB, 2003.