

# Formação continuada de professores de ciências da natureza para implantação das diretrizes curriculares no Município de Cariacica-ES

Luz Marina de Souza<sup>\*</sup>

Sidnei Quezada Meireles Leite<sup>\*\*</sup>

## Resumo

Este estudo teve como objetivo investigar as articulações entre o programa Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE-Escola) e a Formação Continuada de Professores, como potencialidades para aprimorar o desenvolvimento de práticas pedagógicas no ensino de Ciências da Natureza. A pesquisa teve como parâmetros os planos de ações elaborados pelas escolas inseridas no programa PDE-Escola com base nos resultados do Índice de Educação Básica (Ideb) do ano de 2007, que apontaram baixo desempenho dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (EF), na disciplina de Ciências da Natureza e o curso de Formação Continuada de professores dessa área. Nesse curso foi realizado um Seminário de Práticas Pedagógicas desenvolvidas pelos professores participantes, que foram analisadas identificando-se os aspectos convergentes entre as abordagens em Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) e os pressupostos freireanos. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, apoiada em documentos oficiais, observações, depoimentos registrados ao longo da pesquisa e questionários respondidos pelos professores participantes do curso de Formação Continuada envolvidos no processo. Os resultados demonstraram a abordagem CTSA, em consonância com os pressupostos defendidos por Paulo Freire, aplicados aos anos finais do EF, e indicaram possibilidades de aprimoramento nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores por meio do processo de formação continuada e aplicação de recursos financeiros na área da educação. Através deste estudo, como produto final, foi elaborado um livro contendo os relatos de práticas pedagógicas desenvolvidas por professores participantes do Curso de Formação Continuada.

**Palavras-chave:** PDE-Escola; formação continuada de professores; práticas pedagógicas; CTSA; pressupostos freireanos.

---

<sup>\*</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: luzmarsouza@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: sidneiquezada@gmail.com

## On-going formation of natural science teachers for the implementation of curriculum guideline in Cariacica, Espírito Santo

### Abstract

This study set out to investigate the links between the School Development Plan (PDE) and the On-going Teacher Formation, as a means of enhancing the drafting of teaching practices in the teaching of Natural Sciences. The parameters for this research were the action plans prepared by the schools enrolled in the PDE-school program based on the results of the 2007 Index of Basic Education (Ideb), which showed poor performance of students in Natural Sciences in the final years of Elementary School, and the On-going Formation course for teachers in this field. This course included a Seminar on Pedagogical Practices presented by participating teachers, in which practices were analyzed by identifying the convergent aspects between Science-Technology-Society-Environment (STSE) approaches and Freire's assumptions. This was a qualitative research, of a case study type, based on official documents, observations, statements recorded throughout the research and questionnaires completed by teachers participating in the On-going Education course. The results showed that the STSE approach was in line with the assumptions advocated by Paulo Freire, applied in the final years of primary school and also indicated possibilities for improvement in the teaching practices used by teachers, through the process of on-going formation and the investment of financial resources in education. As a final product, this study produced a book containing reports on teaching practices drawn up by teachers participating in the On-going Formation course.

**Keywords:** PDE, on-going teacher formation; pedagogical practices; STSE; Freire's assumptions.

### Introdução

Durante o ano de 2012, a Secretaria Municipal de Cariacica do Estado do Espírito Santo sistematizou as Diretrizes Curriculares de Ciências da Natureza (CARIACICA, 2012), tendo como pressupostos a pedagogia progressista de Paulo Freire e o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei 9394/96, ao se reportar ao profissional da educação no parágrafo único do artigo 61, contempla a questão da continuidade do processo de formação do professor quando expõe sobre os fundamentos inerentes à qualificação de profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, entre eles: “A associação

entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço” (BRASIL, 1996).

Dados da avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), realizado em 2006, indicam que a situação do ensino de Ciências no Brasil é preocupante. O País vem ocupando a posição número 52 dentro do ranking dos 57 países participantes (WAISELFISZ, 2009). Esse número nos diz que nos seis níveis de avaliação da prova, mais da metade dos nossos alunos ocupam o nível 1, ou seja, o mais elementar em que esses apresentam padrão científico muito limitado no qual só consegue aplicar o conhecimento em algumas situações familiares ou então apresentam explicações científicas óbvias. Embora muitos países alcançaram avanços significativos, o 11º Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos divulgado pela Unesco, apontou que o compromisso assumido por 164 países, entre eles o Brasil, de melhorar a qualidade da educação, até 2015, não será atingido globalmente (UNESCO, 2015). Assim, é fundamental investir em práticas educativas, científicas, a fim de eliminar os preconceitos existentes na humanidade e informar a população sobre o papel da Ciência. Para isso, ressaltou o texto a necessidade de se investir em formação inicial e continuada de professores. Essas demandas da educação mundial, sobretudo a científica, também são debatidas por Aikenhead (2009) e Santos e Auler (2011), cujas ideias corroboram os princípios da educação CTSA, que apresenta diferentes abordagens na educação científica em relação à educação tradicional.

No Brasil, seguindo as tendências internacionais, surgiram as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), com pressupostos e fundamentos para o ensino médio com qualidade social. Assim, foram propostas cinco linhas temáticas para construir uma educação democrática, a saber: (1) trabalho, ciência, tecnologia e cultura: dimensões da formação humana; (2) trabalho como princípio educativo; (3) pesquisa como princípio pedagógico; (4) Direitos Humanos como princípio norteador; e (5) sustentabilidade ambiental como meta universal. Além disto, com relação ao Plano Nacional da Educação (PNE) com suas 20 metas estruturantes para a garantia do direito à educação básica com qualidade, ressalta-se a meta 16, que trata da formação continuada de profissionais da educação básica, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (BRASIL, 2014). Neste trabalho, focamos na formação continuada de professores de Ciências da Natureza da Rede Pública de Educação Básica do Município de Cariacica do Estado do Espírito Santo.

As diretrizes curriculares do Município de Cariacica-ES da área de Ciências da Natureza (CARIACICA, 2012) foram elaboradas em consonância com os pressupostos das Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), baseadas em

concepções transformadoras, nas peculiaridades locais e alinhadas com os anseios dos professores. Este estudo teve como objetivo investigar as articulações entre o programa “Plano de Desenvolvimento da Escola” (PDE-Escola) e a formação continuada de professores de Ciências da Natureza realizado na cidade de Cariacica do Estado do Espírito Santo. A primeira parte da investigação foi baseada nos planos de ações elaborados pelas escolas inseridas no programa PDE-Escola, com base nos resultados do Índice de Educação Básica (Ideb), do ano de 2007, que apontaram baixo desempenho dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (EF) na disciplina de Ciências da Natureza. A segunda parte da investigação focou na formação continuada oferecida aos professores da Secretaria Municipal de Cariacica-ES, na qual resultou em um seminário de práticas pedagógicas.

### Percurso metodológico

Tratou-se de uma investigação qualitativa, teórico-empírica, produzida a partir de observações, análise de questionários e relatórios do PDE-Escola, além de pesquisas realizadas em livros e periódicos da área da Educação em Ciências, cujo planejamento foi realizado com base em Ludke e André (1986). Foram investigadas as bases de dados do Simec tendo como foco o Diagnóstico Escolar e o Plano de Ações Financiáveis do PDE-Escola de 2009. Também foram estudados seis encontros de formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, de quatro horas cada, com participação de 57 professores, resultando em um seminário final de práticas docentes, totalizando 24 horas de formação em serviço. No Quadro 1 está apresentado um resumo das técnicas e instrumentos de coleta de dados empregados durante a investigação da formação continuada de professores, cujos dados foram analisados à luz de Bardin (2011).

**Quadro 1.** Resumo das técnicas e instrumentos de coleta de dados empregados durante a investigação da formação continuada de professores.

Investigação	Técnicas	Instrumentos
Investigação Qualitativa Tipo: Estudo de Caso	Observações	Anotações produzidas no diário de bordo
	Inquéritos	Instrumento de Avaliação
	Imagens	Fotografias como registros dos momentos
	Relatórios do PDE-Escola e Relatos dos professores	Anotações produzidas no diário de bordo

Neste sentido, analisamos as ações da formação continuada de professores tendo em vista os objetivos específicos preconizados no planejamento de implementação das Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES, a saber: a) discutir os aspectos relacionados à organização do trabalho pedagógico por meio da dinâmica pedagógica de sequência didática fundamentada na perspectiva de uma abordagem temática; b) tornar os encontros de professores em um espaço de estudo e discussão com ênfase nas práticas docentes; c) valorizar os saberes e as práticas dos professores, e d) identificar os conhecimentos que subsidiam as práticas dos professores e facilitar a socialização desses conhecimentos com seus pares e com a equipe pedagógica.

A presente investigação foi realizada na Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES, em duas etapas: a primeira referente ao PDE-Escola, cujo estudo concentrou-se em nove escolas municipais que atendem aos anos finais do Ensino Fundamental, em 2009, com base no Ideb de 2007; e a segunda etapa, concentrou-se na formação continuada de professores de Ciências da Natureza. Para garantir a integridade dos sujeitos envolvidos, nomes das escolas e gestores foram codificados. Foram realizadas observações, análise de documentos oficiais e aplicação de entrevistas semiestruturais com os sujeitos envolvidos, focando na educação científica no contexto escolar, com base em Bardin (2011).

### **Estudo prévio sobre o PDE-escola**

Com base no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), foram selecionadas as escolas municipais e estaduais para participarem do PDE-Escola. Esse índice foi elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC) com o objetivo de aferir o desempenho escolar de municípios e Estados do Brasil, e contribui na definição de políticas para a educação. Uma das metas do PDE é que o País alcance a nota 6, até 2022, nota essa que foi obtida pelos países desenvolvidos ficando entre os 20 mais bem colocados do mundo. Conforme Souza et al. (2013), em 2008, no município de Cariacica-ES foram inseridas 19 escolas dos anos finais do EF no programa PDE-Escola com base no Ideb 2007. Dentre essas, identificou-se nove escolas cujos dados demonstraram baixo desempenho escolar na disciplina de Ciências da Natureza (considerado acima de 15% de reprovação).

O Ideb é calculado a partir do Censo Escolar, das médias de desempenho da Prova Brasil e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), conforme estabelece a Portaria n.º 931, de 21 de março de 2005, composto por dois processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar

(Anresc). Por exemplo, em Cariacica, no ano de 2011, o Ideb ficou entre 4,8 e 2,1, lembrando que este valor está compreendido entre zero e 10. O Censo Escolar é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e coordenado pelo Inep.

Com base no levantamento das ações possíveis para minimizar os problemas detectados, as escolas elaboraram os seus planos, incluindo ações pedagógicas atreladas às ações financiáveis (PAF), com o direcionamento dos recursos financeiros para a execução das mesmas, visando atingir a melhoria de resultados no desempenho dos alunos. As ações financiáveis destinadas à aquisição de materiais pedagógicos e contratações de serviços, voltadas para a área de Ciências da Natureza, foram identificadas em 89% das escolas elencadas no estudo (Quadro 2).

**Quadro 2.** Materiais e serviços previstos nos Planos de Ações Financiáveis. As nove Escolas Municipais foram codificadas.

Materiais e serviços	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Torso humano educativo		X	X	X		X			X
Jogo de arcada dentária educativo		X	X		X	X			X
Esqueleto educativo	X	X	X	X	X	X			X
Microscópio		X		X		X			
Jogos pedagógicos diversos	X	X			X		X	X	X
Softwares educativos	X	X		X	X		X	X	
Coleções de DVD educativos interdisciplinares				X	X				X
Bússolas	X				X	X	X		
Frascos, reagentes químicos e kit de lâminas para microscópio	X	X		X	X	X	X		X
Balança digital para ser utilizada em atividades práticas de Ciências					X				
Tabela periódica para utilização nas aulas de Ciências				X					
Globo terrestre	X	X	X		X				
Planetário educativo				X	X				
Luneta de tripé para utilização nas aulas de Geografia e Ciências de todas as turmas.					X				

Lupas manuais para aulas de campo, pranchetas	X					X			
Contratação de ônibus para realização de aulas de campo /visitas a espaços culturais.	X	X	X		X	X	X	X	X
Materiais para confecção de papel reciclado: liquidificador industrial, contratação de serviço de confecção de telas		X					X		
Materiais para horta: Sementes, Carrinho de mão, Luvas, botas, ripas, peneiras grossas e tela.	X								
Assinatura de revistas nas áreas de história, ciências e geografia (período estabelecido pela escola)					X		X		
Contratação de serviço para confecção de 01 armário móvel a ser utilizado para armazenar, transportar livros e os materiais e equipamentos usados nas aulas de Ciências.		X							
Contratação de serviço para realização de formação em "Metodologias e estratégias diferenciadas de ensino" para os professores das séries finais do Ensino Fundamental	X	X				X	X		X
Contratação de serviço para formação dos profissionais da escola para de estudos de aprofundamento sobre a proposta pedagógica.			X	X					X

**Fonte:** Elaborado pela autora com base em dados do MEC/Simec/2013.

A necessidade de diversificação das práticas pedagógicas ficou bastante evidenciada nos diagnósticos e planos, nos quais as escolas propuseram ações visando estratégias de ensino diferenciadas. Como podem ser observadas, nos PAF, entre as contratações dos serviços se destacam a locação de transporte para a realização de aulas de campo (89%) e a contratação de serviços para a realização de curso de formação continuada para os professores. As aulas de campo e as visitas técnicas foram sugeridas como atividades motivadoras para os alunos e a pouca participação dos professores em curso de formação continuada foi identificada

como um problema a ser tratado, levando as escolas a destinarem, nos seus planos, recursos para esta finalidade.

A formação continuada dos professores foi indicada com elevada incidência no apontamento das possíveis ações para minimizar os problemas relacionados aos resultados de desempenho dos alunos. Neste sentido, buscou-se investigar o curso de formação oferecido no horário de serviço, pela SEME/Cariacica-ES, voltado para a área de Ciências da Natureza. Ressalta-se que os cursos apontados nos planos de ações financiáveis das escolas, no PDE-Escola, foram realizados no período anterior a este estudo, como também não foram específicos para a área de Ciências da Natureza.

### Formação continuada de professores

Mesmo o professor sendo um dos principais agentes no processo escolar e com um papel relevante, tal qual ao da comunidade científica, no que condiz ao aspecto sociocultural, estrutura de poder e mecanismos de decisão, a sua autonomia, no que diz respeito à estrutura escolar, organização e desenvolvimento do seu trabalho é muito reduzida. Sobre esse ponto Tardif (2006) pondera

se quisermos que os professores sejam sujeitos do conhecimento, precisamos dar-lhes tempo e espaço para que possam agir como atores autônomos de suas próprias práticas e como sujeitos competentes da sua profissão [...] (TARDIF, 2006, p. 243).

No ano de 2013, a Coordenação de Formação Continuada e a coordenação de EF da SEME de Cariacica-ES, organizaram os encontros de formação dos professores, por área, com o objetivo de iniciar o processo de implementação das Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES. A Rede Municipal de Ensino, no ano de 2013, contava com um total de 93 professores da disciplina de Ciências da Natureza, 59 desses eram efetivos, quatro celetistas e 30 contratados temporariamente. Os sujeitos da pesquisa foram os professores que participaram dos encontros da área de Ciências da Natureza. O curso foi realizado em seis encontros, nos turnos matutino e vespertino, na SEME de Cariacica-ES, no período de abril a novembro do ano de 2013 e contou com a participação de 57 professores, porém essa quantidade foi dispersa nos encontros, devido à troca de professores que ocorre durante o ano letivo e também em função da demanda da rotina da escola. O Quadro 3 apresenta o planejamento dos encontros realizados.

**Quadro 3.** Planejamento da formação continuada dos professores de Ciências da Natureza dos anos finais do EF na Rede Municipal de Ensino de Cariacica-ES, no ano de 2013.

<b>Mês</b>	<b>Encontros dos professores / Atividades desenvolvidas</b>
Abril	Apresentação e análise de dados (estatísticos) educacionais nos anos finais do EF (Brasil/Cariacica). Discussão sobre a temática “Os anos finais do EF: algumas especificidades e suas implicações na organização do trabalho pedagógico”.
Maio	Apresentação das Diretrizes Curriculares do 6º ao 9º anos do EF: Objetivos educacionais, organização do trabalho pedagógico e avaliação. Aplicação do questionário de diagnóstico do perfil profissional dos professores. Definição dos objetivos curriculares a serem abordados no 2º e 3º trimestres no ano letivo.
Junho	Validação dos objetivos de aprendizagem. Apresentação e discussão sobre as abordagens metodológicas; conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Explicação da abordagem da dinâmica de sequência didática (SD) e apresentação do instrumento de elaboração de SD.
Agosto	Apresentação de estratégias para introdução da problematização na aplicação de SD, com abordagem de experimentos, textos, vídeos e reportagens. Elaboração de SD, em grupos, a partir das atividades investigativas. Apresentação das SD elaboradas: “Os metais no nosso dia a dia” e “Planeta Terra por dentro e por fora”. Atividades investigativas: “A velocidade média dos objetos”; “Caminhando pelos biomas”; “A ação humana e o desequilíbrio ambiental” e “Sexualidade e reprodução humanas”.
Setembro	Validação das SD elaboradas pelo grupo de professores. Realização e apresentação de experimentos investigativos: “Simulando chuva ácida”, “Garrafa fumante”, “Derramamento de petróleo” e “A química que dá gosto de aprender”.
Novembro	Seminário de Práticas Pedagógicas.

Nos anos de 2009 e 2011, os encontros de formação de professores, por área, tiveram como meta a estruturação do documento das Diretrizes Curriculares dos 6º ao 9º anos, o qual foi sistematizado, no final do ano de 2012, quando foram realizados pela Seme, três encontros dos professores com essa finalidade. Os estudos e debates promovidos nos anos anteriores foram retomados e houve a realização de oficinas, relatos de experiências e apresentações de trabalhos, de acordo com os temas propostos pelos professores. Os encontros resultaram na produção de um documento síntese para a elaboração das diretrizes de cada área específica.

No processo de sistematização das Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES, as discussões permearam na perspectiva do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), introduzido na área de ensino de Ciências no Brasil e no mundo, com inferências à abordagem temática, investigação e ensino voltado para a formação da cidadania, de forma contextualizada, interdisciplinar e transdisciplinar, focado na realidade do município e na experiência dos professores. O processo da elaboração das diretrizes curriculares resultou na sistematização de um documento, baseado na pedagogia progressista, de Paulo Freire, e na visão sociocultural de Vygostky. O processo de construção foi colaborativo, no qual houve a discussão das propostas com sugestões de estratégias de ações que promovam a ampliação da discussão do conteúdo de aprendizagem, de maneira a englobar os três tipos: conceituais, procedimentais e atitudinais (CARIACICA, 2012).

Ao analisar o curso de formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, quanto ao seu desenvolvimento e estruturação, é importante destacar a avaliação coletiva dos encontros de área, do ano de 2013, realizada pelos professores no encontro realizado dia 26 de março de 2014. Para retomar o processo de formação, iniciado no ano de 2013, os coordenadores fizeram uma breve retrospectiva e, para identificar os aspectos positivos e aqueles que necessitam de adequações para atender aos objetivos propostos pelo curso, solicitaram aos professores que se posicionassem sobre o que entendem e esperam do processo de formação continuada, bem como, expressarem como foram os encontros dos anos anteriores e a falar da expectativa, tanto para aqueles que já participaram, quanto aqueles que estão iniciando. Diante dessa solicitação foram registrados pontos relevantes, tais como a formação continuada, como espaço/tempo, que propiciam a troca de experiências, estímulo para tornarem-se professores pesquisadores e para valorização da sua atuação profissional, como se pode identificar nas falas dos professores.

Professor “A”: “[...] A formação é um espaço de motivação, principalmente no início de carreira, quando chegamos às escolas e as pessoas com mais experiência jogam um balde de água fria; a formação não deixa morrer o desejo de querer fazer (e fazer) e aprender mais, pesquisar.”

Professor “B”: “[...] Com as formações sinto mais autonomia no trabalho.”

Professora “C”: “Pôde ser percebido o reflexo da formação na escola durante a visita em algumas mostras culturais.”

Professor “D”: “[...] Verificamos um crescimento da formação e dos professores de Ciências enquanto profissionais”.

Esses depoimentos vêm ao encontro da afirmação: “Ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando” (FREIRE, 2011, p. 30). Como também remetem à afirmação: “Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de decisão. Exige de mim que escolha entre isto e aquilo” (FREIRE, 2011, p.100).

Retomando o objetivo geral proposto para o curso de formação, realizado nos encontros da área de Ciências, o qual, foi iniciar o processo de implementação das Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES, considera-se que esse foi atingido, visto que na programação do curso foram contemplados os aspectos teóricos que embasaram as diretrizes, como também, houve a discussão e organização dos objetivos de aprendizagem dos conteúdos propostos por trimestres do calendário letivo. Ainda, quanto aos objetivos de aprendizagem elencados nas Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES, destaca-se a observação do professor “H”.

Professor “E”: “[...] Trabalhar questões pertinentes à região conforme a necessidade dos alunos altera a ordem dos conteúdos, o que deve ser considerado diante da proposta discutida.”

Nessa afirmação, configura-se a abordagem dos conteúdos a partir da realidade do aluno, como proposto por Freire (2005, p.96-97),

para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos – mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada.

Quanto aos objetivos específicos, em cada um deles identificou-se de que forma foram alcançados, como pode se observar na descrição de cada um deles:

**Objetivo a:** não só foram discutidos, mas aplicados, pois os professores elaboraram sequências didáticas de forma colaborativa e coletiva com abordagem dos aspectos teóricos e práticos, na perspectiva freireana, com os Três Momentos Pedagógicos (TMP), de acordo com Delizoicov et al. (2002).

**Objetivo b:** quanto a esse objetivo ressalta o registro da professora, conforme apresentado a seguir, no momento de avaliação do curso de formação:

Professora “F”: “[...] *A formação foi organizada, com objetivos, centrada, com efeito na sala de aula.*”

Foram evidenciadas as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores permeadas pela discussão teórica, por exemplo: quando a professora explicou como realizou uma dinâmica, com a participação dos alunos, para entenderem de que forma ocorre a propagação das Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), o grupo discutiu como seria a introdução da problematização e sugeriu a utilização do filme ‘*Meninas*’<sup>1</sup> para a sequência da organização do conhecimento, seguindo os passos dos TMP (DELIZOICOV et al., 2002), de acordo com a referência estudada no curso.

**Objetivo c:** durante os encontros, partindo-se da discussão dos aspectos teóricos e estes direcionados para os fazeres docentes, evidenciaram-se as demonstrações e apresentações dos professores das atividades realizadas, participações nos debates oriundos das abordagens teóricas e a realização do seminário de práticas pedagógicas.

**Objetivo d:** A cada abordagem das concepções teóricas relacionadas ao ensino das Ciências da Natureza, houve momentos de debates e demonstrações de conhecimentos prévios, como, também, aprimoramento desses, como se identifica na informação de um dos professores ao dizer que na sua formação inicial teve orientações de como trabalhar com abordagem da SD. Da mesma forma que, para

<sup>1</sup> MENINAS. Direção: Sandra Werneck. Rio de Janeiro, Cineluz Produções, 2006.

outro professor, ao ser utilizado o modelo dos TMP, demonstrou-se estar à frente de um novo conhecimento.

Assim, o estudo possibilitou demonstrar que a formação continuada de professores contribuiu no planejamento de metodologias de ensino, com a discussão de experiências bem-sucedidas e inovações que provocaram o interesse dos alunos pela busca do conhecimento. Dessa forma, ressalta-se que o curso de formação desenvolvido, potencializa a transformação do fazer docente em conhecimento, uma vez que, os professores se apropriam dos embasamentos teóricos, aliam às suas práticas e buscam novas estratégias para mediar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. O curso de formação para os professores voltou-se para uma educação com enfoque CTSA, na perspectiva freireana, e buscou na implementação das diretrizes curriculares, permear discussões acerca de valores e reflexões críticas que possibilitem a participação ativa, tanto do professor, quanto do aluno, no processo do ensino e da aprendizagem.

### **Considerações finais**

A pesquisa teve como objetivo analisar as potencialidades do PDE-Escola e da formação continuada dos professores para o ensino de Ciências da Natureza, nas escolas que atendem aos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Cariacica-ES. Sendo assim, de modo sucinto, são apresentadas as principais conclusões resultantes da investigação realizada.

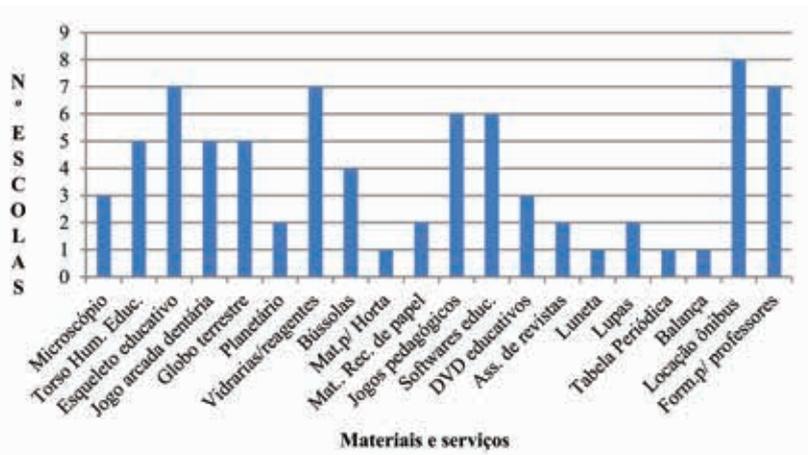
Com relação ao estudo sobre as potencialidades do PDE-Escola para o ensino de Ciências da Natureza, a análise dos planos de ações financiáveis, elaborados pelas escolas da Rede Municipal de Cariacica-ES, demonstrou que as escolas incluíram nos seus planejamentos estratégicos, propostas pedagógicas voltadas para esta área, atreladas à previsão de recursos financeiros tanto para aquisição de materiais permanentes e de consumo, como para contratação de serviços pela escola, inclusive para a realização de curso de formação para os professores. Constatou-se que 89% das escolas que indicaram a disciplina de Ciências da Natureza como crítica em relação ao baixo desempenho dos alunos, propuseram ações com o intuito de inovar as estratégias de ensino e oferecer melhores condições para a realização de práticas pedagógicas.

Entretanto, sabe-se que somente a aquisição de materiais não é suficiente para minimizar os problemas relacionados ao baixo desempenho dos alunos no processo de aprendizagem, é preciso garantir aos professores condições favoráveis para a realização dos planejamentos das aulas para que possam avaliar a utilização desses materiais e das contratações de serviços previstas. O acompanhamento pedagógico nos planejamentos é necessário para possibilitar discussões e troca entre a equipe escolar,

propiciar dessa forma a interdisciplinaridade nas atividades didáticas propostas. Neste estudo, constatou-se essa necessidade, uma vez que, essa ficou evidenciada nos diagnósticos das escolas, como também a necessidade da formação continuada dos professores. Considera-se, portanto que, o processo de formação é fundamental para haver socialização e inovação no desenvolvimento do trabalho docente. Nesse ponto, destaca-se que, a possibilidade de utilização de recurso financeiro pela escola para contratação de curso de formação, para os professores, foi um diferencial do PDE-Escola. A disponibilização de valores destinados para esse tipo de natureza de serviço foi possível somente a partir da implementação do programa. Isso permitiu que a escola tivesse autonomia para organizar e realizar a formação, desde que atendessem às condições estabelecidas na Resolução nº 04, de 17 de março de 2009.

Destaca-se que, para o estudo, foram elencadas as escolas inseridas no PDE-Escola, que indicaram a disciplina de Ciências de Natureza com baixo desempenho de aprendizagem dos alunos. Essas escolas, perante os seus diagnósticos, traçaram nos seus planos, ações para minimizar os problemas detectados. Assim, conforme demonstrado no Gráfico 2, foram indicados, nos PAF, materiais e contratações de serviços, com vistas à diversificação das práticas pedagógicas na disciplina de Ciências da Natureza.

**Figura 1.** Incidência de materiais e serviços nos PAF para o ensino de Ciências da Natureza.



A valorização profissional do professor da educação básica perpassa, como situada anteriormente, por condições salariais e de trabalho, como também necessita de sua inserção no processo da construção e concretização do currículo a ser desenvolvido na escola e dentro da sala de aula, como Maldaner (2000, p. 87) nos afirma:

estes seriam os tempos e espaços de pesquisa dos professores. Até aqui, o professor dos ensinos Médio e Fundamental não está sendo visto como alguém que cria um currículo, mesmo que siga roteiros de aula concebidos por outrem. São as ênfases, as interpretações, o detalhamento e toda uma gama complexa de relações em sala de aula que exigem que o professor crie situações na prática e aponte saídas. Esse é o espaço de pesquisa do professor ao qual não é dada atenção e o seu trabalho de criação se esgota no tempo da sala de aula.

Baseado em Tardif (2006), ressalta-se que os professores descrevem o espaço e tempo para estudo, fundamentais para o aperfeiçoamento profissional. Ainda, consideram que é necessária a disponibilidade de maior de tempo para o planejamento coletivo com as outras áreas no âmbito escolar, sendo essa apontada como fator limitante para uma maior integração. Sugerem a ampliação desses momentos, como também, salas ambientes para o ensino de Ciências da Natureza. Esses pontos citados corroboram as constatações de Tardif (2006), Pimenta e Ghedin (2002), Penin, Martínez e Arantes (2009) relacionadas a fatores que dificultam o trabalho docente. Também foi indicado pelos professores que a formação contribui na realização das mostras culturais nas escolas, uma vez que essas são elaboradas a partir das práticas desenvolvidas durante o ano. O estudo apontou para a continuidade e o aperfeiçoamento desses momentos de formação para os professores, porque a partir das discussões acerca da realidade escolar são produzidas alternativas para provocar mudanças no sentido de melhorar o processo do ensino e aprendizagem dos alunos.

A formação continuada de professores de Ciências da Natureza foi realizada em consonância com os pressupostos das Diretrizes Curriculares Municipais, elaboradas durante 2012, as ideias defendidas por Paulo Freire e as abordagens Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), buscando cumprir com metas e objetivos traçados no planejamento da implementação das Diretrizes Curriculares de Ciências da Natureza dos Anos Finais do Ensino Fundamental, estabelecidas no Município de Cariacica do Estado do Espírito Santo. A partir da formação continuada de professores de Ciências da Natureza, foi elaborado um livro contendo os relatos de práticas pedagógicas com enfoque CTSA, desenvolvidas durante o curso de formação continuada de professores. Evidenciou-se que os recursos financeiros na área da educação impactaram a educação em Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental.

## Agradecimentos

Os autores agradecem os professores da Secretaria Municipal de Educação, de Cariacica-ES, que participaram do Programa de Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza, e ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Ifes pela formação acadêmica.

## Referências

AIKENHEAD, G. S. *Educação Científica para todos*. Tradução de Maria Teresa Oliveira. 1a. Edição. Mangualde - PT: Edições Pedagogo, 2009.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 5. Ed. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2011.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais*. Brasília – DF: Ministério da Educação, 2013.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. *Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino, 2014.

CARIACICA, ES. *Diretrizes Curriculares do Município de Cariacica-ES: Ensino Fundamental (6º ao 9º anos)*. Cariacica, ES: Prefeitura Municipal de Cariacica, ES; Secretaria Municipal de Educação de Cariacica - ES, 2012.

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

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 46. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

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

MALDANER, O. A. *Formação inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores*. Ijuí (RS): Ed. Unijuí, 2000.

PENIN, S.; MARTÍNEZ, M.; ARANTES, V. A. (orgs.) *Profissão docente: pontos e contrapontos*. São Paulo: Ed. Summus, 2009.

PIMENTA, S. M.; GHEDIN, E. (org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 2. ed. São Paulo. Ed. Cortez, 2002.

SANTOS, W. L. P. AULER, Décio. *CTS e educação científica*. Desafios, tendências e resultados de pesquisa. Editora UNB, 2011.

SOUZA, L. M.; LEITE, S. Q. M.; BATISTA, R. S.; TERRA, Vilma Reis. *PDE-Escola e Educação em Ciências no Município de Cariacica-ES: Uma análise introdutória com enfoque na pedagogia da Práxis*. In: *IX Encontro Nacional de Pesquisadores de Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP, 2013.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis (RJ): Ed. Vozes, 2006.

UNESCO. *11º Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos*. Brasília, DF: Unesco Brasil, 2015.

WASELFISZ, J. J. *O Ensino das Ciências no Brasil e o PISA*. Editora Sangari Brasil, 2009.

Recebido em: 15 maio 2015

Aceito em: 24 maio 2015