

O ENFOQUE CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO: PERSPECTIVAS E COMPREENSÃO DOS PROFESSORES

Luciane da Silva Vicente
Doutoranda em Educação pela UNINOVE
(Universidade Nove de Julho)
lusivisv@hotmail.com

Resumo

O presente artigo discute a compreensão dos professores de ciências frente à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) proposta pela recente reorganização curricular do Estado de São Paulo (2008). Conhecida desde os anos 80 como movimento CTS, essa perspectiva, incorpora aos conteúdos científicos tradicionalmente desenvolvidos nas escolas, aspectos históricos, éticos, políticos, econômicos, sociais e suas relações com a Tecnologia, sendo seu propósito central, a formação da cidadania. Dentre os resultados revelados por essa investigação, a perspectiva Ciência Tecnologia e Sociedade não é incorporada, em sua totalidade, na prática dos docentes entrevistados, como prescreve o Currículo da Rede Estadual Paulista.

Palavras-chave: Ciência Tecnologia e Sociedade, Professores, Currículo de Ciências.

Introdução

O presente artigo decorre de uma pesquisa de dissertação de mestrado que teve como objeto de estudo o Currículo de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo para os anos finais do Ensino Fundamental.

Implementado pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEE/SP) a partir de 2008 na rede pública de ensino, a reforma curricular teve como foco, unificar os conhecimentos e competências em todas as mais de cinco mil escolas da Rede Estadual de Ensino.

Embora anunciada como resultado de processo que teria envolvido amplo debate e discussão, a nova proposta curricular não considerou as particularidades de cada escola, retirando a autonomia para desenvolver um projeto próprio, que contemplasse as

aprendizagens consideradas socialmente relevantes em seus contextos e práticas.

Um currículo elaborado nessa perspectiva, além de não levar em conta os conhecimentos históricos e socialmente construídos localmente, coloca em segundo plano a experiência dos professores dos diferentes níveis de ensino.

A relevância do presente estudo se justifica, por contribuir junto aos demais pesquisadores em desvendar como o modelo gerencial de educação, baseado na qualidade e no mérito se manifesta no contexto em que se desenvolve a educação escolar.

Diante do cenário apresentado, a questão central que conduziu esta pesquisa consistiu em saber como os professores compreendem o atual currículo de ciências da natureza e quais as implicações desse processo na prática pedagógica. Tendo em vista as diversas possibilidades de problematização do objeto, esse texto em particular, discute as concepções de Ciência Tecnologia e Sociedade expressas no Currículo de Ciências do Estado de São Paulo e como ela se materializa na prática dos professores entrevistados.

Procedimentos e instrumentos metodológicos

A investigação proposta por este estudo se inseriu em uma perspectiva de pesquisa qualitativa, com o propósito de conhecer a compreensão dos professores sobre o currículo de ciências. Para alcançar esse intento, a pesquisa foi organizada em dois momentos. O primeiro, dedicado à pesquisa bibliográfica visou traçar um quadro geral da disciplina de ciências no currículo escolar brasileiro. O segundo momento se constituiu na análise dos documentos curriculares produzidos a partir da década de 1990 e num conjunto de entrevistas semiestruturadas com oito docentes que atuam na rede Estadual de São Paulo, no município de Guarulhos.

Na sequência, buscou-se articulação entre as técnicas de pesquisa qualitativa e a metodologia da análise de conteúdo propostas por Bardin (2011) e Franco (2005) para apresentar as falas dos professores acerca do currículo oficial e do ensino de ciências.

Para Bardin (2011) o método de análise de conteúdo constitui-se de:

(...) um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 48).

Esse procedimento além de possibilitar o armazenamento da informação sob forma variável, facilita o acesso do pesquisador, constituindo-se em um banco de dados com maior número de informações pertinentes para consulta e referência.

As entrevistas foram orientadas por um roteiro e gravadas em áudio com o consentimento dos entrevistados. Os entrevistados são nomeados pela letra P, seguidos por números de 1 a 8 (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8), sendo os respectivos números atribuídos conforme a sequência em que as entrevistas foram efetivadas.

Fizeram parte desse estudo quatro professores do sexo feminino e quatro do sexo masculino de sete escolas Estaduais localizadas em quatro bairros do município de Guarulhos e pertencentes à Diretoria de Ensino Guarulhos Sul. A Diretoria de Ensino Guarulhos Sul possui 88 escolas sob sua jurisdição e está situada no município de Guarulhos, região metropolitana do Estado de São Paulo.

Optamos por não identificar os professores entrevistados nem o nome das escolas onde atuam, pela questão ética de os manterem no anonimato e por acreditamos que não se identificando, eles teriam maior liberdade de expressão.

Todos os participantes dessa pesquisa são professores efetivos na Rede Estadual de Ensino há no mínimo dez anos e licenciados em ciências biológicas. Todos os entrevistados acumulam cargo ou função na rede Estadual ou fora dela e com exceção da P4, possuem pelo menos uma formação complementar em nível de especialização.

Em termos de desenvolvimento regional, os bairros onde situam as escolas de seis dos professores entrevistados (P1, P3, P4, P5, P6 e P8) estão localizados na região periférica da cidade, na qual se encontram desigualdades sociais e regionais. Além de estarem bem afastados do centro da cidade, esses bairros carecem de infraestrutura urbana e de opções de lazer para crianças e jovens em idade escolar.

Já outros dois docentes entrevistados (P2 e P7), atuam em escolas situadas em bairros próximos ao centro da cidade, com maior índice de desenvolvimento econômico. Regiões estas que, embora possuam mais opções de lazer nas proximidades, são também circundadas por moradias precárias e em situação de vulnerabilidade social.

O contato inicial com professores entrevistados foi feito por intermédio de companheiros de docência das redes de ensino Estadual e Municipal de São Paulo onde atua a pesquisadora. Assim, toda a comunicação para a concessão das entrevistas foi mediada por colegas de profissão, o que facilitou no encontro do perfil pretendido e viabilizou a concretização dessa etapa da pesquisa.

Discussão e Resultados

Da segunda metade da década de 1980 ao início dos anos 1990, o Brasil passou por grandes mudanças políticas, econômicas e sociais. O modelo de desenvolvimento, caracterizado pelo incentivo à industrialização acelerada, desvelava os problemas sociais e ambientais decorrentes das novas formas de produção, passando a ser realidade reconhecida em território mundial.

Paralelamente no campo pedagógico conforme Amaral (2000):

(...) o impacto da crise ambiental, sensibiliza os meios educacionais, chamando a atenção para o fato de que os currículos deveriam proporcionar uma estreita aproximação do estudante com o ambiente, em termos afetivos e conceituais (AMARAL, 2000, p. 219).

Nesse momento histórico, o objetivo primordial do ensino de Ciências, anteriormente focado na formação do futuro cientista ou na qualificação do trabalhador, passa a ser o de fornecer ao cidadão elementos para viver melhor e participar do processo de redemocratização iniciado em 1985.

Em resposta a essa demanda emerge a tendência Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS). Essa tendência, também conhecida como movimento CTS, levou a proposição de novos currículos para o ensino de ciências que, por sua vez, passaram a incorporar conteúdos socialmente relevantes, constituindo seu foco na formação da cidadania.

Incorporada aos currículos escolares a partir da década de 1980, a vertente CTS propõe conexões interdisciplinares entre as ciências físicas e naturais e as ciências sociais com o propósito de atingir as seguintes metas do ensino de ciências contemporâneo: “para as necessidades pessoais cotidianas; para resolver os problemas da sociedade; para subsidiar na escolha da carreira; para fornecer bases para os futuros estudos” (AMARAL, 1995, p. 296).

O enfoque CTS se caracteriza pela abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social, sendo seu objetivo central nos currículos de ciências a preparação para o exercício da cidadania. (SANTOS, W. L. P.; MORTIMER 2002).

Na opinião de Santos (2007) as orientações mais explícitas sobre as relações CTS são incorporadas às proposições curriculares somente em meados dos anos de 1990 com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para a disciplina de ciências.

Ao traçarem uma perspectiva histórica das tendências dominantes no ensino de Ciências, os PCN expressam claramente a preocupação com os problemas relativos ao meio ambiente, à saúde e em abordar a ciência no âmbito social, revelando pontos em comum com as demais correntes aqui apresentadas:

No ensino de Ciências Naturais, a tendência conhecida desde os anos 80 como “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), que já se esboçara anteriormente e que é importante até os dias de hoje, é uma resposta àquela problemática. No âmbito da pedagogia geral, as discussões sobre as relações entre educação e sociedade se associaram a tendências progressistas, que no Brasil se organizaram em correntes importantes que influenciaram o ensino de Ciências Naturais, em paralelo à CTS, enfatizando conteúdos socialmente relevantes e processos de discussão coletiva de temas e problemas de significado e importância reais. Questionou-se tanto a abordagem quanto a organização dos conteúdos, identificando-se a necessidade de um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, com um caráter também interdisciplinar, o que tem representado importante desafio para a didática da área (BRASIL, 1998, p. 20-21).

Em conformidade com essa perspectiva, o currículo de ciências do Estado de São Paulo é organizado de modo que ao final da educação básica, os jovens saibam

(...) se expressar e se comunicar com as linguagens da ciência e fazer uso prático de seus conhecimentos. Dessa forma, poderão compreender e se posicionar diante de questões gerais de sentido científico e tecnológico e empreender ações diante de problemas pessoais ou sociais para os quais o domínio das ciências seja essencial (SÃO PAULO, 2010, p.26).

Seguindo essa linha de pensamento do currículo proposto, solicitamos aos professores que comentassem sobre a perspectiva CTS ao que cada um nos respondeu:

Ao meu ver, não abrange não (P1).

Eu consigo ver o enfoque em algumas situações. Eu não acho que esse é o enfoque geral, forte, faz parte, é um dos eixos que a gente acaba observando (P2).

O material ele traz um enfoque, ele traz (P3).

Sim (...) Algumas. É claro que de física como eles não vivenciam é mais difícil né... mas dá, pela própria apostila tem coisas que dá. O uso do celular pra falar da eletromagnetividade, né, das ondas sonoras (P4).

Muito pouco. Pouco, a questão da ética, da ciência dentro do... da questão do uso das tecnologias novas, principalmente as biotecnologias, muito pouco (P5).

Não, não. Não observo esse tópico não (P6).

Eu vejo esse foco e acho importante (P7).

Tem. (...) querendo quando você fala de meio ambiente, você traz questões políticas pra dentro do assunto, então, não tem como fugir, né (P8).

Nas falas acima elencadas, nota-se que apenas o P3 visualiza de forma clara a perspectiva CTS no currículo proposto, sendo que os

P1 e P6 não observam e os P2, P4 e P5 a visualizam parcialmente. O que se identifica nessa discussão é que os objetivos do movimento CTS no ensino de ciências, ao mesmo tempo em que apresentam convergências na concepção dos professores, apresentam focos diferenciados.

Conforme explica Sacristán (1998):

Se a cultura do currículo é uma cultura mediatizada, isto significa que a mediação torna-se fonte de distorção dos propósitos originais declarados externamente e de influências acrescentadas, procedentes dos contextos e das práticas que intervêm nesse processo (SACRISTÁN, 1998, p. 131).

Na opinião do autor, o currículo tem sentidos distintos de acordo com o enfoque que lhe é dado sobre a prática de ensino. Essa imprecisão deriva da própria dimensão dos conceitos que além de desempenharem objetivos diferentes e também parecidos, tendem a produzir interpretações distintas das finalidades educativas.

Por outro lado, segundo Santos (2008), o movimento CTS se mantém presente, mas, sem o mesmo fulgor dos anos de 1980 - 1990. Para o autor, os propósitos CTS foram sendo tomados por mudança de foco e não apresentam consistência metodológica para serem alcançados. Nas palavras de Auler (2007, p. 16) “utiliza-se o enfoque CTS apenas como fator de motivação, para *dourar a pílula* no processo de *cumprir programas, de vencer conteúdos*”.

Considerações finais

Em 2008 uma nova estrutura curricular implementada pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEE/SP) produziu mudanças no trabalho dos professores que ministram aulas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, inclusive no meu trabalho como professora de Ciências.

O contexto vivenciado na escola durante o processo de reorientação curricular promovido pela SEE/SP tomou forma e suscitou, após meu ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação da UNINOVE, no delineamento de plano de estudos acerca da reforma curricular paulista.

À medida que fui me apropriando do debate político em torno das questões educacionais, pude constatar que o papel das políticas curriculares, especialmente quando delineadas por especialistas distantes do contexto e da realidade das escolas públicas, são influenciados por intenções e relações de interesses de ordens diversas na relação Estado e Sociedade.

Nessa linha de pensamento o professor não é convidado a participar da construção do currículo, mas tem seu cumprimento e aceitação cobrados por meios de avaliações externas à escola que medem o desempenho dos estudantes através de provas elaboradas a partir do que o currículo determina.

No que concerne o enfoque do currículo sob a perspectiva Ciência Tecnologia e Sociedade, a fala dos professores evidencia que o mesmo não se concretiza - em sua totalidade - na prática cotidiana dos entrevistados. Em outras palavras, a promoção da educação científica e tecnológica dos estudantes por meio de conhecimentos, habilidades e valores necessários à tomada decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia não é percebida em sua plenitude no currículo prescrito.

Nesse sentido, pode-se dizer que apesar do movimento CTS ter sido apropriado pelas propostas educacionais, de certa forma se encontram distantes das salas de aula. Isso pode ter relação como o fato do currículo em questão não ter sido construído com a participação dos professores da rede, mas implementado para que fosse cumprido.

É importante aqui ressaltar que ao falar da sua prática cotidiana em outros momentos da entrevista, os professores apontaram diversos obstáculos enfrentados diariamente para exercer seu ofício e criticaram as condições de trabalho sob as quais estão submetidos. As dificuldades envolvem questões estruturais, ausência de material pedagógico, salas superlotadas e carga horária de trabalho excessiva. As reflexões apresentadas nesta pesquisa estão longe de se esgotar. A problemática aqui levantada necessita ser contemplada por outras pesquisas em uma dimensão mais ampla.

Referências

AMARAL, Ivan Amorosino do. Currículo de ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais da renovação. In: BARRETO, Elba S. de Sá (Org.). **Os currículos do ensino fundamental I para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Getulio Vargas, 2000. p. 193–259.

_____. **Em busca da planetização do ensino de ciências para a educação ambiental**. 1995. 653 f. Tese (Metodologia do Ensino). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1995.

AULER, Décio. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro**. Ciência & Ensino, Campinas, v. 1, n. especial, p. 01-20, nov. 2007.

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

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Ensino de quinta a oitava séries**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 2 ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 2012.

_____. **Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências**. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, jan. / mar. 2000.

MIRANDA, Elisangela Matias. **Tendências das perspectivas Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas áreas de educação e ensino de ciências: Uma análise a partir de teses e dissertações brasileiras e portuguesas**. 2012. 292 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, 2012.

MOURA, Maria Aparecida (Org.). **Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis**. Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que são conteúdos de ensino? IN: SACRISTÁN, José Gimeno; GÓMEZ, Ángel I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. 4º ed. São Paulo: Artmed, 1998. p. 149-158.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica**. Ciência & Educação, Bauru, v. 1, n. especial, p. 01-12, nov. 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Ciência & Educação, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

_____. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 01-23, dez. 2002.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Estado da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010.

VICENTE, Luciane da Silva. **O Currículo da disciplina da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo: Compreensão e Perspectivas dos Professores**. 2017. 324f. Dissertação (Mestrado em Educação).