



Maria de Lourdes Teixeira Barros

**O ensino de Ciências nos Anos Iniciais e as
políticas direcionadas à Rede Municipal de
Educação do Rio de Janeiro – 2009 a 2016**

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-
graduação em Educação do Departamento de
Educação do Centro de Teologia e Ciências
Humanas da PUC-Rio

Orientadora: Prof^a. Maria Inês Galvão Flores
Marcondes de Souza

Rio de Janeiro
Abril de 2017



Maria de Lourdes Teixeira Barros

**O ensino de Ciências nos Anos Iniciais e as
políticas direcionadas à Rede Municipal de
Educação do Rio de Janeiro – 2009 a 2016**

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor pelo Programa de pós-
Graduação em Educação do Departamento de
Educação do Centro de Teologia e Ciências
Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão
Examinadora abaixo assinada.

Profª Maria Inês Galvão Flores Marcondes de Souza
Orientadora

Departamento de Educação – PUC-Rio

Profº Alberto José da Costa Tornaghi
Departamento de Educação – PUC-Rio

Profª Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho
Departamento de Educação – PUC-Rio

Profª Aline Viégas Vianna
Colégio Pedro II

Profª Maria de Fátima Alves de Oliveira
CUMSB

Profª Monah Winograd
Coordenadora Setorial do Centro de Teologia e Ciências Humanas
PUC-Rio

Rio de Janeiro, 07 de abril de 2017.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Maria de Lourdes Teixeira Barros

Graduada em Ciências Biológicas. Mestre em Ciências pelo Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ. Participa de estudos e pesquisas em políticas públicas e ensino fundamental junto ao Grupo de Estudo Formação de Professores, Currículo e Cotidiano Escolar, da PUC-Rio. Participou de diversos cursos e eventos na área da Educação, Ensino de Ciências e Educação Ambiental. É professora do Colégio Pedro II, instituição pública federal de ensino, com atuação nas funções de professora regente de Anos Iniciais, Coordenadora Pedagógica e Diretora-Geral de *campus*.

Ficha Catalográfica

Barros, Maria de Lourdes Teixeira

O ensino de ciências nos anos iniciais e as políticas direcionadas à rede municipal de educação do Rio de Janeiro – 2009 a 2016 / Maria de Lourdes Teixeira Barros; orientadora: Maria Inês Galvão Flores Marcondes de Souza. – 2017.

244 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2017.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Ensino de ciências. 3. Alfabetização científica. 4. Anos iniciais. 5. Políticas públicas. 6. Parcerias público-privadas. I. Souza, Maria Inês Galvão Flores Marcondes de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. III. Título.

CDD: 370

Agradecimentos

A realização dessa pesquisa e escrita da tese foi uma trajetória cercada de encorajamentos, sem os quais tudo teria sido mais difícil. Agradeço a todos que, desde o início, acreditaram que seria possível e me incentivaram durante o caminho.

Agradeço, especialmente, à minha orientadora, Dra. Maria Inês Marcondes, por ter acreditado nessa proposta e permitido que se tornasse realidade, com sua sapiência e orientação acolhedora, afetiva e sempre precisa.

Aos professores que participaram das bancas, pela contribuição com ideias, referências, críticas e elogios, que representaram melhorias significativas à pesquisa.

Agradeço à PUC-Rio e aos seus professores, por me proporcionarem um ambiente de ideias plurais, onde pude me desenvolver como pesquisadora, e ao Colégio Pedro II, onde por mais de trinta anos me formei profissionalmente e politicamente. Foi lá que aprendi o grande valor da educação pública e aprendi a lutar por uma escola de qualidade para todos.

Às amigas do GEFOCC, grupo de pesquisa da PUC-Rio, que foram sempre parceiras nessa jornada, mostrando o quão é fundamental o trabalho que se constrói coletivamente.

Às amigas e aos amigos do Colégio Pedro II, pela amizade, cumplicidade e confiança nessa empreitada. Aos que me incentivaram para que eu comesse essa pesquisa ou que, de alguma forma, contribuíssem para que fosse possível concluí-la, meu muito obrigada.

Aos meus familiares, por todo apoio e, em especial, ao esposo e filhos por estarem sempre por perto. Ao Gabriel, pela parceria intelectual e gentileza na confecção do mapa para a tese.

Aos que aceitaram participar das entrevistas, às escolas, seus diretores, coordenadores e professores que, generosamente, abriram as portas de seu ambiente de trabalho e não hesitaram em revelar suas memórias e suas práticas, sem os quais essa pesquisa não seria possível, meus agradecimentos. E aos alunos, o real motivo de toda pesquisa em Educação, agradeço por me receberem de forma tão acolhedora em suas salas de aula.

Por fim, agradeço a todos que me acompanharam nessa jornada como educadora e como pesquisadora, que me ajudaram a compreender a educação como um direito para todos, que estiveram ao meu lado na luta por um ensino público de qualidade e que acreditam, assim como eu, na utopia do caminhar!

A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe,

jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar. (Eduardo Galeano).

Resumo

Barros, Maria de Lourdes Teixeira; Marcondes de Souza, Maria Inês Galvão Flores. **O ensino de Ciências nos Anos Iniciais e as políticas direcionadas à Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro – 2009 a 2016**. Rio de Janeiro, 2017. 244p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Essa pesquisa versa sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, tomando para investigação aspectos pertinentes ao ensino da disciplina a partir da implementação, em 2009, de novas políticas governamentais na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro. Tais políticas se referem à inclusão de Ciências nas avaliações em larga escala, à formulação e distribuição de materiais pedagógicos nas escolas e à implementação de programas em parceria com Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), que vigoraram até 2013, o *Programa Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que utiliza como procedimentos metodológicos entrevistas semiestruturadas, consulta a documentos públicos e visita a duas escolas da Rede. No eixo de políticas públicas, o principal referencial de análise é a *abordagem do ciclo de políticas* de Ball e Bowe (1992), que compreende os processos a partir de suas perspectivas macro e micro. No eixo do ensino de Ciências, a análise é feita sob a ótica do conceito de Alfabetização Científica, defendido por autores como Chassot (2000 e 2003), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Krasilchik e Marandino (2004), Carvalho e Sasseron (2011). Sob a perspectiva dos atores educacionais, busca-se conhecer a prática atual no ensino de Ciências e o processo de desenvolvimento das políticas nos diferentes contextos de análise, percebendo a sua influência sobre o ensino. O estudo demonstrou que as políticas de caráter performático influenciaram o ensino de Ciências, estabelecendo diferenças entre os anos escolares, e que, embora tenham atribuído obrigatoriedade à disciplina nos 4º e 5º anos, não promoveram a Alfabetização Científica, voltando-se, prioritariamente, para a produção de índices de desempenho e o estímulo a práticas condizentes com uma concepção tradicional de ensino. Os programas de parceria foram considerados adequados pelos professores em relação aos materiais pedagógicos e estratégias de ensino, como a utilização de atividades investigativas e textos científicos. A ressalva é de

que os mesmos foram implantados sem considerar a realidade das escolas e em dissonância com as demais propostas da Rede, dificultando sua plena realização. Efetivados como projetos de parceria da Secretaria de Educação e não das escolas, os programas não deixaram legado significativo após seu término. Conclui-se ser necessário uma reavaliação das atuais políticas educacionais para que o ensino de Ciências contribua efetivamente com a Alfabetização Científica e que estas só poderão lograr êxito se forem desenvolvidas em conformidade com a realidade das escolas e os governantes buscarem meios para a participação dos professores em todo o processo.

Palavras-chave

Ensino de Ciências; Alfabetização Científica; Anos Iniciais; Políticas Públicas; Parcerias Público-Privadas

Abstract

Barros, Maria de Lourdes Teixeira; Marcondes de Souza, Maria Inês Galvão Flores (Advisor). **The Science teaching in the Years of elementary school and the policies aimed at Municipal Secretary of Education of the city of Rio de Janeiro – 2009 a 2016**. Rio de Janeiro, 2017. 244p. PhD Thesis - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research deals with the teaching of science in the first years of elementary school, taking to research aspects relevant to the teaching of the discipline from the implementation, in 2009, of new policies aimed at Municipal Secretary of Education of the city of Rio de Janeiro. These policies refer to the inclusion of the discipline of Science in large-scale evaluations, to the formulation and distribution of teaching materials at schools and to the implementation of programs in partnership with Civil Society Organizations of Public Interest (OSCIP), which lasted until 2013, the *Programa Cientistas do Amanhã* and the *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*. This is a qualitative research, which uses semi-structured interviews as methodological procedures, in addition to consulting public documents and visits to schools. At the public policies axis, the main analytical framework is Ball and Bowe's *policy cycle approach* (1992), which understands the processes from their macro and micro perspectives. In the axis of the teaching of Sciences, the analysis is made from the point of view of the concept of Scientific Literacy, defended by authors like Chassot (2000 and 2003), Lorenzetti and Delizoicov (2001), Krasilchik and Marandino (2004), Carvalho and Sasseron (2011). From the perspective of the educational actors, it is sought to know the current practice in teaching science and the process of policy development in the different contexts of analysis, perceiving its influence on teaching. The study demonstrated that the performatic policies influenced the teaching of Sciences, establishing differences between the school years, and that, although they have given compulsory discipline to the 4th and 5th years, they did not promote Scientific Literacy, turning primarily to the production of performance indexes and the stimulation of practices consistent with a traditional conception of education. The partnership programs were considered adequate by teachers in relation to teaching materials and teaching strategies, such as the use

of research activities and scientific texts. The caveat is that they were implemented without considering the reality of the schools and in dissonance with the other proposals, hindering its full realization. Accomplished as partnership projects of the Municipal Secretary of Education and not of the schools, the programs did not leave significant legacy after its end. It is concluded that a reassessment of the current educational policies is necessary so that the teaching of Sciences contributes effectively to the Scientific Literacy and that these can only be successful if developed in accordance with the reality of schools and if the rulers seek means to include the participation of teachers in the whole process.

Keywords

Science teaching; Scientific Literacy; Years of Elementary School; Public Policies; Public-Private Partnerships

Sumário

1 Introdução	20
2 Itinerário de pesquisa	24
2.1 Justificativa	24
2.2 Metodologia de pesquisa	27
2.3 Objetivos e procedimentos metodológicos correspondentes	31
3 Referenciais teóricos e revisão de literatura	34
3.1 O ensino de Ciências nos Anos Iniciais	34
3.2 Marcos históricos e legais do ensino de Ciências no Brasil	37
3.3 Alfabetização Científica	65
3.4 Análise de políticas públicas educacionais a partir de Stephen Ball	71
3.5 Quadro teórico abrangente das políticas públicas educacionais empreendidas a partir da Reforma de Estado dos anos 1990	77
3.6 O impacto do sistema de avaliação padronizada no currículo	94
3.7 Parcerias na educação pública: conceitos e legislação	99
3.8 Revisão de pesquisa empírica	103
4 Resultados e discussão	108
4.1 Caracterizando o Sistema Municipal de Educação do Rio de Janeiro	108
4.2 As políticas governamentais e os projetos de parceria na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro	114
4.3 As parcerias para o ensino de Ciências entre os Institutos e a SME- RJ: comparando o <i>Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação</i> e o <i>Programa Cientistas do Amanhã</i>	117
4.4 Análise das Orientações Curriculares de Ciências	128
4.5 O ensino de Ciências nas escolas visitadas	135
4.5.1 As escolas	135
4.5.2 Escola “Cientistas do Amanhã”	139

4.5.3 Escola “Ciência Hoje”	142
4.5.4 O ensino de Ciências e a prática escolar	144
4.6 As entrevistas	148
4.6.1 O perfil dos entrevistados	149
4.6.2 Orientações teórico-metodológicas para análise das entrevistas	152
4.6.3 As políticas governamentais do contexto de influência ao contexto da prática	157
4.6.4 As aulas de Ciências e os programas de parceria na perspectiva dos profissionais entrevistados	173
4.6.5 A resistência como ação política	182
4.6.6 Contexto dos efeitos e contexto das estratégias políticas	186
4.7 Síntese dos resultados da pesquisa	188
5 Considerações Finais	194
6 Referências Bibliográficas	206
7 Anexos	216
7.1 Anexo A: Calendário de Provas divulgado pela SME-RJ para o 4º bimestre de 2016	216
7.2 Anexo B: Cópia de D.O. do Município do Rio de Janeiro	217
7.3 Anexo C: Indicador de Complexidade da Gestão	219
8. Apêndices	220
8.1 Apêndice A: Roteiros para entrevistas	220
8.2 Apêndice B: Termo de consentimento livre e esclarecido	223
8.3 Apêndice C: Quadro Comparativo entre os programas de parceria para o ensino de Ciências	225
8.4 Apêndice D: Quadro Comparativo das Orientações Curriculares 2009 e 2012	229
8.5 Apêndice E: Quadros categoriais	231
8.6 Apêndice F: Componentes da análise da entrevista com profissional da SME-RJ	240
8.7 Apêndice G: Componentes da análise da entrevista com profissional do Instituto Abramundo	242

Lista de figuras

Figura 1	Diagrama de Pesquisa	21
Figura 2	“Educação em Números” - registro da página da SMEEL, com dados atualizados	26
Figura 3	<i>Primeiras Lições de Coisas</i> , livro publicado no Brasil em 1886	40
Figura 4	Capa dos livros de Rodolpho Von Ihering: <i>As Férias no Pontal</i> ; <i>No Campo e na Floresta</i> ; <i>O Livrinho das Aves e Fauna do Brasil</i> , publicados no Brasil na década de 1920	40
Figura 5	Capa do livro <i>A Fada Hygia: Primeiro Livro de Hygiene</i> , de Renato Kehl, publicado no Brasil em 1925	41
Figura 6	Páginas do livro <i>A Fada Hygia: Primeiro Livro de Hygiene</i> , de Renato Kehl, publicado no Brasil em 1925	41
Figura 7	Capa do livro <i>Vida Higiênica</i> , de Deodato de Moraes, publicado no Brasil na década de 1920	42
Figura 8	Páginas de <i>O livro dos Porquês</i> , parte integrante dos dezoito volumes da primeira edição do <i>Thesouro da Juventude</i> , publicado no Brasil na década de 1920	42
Figura 9	Capa do <i>Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e dos Educadores</i>	44
Figura 10	Capas do livro <i>Práticas de Ciências</i> . Edições de 1958, 1968 e respectivamente 1972, respectivamente	49
Figura 11	<i>Os Cientistas</i> , fascículos e kits lançados pela Funbec em parceria com a Editora Abril. 1972.	52
Figura 12	Capa de uma das primeiras publicações da <i>Revista Ciência Hoje das Crianças</i>	57
Figura 13	Bairros de abrangência das Coordenadorias Regionais de Educação da SME-RJ	111
Figura 14	Revista <i>Ciência Hoje das Crianças</i> . Ano 29/Nº 281. Ago.2016	120
Figura 15	Livro do Professor – CTC – para as <i>Escolas do Amanhã</i>	121
Figura 16	Foto de página do documento intitulado <i>Projeto Cientistas do Amanhã. Descritores para prova do 1º bimestre/2010</i>	122

Figura 17	Descritores da <i>Matriz de Referência de Ciências</i> para turmas de 4º ano da Rede Municipal do Rio de Janeiro – 2010	123
Figura 18	Descritores para turmas de 4º ano participantes do <i>Cientistas do Amanhã</i>	124
Figura 19	Armário do <i>Programa Cientistas do Amanhã</i>	140
Figura 20	Livro didático distribuído pelo PNLD para o 5º ano	143
Figura 21	Gráfico demonstrativo do Censo do Professor, com dados Retirados do Censo Escolar da Educação Básica 2007	151

Lista de quadros

Quadro 1	Objetivos e procedimentos metodológicos	32
Quadro 2	Ensino de Ciências no Brasil	63
Quadro 3	Quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA desde 2000	87
Quadro 4	Quantidade de trabalhos publicados entre 2009 e 2015	104
Quadro 5	Resultados da busca com as palavras-chave “ensino de Ciências” e “anos iniciais”, por ano de publicação	104
Quadro 6	Resultados da busca com as palavras-chave “ensino de Ciências” e “anos iniciais”, por assunto principal abordado nos trabalhos	105
Quadro 7	Resultados do Portal IBICT	106
Quadro 8	Resultados da busca com as palavras-chave “parceria público-privada na educação”, por ano de publicação	106
Quadro 9	Distribuição das Coordenadorias Regionais de Educação no Município do Rio de Janeiro	109
Quadro 10	Quadro comparativo entre os programas para o ensino de Ciências realizados em parceria entre Institutos e a SME-RJ	225
Quadro 11	Síntese dos conteúdos abordados em cada ano escolar, na disciplina de Ciências, em 2010, para alunos a partir do 2º ano, no Programa Cientistas do Amanhã e na Matriz de Referência de Ciências da Rede Municipal	125
Quadro 12	Quadro comparativo entre Orientações Curriculares de Ciências 2009 e 2012 (Atual)	229
Quadro 13	Função atual dos entrevistados	149
Quadro 14	Ano escolar de atuação dos professores regentes	150
Quadro 15	Formação acadêmica dos entrevistados	150
Quadro 16	Formação acadêmica entre os professores que atuam nas escolas	150
Quadro 17	Sexo dos entrevistados	150
Quadro 18	Tempo de atuação no Magistério até 2016	150

Quadro 19	Quantidade de entrevistados por código de identificação dos sujeitos	153
Quadro 20	Categorias temáticas	156
Quadro 21	Componentes para a categoria “políticas governamentais”, resultantes das entrevistas com professores regentes	231
Quadro 22	Componentes para a categoria “aulas de Ciências”, resultantes das entrevistas com professores regentes	232
Quadro 23	Componentes para a categoria “programas de parceria”, resultantes das entrevistas com professores regentes	233
Quadro 24	Componentes para a categoria “políticas governamentais”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores	235
Quadro 25	Componentes resultantes para a categoria “aulas de Ciências”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores	237
Quadro 26	Componentes para a categoria “programas de parceria”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores	238
Quadro 27	Categorias, subcategorias e componentes resultantes da análise da entrevista com profissional da SME-RJ	240
Quadro 28	Categorias, subcategorias e componentes resultantes da análise da entrevista com profissional do Instituto Abramundo	242

Siglas

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
AIP	Avaliação Institucional Participativa
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
ANPED	Associação Nacional de Pesquisa em Educação
BDTD	Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCR-Ponte	Companhia de Concessões Rodoviárias da Ponte Rio-Niterói
CCS	Centro para a Sociedade Civil
CE	Centro de Estudo
CECERJ	Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro
CECIBA	Centro de Ensino de Ciências da Bahia
CECIERJ	Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CECIGUA	Centro de Ensino de Ciências da Guanabara
CECIMIG	Centro de Ensino de Ciências de Minas Gerais
CECINE	Centro de Ensino de Ciências do Nordeste
CECIRS	Centro de Ciências do Rio Grande do sul
CECISP	Centro de Ciências de São Paulo
CEDERJ	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CEST	Centro de Estudos para alunos
CME	Conselho Municipal de Educação

CRE	Coordenadoria Regional de Educação
CTC	Ciência e Tecnologia com Criatividade
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
C&T	Ciência e Tecnologia
FMI	Fundo Monetário Internacional
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
GEFOCC	Grupo de Estudo Formação de Professores, Currículo e Cotidiano Escolar
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Escola Básica
IDERio	Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDS	Índice de Desenvolvimento Social
IFUSP	Instituto de Física da USP
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
LAPOPE	Laboratório de Pesquisa em Oportunidades Educacionais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MARE	Ministério da Administração e Reforma do Estado
MEC	Ministério da Educação
NGP	Nova Gestão Pública
OC	Orientações Curriculares
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PCHAE	Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEC	Projeto de Ensino de Ciências
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Parceria Público-Privada
PRD	Programa de Residência Docente
PROERD	Programa Educacional de Resistência às Drogas
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Saeb	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SME-RJ	Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro
SMEEL	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer
SQEC	Salto de Qualidade na Educação Carioca
SUS	Sistema Único de Saúde
UFRJ	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo

*A ciência pode classificar e nomear os órgãos de um sabiá
mas não pode medir seus encantos.
A ciência não pode calcular quantos cavalos de força
existem nos encantos de um sabiá.
Quem acumula muita informação perde o condão de
adivinhar: divinare.
Os sabiás divinam.*

Manoel de Barros

1

Introdução

A pesquisa em curso tem como propósito investigar o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, tendo como pano de fundo as principais mudanças na macropolítica educacional ocorridas nos últimos anos no Brasil.

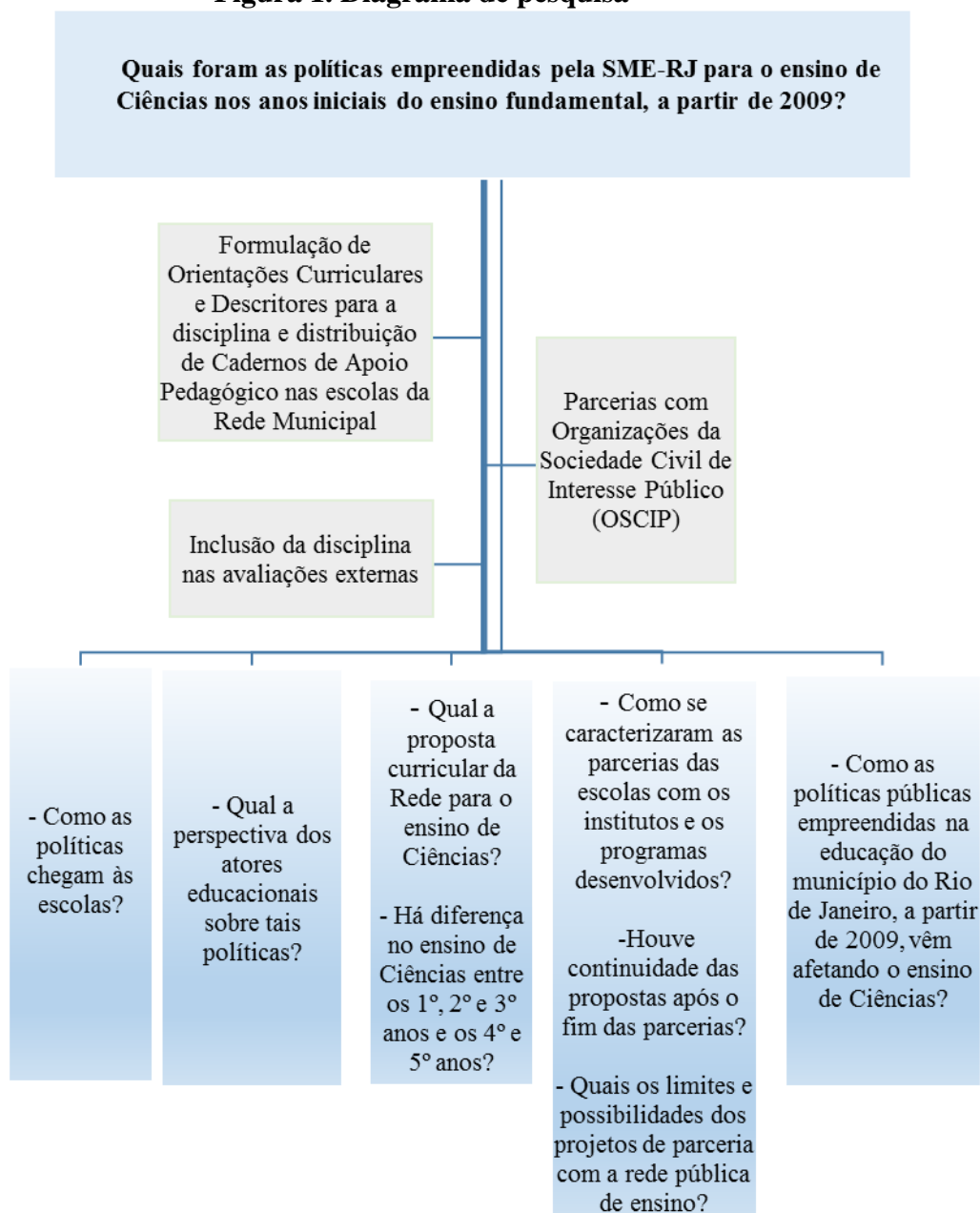
Como ponto de partida, foi realizada a análise de documentos oficiais e não oficiais, obtidos via mídia impressa ou eletrônica, referentes à Rede Pública Municipal do Rio de Janeiro, uma das maiores redes de escolas públicas do país, buscando identificar as políticas governamentais traçadas para a área a partir do ano de 2009, quando assumiu o governo do prefeito Eduardo Paes. Esta análise revelou que tais políticas foram desenvolvidas sob a égide de três principais eixos: formulação e distribuição de materiais para orientação pedagógica, inclusão da área de Ciências nas avaliações em larga escala e parcerias com Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP).

Nesse último item, verificou-se que a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ) desenvolveu dois projetos de parceria com OSCIP voltados para o ensino de Ciências em algumas escolas da Rede. Um deles, implementado nas chamadas *Escolas do Amanhã* a partir de 2009, foi realizado em parceria com a Fundação Sangari (atualmente Instituto Abramundo)¹, o chamado *Programa Cientistas do Amanhã*. O outro, iniciado em 2010, foi um projeto em parceria com o Instituto Ciência Hoje, chamado *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* (PCHAE). Ambos foram realizados até 2013. É de interesse para o desenvolvimento dessa pesquisa conhecer as condições e os motivos de implantação e término desses projetos, como os mesmos foram acolhidos nas escolas e como os professores avaliam seus resultados. Igualmente importante é conhecer como vem se dando a continuidade do trabalho de Ciências a partir do término dessas iniciativas, possibilitando uma análise dos resultados da política empreendida.

¹ O Instituto Abramundo é uma empresa que cria, desenvolve, produz e implementa metodologias e materiais educacionais para o aprendizado de Ciências no Ensino Fundamental.

Feito o levantamento preliminar, foi possível desenhar um itinerário para a pesquisa, quando outros questionamentos se apresentaram para orientar o processo de investigação, conforme demonstrado no diagrama da figura 1.

Figura 1. Diagrama de pesquisa



Fonte: autora

Buscando, então, revelar a trajetória das políticas públicas no contexto da prática e sua influência no ensino de Ciências, procedeu-se à investigação junto aos profissionais da Rede, por meio de entrevistas. Posteriormente, foi realizada

visitação a duas escolas que trabalharam com os programas de parceria no período 2009 a 2013.

O texto da tese está organizado em capítulos, sendo o primeiro aquele que descreve a trajetória da pesquisa, apresentando a justificativa para sua realização, os objetivos e os respectivos procedimentos metodológicos utilizados para alcançá-los.

O capítulo 3 traz os referenciais teóricos, com a revisão de literatura teórica e empírica usadas para compor o aporte teórico à pesquisa. Aborda-se, nesse capítulo, o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, os marcos históricos e legais sobre o ensino de Ciências no Brasil e uma revisão do conceito de Alfabetização Científica. Em relação às políticas públicas, os textos de Stephan Ball foram revisitados, tendo o *ciclo de políticas* como referencial de análise, além da abordagem da política de performatividade e da influência de redes de políticas empresariais nos problemas educacionais do setor público. A revisão compreende também as reformas implementadas no Brasil a partir dos anos 1990 e conceitos e marcos legais em relação às políticas de parceria com setores não-governamentais. Ainda nesse capítulo, procede-se à revisão empírica, buscando as contribuições de outros estudos que contemplem a temática, realizados entre os anos de 2009 e 2015.

No capítulo 4, vão se delineando os resultados da pesquisa, acompanhados das discussões que instigaram. Inicialmente, há a caracterização da Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro. A seguir, são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da análise dos documentos selecionados, das visitas às escolas e das entrevistas. Finaliza o capítulo um tópico contendo uma síntese dos resultados, apresentada a partir dos objetivos inicialmente traçados.

As considerações finais compõem o capítulo 5, trazendo uma reflexão crítica sobre os resultados apontados e esboçando ideias que possam contribuir com reflexões futuras acerca do ensino de Ciências nos Anos Iniciais e das políticas públicas para a área.

No capítulo 6 encontram-se as referências bibliográficas.

Como elementos pós-textuais estão os anexos e apêndices.

A formatação do texto segue as normas para apresentação de teses e dissertações da PUC-Rio².

² Disponível em: <<http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/download/norma%20geral.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2017.

2 Itinerário de pesquisa

2.1 Justificativa

As intenções apresentadas nesse estudo são decorrentes, em primeiro lugar, de minha trajetória profissional e acadêmica. Como professora dos Anos Iniciais, atuando em escola pública e dedicando meus estudos acadêmicos especialmente ao ensino de Ciências, percebo o quanto é importante trabalhar com Ciências nessa fase da escolaridade, e, ao mesmo tempo, o quanto seu ensino se constitui em um desafio para os docentes polivalentes. Em minha pesquisa de Mestrado (BARROS, 2006) foi possível concluir que, embora os professores dos Anos Iniciais se mostrassem entusiasmados para ensinar Ciências, eles não demonstravam segurança em ter competências suficientes para fazê-lo, com exceção feita aos que se especializaram na disciplina. Para Raboni (2002), a insegurança dos professores dos Anos Iniciais em relação aos conteúdos da área de Ciências constitui-se em um dos grandes obstáculos ao ensino da área nessa fase da escolaridade.

Atuando como supervisora de um programa de Residência Docente no Colégio Pedro II³, voltado para professores da Rede Municipal do Rio de Janeiro, também constatei, no grupo de professoras atendidas pelo programa, a quase inexistência de relatos sobre trabalho com Ciências, em especial entre aquelas que trabalhavam com os anos do chamado Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º anos). Em determinado momento, uma das professoras, que realizava com sua turma de 2º ano um projeto com o uso de jornais, fez um relato em que mostrava-se muito surpresa com o grande interesse que os alunos demonstraram ao ler uma seção sobre Ciências. Era um fato: os alunos queriam estudar Ciências.

³ O Programa de Residência Docente (PRD) do Colégio Pedro II foi criado em 2011 e implantado em maio de 2012. Trata-se de um projeto de formação continuada para professores da Educação Básica da Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro, com o objetivo de complementar a formação recebida por esses docentes na Instituição de Ensino Superior (IES) de origem, propiciando a vivência desses professores em uma instituição de reconhecida excelência, sob a supervisão de seus profissionais. Disponível em: <<http://www.cp2.g12.br/blog/prdcp2/programa>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

Em busca de compreender como o ensino de Ciências vem sendo inserido nas aulas e nas políticas educacionais para os Anos Iniciais, consulte sites institucionais, como o da SME-RJ e os de escolas do município do Rio de Janeiro. Conheci, por meio dessa busca, a existência de dois grandes projetos de parceria da SME-RJ com as OSCIP: o *Programa Cientistas do Amanhã*, em parceria com o Instituto Abramundo (anteriormente denominado Sangari) e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* (PCHAE), em parceria com o Instituto Ciência Hoje, ambos concluídos em 2013.

Tais questões, que envolvem aspectos relevantes em políticas públicas educacionais, se apresentaram como uma importante motivação para o aprofundamento da investigação acerca do ensino de Ciências nos Anos Iniciais, em especial no que diz respeito aos limites e possibilidades em relação às parcerias entre organizações não-governamentais e escolas públicas, parcerias que vêm encontrando, nos anos recentes e de forma cada vez mais acentuada, um contexto bastante favorável por parte das novas políticas, que tendem a colocá-las como uma das prioridades na agenda dos governantes, tanto em âmbito nacional, quanto dos governos locais.

A pesquisa no ensino de Ciências também se mostra significativa com o crescente interesse destinado à área, destacando-se a sua inclusão no Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes, o PISA (*Programme for International Student Assessment*). No Brasil, o PISA é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) e o foco em Ciências deu-se nos anos de 2006 e 2015. Desde 2013, os alunos do 5º ano do ensino fundamental vêm sendo submetidos a avaliações nacionais da disciplina, a Prova Brasil. Verifica-se que as políticas públicas educacionais no Brasil se movimentaram no sentido de se adequarem a essa realidade, com aspectos semelhantes em vários estados e municípios. Há em curso no país uma política do governo federal de descentralização e responsabilização em relação aos governos subnacionais e, objetivando atender a tal demanda, os sistemas estaduais e municipais vêm implantando políticas locais com o objetivo de ascender na pontuação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), atingindo as metas estabelecidas (OLIVEIRA, 2009).

Considerando a importância da pesquisa em educação estar voltada, principalmente, para a escola pública, tendo em vista que esta se constitui em um instrumento capaz de fazer valer o direito de igualdade no acesso à escolarização,

foi eleita uma rede pública de ensino como campo de trabalho. Como a obrigação do Estado é para com o ensino público, torna-se importante investigar e avaliar a influência de suas políticas educacionais nessas instituições. Destaca-se o fato de que esse estudo tem como referência a Rede Municipal do Rio de Janeiro, que atende 641.655 alunos, sendo 307.696 dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Das 1.534 escolas da Rede, 1.016 são de Ensino Fundamental, com mais de 40 mil professores no total, segundo dados do ano de 2017, informados no site da Secretaria Municipal de Educação, atualmente denominada Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer (SMEEL).⁴

Figura 2. “Educação em Números” – registro da página da SMEEL, com dados atualizados

<p>prefeitura.rio Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer – SMEEL Educação em Números</p> <hr/> <p>Educação em Números</p> <hr/> <p>REDE MUNICIPAL DE ENSINO</p> <p>Número de unidades escolares: 1.534</p> <p>Divididas em:</p> <p>Escolas de Ensino Fundamental - 1.016</p> <p>Unidades de Educação Infantil - 518</p> <p>Alunos matriculados: 641.655 alunos total geral</p> <p>Educação Infantil</p> <p>Total geral - 142.884 alunos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creche: 59.776 alunos - Pré-Escola: 83.108 alunos <p>Ensino Fundamental (*Incluindo Educação Especial)</p> <p>Total geral - 498.771 alunos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primário: 307.696 alunos - Ginásio: 146.782 alunos - Projetos: 16.192 alunos - Educação Especial em classes especiais: 4.543 alunos - Educação de Jovens e Adultos: 23.558 alunos <p>Programa Projovem Urbano - 249 alunos</p> <p>Corpo Docente – 41.302 professores no total geral</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14.337 professores I - 16.827 professores II - 4.994 professores de Ensino Fundamental - 5.144 professores de Educação Infantil <p>Auxiliares – 15.191 funcionários de apoio administrativo no total geral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fazem parte 5.501 agentes de Educação Infantil - Fazem parte 1.099 secretários escolares
--

Fonte: SMEEL.

Fazendo uma síntese do exposto, revela-se a relevância da pesquisa em curso por sua finalidade de ampliar o conhecimento científico sobre a prática do

⁴ Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smeel/educacao-em-numeros>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

ensino de Ciências nos Anos Iniciais e de contribuir com novos subsídios para a avaliação de políticas públicas implementadas para a área.

2.2

Metodologia de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, tendo como instrumentos de busca de informações a análise documental, a realização de entrevistas semiestruturadas e a visita a escolas que trabalharam com programas de parceria. Caracterizada como uma pesquisa qualitativa, esta pretende analisar o fenômeno investigado a partir da perspectiva subjetiva dos atores sociais envolvidos (SANTOS, 2009), buscando identificar e compreender a percepção que os sujeitos têm do impacto das políticas públicas sobre suas práticas e os efeitos dessas políticas para o ensino de Ciências. Buscar-se-á também analisar o contexto sociopolítico em que o objeto de estudo está inserido, visando sua melhor compreensão.

Os relatos, depoimentos e documentos institucionais, individuais ou de caráter biográfico, possibilitam compreender, ademais, o contexto histórico e sociopolítico no qual estão inseridos os sujeitos da pesquisa, considerando seu papel específico e as relações sociais das quais fazem parte. A análise do texto no contexto é fundamental para perceber seu sentido e significação (SANTOS, 2009, p.128).

Para os propósitos desse estudo, inicialmente foi realizada uma busca em fontes documentais, visando determinar políticas educacionais desenvolvidas pela SME-RJ para o ensino de Ciências, a partir de 2009. O recorte temporal selecionado compreende o período a partir do qual as políticas governamentais foram reformuladas, adquirindo forte viés regulatório, mediante a aplicação de avaliações em larga escala e demais mecanismos próprios da política de performatividade. As fontes de informação documentais foram obtidas em documentos públicos, em sua maioria disponíveis em meio eletrônico, como no site da SME-RJ⁵ e outros que divulgam materiais pertinentes ao estudo.

Dando continuidade à investigação, iniciou-se uma revisão de literatura, abrangendo revisão teórica e revisão de pesquisa empírica. A primeira teve a pretensão de circunscrever o problema de pesquisa dentro de um quadro teórico relacionado ao ensino de Ciências e outro relacionado às políticas públicas. Já a

⁵ Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/sme>>.

revisão de pesquisa empírica objetivou demonstrar como o problema vem sendo pesquisado, observando a frequência com que se publicam pesquisas acerca do ensino de Ciências e deste nos Anos Iniciais, além de pesquisas referentes a projetos de parceria com o terceiro setor. Buscou-se reunir informações que já foram produzidas por estes estudos e que poderiam contribuir com nossa análise.

O conjunto de sujeitos participantes é constituído de profissionais que atuam em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, no segmento inicial do ensino fundamental, entre professores, coordenadores pedagógicos e diretores. Também fazem parte do grupo, representantes dos institutos que firmaram parceria com a SME-RJ e da própria Secretaria de Educação. Buscou-se ter, entre os docentes selecionados, aqueles que trabalharam com os projetos em foco, o *Programa Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, mas também foram entrevistados professores que não desenvolveram nenhum projeto específico para o ensino de Ciências, o que permitiu algum nível de comparação. Também foi critério para a seleção a função exercida pelos docentes na escola, buscando-se ao menos um professor ou uma professora em regência de turma de cada um dos anos escolares, entre o 1º e o 5º anos, além de membros da gestão escolar. A escolha de ao menos um docente de cada ano escolar teve como propósito melhor detectar diferenças entre os 1º, 2º e 3º anos e os 4º e 5º anos. O acesso aos participantes deu-se pelo sistema de rede pessoal, quando um membro de determinado grupo indica alguém que possa ser considerado um informante privilegiado, ou seja, aquele que possui atributos desejados para os objetivos da pesquisa. A pessoa entrevistada indica outra ou “faz referência a sujeitos importantes no setor e assim se vai, sucessivamente, amealhando novos ‘informantes’” (DUARTE, 2002).

Alguém do meio, a partir do próprio ponto de vista, tem, relativamente, melhores condições de fornecer informações sobre esse meio do que alguém que observa, inicialmente de fora (DUARTE, 2002, p. 143).

Essa alternativa mostrou-se bastante produtiva e, logo após iniciada a rede, outros sujeitos foram sendo trazidos para o grupo de participantes da pesquisa. Não houve uma determinação prévia da quantidade de entrevistas que seriam realizadas. À medida que foram acontecendo, as informações foram sendo organizadas e percebeu-se quando o material obtido já indicava a possibilidade de uma análise consistente, considerando os objetivos propostos.

Determinados os participantes, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, que, na concepção defendida por Cruz Neto (1994, p.57) pode ser compreendida como “uma conversa a dois com propósitos bem definidos”. Nesse tipo de entrevista há a formulação de questões prévias, necessárias à obtenção de dados relevantes para a pesquisa, contudo admite-se o surgimento de novas questões durante o processo de interação entre entrevistador e entrevistado. Assim, foram formuladas questões para orientar a conversa com os sujeitos participantes, no sentido de obter respostas livres e dados esclarecedores para o problema a ser investigado. Szymanski (2004) indica que, apesar de uma entrevista assim orientada não pressupor roteiros fechados, podendo ser baseada na fala do entrevistado, não deve prescindir de objetivos claros. A autora defende a formulação de uma questão desencadeadora, que descreva o tema central da pesquisa, como ponto de partida para a fala do participante, direcionando seu foco e evitando o distanciamento dos objetivos.

Na entrevista reflexiva, os objetivos da pesquisa serão a base para a elaboração da questão desencadeadora, que deverá ser cuidadosamente formulada. Ela deve ser o ponto de partida para o início da fala do participante, focalizando o ponto que se quer estudar e, ao mesmo tempo, amplia o suficiente para que ele escolha por onde quer começar (SZYMANSKI, 2004, p. 27).

Seguindo esse parâmetro, foram elaborados roteiros abertos, com uma questão desencadeadora e outras previamente definidas para orientar a fala dos participantes, caso se fizesse necessário (APÊNDICE A). As entrevistas foram realizadas individualmente, gravadas e, posteriormente, transcritas para análise de dados. Todos os entrevistados assinaram um termo de aceitação para sua participação na pesquisa, concordando com a divulgação dos dados para fins de estudos, sendo-lhes garantido o anonimato, de acordo com a ética da pesquisa em educação (APÊNDICE B).

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da PUC-Rio, sendo sua proposta aprovada. Foi, igualmente, submetida à aprovação da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, que autorizou a sua realização em escolas da 1ª a 4ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE), sugerindo que fosse realizada visita em algumas das escolas que tivessem realizado os programas de parceria com as OSCIP, abordados nesse estudo, ou seja, o *Programa Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*.

A partir de uma relação de escolas que trabalharam com os projetos e em conversa com professoras da área técnica da Secretaria, foi iniciado um processo de seleção das escolas para a realização da visitação. Esse processo teve início com a identificação das características das escolas, por meio de pesquisa no sítio eletrônico <http://www.latitude.org.br/>⁶. Verificou-se que, entre a 1ª e a 4ª CRE, havia um universo suficiente para atender às demandas da pesquisa, sendo por este motivo a busca delimitada a esse espaço. As escolas que desenvolveram os projetos de parceria em questão não possuem, de um modo geral, características semelhantes, visto que o *Programa Cientistas do Amanhã* foi prioritariamente desenvolvido em Escolas do Amanhã, presentes em áreas de maior vulnerabilidade social, chamadas pela Prefeitura de “áreas conflagradas da cidade”⁷, incluindo somente uma escola em cada CRE que não pertencia a esse universo. Por outro lado, o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* não foi realizado em Escolas do Amanhã. Assim, optou-se por não considerar, na escolha das duas escolas, o fator similaridade, pois descaracterizaria a maior parte das escolas que desenvolveu o *Programa Cientistas do Amanhã*. A pré-seleção incluiu escolas nas quais atuavam professores que já tinham participado como sujeito dessa pesquisa.

Direções e professores das escolas pré-selecionadas foram contactados e, diante da percepção obtida nesse contato quanto à disponibilidade de participarem dessa fase da pesquisa, acrescida do fato de, atualmente, ainda terem em seu corpo docente professores que participaram dos projetos à época de seu desenvolvimento, duas escolas foram escolhidas para a visitação. Tais escolas serão caracterizadas, porém não serão identificadas, em atendimento ao termo de compromisso assumido junto aos sujeitos participantes da pesquisa e à Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro.

Todo o material selecionado ou produzido durante a pesquisa, será analisado com a técnica de análise de conteúdo, na perspectiva de Bardin (2016), acompanhada de etapas sugeridas por Fontoura (2011).

⁶ Latitude é um projeto do Instituto Desiderata em parceria com o Laboratório de Pesquisa em Oportunidades Educacionais (LAPOPE), da UFRJ. É uma ferramenta que permite a busca de dados e indicadores por escola do município do Rio de Janeiro e por CRE, além de textos analíticos e matérias com as escolas.

⁷ A descrição do Programa Escolas do Amanhã está disponível em <<http://www.rioeduca.net/programasAcoes.php?id=19>>. Acesso em: 24 set. 2016.

Bardin (2016) indica como desenvolvimento da análise de conteúdo três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretações. Na fase de pré-análise, os materiais são selecionados, preparados, lidos e se elege o *corpus* para a análise. Nessa pesquisa, foram selecionados os seguintes documentos: a) Orientações Curriculares de Ciências; b) escritos sobre os programas de parceria obtidos em mídia impressa e digital; c) transcrições das entrevistas realizadas.

As entrevistas foram transcritas pela pesquisadora e foi realizada leitura e releitura de todo o material, antes de se avançar para o tratamento dos dados. Na fase de exploração do material, surgiram as “unidades de contexto” e “unidades de significado” (BARDIN, 2016; FONTOURA, 2011), levando à tematização ou categorização dos elementos obtidos nas entrevistas. As etapas indicadas por Fontoura (2011) para as fases de exploração e tratamento de resultados levaram à organização de um quadro analítico, que incluiu a individualização das unidades citadas, as respectivas categorias a elas atribuídas e os comentários da pesquisadora, que já sinalizavam para a etapa seguinte, a da interpretação com base nos referenciais teóricos.

Na análise documental, a exploração do material indicou categorias de análise e descrição dos resultados obtidos. Na fase final, foram realizadas inferências e interpretações de tais resultados.

2.3

Objetivos e procedimentos metodológicos correspondentes

O objetivo Geral da pesquisa é verificar como vem se desenvolvendo o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, em escolas de uma das maiores redes de ensino público do Brasil, a partir do direcionamento de políticas governamentais voltadas para a área, buscando perceber como se dá a tradução de tais políticas pelos profissionais da escola.

Espera-se que os resultados ampliem as reflexões sobre as políticas públicas para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica. Como já explicitado na seção anterior, os procedimentos metodológicos para a investigação em curso incluem análise documental, entrevistas semiestruturadas e visita a duas

escolas da Rede Municipal, com a finalidade de observar atividades realizadas atualmente durante aulas de Ciências, em instituições que vivenciaram os projetos aqui retratados.

O quadro 1 apresenta uma síntese dos procedimentos metodológicos, de acordo com os objetivos específicos, traçados a partir do itinerário de pesquisa.

Quadro1. Objetivos e procedimentos metodológicos

OBJETIVO ESPECÍFICO	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Determinar quais foram as políticas empreendidas pela SME-RJ para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, a partir de 2009	Pesquisa em sítios eletrônicos e página da SME-RJ Revisão empírica
Identificar a forma como as políticas governamentais da SME-RJ chegam às escolas	Entrevista com dirigente da SME-RJ Entrevistas com professores e gestores
Conhecer a visão dos atores educacionais sobre as políticas governamentais, implementadas a partir de 2009	Entrevistas com professores e gestores
Identificar as propostas curriculares da Rede Municipal de Educação do RJ para o ensino de Ciências	Análise das Orientações Curriculares de Ciências
Verificar como a prática do ensino de Ciências vem sendo afetada pelas atuais políticas educacionais	Entrevistas com professores e gestores Visita a duas escolas da Rede
Verificar a existência ou não de diferenças no ensino de Ciências, quanto ao tratamento dado a diferentes etapas dos Anos Iniciais do ensino fundamental (entre os anos do chamado Ciclo de Alfabetização e os 4º e 5º anos)	Entrevistas com professores e gestores Análise das Orientações Curriculares de Ciências
Relacionar as características dos programas <i>Cientistas do Amanhã</i> e <i>Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação</i> , buscando identificar no que se assemelham e no que se distinguem, assim como as formas de implementação na Rede Municipal do Rio de Janeiro	Análise dos textos que embasam as propostas dos programas
Identificar como se deu a trajetória dos programas de parceria no contexto da prática,	Entrevistas com professores e gestores Entrevistas com representantes das OSCIP

verificando as propostas que tiveram continuidade após o seu término	Visita a duas escolas que desenvolveram os programas em pauta
Identificar limites e possibilidades dos programas de parceria com a rede pública de ensino	Entrevistas com professores e gestores Entrevistas com representantes das OSCIP

Fonte: autora

3

Referenciais teóricos e revisão de literatura

O aporte teórico para a pesquisa em curso é composto pela articulação dos eixos “ensino de Ciências” e “políticas educacionais”, abordando aspectos oriundos da Reforma de Estado dos anos 1990 e as propostas de terceirização no ensino público, expressas, no caso em questão, pela implementação de parcerias com OSCIP.

A discussão sobre ensino de Ciências terá como referencial o conceito de “Alfabetização Científica”, de acordo com a perspectiva defendida por autores como Carvalho e Sasseron (2011), Chassot (2000, 2003), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Krasilchik e Marandino (2004).

No eixo das políticas educacionais, a discussão terá como quadro de referência teórica a *abordagem do ciclo de políticas*, de Ball e Bowe (1992), Ball (1994) e as análises de Ball relacionadas à performatividade (2002) e à mercantilização da educação (2005, 2008). Autores como Casassus (2009), Oliveira (2009; 2013; 2015) e Ravitch (2011) foram trazidos para a discussão sobre políticas de performatividade e sua influência no currículo e na prática docente.

3.1

O ensino de Ciências nos Anos Iniciais

Ainda recente no Brasil, o ensino de Ciências nos Anos Iniciais tornou-se obrigatório a partir da Lei 5692/71. Anteriormente, a Lei 4024/61, só o obrigava para o curso ginásial, que atualmente corresponderia do 6º ao 9º ano (BRASIL, 1971).

Embora não constitua um consenso, a literatura da área indica o reconhecimento acadêmico da importância do ensino de Ciências desde o início da escolaridade, destacando este como fundamental para o desenvolvimento da criança, ampliando sua forma de ver o mundo (DRIVER, 1985; HARLEN, 1983; CARVALHO, 1997, 2007; LEMKE, 2006). Corroboram a afirmação sobre a

importância do ensino de Ciências nos Anos Iniciais alguns trabalhos de pesquisa desenvolvidos recentemente, entre eles Ducatti-Silva, 2005; Silva, 2006; Zanon, 2006; Goldschmidt, 2012.

Harlen (1983), pesquisando sobre a construção de conhecimento pela criança, trouxe uma diversidade de argumentos em defesa dessa proposição, entre os quais o de que a criança constrói ideias sobre o mundo durante os anos do ensino elementar, independentemente de serem ensinadas formalmente. Para a autora, esse processo precisa ser considerado pela escola para que a criança não seja privada da oportunidade de estabelecer um vínculo sistematizado com a realidade cotidiana. Além disso, Harlen argumenta que, sem a experiência sistemática da atividade científica que a escola proporciona, as crianças desenvolverão suas posturas diante do mundo unicamente influenciadas por outras esferas sociais, como, por exemplo, os meios de comunicação de massa. E nem sempre essas esferas são comprometidas com uma Ciência para um mundo socialmente mais justo. Outros aspectos elencados por Harlen como justificativa para a inclusão de Ciências nas escolas de Anos Iniciais, incluem:

[...] ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolver problemas práticos; ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas; preparar os futuros cidadãos para um mundo que caminha cada vez mais em um sentido científico e tecnológico; promover o desenvolvimento intelectual das crianças; auxiliar a criança em outras áreas, especialmente, no que concerne à linguagem e à matemática; garantir para muitas crianças, para as quais o ensino elementar é terminal, a única oportunidade de explorar seu ambiente lógico e sistematicamente; despertar o interesse das crianças pelo conhecimento científico, através do aspecto lúdico com que pode ser desenvolvido (HARLEN, 1983, p. 189 apud BORGES, 2012, p. 29).

Em reunião da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1983, especialistas de diversos países afirmaram a importância da inclusão de Ciência e Tecnologia no currículo da escola fundamental. Entre os motivos citados, está um dos argumentos de Harlen:

Para muitas crianças de muitos países, o ensino elementar é a única oportunidade real de escolaridade, sendo, portanto, a única forma de travar contato sistematizado com a ciência (UNESCO, 1983 apud BIZZO, 2000, p. 77).

É, principalmente, na trajetória escolar que a criança tem a oportunidade de perceber que o conhecimento sistematizado e aquele adquirido com a prática social representam formas diferentes de saberes, mas que nem sempre estão em desacordo. Santos (2004) é um dos autores que defendem o pressuposto que o

pensamento moderno hierarquizou os tipos de conhecimentos e criou uma dicotomia entre eles, levando à desqualificação do conhecimento não científico, o que gera um movimento de exclusão de alguns sujeitos, sendo por isso tão importante a busca de superação dessa ideia. Fenômenos científicos, observados ou vivenciados pelos alunos, são trazidos para a escola e essas ideias, por vezes chamadas de concepções prévias, interferem diretamente na aprendizagem de Ciências e devem ser o ponto de partida para a construção do conhecimento.

Carvalho (1997) indica que as pesquisas em campos distintos – epistemológico, didático e filosófico – sempre demonstram que os alunos constroem conhecimentos espontâneos e levam esses conhecimentos para a escola, ouvindo e interpretando o que fala o professor. A autora também discute a importância da aprendizagem a partir de situações-problema, levando as crianças à elaboração de hipóteses e à experimentação. Suas pesquisas indicam que, nos Anos Iniciais, as proposições dessas situações são de suma importância, sendo um dos motivos o fato de os alunos se envolverem intelectualmente com as situações apresentadas. Carvalho (1997) lembra que a aprendizagem de Ciências nos anos subsequentes em muito depende deste primeiro contato com os conceitos científicos em situação de ensino, ainda no ensino fundamental, destacando que este ensino nos primeiros anos da escolaridade não deve ser negligenciado.

Se o ensino for agradável, se fizer sentido para as crianças, elas gostarão de Ciências e terão maior possibilidade de serem bons alunos nos anos posteriores. Se esse ensino for aversivo, exigir memorização de conceitos fora do entendimento da criança e for descompromissado com sua realidade, a aversão pelas Ciências será instalada (CARVALHO, 1997, p. 153).

Com Lemke (2006), temos uma análise de como caminhar no ensino de Ciências para o século XXI. O autor destaca que a educação deve estar a favor da melhoria da vida, dando condições mínimas de bem estar social a todos, deve ensinar uma perspectiva do global, não só do local e deve dar oportunidade a todos para o desenvolvimento de habilidades e talentos que podem ser usados a serviço da harmonia da sociedade e de todo o ecossistema planetário.

Las metas de la educación científica deben ser formuladas dentro del contexto de nuestras metas más amplias para la educación en general y de nuestra definición de aquello que contribuye a una mejor sociedad y a una vida mejor para todas las personas. Los objetivos de la educación científica no pueden ser meramente técnicos; no puede ser nuestro único propósito producir trabajadores capacitados y consumidores educados para una economía global, que nuestros estudiantes no han aprendido a criticar.[...] Enseñar para una ciencia que cuente historias sorprendentes sobre el mundo natural y que nos ayude a comprender y crear

tecnologías útiles y maravillosas que hagan el menor daño posible a las personas, la sociedad y el ambiente (LEMKE, 2006, p. 6).

Em relação ao ensino de Ciências para as crianças, o autor traduz essas metas mais abrangentes em objetivos mais específicos, considerando a necessidade de “apreciar y valorar el mundo natural, potenciados por la comprensión, pero sin eliminar el misterio, la curiosidad y el asombro” (LEMKE, 2006, p. 6).

Em síntese, esse estudo parte de uma posição em defesa do ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Em primeiro lugar porque a criança, como sujeito social que é, está imersa em uma sociedade de conhecimentos e informações crescentes, que devem ser abordados de uma forma crítica em espaços de educação formal, contribuindo assim para o estabelecimento de novas relações com o ambiente, seja este físico ou social. A realidade cotidiana, fora da escola, já impõe às crianças o acesso aos conhecimentos científicos por meio da mídia e de outros espaços de divulgação científica, portanto a escola precisa também exercer seu papel formativo nessa fase do desenvolvimento infantil, com iniciativas didático-pedagógicas que reflitam sobre as transformações promovidas pela Ciência e sua utilização em prol de um ambiente saudável. Além disso, destaca-se que a curiosidade infantil com assuntos científicos pode e deve ser considerada na elaboração de propostas curriculares, conforme afirmações encontradas em diversos trabalhos de pesquisa, de que o interesse dos aprendizes deve ser a base dos processos de aprendizagem de Ciências – Santos (2008a), Anastasiou (2006), Gasparin (2001) – sendo especialmente relevante na definição de estratégias de trabalhos interdisciplinares.

3.2

Marcos históricos e legais do ensino de Ciências no Brasil

Ao longo dos anos, o processo de ensino formal vem sofrendo transformações, tanto ao nível da legislação educacional como das práticas pedagógicas. Iniciando no Brasil Imperial, o ensino de Ciências recebeu grande influência da educação francesa, tanto no currículo como nos livros didáticos utilizados. Foi implantado pela primeira vez no ensino público secundário quando

da fundação do Colégio Pedro II, em 1837. O então Ministro do Império, Bernardo Pereira de Vasconcellos criou para o Colégio estatutos que se assemelhavam aos dos liceus franceses, assim como a organização curricular, com “os estudos das humanidades predominando, sendo complementados pelos de ciências sociais, de matemática e de ciências” (LORENZ, 2007, p. 3).

Em 1854, com a Reforma de Luis Pedreira de Couto Ferraz, o currículo do Colégio Pedro II foi reformulado, incorporando o ensino técnico ao programa regular, com a finalidade de preparar especialistas e técnicos para vários setores da economia. Essa reforma, também influenciada por reformas francesas, previa oferecer estudos diferenciados para os estudantes, de acordo com a opção por eles feita. A escolha entre um ensino técnico ou tradicional criou ciclos diferenciados de estudo e sustentou-se até 1862, quando outra reforma educacional, agora de José Ildefonso de Souza Ramos, aboliu o chamado sistema de bifurcação – que permitia a escolha do ciclo pelos estudantes -, retornando com um currículo clássico, fortalecendo os estudos humanísticos e diminuindo a importância das ciências (LORENZ, 2007).

Do currículo do Colégio constavam os primeiros estudos de ciências naturais organizados no ensino secundário público no Brasil. Até então, as ciências não foram ensinadas nas aulas avulsas, tampouco nos colégios particulares no Município da Corte e nas províncias e sua inclusão no currículo foi, nas palavras de Fernando Azevedo (1955), uma “grande concessão às ciências” no ensino secundário do país (LORENZ, 2007, p. 3-4).

O ensino de Ciências voltou a ser valorizado a partir da Reforma Educacional de Benjamin Constant, iniciada em 1890 e inspirada no positivismo, corrente filosófica fundada por Augusto Comte, em Paris, século XIX. Para Mezzari (2001), a reforma diferencia-se das ideias de Comte exatamente quando trata do ensino de Ciências, segundo pode-se constatar no trecho:

Outro objetivo da Reforma foi o de fundamentar a educação na ciência, em detrimento da tradição clássica. A predominância literária, de acordo com a ordenação positivista e liberal, foi substituída pela científica, embora, segundo, José Veríssimo, Benjamin Constant não demonstrasse conhecer suficientemente as concepções de educação de Augusto Comte, pois incluía já na escola de 1º grau a aritmética, a geometria prática e, na de 2º grau que se iniciava aos 13 anos, além destas, a trigonometria, as ciências físicas e naturais. Esta introdução das ciências antes dos 14 anos não era recomendada por Comte, para quem, até esta idade, a criança deveria receber uma educação de caráter estético, baseada na poesia, na música, no desenho e nas línguas. (MEZZARI, 2001, p. 89-90).

Com a passagem do regime monárquico para o republicano, a sociedade se transformava, não somente na esfera política, como também nas áreas social e

econômica, destacando-se o fim legal da escravidão e o avanço do processo de industrialização e do trabalho assalariado. Via-se, então, a necessidade de se promover uma reforma curricular que garantisse êxito às mudanças que vinham ocorrendo no país, em especial às mudanças econômicas que se delineavam. O Decreto nº 981, de 08/11/1890, de autoria de Benjamin Constant, regulamentava a escola Primária de 1º e 2º graus, defendendo, conforme explica Silva (2008), a inclusão das disciplinas científicas no currículo.

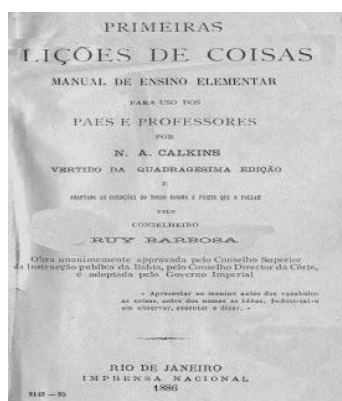
Defendia uma escola livre, laica, por meio da substituição do currículo acadêmico por um currículo enciclopédico, com a inclusão das disciplinas científicas, como matemática, astronomia, física, química, biologia, sociologia e moral com forte inspiração positivista, com a finalidade de romper a tradição católico-humanista (SILVA, J. C., 2008, p. 95).

O modelo pedagógico proposto para orientar o ensino nas escolas públicas baseava-se no Método Intuitivo, que, segundo Silva (2008), era o método baseado na observação dos fatos e objetos, para que o conhecimento emergisse da criança a partir dos dados fornecidos pela observação. O autor assinala que Constant escolheu esse método com a intenção de “valorizar outras formas de ensino das que eram adotadas pelas teorias tradicionalistas até então” (SILVA, 2008, p. 17). Silva e Machado (2014) sustentam que esse modelo escolar permitiu a universalização do ensino, em uma escola pública, gratuita, obrigatória e laica, aliado ao investimento na formação de professores. Para os autores, a valorização da experiência do aluno e de suas atividades foi a maneira encontrada pelo poder público de atrair para a escola um maior número de alunos das classes populares.

A inserção do método intuitivo no Brasil foi preconizada pela tradução, por Ruy Barbosa, do livro *Primeiras Lições de Coisas*, do autor norte-americano Norman Alisson Calkins, publicado no Brasil em 1886. Era um manual de ensino, com o objetivo de instrumentalizar os professores para a aplicação do método em sala de aula. Com a reforma, o livro atenderia a todas as disciplinas do currículo, não somente a uma específica, formando um contraponto com as formas tradicionais, até então utilizadas para o ensino das elites.

Hoje, é considerado natural o uso de diferentes métodos de ensino aliados à *práxis* escolar, contudo é importante verificar o contexto de implantação da escola pública gratuita, obrigatória e laica destinada a todas as classes sociais que difundiu o modelo escolar em que foi permitido o uso do método de ensino intuitivo (SILVA e MACHADO, 2014, p. 200).

Figura 3. *Primeiras Lições de Coisas*, livro publicado no Brasil em 1886.⁸



A Reforma trouxe ênfase para o ensino de Ciências. Houve criação de museus escolares, com coleções mineralógicas, botânicas e zoológicas e instrumentos para o ensino concreto. O livro *Primeiras Lições de Coisas* trouxe, em sua introdução, ideias consideradas avançadas para o ensino científico, com uma metodologia que propunha apresentar “antes dos vocábulos, as coisas; antes dos nomes, as ideias” (BORGES, 2012, p. 32). O autor cita que, na década de 1920, publicações voltadas para o ensino tiveram destaque na área das Ciências:

Publicação de alguns livros de ciências para crianças, como os de Rodolpho Von Ihering: *Férias no Pontal*; *No Campo e na Floresta*; *O Livrinho das Aves* e *Fauna do Brasil*. Publicação de alguns livros sobre saúde: *A fada hygia: primeiro livro de hygiene*, de Renato Kehl (1925) e *Vida Higiênica*, de Deodato de Moraes. Publicação da primeira edição **Thesouro da Juventude** (década de 20). Continua o *Livro dos Porquês*, uma seção, presente em todos os 18 volumes, de perguntas e respostas, quase sempre sobre temas científicos (BORGES, 2012, p. 32).

Figura 4. Capa dos livros de Rodolpho Von Ihering: *As Férias no Pontal*; *No Campo e na Floresta*; *O Livrinho das Aves* e *Fauna do Brasil*, publicados no Brasil na década de 1920.⁹



⁸Disponível em: <<http://sergiogerelus.weebly.com/documentos-educaccedilatildeo-brasileira.html>>. Acesso em: 24 set. 2016.

⁹ Disponível em: <<http://mg.olx.com.br/regiao-de-juiz-de-fora/livros-e-revistas/ferias-no-pontal-rodolpho-von-iherring-7-ed-1927-livro-de-leitura-premiado-52654574>>. Acesso em: 24 set. 2016.

Figura 5. Capa do livro A Fada Hygia: Primeiro Livro de Hygiene, de Renato Kehl, publicado no Brasil em 1925.¹⁰

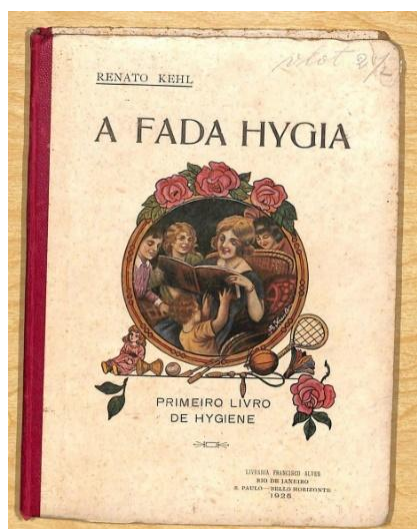
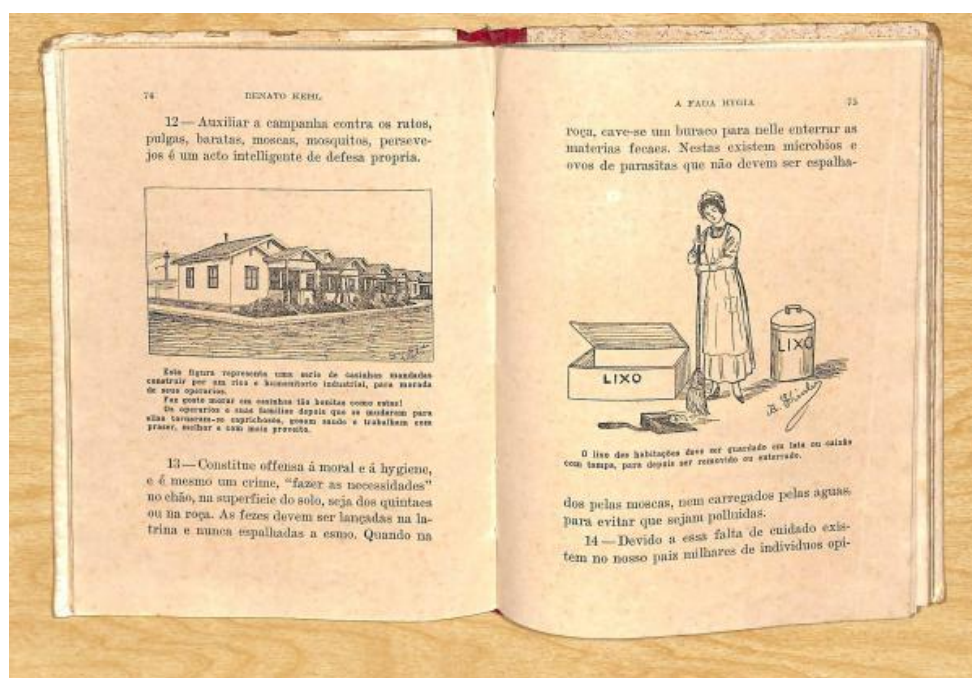


Figura 6. Páginas do livro A Fada Hygia: Primeiro Livro de Hygiene, de Renato Kehl, publicado no Brasil em 1925.¹¹



¹⁰Disponível em:

<<https://www.levyleiloeiro.com.br/peca.asp?ID=236695&ctd=23&tot=104&tipo=121>>. Acesso em: 24 set. 2016.

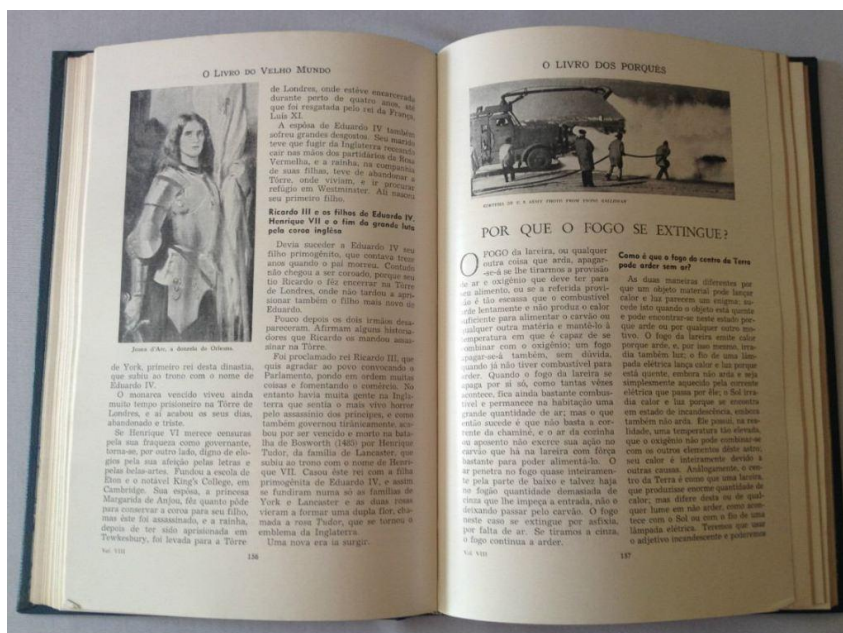
¹¹Disponível em:

<<https://www.levyleiloeiro.com.br/peca.asp?ID=236695&ctd=23&tot=104&tipo=121>>. Acesso em: 24 set. 2016.

Figura 7. Capa do livro Vida Higiênica, de Deodato de Moraes, publicado no Brasil na década de 1920.¹²



Figura 8. Páginas de O livro dos Porquês, parte integrante dos dezoito volumes da primeira edição do Tesouro da Juventude, publicado no Brasil na década de 1920.¹³



¹² Disponível em: <<http://www.bchicomendes.com/bcm/Bcapres/02204101.HTM>>. Acesso em: 24 set. 2016.

¹³ Disponível em: <<http://www.anosdourados.blog.br/2012/08/imagens-estante-de-livros-tesouro-da.html>>. Acesso em: 24 set. 2016

Observa-se que os materiais publicados nessa época priorizavam métodos descritivos para higiene e saúde, além de buscar a divulgação de conhecimentos científicos. Os livros escritos especialmente para crianças e jovens visavam informar de uma forma mais agradável, em uma linguagem mais acessível para a faixa etária. Apesar da Reforma e da publicação de material ocorrida no período, o ensino de Ciências na escolarização inicial ainda se mostrava pouco expressivo, conforme afirmam Cunha e Werthein (2009, p.18):

A esse tempo, na exígua rede de escolas básicas existentes no país, o ensino de Ciências ocupava pouco espaço. Valnir Chagas, estudando a evolução dessa área de educação básica no Brasil constatou, nos currículos do Colégio Pedro II (que era, então, modelo nacional), ao longo da Primeira República, “esmagadora predominância das humanidades, com um percentual médio de 42,4% contra 24,8% de Matemática e Ciências, sendo que este último índice se reduzia para 11,4%, abstraindo-se a Matemática”. Somente a partir dos anos 1930, já sob a influência do movimento renovador da Escola Nova e do Manifesto dos Pioneiros, esse quadro se alteraria de forma a configurar maior equilíbrio entre as ciências e as humanidades.

Nos anos 1930, iniciou-se a formação de professores de Ciências no Brasil para escolas de primeiro e segundo graus, com a implantação, em 1934, das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras nas universidades e institutos de ensino superior. Sobre a organização dessas faculdades, Abrantes e Azevedo (2010, p. 473) assinalam que elas foram “concebidas para desempenhar o papel de núcleo científico primordial da vida universitária”. E completam:

Nelas, foram criados departamentos específicos para o ensino de ciências, os quais se propunham a formar professores para o ensino secundário, preparar novas gerações de cientistas e promover a pesquisa científica teórica ou experimental.

Em relação às propostas metodológicas para o ensino de Ciências, estas foram bastante influenciadas pelo *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova*, de 1932, documento escrito por educadores, entre os quais Cecília Meireles, Fernando de Azevedo e Anísio Teixeira, com propostas para as políticas educacionais brasileiras. O texto do documento atribuía grande valorização à vivência do método científico, segundo o qual o estudante é visto como sujeito de sua própria aprendizagem, deixando de ser considerado um ser passivo e mero receptor de informações.

Figura 9. Capa do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e dos Educadores.¹⁴



Nessa nova concepção da escola, que é uma reação contra as tendências exclusivamente passivas, intelectualistas e verbalistas da escola tradicional, a atividade que está na base de todos os seus trabalhos, é a atividade espontânea, alegre e fecunda, dirigida à satisfação das necessidades do próprio indivíduo [...] A partir da escola infantil (4 a 6 anos) à Universidade, com escala pela educação primária (7 a 12) e pela secundária (12 a 18 anos), a "continuação ininterrupta de esforços criadores" deve levar à formação da personalidade integral do aluno e ao desenvolvimento de sua faculdade produtora e de seu poder criador, pela aplicação, na escola, para a aquisição ativa de conhecimentos, dos mesmos métodos (observação, pesquisa, e experiência), que segue o espírito maduro, nas investigações científicas (AZEVEDO et al, 2006, p. 196, 198).

Nas décadas seguintes, dois marcos históricos se destacaram na trajetória do ensino de Ciências: a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), em 1946 e o início da produção de kits para o ensino de Ciências, a partir de 1952. O instituto foi criado no Rio de Janeiro, como uma Comissão Nacional da UNESCO no Brasil, com o objetivo de promover projetos na área das Ciências. Em 1950, ampliou sua atuação para São Paulo, tornando-se responsável pela elaboração de projetos de divulgação científica e educação em Ciências, com a confecção de materiais didáticos para o ensino na área e com o apoio a atividades escolares como feiras, museus e clubes de Ciências, pesquisas e treinamento de professores. Dessa forma, a proposta da UNESCO, de disseminação da ciência, da educação e da cultura em prol do desenvolvimento de regiões consideradas subdesenvolvidas, assumiu características locais e, segundo Abrantes e Azevedo (2010, p. 470) revelam “formas pelas quais se processa o intercâmbio internacional de práticas científicas e de seus valores sociais”.

As principais lideranças do IBECC buscaram um enraizamento social para a

¹⁴ Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org>>. Acesso em: 24 set. 2016.

ciência, acreditando que o desenvolvimento nacional dependia não apenas de ações para a ampliação da cultura científica da população, mas de uma efetiva mudança no currículo escolar, de modo a incorporar o estudo das ciências aos diferentes níveis do sistema de ensino. Apesar de inovadoras, tais ideias, contudo, não constituíam propriamente uma novidade. Embora a oportunidade de sua institucionalização, representada pelo IBECC em São Paulo, tenha surgido com o projeto nacional-desenvolvimentista do pós-Guerra, a partir do qual se modificou a percepção pública sobre o valor social da ciência e da tecnologia como fatores de desenvolvimento econômico e social, estas ideias guardam continuidade com o ideário cultivado desde a década de 1920 por diversos segmentos da intelectualidade, notadamente educadores e cientistas (ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 470).

Barra e Lorenz (1986) argumentam que, até a criação do instituto, os livros didáticos utilizados no Brasil eram um reflexo do pensamento europeu sobre o ensino de Ciências, com traduções e adaptações de manuais de Física, Química e Biologia, que influenciavam tanto os conteúdos quanto as metodologias de ensino. Em 1952, o IBECC apresenta seus primeiros materiais produzidos, os *kits* de Química destinados ao atual ensino médio. A partir de 1955, o instituto produziu *kits* para o ensino de Física, Química e Biologia, destinados aos cursos primário e secundário, em um projeto denominado *Iniciação Científica*.

A primeira experiência nesse sentido foi a produção de *kits* de ciências, iniciada em 1952 de maneira modesta: um simples caixote de madeira com uma alça, no qual eram acondicionados os componentes de química, acompanhado de um folheto explicativo do experimento. Complementarmente, para manter o interesse dos alunos e professores, um jornal mensal era distribuído contendo os demais experimentos que poderiam ser realizados com o *kit* (ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 481).

Abrantes e Azevedo (2010) apontam diversos movimentos de cientistas em prol da melhoria do ensino de Ciências que ocorreram no Brasil nesse período. Destacam o cientista José Reis, que se dedicou à divulgação científica, com traduções de livros e prospectos em linguagem popular e realização de exposições itinerantes. Segundo os autores, “em 1948, José Reis participou da fundação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), cuja revista, “Ciência e Cultura”, fundou no ano seguinte, tornando-se seu primeiro editor (ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 478).

Outro cientista com destaque no período foi Isaías Raw, que concentrou seus trabalhos na busca da atualização dos conteúdos a serem ensinados e dos métodos de ensino, preparando material para uso em aulas de laboratório. Raw atuou no IBECC e foi um dos fundadores da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), em 1967, com o objetivo de

produzir e comercializar materiais para o ensino de Ciências. Acreditava que os métodos tradicionais de ensino, baseados na transmissão de conhecimento, deveriam ser modificados para que os jovens pudessem se interessar mais pela Ciência, compreendendo melhor os problemas da vida e o impacto das novas tecnologias. Valorizava a experimentação e o método da redescoberta, aproximando-se assim do movimento escolanovista. Suas ideias foram aceitas pelo IBEC e pela UNESCO e Raw pôde empreender uma série de atividades, junto com José Reis, entre as quais: exposições, clubes de Ciências, programa na TV Tupi, concursos científicos e feiras de Ciências, mobilizando escolas e professores. Em entrevista recente, Raw fez uma análise do período, em relação ao ensino de Ciências no Brasil:

Naquela época a situação do ensino de ciências no Brasil era muito precária. Na maioria das vezes, os equipamentos que vinham da Europa ficavam guardados em armários e os alunos só podiam olhar para eles. Ou então o aluno usava o equipamento para demonstrar uma experiência, não para fazer uma experiência. Geralmente demonstrar uma experiência não funciona, ainda mais no caso de um equipamento daqueles, feito para nunca dar errado. Então não se aprendia nada. Nas escolas religiosas os laboratórios eram trancados, só existiam para serem mostrados, porque a ciência muitas vezes entrava em conflito com a religião, tornava-se um pecado mortal. Os mesmos livros eram usados no Brasil inteiro, todo mundo lia o mesmo livro. Podia ter autores diversos, mas o conteúdo era sempre o mesmo, e os erros também. Mas nunca se questionava nem o livro nem a informação do professor, de maneira que se formava toda uma geração que sabia responder de cor o que era folha lisa, folha oposta, folha serrilhada, só que na verdade não sabia nada, não entendia como funcionava a ciência (RAW, 2007, p. 15).

A partir de 1954, Raw passou a realizar seminários para treinamento de professores de todos os níveis de ensino e participou da promoção do Primeiro Congresso sobre o Ensino de Ciências, em São Paulo, já em 1956. Suas propostas foram levadas para o ensino formal. Escolas públicas e particulares usaram seus *kits*, com o objetivo de levar os alunos à compreensão dos princípios da metodologia científica.

Na verdade, todo o ensino de ciências deve ser realizado de um modo totalmente convincente para uma criança, ao invés do método usual de se transmitir um dogma. Tome o exemplo da existência de vermes e micróbios. Por que deveria uma criança aceitar a palavra do professor da existência de algo tão pequeno que ela não consegue enxergar? Algo que é apresentado para ela da mesma forma que fantasmas são apresentados às pessoas. [...] Pergunte a maioria dos adultos por que eles acreditam em coisas do tipo micróbios, ou mesmo vírus. Eles simplesmente aceitam estas coisas do mesmo modo que nossos antepassados aceitavam os miasmas. Se em vez deste método eu faço uma criança montar um pequeno microscópio, e deixo que ela descubra um verme dentro de um pulmão de um sapo [...] e leve o pequeno microscópio para casa, ela convencerá toda sua família

(RAW, 1970, p. 112 apud ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 479).

Segundo Lorenz (2004), o IBECC recebia investimentos de instituições estrangeiras para o desenvolvimento de seus projetos, como as fundações Ford e Rockefeller. Os projetos curriculares estrangeiros eram baseados em aulas práticas, elaboradas de acordo com o método científico e os cursos de capacitação para professores se constituíam em treinamentos para que estes pudessem aplicar os projetos e materiais. Ainda com a finalidade de oferecer orientação aos professores, foi publicado, na década de 1960, o livro *Como Ensinar Ciências*¹⁵, uma tradução de textos americanos da década de 1950, voltado para professores do antigo curso primário.

Em 1960, com o apoio do MEC, da Fundação Rockefeller e da Fundação Ford, seriam desenvolvidos projetos de produção de kits destinados ao ensino de física, química e biologia para alunos dos cursos de nível primário (Barra e Lorenz, 1986, p. 1972-1977; Nardi, 2005, p. 5). “Iniciação à Ciência” foi acompanhado de textos, cuja produção atingiu 140 mil exemplares até 1965. As coleções “Cientistas do Amanhã” (1965) e “Mirim” (1966), consistindo de 21 kits cada uma, representaram, segundo Krasilchik (1987, p. 6, 16), uma nova fase de ensino, em que a ênfase recaía menos no conteúdo e mais na apresentação da ciência “como um processo contínuo de busca de conhecimentos”, estimulando-se “uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos, e a elucidação de problemas” (ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 482).

Com Lopes (2007), é possível compreender que nessa época, mais precisamente a partir do término da Segunda Guerra Mundial, houve uma ênfase nos currículos de Ciências, considerando a suposta neutralidade da Ciência e a associando à verdade e ao progresso. Para a autora, “como a ciência era considerada neutra, sem pátria, acima de credos e partidos, a ela coube maior espaço no pós-guerra, entre os que defendiam a solidariedade entre os povos” (LOPES, 2007, p. 86).

Moraes (2010) indica que a reforma curricular norte-americana envolvendo o ensino de Ciências, a partir da década de 1950, buscou promover o progresso tecnológico do país e disseminar o ideário capitalista, freando o que era considerado como uma ameaça: o avanço do comunismo soviético. A transformação mais premente, orientada por essa reforma, foi a mudança metodológica, colocada em prática por meio dos manuais didáticos produzidos à época, que trouxeram a ideia do método experimental em substituição aos

¹⁵ BLOUGH, G. O.; DANTAS, N. S. de S.; AZEVEDO, N. D da; SCHWARTZ, J.; HUGGETT, A. J. *Como ensinar Ciências*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1965.

métodos tradicionais de memorização e verbalização nas aulas.

No Brasil, em 1955, no bojo do movimento renovador para o ensino de Ciências, Newton Dias dos Santos publica o livro *Práticas de Ciências*, que teve ainda outras edições: 1958, 1968, 1972. Newton, além de professor universitário, lecionou em escolas particulares e públicas, como o Colégio Visconde de Mauá, o Colégio Pedro II, a Escola Normal Carmela Dutra e o Instituto de Educação. Com base em sua prática docente, escreveu um manual pedagógico para o ensino de Ciências, em que defendia o método experimental, a necessidade de motivação dos alunos para a aprendizagem, a realização de exposições nas escolas, as saídas para aulas de campo e/ou visita a museus e instituições afins, além de projetos associados a outras disciplinas.

Na sua quarta edição, o livro faz uma síntese da situação do ensino de Ciências à época, destacando que, na década de 1960 “foram substanciais as modificações operadas no ensino das Ciências” (SANTOS, 1972, p. 3), o que trouxe a necessidade de se “reescrever inteiramente” o primeiro capítulo. O autor cita como fatores que contribuíram para sua melhoria: maior quantidade de professores diplomados; aperfeiçoamento dos professores não diplomados (que ainda predominavam no quadro do magistério); publicações de livros e materiais didáticos; elaboração de recursos audiovisuais para as aulas; realização de exposições, feiras e reuniões, como a SBPC; criação dos Centros de Treinamento de Professores de Ciências, em 1965; exigência de concursos para a entrada no Magistério e a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961, após 11 anos de tramitação no Congresso Nacional, tornando obrigatório o ensino da disciplina em todas séries do antigo ginásio (SANTOS, 1972). O prefácio escrito para a quarta edição é uma demonstração da proposta defendida à época, para a renovação do ensino de Ciências:

Meu filho:
Pra teu pai, bom estudante
era o caderno de notas,
palavra por palavrinha
do seu velho professor,
de quem se lembra com amor.

Mas quanta coisa errada,
mal ouvida e copiada,
e sem falar na canseira
de ficar a aula inteira
dos dedos pingando fogo.

Mas contigo é diferente:
caderno hoje, é pra frente:
serve, sim, mas só para notas,
esquemas, projetos, rotas,
registro de experiências.

E que sirva para outras coisas,
pra amorosas confidências,
tão lindas entre estudantes;
mas nunca como era dantes.

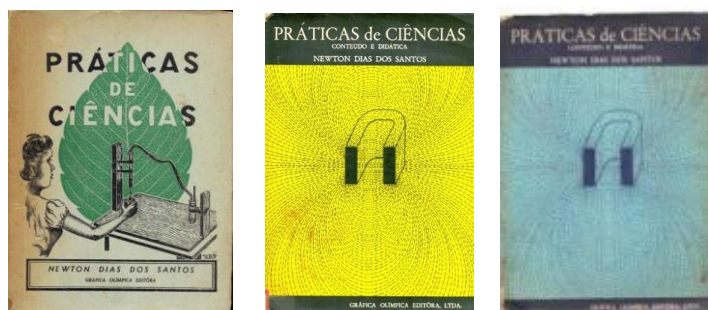
Para estudar, tens o livro,
bem impresso e com figuras.
Teu mestre não é papagaio...
é águia que paira alto
e, te propondo questões,
te leva ao raciocínio,
à troca de opiniões,
à hipótese, à pesquisa,
até tirar conclusões.

O que te dói hoje é a cuca,
a cabeça ou a cachola,
feita mesmo pra “bolar”
No meu tempo era o dedo:
o dedo é que na escola,
tinha ofício de aprender,
que vivia a se esquentar.

Por incrível que pareça,
só a cabeça do meu dedo
é que tinha que pensar...

(SANTOS, 1972, Prefácio da 4ª edição).

Figura 10. Capas do livro Práticas de Ciências. Edições de 1958, 1968 e 1972, respectivamente. ¹⁶



Para Krasilchik (2000), todas essas mudanças pretendiam, basicamente, a

¹⁶ Disponível em: <<https://www.traca.com.br/>>. Acesso em: 24 set. 2016.

realização de duas reformas. Uma delas era garantir a inclusão, no currículo escolar, do conhecimento científico que havia se expandido durante a guerra, a fim de formar profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento industrial, científico e tecnológico. A outra, substituir os métodos meramente expositivos pelos chamados métodos ativos, nos quais o que se enfatizava era a observação, as demonstrações em laboratório, a constatação de fatos e manipulação de alguns equipamentos. Como o país vivia um processo de industrialização, o ensino de Ciências foi direcionado para a formação de cidadãos, visando o desenvolvimento científico-tecnológico.

Foi considerado marco histórico para as inovações educacionais no ensino de Ciências o lançamento em órbita do primeiro satélite artificial russo, o *Sputnik*, em 1957 (CHASSOT, 2004). Tal avanço científico e tecnológico na área espacial, iniciado pela então União Soviética, gerou nos Estados Unidos da América preocupação com a formação de gerações que propiciassem a competitividade tecnológica e a recuperação do prestígio científico que consideravam ter sido superado pelos soviéticos. Para isso, propuseram alterações curriculares no sentido de valorização do ensino de Ciências, inovação que se refletiria em outros países, inclusive no Brasil.

As propostas orientadas por influência do movimento da Escola Nova, que valorizavam a participação ativa dos alunos no processo ensino-aprendizagem, foram trazidas para o centro do debate no início da década de 1960. A ideia propagada nessa época era a necessidade de se ampliar o espírito científico para todos os cidadãos, não apenas para os potenciais futuros cientistas.

A partir da década de 1960 há um intenso movimento de renovação do ensino de Ciências Naturais. Várias propostas são elaboradas, embora nem todas cheguem às salas de aula, em especial, aquelas referentes aos anos iniciais do ensino fundamental (BORGES, 2012, p. 36).

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4024/61, o ensino da disciplina *Iniciação à Ciência* passou a ser obrigatório em todas as séries do antigo curso ginasial, mas somente foi incluído em todas as séries do 1º Grau, atual ensino fundamental, como decorrência da promulgação de uma nova Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus, a Lei nº 5692/71. À época, a disciplina foi chamada de *Ciências e Programas de Saúde* (BORGES, 2012). Quando da instauração da ditadura militar no Brasil, em 1964, a função da escola passou da ênfase na formação do cidadão para a formação do trabalhador.

Segundo Krasilchik (2000, p. 87), este era considerado como “peça importante para o desenvolvimento do país”. A Lei 5692/71 também alterou os objetivos das disciplinas científicas, que passaram a ter caráter profissionalizante.

Em 1965, foram criados seis Centros de Ciências em diferentes capitais do país: Bahia (CECIBA), Minas Gerais (CECIMIG), Pernambuco – e do Nordeste – (CECINE), Rio de Janeiro (CECIGUA, posteriormente CECERJ e atualmente CECIERJ/CEDERJ), Rio Grande do Sul (CECIRS) e São Paulo (CECISP). Funcionavam como Centro de Treinamento para Professores de Ciências e eram ligados à universidade, com exceção do Centro do Rio de Janeiro, criado a partir de um convênio entre o MEC e o governo do Estado da Guanabara. Os Centros de Ciências produziam material didático e enfatizavam a experimentação como metodologia para o ensino de Ciências. Atualmente, existem três desses centros ainda em funcionamento: em Minas Gerais, Pernambuco e Rio de Janeiro (MACENA et al, 2013).

Silva (2007, p. 15), considerando as características para o ensino de Ciências na década de 1960, classifica tal década como o período “dos projetos de ensino importados”. Ressalta, entretanto, que os mesmos não conseguiam ser inseridos nos colégios devido à falta de recursos para implantação de laboratórios e à dificuldade dos professores na utilização das novas metodologias em suas aulas, em substituição às expositivas tradicionais. Os Centros de Ciências, então, começaram a produzir seus projetos próprios, com “textos metodológicos, material experimental e para avaliação, contribuindo, significativamente, para a renovação do Ensino de Ciências nesta época” (SILVA, 2007, p. 15).

Os projetos desta época deram ênfase às atividades experimentais que eram vistas como uma solução para o ensino de Ciências, facilitando o processo de transmissão do saber científico. Buscava-se através da utilização do método científico a democratização do conhecimento científico, não apenas para os eventuais futuros cientistas, mas para o cidadão comum (SILVA, 2007, p. 15).

Ainda sob a influência do movimento Escola Nova, os Centros de Ciências elaboraram diversos projetos, entre os quais Silva (2007) destaca: o Laboratório Básico Polivalente de Ciências, acompanhado do manual do professor elaborado pela FUNBEC em 1978; o Projeto Ciências Ambientais para o 1º grau, elaborado em 1979 pelo CECISP; o Projeto Ensino de Física, elaborado em 1975, pelo Instituto de Física da USP (IFUSP) e o Projeto de Ensino de Ciências (PEC), elaborado pelo CECIRS, em 1977. Visando atender aos professores do interior do

estado do Rio de Janeiro, criou-se ainda o Projeto de Ensino de Ciências por Correspondência, voltado para as quatro séries iniciais do 1º grau, conforme explicado a seguir:

Dentro da tendência escolanovista, o projeto constava de 200 fichas para os alunos, com figuras para ilustrar atividades de observações e experimentos, perguntas e espaço para desenhar ou responder às questões formuladas; 200 fichas para os professores com sugestões metodológicas, roteiro para execução de experimentos simples e material para avaliação. As fichas do projeto eram enviadas pelo correio para os municípios do interior, que depois de aplicá-las, devolviam, também pelo correio, as fichas utilizadas com a avaliação de sua aplicabilidade. Após tabulação dos resultados o material era modificado, se necessário, para sua maior adequação (SILVA, 2007, p. 16).

Figura 11. Os Cientistas, fascículos e kits lançados pela Funbec em parceria com a Editora Abril. 1972.



Fonte: <<https://oscientistas.wordpress.com/>>

Com o movimento de renovação no ensino de Ciências estabelecido, as propostas para o ensino de Ciências procuraram dar ênfase ao envolvimento ativo do aluno na aquisição do conhecimento. A abordagem cognitivista, que enfatizava o processo de construção do conhecimento científico pelo aluno, passou a ter influência em diversas propostas pedagógicas desenvolvidas desde então.

Nos últimos cinquenta anos, a ênfase principal do ensino de Ciências foi buscar o envolvimento do aluno na aquisição/construção do conhecimento. Para tanto, as atividades práticas foram propostas com diferentes objetivos: desenvolver a habilidade de o ensino experimental, embora com diferentes objetivos: *desenvolver a vivência do método científico e suas aplicações* ou criar condições para o aluno solucionar problemas, a partir dos conhecimentos de conteúdos que permitam uma análise crítica da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. O envolvimento do aluno deve considerar seus conhecimentos e concepções prévias, entre outros aspectos destacados nas pesquisas sobre o ensino e aprendizagem das ciências (BORGES, 2012, p. 36).

Esse movimento de renovação também teve influência marcante do cientista Ayrton Gonçalves da Silva, professor do Colégio Pedro II na década de 1950, que estimulou o ensino experimental e a vivência do método científico, compartilhando metodologias criadas a partir de sua prática, produzindo materiais didáticos, realizando exposições e ministrando cursos para professores. Foi o primeiro presidente do CECIGUA e publicou coleções de livros didáticos para o curso primário, além de criar kits para montagem de experimentos. Destaca-se a publicação, em 1967, do livro *Iniciação à Ciência - primeira e segunda séries do curso ginasial*¹⁷, em parceria com outros professores catedráticos do Colégio Pedro II e, em 1969, dos livros *Ciências para o Curso Primário – Primeiro Livro* e *Ciências para o Curso Primário – Segundo Livro*¹⁸, em parceria com a equipe do FUNBEC. Já na década de 1970, houve o lançamento, em co-autoria com profissionais do CECIGUA, da coleção *Respostas aos meus porquês*¹⁹, com sequências de perguntas e experimentos para aulas de 5ª e 6º séries. *Como ensinar Ciências*²⁰ foi outra de suas publicações, um manual de orientação para professores, associado à coleção de livros didáticos chamada *Ciência para o Mundo Moderno*, voltada para as séries finais do ensino fundamental. Este manual também foi “produzido em parceria com professores ligados ao movimento renovador, apresentando discussões sobre o ensino de Ciências e a renovação de seus métodos” (VALLA, 2011, p. 82).

Nas décadas seguintes, o livro didático passou a ter grande importância nas escolas, em especial após a promulgação da Lei 5692/71, que trazia a obrigatoriedade do ensino de Ciências a todas as séries do 1º Grau. Segundo Krasilchik (1987), os livros didáticos passaram a estruturar os currículos nas escolas e suprir a necessidade de atualização dos professores. Livros com estudos dirigidos também proliferaram a partir dos anos 1970 e, a partir da década de 1990, foram sendo substituídos por sistemas apostilados ((BORGES, 2012). Com a instituição do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e a criação de critérios para avaliação e distribuição dos livros para o Ensino Fundamental, a

¹⁷ POTSCHE, W.; SILVA, A. G. & POTSCHE, C. *Iniciação à ciência – primeira e segunda séries do curso ginasial*, Livraria São José, 6ª edição, Rio de Janeiro, 1967.

¹⁸ *Ciências para o Curso Primário – Primeiro Livro* e *Ciências para o Curso Primário – Segundo Livro*, de Ayrton Gonçalves da Silva e equipe da FUNBEC, 1969.

¹⁹ SILVA, A. G.; MARTINS, G. L. & VIEIRA, Z. F. *Respostas aos meus porquês*. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1978.

²⁰ FROTA-PESSOA, O.; GEVERTZ, R. & SILVA, A. G. *Como Ensinar Ciências*. Editora Nacional e Editora da USP, 1970.

partir de 1996, o mercado editorial passou a intervir com força no currículo do ensino de Ciências, em especial nas séries iniciais.

Ainda nos anos 1970, o ensino de Ciências começa a sofrer influência do reconhecimento, por parte da sociedade, do custo ambiental e social que o desenvolvimento acelerado vinha proporcionando, o que levou a um olhar mais crítico sobre a Ciência e a Tecnologia (C&T). As mudanças tecnológicas afetavam mais intensamente o cotidiano das pessoas, alterando hábitos e necessidades e interferindo diretamente nas atividades econômicas, na formação cultural e nas relações dentro da sociedade e entre essa e o ambiente. As transformações científicas e tecnológicas trouxeram ora benefícios, ora prejuízos, tornando necessário que o reconhecimento das potencialidades do avanço tecnológico seja acompanhado de uma reflexão crítica, ética e política. Para Angotti e Auth (2001, p. 16):

Está cada vez mais evidente que a exploração desenfreada da natureza e os avanços científicos e tecnológicos não beneficiaram a todos. Enquanto poucos ampliaram potencialmente seus domínios, camuflados no discurso sobre a neutralidade da C&T e sobre a necessidade do progresso para beneficiar as maiorias, muitos acabaram com os seus domínios reduzidos e outros continuam marginalizados, na miséria material e cognitiva.

Os debates em torno dessas questões resultaram em um movimento no ensino de Ciências denominado “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), que emergiu como uma alternativa à visão tecnocrática de que com mais ciência e tecnologia se resolveriam os problemas ambientais, sociais e econômicos gerados pelo modelo de desenvolvimento liberal. Essa alternativa defendia um redirecionamento científico e tecnológico em direção à melhoria da qualidade de vida da sociedade, denunciando as consequências negativas do desenvolvimento da C&T para a sociedade (AULER; BAZZO, 2001). O objetivo educacional do movimento CTS, mais apontado por pesquisadores, refere-se à preocupação com a formação cidadã, incluindo a capacidade de tomada de decisão por meio de uma abordagem integradora entre ciência, tecnologia e sociedade (TEIXEIRA, 2003).

Segundo Invernizzi e Fraga (2007), no processo de transposição do campo da pesquisa para o ensino de Ciências, a sigla recebeu acréscimo da letra “A”, em uma alusão a “ambiente”, sendo então utilizada em muitos contextos como CTSA. Para as autoras, embora a dimensão ambiental já pertencesse ao fundamento do campo CTS, a inclusão do “A” na sigla reforça a importância dessa dimensão.

[...] a explicitação do “A” na sigla denota, por um lado, a importância crescente que a dimensão sócio-ambiental vinha conquistando no sistema de ensino através da Educação Ambiental e, por outro, o desafio de integrar essa última com o enfoque CTS (INVERNIZZI; FRAGA, 2007, p. 2)

Tal movimento foi determinante para o aparecimento de outras tendências para o ensino, sendo que, no Brasil, surgiram duas principais correntes chamadas progressistas: a Educação Libertadora, de Paulo Freire e, mais tarde, a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, desenvolvida por Dermeval Saviani (SILVA, 2005). Ainda hoje, essas tendências constituem importantes pontos de discussão no campo educacional brasileiro. Embora ambas conferissem importância aos conteúdos socialmente relevantes, a proposta de Saviani se distingue da proposta de Freire em especial na relação entre educação e política. Para Saviani, a educação só será política na medida em que permita às classes subordinadas se apropriarem de um conhecimento universal que pode ser utilizado na luta política ampla. Já a Educação Libertadora de Freire não coloca ênfase na aquisição do conhecimento científico, mas na relação entre este saber e a experiência social dos indivíduos, discutindo as implicações políticas e ideológicas que possam surgir nesse diálogo.

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões nos corações dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? Essa pergunta é considerada em si demagógica e reveladora da má vontade de quem a faz. É pergunta de subversivo, dizem certos defensores da democracia. (FREIRE, 2002, p.33)

Santos (2008b) defende o argumento de que a perspectiva humanística de Freire fez o movimento CTS avançar de uma abordagem mais restrita, apoiada em discussões das implicações sociais do desenvolvimento científico, para uma perspectiva que inclui a educação política, buscando “a transformação do modelo racional de ciência e tecnologia excludente para um modelo voltado para a justiça e igualdade social” (SANTOS, 2008b, p. 111).

Pesquisas sobre projetos curriculares, desenvolvidos em vários países, apontam que o movimento CTS original, de forte conotação político-ideológica, foi se transformando e se distanciando dos propósitos originais.

Aos poucos se tornou um slogan e foi sendo apropriado por propostas educacionais que se dizem com enfoque CTS, mas que se encontram muito distantes dos reais propósitos daqueles que defendiam a incorporação de CTS no currículo de ciências

nos anos de 1970 e 1980 (SANTOS, 2008b, p. 113).

Para Santos (2008b), a concepção educacional de Paulo Freire pode resgatar a ideia inicial do movimento CTS, pois, em uma perspectiva freireana, o movimento deve discutir a dominação do sistema tecnológico e a imposição de valores que provocam a exclusão e a desigualdade social. Algumas propostas de enfoque CTS para o ensino de Ciências, mesmo enfatizando a tomada de decisões conscientes em relação aos custos e benefícios do avanço científico e tecnológico, não buscam o “desenvolvimento de valores para ação responsável que seria requerido em uma perspectiva humanística na visão freireana” (SANTOS, 2008b, p. 122). Por outro lado, enfatiza o autor, há registros de trabalhos não identificados com o movimento CTS que questionam a reprodução de valores dominantes no ensino de Ciências.

Na década de 1970, também houve início efetivo das pesquisas na área da educação em Ciências no Brasil, demonstrando crescente preocupação com a educação científica (SANTOS, 2007). Nessa mesma década, um grupo de professores de Física da Universidade de São Paulo (USP) discutiu uma metodologia para o ensino de Ciências balizada na concepção freireana de educação, com o objetivo de modificar o ensino propedêutico da disciplina. Dentre eles, os professores Luiz Carlos Menezes, Demétrio Delizoicov e José André Angotti e as professoras Maria Pernambuco e Cristina Dal Pian. Do trabalho do grupo, resultaram propostas de ensino para escolas básicas, que giravam em torno de problemáticas do cotidiano da comunidade escolar. Os projetos para o ensino de Ciências, construídos nessa concepção, baseavam-se em temas geradores e orientaram a organização de vários currículos no Brasil (SANTOS, 2008b).

Sob esse enfoque, os conceitos científicos são selecionados a partir da necessidade de serem trabalhados para o entendimento de uma situação real e significativa que expressa uma contradição da comunidade escolar, denominada situação-limite (HALMENSCHLAGER, 2011, p. 12).

Santos (2007) explica que diferentes enfoques foram sendo dados às abordagens no ensino de Ciências e o termo Alfabetização Científica ganhou destaque, mas sempre tratado sob diferentes concepções, ora se relacionando à função social, ora às especificidades do conhecimento científico.

Ao longo dos anos 1970 e 1980, vários projetos incluindo temáticas

ambientais foram sendo desenvolvidos para o ensino de Ciências, influenciados por movimentos sociais que se proliferavam e implicando em mudanças curriculares nos antigos cursos ginasiais e primários. De acordo com Krasilchik (2000, p. 90), “poluição, lixo, fontes de energia, economia de recursos naturais, crescimento populacional” eram temas utilizados e que exigiam um tratamento interdisciplinar.

Em 1982, cientistas da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) produzem uma revista para divulgação científica no Brasil, a Revista *Ciência Hoje*, tendo como um dos objetivos “estimular um debate mais amplo em torno da ciência e de seu impacto social”²¹. Em 1986, publicou-se um suplemento chamado *Ciência Hoje das Crianças*, que, em 1990, tornou-se uma revista independente²². Logo depois, em 1991, a revista *Ciência Hoje das Crianças* passou a ser distribuída pelo Ministério da Educação às escolas do país.

Figura 12. Capa de uma das primeiras publicações da Revista *Ciência Hoje das Crianças*.



Fonte: BORGES, 2012, p. 31.

A demanda crescente da sociedade com as questões ambientais foi atestada em conferências internacionais realizadas no período. A primeira delas foi a

²¹ Disponível em: <<http://www.cienciahoje.org.br/instituto/historia>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2016.

²² Em 2001, o Instituto Ciência Hoje foi criado e passou a ser responsável pela publicação das revistas, que, no entanto, permaneceram vinculadas à SBPC.

Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano), no ano de 1972, que introduziu, em âmbito internacional, a preocupação com a relação entre desenvolvimento e destruição ambiental. Como principal resultado, foi elaborada a *Declaração sobre o Ambiente Humano* ou *Declaração de Estocolmo*, que reconheceu para gerações presentes e futuras o direito à vida em um ambiente sadio e não degradado. Recomendou-se o estabelecimento de um Programa Internacional de Educação Ambiental, cuja principal finalidade era educar o cidadão para o controle ambiental (LEME, 2006).

Em 1977, foi realizada a *Conferência de Tbilisi*, onde foram definidos princípios, objetivos e estratégias para planos nacionais e internacionais de educação ambiental. Entre os objetivos contemplados, havia os referentes ao comprometimento dos grupos sociais em relação às questões ambientais, os de aquisição de conhecimentos sobre o meio e seus problemas e os de aquisição de habilidades e comportamentos em prol da resolução desses problemas (DIAS, 1991). Outros encontros que se seguiram reafirmaram os princípios da *Conferência de Tbilisi*, abrangendo aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e éticos como pressupostos básicos na deflagração de propostas de educação ambiental. Entretanto, no Brasil, devido ao contexto político do regime militar vigente, as iniciativas de reformas curriculares inserindo a educação ambiental ficaram restritas a uma visão fragmentada da temática, excluindo os aspectos humanos citados e assumindo posturas de cunho naturalista e antropocêntrico, sem qualquer preocupação com o exame das causas econômicas e sociais dos problemas ambientais ou com as possíveis consequências do uso indevido do ambiente. Em sua maioria, essas iniciativas foram apresentadas para o ensino de Ecologia na escola básica (KRASILCHIK, 1987).

A atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei nº 9394/96 (BRASIL, 1996), buscou estabelecer vínculos entre a educação escolar e a prática social, detalhando as suas prescrições nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que inseriram a abordagem de “meio ambiente e saúde” como temas transversais, não corroborando a especificidade desse trabalho no ensino de Ciências (BRASIL, 1997).

Pela demanda de justiça social nos atuais parâmetros curriculares, muitas das temáticas vinculadas no ensino de Ciências são hoje consideradas “temas

transversais”: educação ambiental, saúde, educação sexual. No entanto, a tradição escolar ainda determina que a responsabilidade do seu ensino recaia basicamente nas disciplinas científicas, principalmente a Biologia (KRASILCHIK, 2000, p. 89).

Instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) teve como um dos objetivos “estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino” (BRASÍLIA, 2012). Em 2012, com a finalidade de consolidar a Educação Ambiental como política pública para todos os níveis e modalidades de ensino formal, foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012), que, em seu Art. 8º, referenda que esta é uma prática interdisciplinar:

Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASÍLIA, 2012).

Porém, apesar dos temas ambientais serem considerados transversais nos PCN e interdisciplinares nas Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental, a temática ainda permeia, prioritariamente, as práticas disciplinares de Ciências. Segundo Delizoicov et al (2002), o ensino de Ciências tem mostrado especial interesse nos conhecimentos gerados pela intervenção do homem na natureza, bem como nas inovações tecnológicas decorrentes dos conhecimentos científicos. A imagem social da ciência ora aparece como responsável pela intervenção destruidora do ambiente, ora como fonte de solução para todos os males. Nesse contexto, para o autor, a função da escola consiste em preparar para o exercício consciente da cidadania, que depende de um conhecimento real sobre as possibilidades e limites do saber científico. Morin (2001) argumenta que, embora os conhecimentos das Ciências Naturais sejam fundamentais para a compreensão das questões ambientais, estas são transdisciplinares e o conhecimento científico deve ser visto como um entre outros.

No momento atual, está em pauta a discussão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, segundo o governo nacional deverá indicar os “conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito

de ter acesso e se apropriar durante sua trajetória na Educação Básica”²³. Tais conhecimentos deverão, na perspectiva governamental, orientar a formulação dos Projetos Político-Pedagógicos das escolas, incluindo as Áreas de Matemática, Linguagens e Ciências da Natureza e Humanas. A BNCC de Ciências da Natureza está organizada em quatro itens formativos: Conhecimento conceitual; Contextualização social, cultural e histórico dos conhecimentos das Ciências da Natureza; Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza e Linguagens usadas nas Ciências da Natureza. Para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a proposta é contribuir para “a alfabetização e letramento, ao mesmo tempo em que proporciona a elaboração de novos conhecimentos” (BRASIL, 2016, p. 141)²⁴.

Objetivos relacionados a “meio ambiente”, tema transversal nos PCN, estão sendo substituídos na BNCC por outros relacionados ao termo “sustentabilidade”, que tem um viés mercadológico, visto que propõe aliar o desenvolvimento à sustentabilidade ambiental, concebendo o ambiente como recurso que deve ser conservado para garantir a continuidade de sua utilização por gerações futuras. Braga (2009, n.p.) explica o conflito que se estabelece nessa relação:

Desenvolvimento é um conceito de raiz econômica, ligado historicamente à idéia de progresso. Trata-se de um conceito antropocêntrico. Sustentável é um conceito de raiz ecológica, ligado historicamente aos movimentos ambientalistas. Trata-se de um conceito ecocêntrico. Como unir estes dois conceitos em um termo sem contradição? Certamente, o conceito de desenvolvimento tem que ser alterado radicalmente para que possa ser acoplado ao de sustentável. Entretanto, não é isso o que parece estar sendo veiculado pelos discursos dos promotores do desenvolvimento sustentável. Ao contrário, o conceito de sustentável é que está sendo associado a uma matriz econômica, acrítica e antropocêntrica. A perda nesse caso é desastrosa. É necessário devolver ao conceito de sustentável sua dimensão crítica, ecocêntrica e ecológica, ou seja, uma ordem dinâmica que preserva a vida como valor em si.

Esse é um dos pontos polêmicos do texto que vem sendo construído para a BNCC. A elaboração deste documento tem sido contestada por parcelas de educadores que criticam, entre outros aspectos, a forma hegemônica de ver os estudantes e o processo ensino-aprendizagem, atendendo a um projeto unificador, voltado para interesses mercadológicos, que está em consonância com a tendência internacional de uniformização do ensino e ampliação de processos de avaliações

²³ Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/o-que>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

²⁴ Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

em larga escala (ANPED, 2015). Outras análises críticas dão conta de que a BNCC, ao definir conteúdos mínimos detalhados e considerar os aspectos locais ou regionais como parte diversificada, perde seu caráter de documento orientador, conforme apregoa em sua apresentação. Assim, a parte diversificada tende a perder espaço na carga horária disponível e, como não será parte das avaliações padronizadas, tende a ser desvalorizada no processo. Essa preocupação permeou o debate da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), por ocasião da realização do seminário *BNCC em Debate*, em 2015, que apontou diversas questões contrárias à elaboração da Base. Além do já exposto, destacou-se o fato de que os atores sociais em posição de tomada de decisão na construção desse documento são os parceiros internacionais financiadores, como a Fundação Lemann, e que esses parceiros têm interesses econômicos e mercadológicos (como os de consultorias, participação em avaliações e produção de materiais didáticos), que não se coadunam com os interesses da educação como bem público.

Segundo o relatório do seminário, foi questionado por um docente o alcance da participação dos parceiros no processo de construção da Base:

Se as corporações estão no centro do debate e da tomada de decisão sobre a BNCC, é possível a inserção de temas que contrariam aos interesses do setor econômico? Nós seremos escutados e teremos voz na construção deste documento?²⁵

Em relação aos conteúdos de Ciências propostos na BNCC e analisados no seminário, foi observado que o foco se encontra na prevenção e na responsabilização do indivíduo, afastando-se de abordagens políticas, em especial no momento de definição dos conteúdos. Foi registrado ainda, no relatório final do evento, que há um excesso de conteúdos no currículo proposto para Ciências, incompatível com o tempo destinado à disciplina nas redes de ensino e que esse conteúdo vem desarticulado aos temas transversais. Além disso, o relatório indica que o conhecimento aparece fragmentado, como no caso do trabalho com “corpo humano”, dificultando a compreensão do corpo de forma integrada. Acrescenta que a grande segmentação disciplinar, ampliando os objetos de estudo para cada área – Física, Química e Biologia – torna o currículo proposto de caráter enciclopédico. O relatório da ABRAPEC demonstra também preocupação com o

²⁵ Disponível em <<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/2016/03/23/relatorio-do-seminario-bncc-em-debate/>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

fator limitante da BNCC para o currículo de Ciências, desconsiderando o conhecimento produzido e acumulado em pesquisas e debates na área do Ensino de Ciências.

A forma pela qual a Ciência é contemplada no documento não é historicizada e não se propõe a dialogar com documentos nem pesquisas produzidas recentemente, cujos resultados apontam para uma abordagem alinhada e articulada de conceitos. A BNCC, na área das Ciências da Natureza, entre outros aspectos, não destaca as diversidades culturais, sociais, étnico-raciais e de gênero; não incentiva a abordagem interdisciplinar e a educação ambiental, como preconizado em outros documentos oficiais do próprio Ministério da Educação. Mesmo com o estabelecimento de uma parte diversificada – e talvez, em virtude deste modo organização –, entendemos que a BNCC não respeita nem oportuniza a diversidade, contribuindo para maior controle por parte do governo e diversos atores sociais (SEMINÁRIO BNCC EM DEBATE, 2015, p. 23).

As mudanças propostas pela BNCC não estão descoladas do contexto macropolítico brasileiro e mundial, que retoma, de forma acelerada, os pressupostos básicos da política neoliberal, presente de forma mais enfática nos anos 1990, e que agora vem se renovando com um viés altamente conservador.

Observa-se a presença de profunda relação entre as políticas educacionais e o contexto mais amplo, compreendido por seus fatores históricos, econômicos, sociais e políticos, marcando cada período por determinadas tendências teórico-metodológicas que podem se expressar de forma mais ou menos intensa nos currículos e nas práticas escolares. Para demonstrar como essas relações influenciaram o ensino de Ciências no Brasil foi elaborado o quadro 2, que busca sintetizar os aspectos elencados nessa seção, desde o período Imperial até os dias atuais. Nele, estão as tendências e as finalidades para o ensino de Ciências em cada período, as principais mudanças na legislação ao longo do tempo e o contexto macropolítico que teve influência em cada época.

Quadro 2: Ensino de Ciências no Brasil

Quadro 2. Ensino de Ciências no Brasil

Período	Contexto sócio-histórico, político e econômico	Marcos legais e movimentos em destaque	Características mais marcantes no período	Finalidades para o ensino de Ciências
1837 – 1889	Brasil Imperial	Criação do Colégio Pedro II, padrão a ser seguido pelos colégios públicos e particulares (1837) Reforma de 1862, que diminuiu a importância das ciências no currículo	Primeiros ensinos de Ciências Naturais em colégio público secundário do país Influência francesa no currículo	O ensino propedêutico incorporou, a partir de 1854, a finalidade de preparação para as profissões técnicas
1890 – 1910	Passagem da Monarquia para a República Avanço da industrialização e do trabalho assalariado	Reforma Educacional Benjamin Constant	Inspiração positivista Método intuitivo Ensino baseado na observação Ensino de Ciências pouco expressivo	Formação cultural
1920	República Velha	Publicações de livros voltados para o ensino de Ciências para crianças e jovens Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932)	Métodos descritivos para o ensino	Divulgação do conhecimento científico
1930	República Velha	Início da formação de professores de Ciências (1934)	Valorização do Método Científico	Desenvolvimento do espírito científico
1940	República Velha	Criação do IBEC (1946) Fundação da SBPC (1948)	Confecção de materiais didáticos Criação de projetos de divulgação científica Treinamento para professores de Ciências	Desenvolvimento do espírito científico
1950	Pos- Guerra Ciência e Tecnologia como fatores para o desenvolvimento socioeconômico	Lançamento do <i>Sputnik</i> (Rússia, 1957) Primeira edição do livro <i>Práticas de Ciências</i> , um manual para professores (1955)	Início da produção de Kits para o ensino de Ciências (1952)	Formação científica e tecnológica Formação de futuros cientistas
1960	Início da Ditadura Militar no Brasil (1964)	Lei 4024/61 – torna o ensino de Ciências obrigatório em todo o curso ginasial Criação da FUNBEC (1967) Criação dos Centros de Ciências (1965)	Produção e comercialização de materiais didáticos Método da Redescoberta, com ênfase nas aulas experimentais Inspiração no movimento escolanovista Intensificação do treinamento de professores	Preparação do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos-tecnológicos Período de transição para a ênfase na formação do trabalhador
1970	Continuidade da Ditadura Militar no Brasil Destaque mundial para o custo ambiental do desenvolvimento científico e tecnológico	Lei 5692/71 – torna o ensino de Ciências obrigatório para todo o ensino fundamental Realização de Conferências Ambientais Início efetivo da pesquisa na área de Educação em Ciências o Brasil	Ênfase na formação do trabalhador Disciplinas científicas profissionalizantes Fortalecimento de movimentos sociais que criticam o modelo de desenvolvimento e o seu custo ambiental	Formação do trabalhador Vivência do método científico Aquisição de conhecimento científico
1980	Fim da Ditadura Militar no Brasil (1985) Necessidade de construção de uma sociedade democrática e de recuperação socioeconômica	Reformulação da Constituição Federal (1988) Movimento CTS / CTSA	Abordagem cognitivista Construção do conhecimento científico pelo aluno	Formação do cidadão capaz de tomar decisões conscientes Aquisição de conhecimento científico
1990	Reformas de Estado, de caráter regulatório e descentralizador Ênfase em políticas neoliberais	Lei 9394/96 – vincula o ensino a práticas sociais Elaboração dos PCN (1997) Intensificação do movimento CTS / CTSA	Avanço de práticas de Educação Ambiental Educação Ambiental como tema transversal Avanço de práticas interdisciplinares Movimento de Alfabetização Científica	Formação do cidadão Formação para o desenvolvimento social
2000	Manutenção de políticas de caráter regulatório e descentralizador	Inclusão de avaliação de Ciências no PISA (2006) Movimento de Alfabetização Científica	Interesse pela intervenção do homem no ambiente e debate sobre possibilidades e limites do saber científico Propostas metodológicas diversificadas	Formação do cidadão trabalhador
2010	Transição de um governo com maior ênfase em políticas sociais para um governo mais conservador, com maior ênfase em políticas neoliberais (2016)	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (2010) Lei do PNE nº 13005/2014 Elaboração de Base Nacional Comum Curricular (2016)	Forte interferência de setores privados na educação, que propõem alterações curriculares significativas no ensino de Ciências, objetivando um ensino menos crítico e problematizador	Formação para o trabalho e a cidadania Promoção humanística, científica, cultural e tecnológica

Fonte: Autora.

Apesar do conhecimento de que as mudanças no campo educacional não ocorrem de forma linear, visto que cada movimento emerge em determinado contexto, nem sempre na mesma época ou com a mesma ênfase, a análise dos acontecimentos por períodos torna-se relevante para a compreensão de que há um movimento processual, marcado pelas relações de poder, que podem interferir no contexto de influência e determinar as políticas educacionais.

Algumas tendências permanecem ao longo dos períodos com maior ou menor abrangência, como a metodologia investigativa, a abordagem com enfoque em CTS ou práticas mais tradicionais de ensino. Outras retornam de tempos em tempos, reeditando experiências já experimentadas, como por exemplo o caso da possibilidade de opção dos estudantes secundaristas por um ensino técnico, que ocorreu na reforma de 1854 e agora ressurgiu, em Medida Provisória do governo federal para a reformulação do Ensino Médio.²⁶

Em síntese, a realização dessa revisão histórica sobre o ensino de Ciências foi fundamental para a compreensão dos processos que ocorrem atualmente, analisados nessa pesquisa. Observou-se, durante a investigação, forte característica de um ensino propedêutico, com métodos baseados na transmissão de conhecimento, assim como nos primeiros anos de sua implantação na educação pública. Os programas de parceria, trazidos pela Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro, que propunham inovação metodológica, se baseavam em premissas oriundas do movimento escolanovista, da década de 1930, valorizando a vivência do método científico. A produção de kits para experimentos e de realização de capacitação como treinamentos para professores, também propostas do *Programa Cientistas do Amanhã*, tiveram origem na década de 1950 e ênfase na década de 1960, com a criação dos Centros de Ciências. Compreende-se, assim, que tal concepção teórico-metodológica para o ensino de Ciências permaneceu por décadas e, ainda hoje, tem forte reflexo nos projetos alternativos, propostos para a melhoria do ensino da disciplina.

Outro aspecto que espelha o passado é a utilização, cada vez mais frequente, dos mesmos materiais didáticos e iguais conteúdos para uma determinada Rede de ensino. Essa ação, presente nas políticas públicas iniciais para o ensino de

²⁶ Medida Provisória nº746, de 22 de setembro de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Mpv/mpv746.htm. Acesso em 20 dez. 2016.

Ciências e alvo de críticas de Raw (2007), pode ser observada, no caso do Município do Rio de Janeiro, a partir da implantação dos sistemas apostilados, representados pela distribuição dos Cadernos de Apoio Pedagógico para todas as escolas e da realização de avaliações igualitárias. Resultado das novas políticas regulatórias, essa é uma tendência em todo o país, que se aprofundará com a aprovação de uma Base Nacional Comum Curricular.

Finalizando, destaca-se que o referencial de análise utilizado para o presente estudo, no eixo de ensino de Ciências, é o conceito de Alfabetização Científica, a partir de uma visão que inclui a dimensão crítica e social do ensino. Consultando o quadro 2, percebe-se que essa concepção de Alfabetização Científica tem ênfase a partir de 1990, quando ampliou-se a preocupação dos educadores em relacionar o ensino de Ciências aos problemas da vida diária dos estudantes e aos complexos problemas da sociedade. Nesse período, segundo Krasilchick (2000, p. 89), crescia o processo de interligação dos países por “sistemas de comunicação e tecnologias cada vez mais eficientes com benefícios e riscos no globalizado mundo atual”, o que fez com que as questões de justiça social aparecessem com destaque nos currículos.

A exclusão social, a luta pelos direitos humanos e a conquista da melhora da qualidade de vida não podem ficar à margem dos currículos e, no momento, assumem uma importância cada vez mais evidente (KRASILCHICK, 2000, p. 89).

A autora aponta que “a preocupação com a qualidade de uma ‘escola para todos’ incluiu um novo componente no vocabulário e nas preocupações dos educadores, a ‘alfabetização científica’ (KRASILCHICK, 2000, p. 89), tema em destaque na próxima seção.

3.3 **Alfabetização Científica**

Um conceito muito utilizado quando se trata do ensino de Ciências nos Anos Iniciais é o de “Alfabetização Científica”. Porém, este é um conceito controverso.

Na literatura nacional sobre o ensino de Ciências, alguns autores preferem usar “Letramento Científico” (SANTOS e MORTIMER, 2001; SANTOS, 2006),

em uma tradução da expressão inglesa “Scientific Literacy”. Já outros se reportam aos termos usados em espanhol e francês, respectivamente, “Alfabetización Científica” e “Alphabétisation Scientifique” (CHASSOT, 2000 e 2003; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; KRASILCHIK e MARANDINO, 2004; CARVALHO e SASSERON, 2011). Os primeiros se baseiam no conceito de letramento, na área da linguagem, conforme defendido por autores como Soares (1998), enfatizando a adequação de seu uso social. Para a autora, está implícita na ideia de letramento o fato de a leitura e a escrita trazerem consequências sociais, culturais, políticas, econômicas e cognitivas para o indivíduo que as usa e para seu grupo social. Ela se refere ao termo como o “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita” (SOARES, 1998, p. 47). Já “alfabetização” seria um termo usado em sentido mais restritivo ao ato de ler e escrever.

A palavra letramento tem origem no inglês *literacy*, e etimologicamente vem do latim *littera*, que significa letra. Adicionado ao sufixo *cy* denota qualidade, estado ou condição. Portanto, significa a condição de ser letrado. Soares (2004) defende que alfabetização e letramento são práticas indissociáveis, pois a primeira deve desenvolver-se com atividades de letramento, isto é, por meio de práticas sociais de leitura e escrita, da mesma forma que o letramento não prescinde das relações fonema-grafema, o que constituiria a alfabetização em seu sentido estrito. Há um paralelo entre o avanço das pesquisas e práticas de letramento na área da linguagem, nas últimas décadas, com o que ocorreu no mesmo período no ensino de Ciências. Por analogia, a defesa do uso do termo Letramento Científico parte do argumento de que não basta que o aluno se aproprie do conhecimento científico, mas que deve saber aplicá-lo adequadamente no seu cotidiano, de acordo com o contexto específico, reconhecendo a função social desse conhecimento na sociedade contemporânea.

[...] letramento científico e tecnológico seria a condição de quem não apenas reconhece a linguagem científica e tecnológica, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam tal linguagem (SANTOS; MORTIMER, 2001, p. 96).

[...] consideramos que a alfabetização científica e tecnológica corresponderia ao processo escolar descontextualizado de nominalização restrita de determinados processos científicos e tecnológicos ou de resolução de exercícios e problemas escolares de ciências, muitas vezes desenvolvidos ritualisticamente por meio de algoritmos, sem uma compreensão conceitual mais ampla. Já o letramento em ciência e tecnologia seria o estado ou a condição de quem não apenas reconhece a linguagem científica e entende alguns de seus princípios básicos, mas cultiva e

exerce práticas sociais que usam o conhecimento científico e tecnológico (SANTOS, 2006, p. 613).

Os autores que optam pela manutenção do termo “alfabetização” não necessariamente estão distantes da ênfase no social, quando tratam alfabetização na concepção freireana, de ser esta mais do que o domínio de tecnologias que permitem decodificação do código de leitura e escrita. Para Freire (2005), a alfabetização é uma forma de modificar a postura do indivíduo perante seu contexto, auxiliando na formação de uma consciência crítica. Assim, seria a alfabetização um “movimento dinâmico”, que permitiria reescrever o mundo por meio de práticas conscientes, inteferindo na capacidade de intervir e modificar a si e a seu entorno.

Chassot (2000, p. 19) considera a Alfabetização Científica como “o conjunto de conhecimentos que facilitaria aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. Ao ampliar essa discussão, Chassot (2003) indica que, assim como se espera que o alfabetizado em língua materna seja um sujeito crítico, é desejável que o alfabetizado cientificamente não apenas tenha facilitada a sua leitura de mundo, mas entenda a necessidade de transformá-lo para melhor, o que significa não tornar a vida mais perigosa ao fazer um mau uso das tecnologias. Citando Paulo Freire como referência para as alterações que vêm ocorrendo nas tendências para o ensino de Ciências, o autor afirma que já não se concebe mais propostas ligadas a uma educação bancária, que não incluam aspectos sociais. Assim, define que a Alfabetização Científica “pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (CHASSOT, 2003, p. 91).

Como fazer uma alfabetização científica? Parece que se fará uma alfabetização científica quando o ensino da ciência, em qualquer nível – e, ousadamente, incluso o ensino superior, e ainda, não sem parecer audacioso, a pós-graduação –, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento (CHASSOT, 2003, p. 99).

Exemplificando, o autor continua afirmando a dualidade da Ciência e a necessidade de uma alfabetização científica para que os estudantes a analisem de forma crítica.

Vale observarmos que não podemos ver na ciência apenas a fada benfazeja que nos proporciona conforto no vestir e na habitação, nos ensina remédios mais baratos e mais eficazes, ou alimentos mais saborosos e mais nutritivos, ou ainda facilita

nossas comunicações. Ela pode ser – ou é – também uma bruxa malvada que programa grãos ou animais que são fontes alimentares da humanidade para se tornarem estéreis a uma segunda reprodução. Essas duas figuras (a fada e a bruxa) muito provavelmente aparecerão quando ensinamos ciências (CHASSOT, 2003, p. 99).

De forma análoga, Lorenzetti e Delizoicov (2001) compreendem a Alfabetização Científica como uma concepção para o ensino de Ciências em que o intuito seja o de formar estudantes capazes de compreender e discutir os assuntos científicos, não o de formar futuros cientistas. Assim, alfabetizar cientificamente teria um significado para além da aprendizagem de vocabulário e fatos científicos, contemplando o desenvolvimento de habilidades referentes aos processos de construção do conhecimento científico e da compreensão da relação destes com os conhecimentos do seu cotidiano.

A alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 43)

Krasilchik e Marandino (2004) também defendem a Alfabetização Científica como aquela que vai dar aos alunos discernimento em relação aos assuntos da Ciência, levando-os a compreender como esses saberes foram construídos ao longo do tempo e quais as implicações - avanços e prejuízos - que as inovações tecnológicas trazem para a sociedade. As autoras indicam que as propostas pedagógicas tenham enfoque interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas e diferentes atores sociais no processo educativo. Nesse caso, as parcerias com a família e a comunidade escolar são consideradas primordiais para a compreensão do papel social da Ciência. Nas propostas apresentadas, demonstram que é possível eleger temas para análise em sala, que estejam comprometidos com necessidades e/ou problemas atuais, que tenham implicações sociais e estejam ao alcance dos alunos. Dessa forma, as atividades darão enfoque ao papel da Ciência em sua relação direta com a qualidade de vida, permitindo que o aluno pesquise, discuta, argumente e reconheça a diversidade de opiniões sobre o tema, desenvolvendo sua capacidade crítica.

A integração de elementos do ensino das Ciências com outros elementos do currículo além de levar à análise de suas implicações sociais, dá significado aos conceitos apresentados, aos valores discutidos e às habilidades necessárias para um trabalho rigoroso e produtivo (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 43).

Carvalho e Sasseron (2011) fazem uma revisão histórica do conceito de Alfabetização Científica e de como esta pode ser desenvolvida na Educação Básica. Citando Lemke (2006), afirmam que a maior parte dos adultos escolarizados não são alfabetizados cientificamente e que este fato só poderá ser revertido com uma alteração curricular, privilegiando ações que levem os estudantes a se tornarem aptos a tomar decisões conscientes sobre questões tecnológicas. Essas ações dizem respeito “a aulas e atividades nas quais os alunos trabalhem ativamente resolvendo e/ou discutindo problemas referentes às ciências e às suas tecnologias” (CARVALHO; SASSERON, 2011, p. 71).

Ao enfatizar a pluralidade semântica da expressão, as autoras destacam que há uma concordância, tanto na literatura nacional quanto na literatura internacional, com as finalidades almejadas atualmente com uma educação científica, atribuindo ao termo Alfabetização Científica o “objetivo de preparar os alunos para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável” (CARVALHO; SASSERON, 2011, p. 75). Além disso, citam uma crescente preocupação em se colocar a Alfabetização Científica como objetivo central para toda a Educação Básica, a partir da “necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade atual, largamente cercada por artefatos da sociedade científica e tecnológica” (CARVALHO; SASSERON, 2011, p.75).

Com base nas convergências encontradas entre os autores pesquisados em sua revisão bibliográfica, Carvalho e Sasseron (2011) indicam três eixos estruturantes, denominados *Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica*, que fornecem bases para a preparação de aulas e atividades com a finalidade de promover a Alfabetização Científica no ensino fundamental. São eles:

1. Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais: para que os estudantes compreendam informações recebidas no dia a dia e para sua aplicação adequada em diferentes situações cotidianas.
2. Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática: para que percebam os conhecimentos científicos como em constantes transformações, permitindo reflexão e análise contextual antes da tomada de decisões.
3. Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente: levar os alunos à compreensão de que as soluções científicas ou tecnológicas encontradas para resolver determinado problema podem ter

consequências associadas a outra área, sendo necessário a avaliação dessas consequências para evitar o surgimento de um novo problema.

Segundo as autoras, ao considerar esses pressupostos, os professores estarão possibilitando o início da Alfabetização Científica em suas aulas.

Em nossa concepção, as propostas didáticas que surgirem respeitando esses três eixos devem ser capazes de promover o início da Alfabetização Científica, pois terão criado oportunidades para trabalhar problemas envolvendo a sociedade e o ambiente, discutindo, concomitantemente, os fenômenos do mundo natural associados, a construção do entendimento sobre esses fenômenos e os empreendimentos gerados a partir de tal conhecimento (CARVALHO; SASSERON, 2011, p. 76).

Temos ainda, na literatura nacional, autores que agregam à discussão o termo “Enculturação Científica”, em uma designação que inclui a Ciência como parte da cultura, com regras e linguagens próprias, assim como em outras formas culturais que os indivíduos já acumulam (CARVALHO, 2007). Gurudi e Cazetta (2014) discorrem sobre o tema:

De um modo mais geral, entende-se por enculturação um processo de natureza antropológica de aquisição da cultura científica. Por meio desse processo, os sujeitos – enquanto membros de uma sociedade – aprendem sobre formas e comportamentos em um determinado domínio, neste caso, o científico (GURUDI; CAZETTA, 2014, n.p.).

Também nos documentos da UNESCO, o vocábulo inglês *literacy* é traduzido pela palavra cultura e não alfabetização, o que, para alguns autores, reforça a argumentação pelo uso do termo (SASSERON; CARVALHO, 2007). Dessa forma, há uma defesa de que, a partir desse movimento denominado enculturação científica, os estudantes seriam introduzidos no universo cultural da Ciência e se tornariam capazes de discutir aspectos da cultura científica, assim como discutem aspectos da cultura religiosa ou musical, por exemplo. Essa concepção prevê a inclusão de práticas no ensino de Ciências que levem à inserção dos alunos no universo científico e lhes dê acesso a uma nova linguagem e uma nova visão de mundo.

No presente estudo, a opção será pelo uso do termo “alfabetização”, considerando a perspectiva freireana e destacando a importância da sua associação a um ensino de Ciências voltado para a formação cidadã e para o uso dos conhecimentos científicos em prol de benefícios para o ambiente físico e social. A palavra “alfabetização”, considerando a área da linguagem, incorpora em sua concepção mais ampla a dimensão do letramento, não se constituindo alfabetizado

aquele que somente decifra os códigos escritos. Esse argumento torna-se evidente na afirmativa de Emília Ferreiro (2006, n.p.) sobre a mudança ocorrida no conceito de alfabetização nos últimos trinta anos: “o conceito de alfabetização não é fixo, mas uma construção histórica, que muda conforme se alteram as exigências sociais e as tecnologias de produção de texto”. Houve, nesse período, uma mudança na concepção social do que é ser alfabetizado:

O que se requer de uma pessoa alfabetizada hoje em dia é bem diferente do que em meados do século 20. Não é mais suficiente saber assinar o nome e conseguir ler instruções simples, como era na época da Segunda Guerra Mundial. Do ponto de vista dos usos sociais da escrita no mundo contemporâneo, temos uma complexidade cada vez maior. As circunstâncias de uso de leitura se tornaram muito frequentes e variadas (FERREIRO, 2006, n.p.).

Especificamente ao falar da relação alfabetização e letramento, Ferreiro demonstra preferência pela não diferenciação de termos, pois, segundo ela, essa dissociação entre algo que é visto como código e a sua função social torna mal caracterizada a alfabetização. Para a autora, a existência de dois termos gera diferentes expectativas educativas, inferindo-se que há duas maneiras de abordar esses componentes, o que vem contribuindo para novamente se dar ênfase à parte da aprendizagem dos códigos²⁷.

Nessa linha argumentativa, transferindo tais conceitos da área do ensino da linguagem para o ensino de Ciências, esse estudo compartilha a ideia de que a Alfabetização Científica se concretiza não só com a incorporação da linguagem científica e tecnológica, mas da sua utilização para uma leitura de mundo que permita respostas críticas às demandas sociais.

3.4

Análise de políticas públicas educacionais a partir de Stephen Ball

A abordagem do ciclo de políticas, formulada pelo sociólogo Stephen Ball e colaboradores, é um referencial de análise para políticas educacionais que será utilizado no presente estudo, contribuindo para a análise das políticas educacionais empreendidas pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de

²⁷ Entrevista em vídeo da série Grandes Diálogos. Emília Ferreiro: cisão entre alfabetização e letramento. *Nova Escola*. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/emilia-ferreiro-cisao-alfabetizacao-letramento-745163.shtml>>. Acesso em: 12 out 2014.

Janeiro em relação ao ensino de Ciências, de acordo com o recorte temporal estabelecido.

Segundo Mainardes (2006, p. 48), a sua utilização “permite a análise crítica da trajetória de programas e políticas educacionais desde sua formulação inicial até a sua implementação no contexto da prática e seus efeitos.” Os autores da proposta consideram os processos políticos como um ciclo contínuo, constituído por contextos distintos, porém não-lineares. Estes contextos são inter-relacionados, sem dimensão temporal e envolvem disputas de interesse entre os atores sociais. Inicialmente, os autores distinguiram três contextos: o Contexto de Influência, o Contexto da Produção de Texto Político e o Contexto da Prática (BALL E BOWE, 1992). Posteriormente, Ball (1994) acrescentou dois outros contextos ao ciclo, o Contexto dos Resultados ou Efeitos e o Contexto da Estratégia Política. Nessa abordagem, o processo político é compreendido em sua dialogicidade com as perspectivas macro e micro, permitindo a análise, tanto do papel do Estado, quanto o dos demais atores na formulação e desenvolvimento das políticas públicas educacionais.

Essa abordagem destaca a natureza complexa e controversa da política educacional, enfatiza os processos micropolíticos e a ação dos profissionais que lidam com as políticas no nível local e indica a necessidade de se articularem os processos macro e micro na análise de políticas educacionais (MAINARDES, 2006, p. 49).

Ball (2009 apud MAINARDES; MARCONDES, 2009) esclarece que a abordagem do ciclo de políticas constitui um método de análise, usando alguns conceitos como o de *atuação* ou *encenação* (*enactment*), que, segundo ele, corresponde à “efetivação da política na prática e através da prática”.

É quase como uma peça teatral. Temos as palavras do texto da peça, mas a realidade da peça apenas toma vida quando alguém as representa. E este é um processo de interpretação e criatividade e as políticas são assim (BALL, 2009, p. 305 apud MAINARDES; MARCONDES, 2009, p. 303-318).

Também para fins de análise das políticas, foi incorporado o conceito de performatividade discutido pelo sociólogo, qual seja:

A performatividade é uma tecnologia, uma cultura e um modo de regulação que se serve de críticas, comparações e exposições como meios de controle, atrito e mudança. Os desempenhos (de indivíduos ou organizações) servem como medidas de produtividade e rendimento, ou mostras de ‘qualidade’ ou ainda ‘momentos’ de promoção ou inspeção. Significam, englobam e representam a validade, a qualidade ou valor de um indivíduo ou organização dentro de um determinado âmbito de julgamento/avaliação (BALL, 2002, p. 4).

Na abordagem das políticas de parceria, foram consideradas as ideias defendidas em seus estudos mais recentes sobre as novas modalidades de privatização da educação pública, promovidas por reformas educacionais baseadas em novas formas de gestão, que incluem a participação do setor privado na esfera pública, o estímulo à competição e o aumento do controle dos gestores locais, difundindo a noção de eficiência, própria das organizações empresariais.

Embora os estudos de Ball se dediquem em especial à educação pública inglesa, suas contribuições se estendem a outros países, pois, segundo o próprio autor, a educação inglesa tem tido protagonismo no desenvolvimento e disseminação de discursos políticos globais (BALL, 2008). O autor revela semelhanças entre políticas educacionais em diversos lugares do mundo, onde prevalecem sistemas de responsabilização aliados a outras estratégias, que privatizam a oferta e o gerencialismo da educação pública. Ball identifica ainda a influência crescente dos setores, que podem ser chamados “terceira via”, nas mudanças educacionais ocorridas nos últimos anos, o que vai ao encontro de um dos objetos tratados nessa pesquisa, o do estudo das parcerias público-privadas.

English education has played a particular role in the development and dissemination of the education ‘global policyspeak’ as a social laboratory of experimentation and reform. Policies like school-based management, parental choice, information and accountability systems and privatisation are now being ‘exported’ around the world by English education businesses and ‘policy entrepreneurs’ (BALL, 2008, p. 1).

Às políticas que oferecem tendências para a reforma educacional em vários países, interferindo diretamente na atuação do setor público, Ball (2014) chama “políticas educacionais globais”. Uma dessas tendências é o crescente papel do setor privado e de fundações filantrópicas, que disseminam soluções aos problemas da educação pública. Dessa forma, novos interesses entram no cenário educacional, com o individual prevalecendo, em detrimento do bem comum. O setor privado se envolve nos trabalhos do Estado, promovendo ideias mercantilistas e defendendo um governo limitado.

O autor discute “as relações complexas” entre o mercado e o setor público, por meio daquilo que chama “neoliberalização do Estado” (BALL, 2014, p. 63). Demonstra que a privatização da educação pública vem acontecendo de diferentes formas, sob o prisma de práticas neoliberais, como por exemplo por meio de

remuneração dos professores por desempenho e da produção de um corpo docente e discente “dócil e produtivo” (BALL, 2014, p. 64).

No cotidiano das instituições escolares são usadas estratégias ou táticas que, reunidas, produzem novas práticas e transformam as relações sociais visando o individualismo e o lucro. Segundo Ball (2014), a reforma neoliberal na educação pode se adaptar às características locais e a diferentes contextos político-econômicos, assumindo formas que facilitem seu avanço.

Na educação, poderíamos dizer que há um currículo neoliberal de reforma. O “currículo” aqui é sobre o setor público aprender a enfrentar suas supostas inadequações, aprender lições advindas dos métodos e dos valores do setor privado e aprender a reformar-se. Assim como, em outro sentido, aprender as “lições duras” ensinadas pelas disciplinas do mercado. Tudo isso envolve a instilação de novas sensibilidades e valores, e novas formas de relações sociais nas práticas do setor público. O setor privado é o modelo a ser emulado, e o setor público deve ser “empreendido” à sua imagem (BALL, 2014, p. 65).

Ainda segundo o autor, a performatividade é aspecto vital para o currículo neoliberal da educação, visto que facilita a reorganização das relações e das estruturas institucionais. Seu argumento é de que esse termo tem um sentido muito mais amplo. Mais do que se referir a um sistema de gestão de desempenho, refere-se “ao trabalho que os sistemas de gestão de desempenho fazem nas subjetividades dos praticantes” (BALL, 2014, p. 66). Dessa forma, a prática da performatividade produz agentes educacionais dóceis, que primam pela “produtividade sem profundidade”. É uma prática individualizante, que induz os profissionais a trabalharem e serem eficazes em relação a si mesmos, se culpabilizando se não forem efetivos nessa empreitada.

A política de performatividade utiliza-se de comparações e julgamentos, induzindo o indivíduo a exigir de si mesmo aquilo que outros decidiram como metas que devem ser atingidas, acatando práticas que os tornam mais flexíveis ao controle e menos comprometidos com seu trabalho e seus princípios. De certa forma, transforma o indivíduo em empresa ou em uma “unidade produtiva de automaximização que opera em um mercado de desempenhos” (BALL, 2014, p. 67). Funciona por meio de técnicas como auditorias, inspeções, indicadores de desempenho e os aspectos que não têm valor mensurável imediato, como o desenvolvimento social ou emocional, não são evidenciados. As estruturas e as relações sociais são substituídas por estruturas informacionais, modificando e distorcendo o sentido do trabalho docente. É uma prática que pode se tornar

alienante e reformular as relações e o compromisso dos educadores com o serviço público. Percebe-se que a coletividade vem dando lugar à individualização nessas relações, substituindo valores e interesses coletivos por relações competitivas.

Uma das consequências desse processo é que os profissionais da educação se mobilizam menos por questões relativas à educação como um todo, visto estarem mais preocupados com desempenhos / performances individuais, na busca de se tornarem mais eficazes.

De acordo com as pesquisas de Ball, podemos inferir que sistemas como o PISA, o IDEB, o IDERio são alimentados por números, nos quais os alunos e as escolas foram transformados, e que permitem o exercício da vigilância e do julgamento dos sistemas públicos de ensino, assim como a formulação de políticas públicas que visam garantir a qualidade da educação por meio de avaliações de desempenho. Nesse contexto, o Estado surge como aquele que monitora, mas não presta adequadamente os serviços educacionais, gerando assim oportunidades “de ‘lucro’ para o setor privado, empreendedores sociais ou organizações voluntárias” (BALL, 2014, p. 73). Para o autor, há um processo de “reconstituição do papel do Estado de prestador de serviços a uma combinação de regulação, monitoramento de desempenho, contratação e facilitação de novos prestadores de serviços públicos” (BALL, 2014, p. 73). As propostas de intervenção da política neoliberal podem ser observadas em práticas como escolha de escola por meio de *vouchers*, gestão descentralizada, avaliações de desempenho, contratos e licitações para serviços terceirizados.

Ball (2014) mapeia a influência de redes de políticas empreendidas por empresas e entidades filantrópicas em relação a problemas educacionais, exemplificando com situações que envolvem grupos na Índia e África. Demonstra como essas políticas fazem do capitalismo neoliberal um projeto supranacional, promovendo mudanças políticas e criando oportunidades de negócios. O ensino privado e a escolha da escola passam a ser vistas como soluções para se alcançar a almejada educação de qualidade. Empresas ocupam espaços criados a partir desse discurso, se envolvendo na prestação de serviços educacionais em detrimento da prestação de serviços pelo setor público. Ball (2014) apresenta aspectos que indicam como funciona essa política em nível macro e micro. O primeiro, articulado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) e pelo Banco Mundial, direcionam as políticas nos foros internacionais. Já o nível micro envolve a

criação de políticas nacionais e locais que incentivam o mercado de ensino e o trabalho com empresas que desenvolvem negócios educacionais, chamados *edu-business* (BALL, 2014, p. 80).

Análises que indicam localidades com alto número de alunos fora da escola ou fracassos escolares são a base para a defesa de políticas de performatividade, que incluem a prestação de contas e medidas de desempenho. Estas, por sua vez, criam oportunidades para o setor privado investir no ensino fundamental, tanto com a ampliação da oferta de escolas privadas quanto com a venda de propostas que prometem a melhoria da qualidade das escolas públicas. Quando novos índices oriundos das avaliações de desempenho mostram números maiores nas escolas privadas que nas escolas públicas, há uma busca da população pelo ensino privado, mesmo que seja necessário pagar por ele. Entretanto, é sabido que os interesses privados e públicos divergem, visto que os primeiros focam no lucro individual e na expansão de negócios, enquanto os interesses públicos devem estar voltados para o bem comum. Ball (2014) cita, entre outros exemplos, que uma série de organizações tem surgido na Índia para promover o ensino privado e a proposta de escolha da escola (programa de *voucher*) para a população pobre. Criaram-se, segundo ele, redes que se assemelham a uma comunidade social, que se proliferam continuamente, buscando novas oportunidades de negócios.

Dentro de tudo isso, há alguns novos tipos de carreiras – “carreiras de ideias” – baseadas em uma espécie de autoelaboração (BECK, 1992, p. 55). Novas ideias (ou velhas ideias reencapadas) são negociadas por meio de cargos de assessoria ou consultoria, ou por meio de projetos ou publicações. (BALL, 2014, p. 93).

Uma organização como o *Centre for Civil Society* (Centro para a Sociedade Civil – CCS) apresenta-se na Índia como uma organização que veio para “mudar as ideias das pessoas, as opiniões, o modo de pensar por meio de pesquisas, seminários e publicações”. O texto publicado pelo CCS diz: “Nós defendemos o governo limitado, o estado de direito, o livre comércio e os direitos individuais” (BALL, 2014, p. 94). O discurso continua na defesa da escolha do ensino privado pelos mais pobres, com o argumento de que só essas escolas podem tirá-los da pobreza e “dar-lhes um futuro decente”. Afirmar ainda o CCS: “Além disso, no momento em que os pobres tornam-se um pouco menos pobres, eles escapam do sistema do ensino público” (BALL, 2014, p. 95).

Diante desse quadro atual, percebe-se uma crescente naturalização das políticas de performatividade nos sistemas educacionais, assim como uma tendência à minimização de sua característica como bem público.

Discursando sobre as pesquisas em educação e sistemas escolares, Ball (2011) enfatiza que a política precisa ser considerada como parte do problema enfrentado por esses sistemas, mas quase sempre são vistas apenas como soluções. Da mesma forma, o autor ressalta que a política educacional não se encontra isolada da política social, sendo necessário o estabelecimento de conexão entre as mudanças nas políticas educacionais e o conjunto de “mudanças econômicas e políticas mais gerais” (BALL, 2011, p. 43), o que amplia as possibilidades de interpretação das pesquisas.

O estudo dos textos de Ball permite o entendimento do que acontece no caso do ensino no Município do Rio de Janeiro, cujas políticas atuais são caracterizadas por aspectos gerencialistas, regulatórios e performáticos, em acordo com a macropolítica nacional e internacional. Representadas, principalmente, por avaliações em larga escala, divulgação de índices de desempenho das escolas e contratos de parceria realizados com as OSCIP, essas políticas se apresentam em diversas áreas de interferência do Estado e serão detalhadas na próxima seção, quando se buscará apresentar suas origens, na Reforma de Estado dos anos 1990, para melhor compreensão dos problemas que se apresentam hoje, no campo educacional.

3.5

Quadro teórico abrangente das políticas públicas educacionais empreendidas a partir da Reforma de Estado dos anos 1990

A Reforma do Estado, ocorrida em diversos países nos anos 1990, transformou as políticas públicas que até então eram empreendidas em diversos setores, direcionando-as para uma nova forma de gestão dos bens públicos. Entre esses bens públicos, que como tal são administrados pelo Estado, está a educação, visto ser esta um direito de todos. Ao contrário dos bens privados, balizados pelos princípios da competitividade e da individualidade, os bens públicos são bens comuns e devem permitir acesso igualitário a todos. Assumir a educação como bem público, é ter como princípio que o Estado tem o dever de prover a todos

seus cidadãos uma educação de qualidade e tem a responsabilidade de regulamentar, proteger, avaliar, entre outras funções, o sistema educacional (SOBRINHO, 2013).

A educação é um bem público, imprescindível e insubstituível, direito de todos e dever do Estado. É dever do Estado criar e oferecer condições efetivas para que isto se realize com a amplitude, a qualidade e a sustentabilidade necessárias e adequadas. Sendo bem público, a educação deve ser de qualidade. [...] Educação é um bem público e direito social, pois tem como finalidade essencial a formação de sujeitos e, por consequência, o aprofundamento da cidadania e da democratização da sociedade. O conceito de bem público é aqui entendido como um princípio, isto é, como um imperativo moral que sobrepõe a dignidade humana aos interesses, inclinações e circunstâncias individuais (SOBRINHO, 2013, p. 107;109).

A administração dos bens públicos, em um Estado de ideologia neoliberal, vem se pautando em um conjunto de estratégias políticas de viés privatizante, o que não acontece de forma diferente no campo educacional. Segundo Oliveira (2009, p.198), “o modelo de gestão das políticas públicas e sociais tem sido incorporado às políticas educacionais” e, dessa forma, o Estado assume cada vez menos sua função como principal responsável na sua gestão.

O modelo de Estado mínimo transfere a regulação econômica ao mercado, relegando a intervenção estatal somente para compensação de possíveis falhas no processo, como danos ao meio ambiente ou criação de monopólios. O risco inerente a esse modelo é a perda do espaço público como direito (MARQUES, 2012).

[...] podemos estar assistindo à transformação de direitos e obrigações com e dos cidadãos, em razão de seu status como cidadão, na aceitação de direitos e obrigações em razão de seu acesso ao mercado, ou seja, à compra e venda de serviços por quem pode, o cliente com recursos, comprá-los de quem o vende [...] a consequência mais preocupante da deterioração, e inclusive, da dissolução dos espaços e das instituições públicas, é o desamparo e a desmobilização que provocam, precisamente, nos menos favorecidos. (GÓMEZ, 2001, p. 96 apud MARQUES, 2012, p. 117)

Afirma Marques (2012, p. 117), que, “com relação às políticas sociais, inclusive as educativas, o Estado deve, paulatinamente, delegar ao setor privado e/ou público não estatal a responsabilidade por elas”.

De fato, os pressupostos neoliberais que embasaram a reforma do Estado brasileiro nos anos 1990 foram determinantes no traçado das políticas públicas educacionais que ocorreram a partir de então. Um desses pressupostos é o entendimento de quão é negativa a intervenção do Estado na execução dessas políticas e seu fortalecimento como órgão fiscalizador. Outro, é a lógica da

descentralização e responsabilização do indivíduo ou dos órgãos descentralizados pelo seu êxito ou fracasso (OLIVEIRA, 2009). Isso pode ser exemplificado pela crescente municipalização da educação básica, pelas políticas de performatividade, assim como pelo estímulo à participação das comunidades locais mais diretamente na vida escolar, tanto na tomada de decisões como no controle dos serviços prestados. Destaca-se ainda a substituição do caráter de universalidade das políticas educacionais por uma priorização de públicos-alvo específicos.

O conjunto de reformas implantadas na educação brasileira nesse período resultou na reestruturação do ensino no Brasil nos seus aspectos relativos à organização escolar, à redefinição dos currículos, à avaliação, à gestão e ao seu financiamento. Especialmente na educação básica, as mudanças realizadas redefiniram sua estrutura. As alterações na legislação educacional brasileira consumaram essa nova configuração, tendo como expressão maior a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, lei n. 9 394/96 (OLIVEIRA, 2009).

Com foco na gestão escolar, os governos organizaram seus sistemas educacionais seguindo recomendações externas, evidenciando que os fundamentos da reforma não se deram somente no âmbito nacional. As agências internacionais tiveram influência direta na Reforma do Estado, em todos os campos, com destaque, neste trabalho, para o educacional. As recomendações do Banco Mundial (BIRD) quanto à descentralização, ao foco nos resultados como medida de qualidade da educação, à convocação para maior participação da sociedade na educação e à definição de estratégias políticas baseadas na conjuntura econômica foram seguidas com afinco nas reformas educacionais levadas a cabo no governo Fernando Henrique Cardoso. A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, promulgada em 1996, formalizou propostas visando à descentralização e ao controle da educação não mais na base, mas na saída, mediante avaliação (CURY, 1998). Antes, em 1995, o governo divulgou os pontos a serem implementados para a melhoria do ensino público: distribuição das verbas federais diretamente para as escolas, sem passar pelos estados e municípios; criação do Sistema Nacional de Educação a Distância, com a instalação de aparelhos de TV em cada escola; melhoria da qualidade dos livros didáticos distribuídos anualmente para as escolas; reforma do currículo para melhorar o conteúdo do ensino; avaliação das escolas por meio de testes, premiando aquelas com melhor desempenho (FREITAS, 2012).

Em 1996, o governo instituiu o FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério), que alterou a estrutura de financiamento do ensino fundamental no país, repassando os recursos da educação aos estados e municípios, como um processo de descentralização financeira. Hoje, o FUNDEF foi substituído pelo FUNDEB²⁸.

O governo também partiu para a convocação da comunidade para maior participação na escola, assim como previsto pela política dos organismos internacionais, instituindo projetos como o *Amigos da Escola*, amplamente divulgado pela mídia, convocando o cidadão a um serviço voluntário nas instituições escolares. Esse projeto foi bastante criticado por diversos atores do sistema educacional, pois além de esbarrar em questões acerca da profissionalização da função docente, evidenciava a transferência de responsabilidades do Estado nessa área.

Para obtenção de financiamento do Banco Mundial para as políticas educacionais, o Estado perde parte de sua autonomia na orientação dessas políticas. Por exemplo, interessa ao Banco Mundial e à Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) que os países latino-americanos se tornem competitivos no mercado mundial e a avaliação dos sistemas escolares passa, então, a ter papel central em suas políticas. O Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb foi instituído pelo governo nacional em 1990, porém somente passa a ser financiado pelo Banco Mundial a partir de 1995, quando ocorre uma maior centralização do sistema de avaliação e a terceirização dos serviços operacionais, assim como o Banco Mundial desejava (ALTMANN, 2002).

[...] interessa ao BIRD financiar o Saeb, pois ele é uma forma de obter taxas de retorno e estabelecer critérios de investimentos. É importante, portanto, compreender os critérios que irão determinar os conteúdos a serem avaliados, uma vez que a escolha sobre o que avaliar tem repercussões sobre os currículos e o cotidiano escolar (ALTMANN, 2002, p.83).

Outro organismo internacional de grande influência no desenvolvimento das políticas educacionais, porém sem caráter de órgão financiador, é a UNESCO. Suas recomendações para a gestão educacional na América Latina deram ênfase a alguns fatores: a) implantação de um processo de gestão com foco maior na aprendizagem do que no ensino; b) ênfase nos processos de descentralização e

²⁸ Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. Foi criado em substituição ao FUNDEF, por meio da Emenda Constitucional nº 53/2006 e regulamentado pela Lei nº 11.494/2007 e pelo Decreto nº 6.253/2007.

desconcentração das atividades educacionais; c) realização periódicas de avaliação desses processos; d) formulação de estratégias para a melhoria do trabalho dos professores junto aos alunos; e) estímulo à participação das famílias e de diversos setores – governamentais ou não – na educação, por meio dos mecanismos de *accountability* e da criação de conselhos que atuam tanto no âmbito dos sistemas como no das escolas. Essas recomendações afinam-se com as declarações das diversas conferências ocorridas na década de 1990, que firmaram acordos internacionais entre os governantes pela melhoria na educação, principalmente a Conferência Mundial de Educação para Todos (Jomtien, 1990) e a Declaração de Nova Delhi (Índia, 1993). As definições das Conferências foram incorporadas na agenda do Banco Mundial, que publicou, em 1995, o documento *Prioridades e Estratégias para a Educação*, definindo como estratégia a implementação de sistemas de avaliação – inserida pelo Brasil nas reformas curriculares. As diretrizes contidas nas declarações das conferências supracitadas foram incorporadas ao *Plano Decenal Brasileiro de Educação*.

Como documentos balizadores das reformas educacionais no Brasil temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – publicados em 1997, estabelecendo uma referência para os currículos das escolas no país – e as Diretrizes Curriculares Nacionais.

A reforma do Estado brasileiro foi conduzida, então, sob forte influência das orientações dos organismos internacionais, que definiram as estratégias para as políticas públicas a serem implementadas, acompanhando as reformas que aconteceram em outros países. Essas estratégias tinham como justificativa garantir a competitividade dos países no mercado internacional, reduzindo as desigualdades presentes na sociedade. Previam redução do investimento estatal nas políticas sociais, que, por sua vez, foram traçadas a partir da política econômica de ideologia neoliberal (DINIZ, 2001). Assim, se estabeleceu uma nova forma do Estado administrar os bens públicos, a partir da retração de seu papel de executor das políticas sociais e do reforço de seu papel regulador. Essa regulação vem se materializando pelo controle externo – da sociedade civil, da mídia, dos Conselhos – e pelo controle vertical, que se verifica no processo eleitoral dos governantes.

A regulação aparece desde o surgimento da concepção de Estado, com o objetivo de controlar a vida em sociedade. Inicialmente de natureza coerciva, apoiada em leis e regulamentos e orientada para a manutenção de determinada ordem, essa natureza foi alterada com a reforma do Estado. Pensando no campo educacional, é possível identificar que o Estado vem promovendo uma regulação pela conformação social, que legitima as políticas empreendidas por meio de um discurso oficial de que as reformas vieram para assegurar a melhoria qualidade da educação, a garantia da equidade e a prestação de contas à sociedade. Assim, essa regulação se dá pelo controle de resultados, com as avaliações de desempenho, pelo controle contábil de custos, pelo controle de “quase-mercado” ou competição, em que a sociedade é estimulada a escolher a escola de seus filhos a partir dos resultados expostos da avaliação das escolas e pelo controle social atribuído aos conselhos criados nas próprias instituições ou nos sistemas de governo. Sintetizando, percebe-se três mecanismos de controle: o Estado, o mercado e a sociedade civil (PEREIRA, 1997).

Em suas características mais gerais, as reformas educacionais priorizaram a educação básica, a descentralização dos sistemas de ensino em favor da municipalização e a regulação estatal mediante políticas de avaliação de resultados e *accountability*. O modelo de descentralização posto em prática na educação atribuiu maior autonomia e responsabilização às escolas e seus diretores e preconizou uma gestão baseada na estrutura organizacional de empresas privadas, com definição de missão e metas a serem atingidas por cada instituição, políticas de bonificações e sanções e estímulo à competitividade. Criou-se uma espécie de mercado acadêmico, com a terceirização de serviços de consultoria, de produção de material didático e para elaboração e aplicação das provas da avaliação nacional.

Diversos autores defendem que um dos perigos de se atribuir cada vez mais a lógica privada aos sistemas educacionais é o enfraquecimento da noção da educação como bem público, que como tal tem caráter coletivo, universal e solidário, em favor do aspecto competitivo. Acrescenta-se a isso o fato de que o esvaziamento do papel do Estado como responsável direto pela gestão dos bens públicos, entre os quais destaca-se nesse estudo a educação, delegando maiores poderes a outros atores, pode deixar um espaço a ser preenchido por interesses particulares (OLIVEIRA, 2009).

Tal processo pode resultar em que a ação pública seja cada vez menos estatal, e por isso mesmo, menos pública. Esse é um risco de esvaziamento de poder e de referência que tal modelo de gestão de políticas públicas pode ensejar (OLIVEIRA, 2009, p. 208).

Ao discutir políticas públicas, torna-se necessário explicitar o conceito adotado no decorrer desse estudo, baseado em Lopes e Amaral (2008, p. 5):

Políticas públicas são a totalidade de ações, metas e planos que os governos (nacionais, estaduais ou municipais) traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público. É certo que as ações que os dirigentes públicos (os governantes ou os tomadores de decisões) selecionam (suas prioridades) são aquelas que eles entendem serem as demandas ou expectativas da sociedade.

Tomando essa definição, é possível olhar as políticas públicas como diretrizes para balizar a ação do poder público na administração, sem descuidar da ideia de que estas estão no bojo da ideologia do Estado e a serviço de seus interesses. Ao formular políticas públicas, o Estado assume a centralidade na resolução daqueles aspectos que considera como problemas, ao mesmo tempo que se utiliza de diferentes formas para a regulação das mesmas. Assim, as políticas públicas empreendidas são ações que seguem o caráter ideológico pertinente à orientação política e econômica do Estado.

A reforma do Estado brasileiro nos anos 1990 seguiu a tendência internacional e, embora com características diferenciadas nos diversos países, a descentralização foi um dos aspectos principais dessas reformas. Observando o caso brasileiro, é possível perceber que a descentralização fortaleceu o governo central em sua capacidade de regulação das políticas implementadas por governos locais. Esse modelo de regulação relaciona descentralização e centralização em âmbitos diversos, pois enquanto descentraliza a execução das políticas públicas, repassando recursos e transferindo responsabilização às unidades federativas subnacionais, o Estado centraliza os mecanismos de controle sobre os resultados (SILVA, 2008). Ocorre, então, um paradoxo, visto que o Estado torna-se mínimo quando deve financiar os serviços públicos e máximo em sua capacidade de controle. Silva M. J. de A. (2008) atenta para o fato do surgimento de uma nova forma e novos instrumentos de regulação, a partir da redefinição do papel do Estado enquanto instância reguladora das políticas públicas.

Para ilustrar essa nova característica do Estado brasileiro, a partir da reforma dos anos 1990, citamos a criação do Ministério da Administração e Reforma do Estado (MARE) e a apresentação, em 1995, do Plano Diretor da

Reforma do Aparelho do Estado, visando aumentar a eficiência na implementação de políticas públicas que levassem o Estado assumir sua nova função de regulador, conforme expresso nos trechos do documento:

A reforma do Estado deve ser entendida dentro do contexto da redefinição do papel do Estado, que deixa de ser o responsável direto pelo desenvolvimento econômico e social pela via da produção de bens e serviços, para fortalecer-se na função de promotor e regulador desse desenvolvimento (BRASIL, 1995, p.12).

[...] o Estado reduz seu papel de executor ou prestador direto de serviços, mantendo-se, entretanto, no papel de regulador e provedor ou promotor destes, principalmente dos serviços sociais como educação e saúde” (BRASIL, 1995, p.13).

No caso da reforma educacional, a avaliação feita por instrumentos de medidas é posta no centro das reformas, sendo este movimento justificado pelo Estado como necessário para o controle e regulação dos resultados relacionados às políticas públicas educacionais. Observa-se que, ao mesmo tempo em que as ações de execução de políticas públicas são descentralizadas, dando autonomia aos governos locais, o Estado central põe em prática ações de controle e fiscalização, responsabilizando e cobrando resultados. Esse processo acaba por influenciar diretamente a noção de bem público, visto que, para reduzir a “culpabilização” e atender às expectativas do Estado, muitos governantes locais utilizam-se de produtos oferecidos no mercado como caminhos para a eficiência de gestão. Assim, evidencia-se a lógica de mercado e a emergência de setores privados na administração dos bens públicos, como a presença de consultores contratados para assessoria pedagógica ou para levar às instituições propostas de autogestão eficiente.

A ideia da descentralização também vem ancorada em uma forma de regulação realizada pela população usuária dos bens públicos. No caso da educação, por exemplo, os pais dos alunos seriam potenciais financiadores, injetando recursos próprios nas escolas por meio de doações e, ao mesmo tempo, controladores do uso desses recursos, o que, teoricamente, levaria a melhores resultados. Outrossim, o controle dos pais passa por uma lógica de quase-mercado, quando estes são estimulados a escolherem a escola de seus filhos a partir da divulgação de resultados de índices de avaliação, como o IDEB. Este indicador foi criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e, segundo o portal do Ministério da

Educação, foi formulado para medir a qualidade do aprendizado nas escolas do país e estabelecer metas para a melhoria do ensino.

O Ideb funciona como um indicador nacional que possibilita o monitoramento da qualidade da Educação pela população por meio de dados concretos, com o qual a sociedade pode se mobilizar em busca de melhorias. Para tanto, o Ideb é calculado a partir de dois componentes: a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo Inep. Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar, realizado anualmente. As médias de desempenho utilizadas são as da Prova Brasil, para escolas e municípios, e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), para os estados e o País, realizados a cada dois anos. As metas estabelecidas pelo Ideb são diferenciadas para cada escola e rede de ensino, com o objetivo único de alcançar 6 pontos até 2022, média correspondente ao sistema educacional dos países desenvolvidos (Disponível no portal do MEC²⁹. Acesso em: 26/06/2014).

Em relação à regulação estatal, Lessard (2006) defende que as novas formas de regulação estão imbuídas da ideia de uma regulação interiorizada pelos atores sociais, relacionada à conformidade. Para o autor, a regulação aparece associada à noção de equilíbrio de um sistema, com necessidade de adaptação, correção, pressão e compromisso, com vista à estabilização dos comportamentos para que se reduza a variabilidade e se corrija os rumos considerados diferentes das normas estabelecidas. A nova regulação se utilizará de instrumentos para garantir o funcionamento “correto” do sistema, gerando pressão nos indivíduos e solicitando seu compromisso e responsabilização em busca dos resultados almejados. Para que se efetive esse processo, o Estado dá prioridade aos instrumentos que garantam a responsabilização pública dos governantes, destacando-se o mecanismo denominado *accountability*, que inclui aspectos de transparência e publicização de decisões e gastos públicos, ou seja, prestação de contas para controle externo, com política de bonificação ou punição. Assim, a nova ideia de gestão pública preconiza estratégias do setor privado na aplicação de políticas de bônus e sanções, no estabelecimento de metas e nas formas de controle.

A função reguladora do Estado não é nova. Ao contrário, o Estado sempre foi regulador. O que mudou ao longo da história foi a forma como se dá essa regulação e os instrumentos utilizados para tal. Inicialmente, a regulação estatal se dava exclusivamente pela garantia do cumprimento das leis estabelecidas para a vida em sociedade, com a punição a quem não as cumprisse. Atualmente, temos a

²⁹ Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=180&Itemid=336&msg=1>. Acesso em: 17 ago. 2016.

regulação por meio do controle dos resultados, servindo-se de prestação de contas e de políticas de responsabilização.

Com o objetivo de gerar políticas públicas nas áreas social e econômica, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), órgão atualmente constituído por 35 países³⁰, não incluindo o Brasil, criou um sistema de avaliação internacional, o PISA, aplicado de forma amostral, que utiliza-se de metodologia comparativa para realizar pesquisas internacionais por meio de avaliações de competências consideradas importantes para o desenvolvimento econômico. Em cada país em que é aplicado, o PISA tem uma coordenação nacional, que no Brasil pertence ao INEP. No *site* do Instituto, o Programa é assim caracterizado, segundo seus objetivos e metodologia:

O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico. A avaliação procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercer o papel de cidadãos na sociedade contemporânea. Além de observar as competências dos estudantes em Leitura, Matemática e Ciências, o Pisa coleta informações para a elaboração de indicadores contextuais, os quais possibilitam relacionar o desempenho dos alunos a variáveis demográficas, socioeconômicas e educacionais. Essas informações são coletadas por meio da aplicação de questionários específicos para os alunos e para as escolas. Os resultados desse estudo podem ser utilizados pelos governos dos países envolvidos como instrumento de trabalho na definição e refinamento de políticas educativas, procurando tornar mais efetiva a formação dos jovens para a vida futura e para a participação ativa na sociedade. As avaliações do Pisa acontecem a cada três anos e abrangem três áreas do conhecimento – Leitura, Matemática e Ciências – havendo, a cada edição do programa, maior ênfase em cada uma dessas áreas. Em 2000, o foco foi em Leitura; em 2003, Matemática; e em 2006, Ciências. O Pisa 2009 iniciou um novo ciclo do programa, com o foco novamente recaindo sobre o domínio de Leitura; em 2012, é novamente Matemática; e em 2015, Ciências, além da inclusão de novas áreas do conhecimento: Competência Financeira e Resolução Colaborativa de Problemas.³¹

Portanto, desde o PISA 2006, a área de Ciências foi incluída na avaliação. No documento intitulado *Matriz de Avaliação de Ciências*³², há indicação da importância de cada país estar atento ao ensino nessa área, posto que grande parte dos problemas da sociedade contemporânea exige algum conhecimento científico para serem enfrentados, destacando a ciência e a tecnologia como elementos centrais da sociedade atual. O documento deixa claro que o objetivo do ensino de

³⁰ Disponível em <<http://www.oecd.org/about/membersandpartners/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

³¹ Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/pisa/sobre-o-pisa>>. Acesso em: 24 set. 2016.

³² Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_ciencias.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2014.

Ciências deve ser preparar os jovens para a vida moderna e para lidar com as questões sociais, delas participando ativamente. A avaliação pretende verificar a capacidade dos jovens de realização de tarefas relacionadas a Ciências, em situações contextualizadas, e sua habilidade para utilizar os conhecimentos científicos.

No Brasil, as avaliações do PISA vêm sendo aplicadas aos estudantes desde o ano 2000, quando foram avaliados 4 893 estudantes. Na quinta aplicação, em 2012, esse número subiu para 18 589 estudantes. Com a periodicidade de três anos, a mais recente avaliação foi em 2015, com foco na área de Ciências. Os resultados das avaliações podem ser consultados no quadro 3.

Quadro3. Quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA desde 2000

	Pisa 2000	Pisa 2003	Pisa 2006	Pisa 2009	Pisa 2012	Pisa 2015
Número de estudantes participantes	4.893	4.452	9.295	20.127	19.204	23.141
Leitura	396	403	393	412	407	407
Matemática		356	370	386	389	377
Ciências			390	405	402	401

Fonte: INEP³³

Em âmbito nacional, as políticas públicas em educação vêm sendo elaboradas, principalmente, em função das avaliações externas, também chamadas avaliações em larga escala. Os sistemas de ensino, na maior parte dos estados e municípios do Brasil, realizam não só as avaliações nacionais, mas suas próprias avaliações, como uma medida de proficiência que redireciona as metas das unidades escolares de sua rede, de acordo com suas especificidades. Os resultados dessas avaliações são utilizados para a tomada de decisões em relação às políticas que, segundo seus idealizadores, melhorariam a qualidade da educação. A partir de seus resultados, é possível que se construa indicadores de proficiência, como o IDEB, e que se estabeleça comparação de resultados entre as redes e entre as escolas. Freitas (2009, p. 47) assim define avaliação em larga escala:

[...] um instrumento de acompanhamento global de redes de ensino com o objetivo de traçar séries históricas do desempenho dos sistemas, que permitam verificar tendências ao longo do tempo, com a finalidade de reorientar políticas públicas.

³³ Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

Durli e Schneider (2011, p. 172) a caracterizam também pelos instrumentos utilizados e pelo seu alcance:

As avaliações em larga escala, amplamente difundidas no cenário educacional contemporâneo, caracterizam-se pelo uso de testes padronizados, de aplicação externa, com foco nos estudantes, nas escolas, nas redes ou nos sistemas de ensino. Têm como objetivo mensurar o desempenho dos estudantes em todos os níveis de ensino sob os ordenamentos do Estado avaliador. O termo “em larga escala” se refere à extensão alcançada. Significa dizer que a prova ou o teste aplicado abrange uma grande proporção da população ou grupo tomado como referência. No campo da regulação, tem como finalidade anunciada oferecer subsídios para a formulação, a reformulação e o monitoramento de políticas públicas de educação.

A partir dos anos 1990, foram aplicadas as primeiras avaliações em larga escala no Brasil, com a criação do Saeb, sistema realizado pelo INEP, que compreende três modalidades de avaliação. A Avaliação Nacional da Educação Básica – ANEB – é amostral, ou seja, engloba como público-alvo somente uma parte dos estudantes dos anos avaliados. Neste caso, abrange alunos das redes pública e privada de áreas rurais e urbanas do país, nos 5º e 9º anos do ensino fundamental e no 3º ano do ensino médio, das escolas selecionadas. Já a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – ANRESC ou Prova Brasil – é censitária, ou seja, envolve a totalidade das escolas e estudantes dos anos avaliados, no caso todos os alunos do 5º e 9º anos das redes públicas federal, estaduais e municipais. Participam todas as escolas que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados em cada ano a ser avaliado. A partir da criação da Portaria nº 482, de 7 de junho de 2013, foi incorporada ao sistema a ANA – Avaliação Nacional da Alfabetização, censitária, envolvendo os alunos do 3º ano das escolas públicas, com a finalidade de avaliar os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e alfabetização matemática. Ao contrário das primeiras, realizadas bianualmente, a ANA é de aplicação anual.

Observado o histórico do Saeb, percebe-se que as metodologias de aplicação dos testes e de análise dos resultados foram mudando ao longo de suas edições. Entre 1990 e 1993 foram aplicados testes de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, de forma amostral, em escolas públicas de regiões urbanas, nas antigas 1º, 3º, 5º e 7º séries. A partir de 1995, foram avaliados somente os finais de cada ciclo do ensino fundamental – 5º e 9º anos ou antigas 4ª e 8ª séries, além do 3º ano do ensino médio. Houve, nesse ano, uma amostra da rede privada e Ciências não foi uma área testada. Em 1997 e 1999, a área de Ciências voltou a compor a avaliação do Saeb, o que se modificou a partir de 2001, quando foram testadas

apenas as áreas de Língua Portuguesa e Matemática, fato que se manteve até a edição de 2011. A área de Ciências voltou a fazer parte do Saeb na edição de 2013, mas somente no 9º ano do ensino fundamental e no 3º ano do ensino médio.

Em 2005, no entanto, o Saeb foi reestruturado para incorporar uma nova avaliação, de caráter censitário, a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC ou Prova Brasil), o que passou a gerar resultados por escolas.

A Anresc (Prova Brasil) foi idealizada para atender a demanda dos gestores públicos, educadores, pesquisadores e da sociedade em geral por informações sobre o ensino oferecido em cada município e escola. O objetivo da avaliação é auxiliar os governantes nas decisões e no direcionamento de recursos técnicos e financeiros, assim como a comunidade escolar, no estabelecimento de metas e na implantação de ações pedagógicas e administrativas, visando à melhoria da qualidade do ensino.³⁴

A Prova Brasil vem sendo aplicada bianualmente para alunos de escolas públicas e, até 2011, compreendia avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, com foco em leitura e resolução de problemas. Na Prova Brasil de 2013 foi incluída, pela primeira vez, a área de Ciências Naturais. Também a partir de 2013 passou a compor o Saeb a Avaliação Nacional da Alfabetização - ANA, prevista no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa- PNAIC, projeto do governo federal que demanda compromisso entre os governos das três esferas de redes educacionais com o objetivo de alfabetizar todas as crianças até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental. Esse programa ampliou o processo avaliativo para os primeiros anos, visto que um dos compromissos do pacto é a realização da ANA anualmente.

Por sua vez, a Prova Brasil de Ciências foi iniciada com alunos do 9º ano do ensino fundamental, em caráter experimental, e ainda não comporá o cálculo do Ideb. Segundo divulgado em reportagem³⁵ com representante do Inep, a inclusão de Ciências foi uma "estratégia de calibração da matriz para poder avançar nos cálculos do IDEB para 2015". Ainda conforme a mesma reportagem, "com a inclusão de Ciências, o sistema de avaliação se aproxima de avaliações internacionais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, na sigla em inglês)". Além disso, em caráter de aplicação voluntária para as diferentes redes de ensino, é elaborada e distribuída pelo INEP uma avaliação diagnóstica sobre a

³⁴ Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/historico>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

³⁵ Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2013/04/para-incluir-ciencias-prova-brasil-de-sera-aplicada-em-dois-dias-diz-inep.html>> Acesso em: 28 jun. 2014.

aprendizagem de habilidades em Língua Portuguesa e Matemática para os alunos do 2º ano do ensino fundamental, a Avaliação da Alfabetização Infantil, também denominada Provinha Brasil. Esta avaliação é dirigida aos alunos que passaram, ao menos um ano, em processo de alfabetização.

Com a implementação da Prova Brasil, de caráter censitário, esse modelo de avaliação tornou-se um marcador de qualidade para as escolas, trazendo um real impacto na gestão escolar, diferentemente do que acontecia com a avaliação amostral do Saeb. Em especial a partir dos anos 2000, é possível perceber esse impacto nas políticas públicas dos governos estaduais e municipais, com a maior parte dos estados da federação implementando sistemas próprios de avaliação da educação básica.

Bonamino e Bessa (2004) realizaram uma pesquisa em vários estados do Brasil e indicam que esse movimento de implantação de sistemas de avaliação nos estados está diretamente relacionado ao Saeb e ao INEP, inclusive no que diz respeito à metodologia e à tecnologia para construção e análise dos programas de avaliação. Um diferencial apontado por essa pesquisa em relação ao Saeb e à Prova Brasil é o fato de os governos locais estarem mais próximos às escolas avaliadas, o que pode permitir maior interação e colaboração entre especialistas e docentes.

Nas avaliações estaduais há maior proximidade e possibilidade de interação entre as equipes de especialistas e os professores das escolas examinadas; isso dá oportunidade para se fazer refletir, nas provas, características do ensino praticado cotidianamente no ambiente das salas de aula locais. Embora seja difícil esse tipo de interação, quando se trata de programas de medidas em larga escala, as dificuldades ainda são maiores nos programas nacionais. Essa maior proximidade é também vantajosa no caso de se pretender alcançar os objetivos de uma avaliação formativa, pois a escola se encontra, com mais facilidade, retratada nos resultados de uma avaliação local (BONAMINO & BESSA, 2004, p. 77).

Outras pesquisas similares apontam que os sistemas de avaliação externa, empreendidos pelos governos locais, tendem a incorporar mecanismos de responsabilização, que aumentam o impacto de seus resultados na gestão escolar, como a implementação de bônus financeiro por desempenho ou de sanções, como a perda de salário adicional. Estudos de Freitas (2012) questionam essa forma de responsabilização e a exposição pública dos resultados. Segundo o autor, além de poder levar à destruição moral dos professores, esta estratégia revela o caráter liberal de eximir o Estado de responsabilização. Em outro estudo, Freitas (2007), defende que a responsabilização deveria ser bilateral:

Há de se reconhecer as falhas nas escolas, mas há de se reconhecer igualmente, que há falhas nas políticas públicas, no sistema socioeconômico etc. Portanto, esta é uma situação que, à espera de soluções mais abrangentes e profundas, só pode ser resolvida por negociação e responsabilização bilateral: escola e sistema. Os governos não podem "posar" de grandes avaliadores, sem olhar para os seus pés de barro, para suas políticas, como se não tivessem nada a ver com a realidade educacional do país de ontem e de hoje. A estratégia liberal é insuficiente porque responsabiliza apenas um dos pólos: a escola (FREITAS, 2007, p. 975).

Há um outro aspecto que Freitas (2009) discute em seus estudos: o fato de que esses modelos de avaliação medem somente o desempenho dos alunos, ressaltando a existência de diferença entre o significado de medir e de avaliar. Para o autor, esse tipo de medição, que gera resultados quantitativos, não é suficiente para uma avaliação da qualidade das escolas. O que se entende por conceito de qualidade na educação é uma outra questão, que demandaria uma discussão mais aprofundada. Contudo, vale lembrar a indicação de Durli e Schneider (2011, p. 174) de que a Prova Brasil é um instrumento que vem assumindo “destacada importância na definição dos parâmetros indicativos da qualidade educacional, bem como da regulação dessa qualidade”, além de estar se tornando um mecanismo regulador sobre os currículos escolares no ensino fundamental.

Tomando o caso do município do Rio de Janeiro, as mudanças nas políticas governamentais promoveram a implantação de um sistema de avaliação unificado, a partir de 2009. Esse sistema é composto de provas bimestrais externas, Prova Brasil, Prova Rio, Provinha Brasil (somente para o 2º ano) e ANA (somente para o 3º ano). O 1º ano também faz, ao final do ano letivo, uma prova de alfabetização chamada “Alfabetiza Rio”, com a finalidade de avaliar o desempenho dos alunos em leitura e Matemática. A disciplina de Ciências está incluída nas provas bimestrais, a partir do 4º ano, e também na Prova Brasil.

O calendário de provas divulgado pela Secretaria de Educação para o 4º bimestre de 2016 demonstra a grande quantidade de avaliações que a Rede implementou nesse período. Seu título *Calendário de Provas do 4º Bimestre e de Avaliações Externas – 2016* indica que a Secretaria chama de avaliações externas aquelas que não são elaboradas pela própria Rede Municipal. No entanto, para os professores, todas são consideradas avaliações externas, visto que não são elaboradas por eles e há procedimentos únicos a serem observados para sua

aplicação, que chegam em forma de Circular, junto com o calendário (ANEXO A).

Concomitantemente à implantação das avaliações, foi criado um outro índice de desempenho a ser atribuído às escolas, o IDERio – Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro, instituído oficialmente em 2010 pelo Decreto 32.416/10, que é usado como base para a política de bonificação dos gestores e professores da Rede Municipal.

Na prática, foi dada a cada escola uma meta a ser alcançada no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) nos anos ímpares, e no Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro (Ide-Rio) nos anos pares. O Ide-Rio é calculado como o Ideb (com o cruzamento de dados de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática e a taxa de aprovação), só que usa as notas da Prova Rio, e não da Prova Brasil. As escolas que atingissem ou superassem o estipulado pela secretaria receberiam um 14º salário. No ano passado, diretores e professores de 5º e 9º anos das escolas com os maiores Idebs também ganharam uma viagem a Nova York (REY, 2011).

Pesquisa de Carrasqueira (2013, p. 138) evidencia que a gestão municipal iniciada em 2009 expunha claramente uma forma de gestão baseada em “planejamento, acompanhamento e co-responsabilização”, com a realização de acordos por resultados que estabeleciam metas e bonificações. Esses acordos foram firmados entre o governo municipal e as diversas secretarias, inclusive a Secretaria Municipal de Educação, privilegiando um modelo de gestão que incentiva a meritocracia como forma de atingir as metas previstas.

Art. 1.º O Município do Rio de Janeiro poderá firmar Acordo de Resultados com Órgãos Públicos integrantes da Administração Direta, com a finalidade de aprimorar o desempenho e a qualidade dos serviços prestados à população, ampliar a eficiência na utilização dos recursos públicos e ter assegurada, dentro da lei, medidas de fomento de ordem financeira, com vistas à otimização dos resultados almejados, mensuráveis quantitativa e qualitativamente (RIO DE JANEIRO, 2011a).

Conforme cita Carrasqueira (2013a), o *Plano Estratégico da Prefeitura do Município do Rio de Janeiro* e o *Acordo de Resultados* nele embutido originaram a presente política educacional, cujo projeto inicial “estava concentrado na criação do sistema de avaliação, no desenvolvimento das *Escolas do Amanhã* e no reforço escolar” (CARRASQUEIRA, 2013a, p. 138). Essa política, citada pela autora como política de *school accountability*, teve como componente inicial a aplicação das provas, entre as quais destaca-se a Prova Rio que, segundo o portal da SME-RJ, tem a finalidade de “recolher indicadores comparativos de desempenho que servirão de base para futuras tomadas de decisões no âmbito da escola e nas

diferentes esferas do sistema educacional”. Conforme já dito, a Prova Rio, que é censitária, vem sendo aplicada desde 2009, anualmente, avaliando as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Nos anos escolares em que há edição da Prova Brasil (5º e 9º), a Prova Rio é por ela substituída, já que ambas possuem as mesmas características metodológicas. Os seus resultados são utilizados como um dos critérios para a composição do IDERio, que alia o desempenho dos alunos na Prova Rio com o fluxo escolar, ou seja, em quanto tempo aprenderam considerando os índices de aprovação/reprovação e evasão escolar.

O Prêmio Anual de Desempenho foi instituído a partir de 2009, pelo Decreto nº 30860/09, visando “recompensar os servidores que conjuguem esforços, com vistas à melhoria na qualidade do ensino aprendizagem de seus alunos.” (RIO DE JANEIRO, 2009b, Art. 3º). Em 2011 foi realizada uma alteração nos critérios de premiação:

O Prêmio será concedido aos servidores das Unidades Escolares que atingirem, a cada dois anos, as metas de acréscimo previstas com relação ao IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica -, nos anos ímpares, e no IDERIO - Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro, nos anos pares (RIO DE JANEIRO, 2011b, Art. 2º).

Além do alcance da meta estipulada, outras condições precisam ser satisfeitas para a concessão da bonificação aos servidores: a escola ter firmado com a Secretaria Municipal de Educação um *Termo de Compromisso de Desempenho*, o servidor estar em efetivo exercício na instituição escolar desde a data da assinatura do Termo até o final do ano letivo e ter um limite de faltas, justificadas ou não. Segundo o estudo de Carrasqueira (2013a), as políticas de bonificação não compunham o projeto inicial do governo, sendo desenvolvidas pela secretária Cláudia Costin a partir de suas pesquisas sobre outros sistemas de avaliação que a adotaram e que mostravam bons resultados nos índices de desempenho, quando acrescidos desse componente.

No contexto da formulação das novas políticas, a SME-RJ definiu uma reestruturação curricular, com outras medidas acompanhando as avaliações: envio aos professores do 1º ao 9º ano de Orientações Curriculares para todas as disciplinas, elaboradas com orientação de consultores externos ligados às principais universidades do Rio de Janeiro; publicação bimestral de Descritores, derivados dessas Orientações Curriculares e que servem de base para a escolha dos conteúdos dos Cadernos de Apoio Pedagógico e a distribuição dos Cadernos a

todas as escolas da Rede. Estes passaram a ser distribuídos bimestralmente, ainda no ano de 2009, em versão impressa aos alunos e professores e em versão eletrônica, disponibilizada no site da Secretaria, com livre acesso à população. Em sua apresentação, foi afirmado pela SME-RJ que os Cadernos foram concebidos como um material de apoio para a ação pedagógica dos professores, em interação com outros materiais a serem utilizados, como livros, internet ou outros de livre escolha do professor. Inicialmente, os estudantes dos Anos Iniciais recebiam somente Cadernos Pedagógicos de Língua Portuguesa e Matemática. A partir de 2010, além destes, os professores e alunos passaram a receber Cadernos de Apoio Pedagógico de Ciências. Também a partir desse ano, a área de Ciências passou a constar das avaliações da Prova Rio (LUZ, 2016).

3.6

O impacto do sistema de avaliação padronizada no currículo

Tendo como um dos objetivos da pesquisa perceber se o ensino de Ciências nos Anos Iniciais vem sendo afetado pela atual política centrada em avaliações externas, é necessário tecer algumas considerações específicas em relação a essa temática, com base em estudos recentes que buscam investigar de que forma essa política vem impactando a educação formal.

No contexto de redefinição das funções do Estado nas políticas públicas educacionais, com as Reformas dos anos 1990, foi desencadeado um movimento de implantação de sistemas unificados de avaliação, conforme visto na seção anterior. Sousa (2013) realizou um estudo em que destaca uma possível conformação dos currículos ao que vem sendo cobrado nas testagens de desempenho, tendo em vista que o conteúdo a ser avaliado nas provas tende a adquirir maior valor para alunos e professores. Para a autora, as características das avaliações como medidas geram competição entre as escolas, o que, na perspectiva do Estado regulador, aumentaria a qualidade do ensino. Entretanto, alguns autores, entre os quais Sousa (2013), percebem que esta competição gera consequências na forma de gestão das unidades escolares, com implicação direta no currículo, que tende a tornar-se uniformizado e menos flexível. Na SME-RJ essa competição é reforçada com a publicação dos resultados dos índices de

desempenho na porta das escolas. As avaliações da Rede de ensino em questão são elaboradas a partir de uma Matriz de Referência, formada por descritores que indicam o que se espera dos alunos na disciplina avaliada, de acordo com sua etapa de escolarização.

A Matriz é formada por um conjunto de tópicos ou temas que representam uma subdivisão de acordo com conteúdo, competências de área e habilidades. Cada tópico ou tema de uma Matriz de Referência é constituído por elementos que *descrevem* as habilidades que serão avaliadas nos itens, esses elementos são os *Descritores*. Assim, os itens são elaborados com base nos descritores das Matrizes de Referência das disciplinas avaliadas nos testes de proficiência, que reúnem o conteúdo a ser avaliado em cada período escolar e disciplina e informam o que se espera do aluno em termos de desempenho escolar.³⁶

No entanto, há de se ressaltar que esse tipo de avaliação não possibilita aferir todos os aspectos que devem ser considerados para cada etapa.

As Matrizes de Referência não esgotam o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula e, portanto, não podem ser confundidas com propostas curriculares, estratégias de ensino ou diretrizes pedagógicas.³⁷

Apesar do texto oficial indicar que o currículo não se esgota com os descritores avaliados nas provas, o que se observa é uma pressão, explícita ou não, para que os professores pautem suas aulas nessas matrizes e, muitas vezes, utilizam o tempo escolar fazendo atividades de treinamento para as provas. Essa busca pelo resultado quantitativo, em nome da competição e responsabilização, diminui o tempo/espço que os professores têm para se dedicarem a outras atividades, enriquecedoras e diversificadas, que atendam às especificidades da turma, mas que não serão avaliadas nas provas.

Casassus (2009) demonstra que esses sistemas de avaliação, utilizados para construir *ranking*, ao serem colocados em prática contribuem para travar o desenvolvimento da educação. Entre outras explicações para a defesa dessa ideia, o autor diz que “a importância que se tem dado a esta forma de avaliação faz com que a qualidade da educação se tenha transformado em sinônimo de pontuações em provas” (CASASSUS, 2009, p. 75). O autor indica ainda que, ao ocupar tempo ensinando para a prova ou exercitando os alunos, os professores não se dedicam a “fazer pensar”. Ao mesmo tempo, defende que as provas padronizadas tornam os processos “mais rígidos”, o que implica em inibir os docentes que querem

³⁶Disponível em: <<http://www.portalavaliacao.caedufjf.net/pagina-exemplo/matriz-de-referencia/>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

³⁷Disponível em: <<http://www.portalavaliacao.caedufjf.net/pagina-exemplo/matriz-de-referencia/>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

buscar formas alternativas e mais adequadas para o ensino de sua turma, “particularmente se se trata de uma política curricular construtivista” (CASASSUS, 2009, p. 77).

Essa determinação dada pelas provas foi verificada na percepção dos professores, por meio de recente pesquisa elaborada por Moraes (2014). Sua investigação foi com professores de História da Rede Municipal do Rio de Janeiro, que compararam a situação de sua disciplina – que não realiza a prova bimestral unificada – com as disciplinas que a fazem. Eles afirmaram que, pelo fato de História não estar vinculada a essa avaliação externa, os professores têm maior mobilidade em relação às Orientações Curriculares. No relato de um dos docentes entrevistados, é possível perceber que há uma crença de que a inclusão da disciplina na prova dificultaria tanto a adaptação curricular aos conhecimentos prévios dos alunos, quanto a autonomia do professor diante da produção curricular.

Dale (2010) discute sobre que conhecimento deveria ser ensinado nas escolas e qual seria o conhecimento “*realmente útil* nos dias de hoje” (DALE, 2010, p. 43, grifo do autor). Nessa discussão, fica claro que o ponto de partida para encontrar essa resposta é refletir sobre que grupos, e baseados em que interesses, são estabelecidos os conhecimentos a serem ensinados nas escolas. Uma das bases discutidas pelo autor relaciona-se com a quantificação do conhecimento e como ela vem sendo usada nos *rankings* educacionais, que têm levado à busca obsessiva por posições relativas nesses *rankings*, em detrimento da busca de análises que realmente interessam ao sistema educacional. Pode-se deduzir, a partir da leitura do autor, que um grande problema se estabelece quando o conhecimento é usado em prol de interesses setoriais, que não são necessariamente benéficos para a sociedade. Assim, a política que prevê avaliações padronizadas, que vem retirando de professores e alunos a autonomia da produção curricular, acaba por fortalecer o conhecimento selecionado por grupos de interesses próprios, muitas vezes controlados por questões econômicas, que não compreendem o conhecimento e a educação como bens públicos.

Quando o conhecimento é usado para proteger ou enaltecer interesses sectoriais, deixa de ser realmente útil. E o oposto de ‘conhecimento realmente útil’ não é ‘conhecimento realmente inútil’, mas sim, potencialmente, ‘conhecimento realmente perigoso’ (DALE, 2010, p. 43).

Na mesma linha, Oliveira (2013) defende que a avaliação em larga escala traz a negação do currículo na prática docente, em um processo de desautorização dos professores, já que os testes padronizados, elaborados por especialistas, é que passaram a determinar o que deve ser ensinado, ou seja, o conteúdo que será cobrado na prova. Dessa forma, há uma pressão empresarial pelo uso do livro didático e pelo estabelecimento de um currículo único, o que acaba por definir currículo como lista de conteúdos e, conseqüentemente, traz a sua negação como processo, indicando que o conhecimento válido é aquele que pode ser mensurado por meio de testes padronizados.

Oliveira (2015) chama a atenção para o fato de que a Nova Gestão Pública (NGP), como foi chamada a Reforma do Estado implantada durante os anos 1990, foi uma transposição para a realidade brasileira da reforma da Grã-Bretanha, baseada em valores do mercado gerencial, como o constante aumento da produtividade. Desde então, a ênfase dos governos brasileiros segue na política de performatividade, atendendo a demandas de setores privados empresariais. Atualmente, isso se reflete no debate sobre o currículo nacional, a Base Nacional Comum Curricular, que, segundo a autora, “foi reacendido com forte ênfase nos meios empresariais, tais como: Movimento Todos pela Educação, Fundação Lemann, Instituto Unibanco e Instituto Ayrton Senna, entre outros” (OLIVEIRA, 2015, p. 636).

A Nova Gestão Pública tem como elemento central a avaliação, com o argumento de que esta fornece para o ensino um indicador de qualidade para a melhoria da educação. No entanto, vem se constituindo em mecanismo regulador, que influencia, em alguns casos, a remuneração docente e, por fim, a produção curricular.

Em meio à busca de resultados, vai se perdendo no processo a construção histórica da educação como um bem público, um direito social e que, como tal, não pode ser regulada como mercadoria, produto ou resultado passível de mensuração entregue a especialistas em medição e números. O desenvolvimento das avaliações em larga escala guarda relação com a necessidade de melhor conhecer as diferenças e assimetrias no sistema. Elas se desenvolvem no seio das reformas dos anos 1990, sob o argumento da necessidade de produzir diagnósticos que permitissem conhecer os desequilíbrios para corrigi-los e promover maior equidade. A busca em corrigir as assimetrias na oferta educacional, centrou seu foco na gestão escolar para otimizar o emprego dos recursos públicos, em um modelo descentralizado, o que resultou em expressiva preocupação com a eficiência do sistema em um contexto de reestruturação do Estado centrado na NGP. Curiosamente a preocupação com os recursos públicos se generaliza ao passo que a atenção com o bem público parece perder cada vez mais lugar (OLIVEIRA, 2015, p. 641).

Ravitch (2011), que foi formuladora das políticas educacionais que preconizavam a avaliação em larga escala nos Estados Unidos, reviu sua posição e fez um alerta sobre as consequências negativas dessas políticas para a escola pública. Segundo a autora, são políticas que tiram o foco do que é realmente essencial na educação, como a discussão das concepções pedagógicas e o enfrentamento da complexidade do que é educar levando em conta as diferenças entre os sujeitos. A autora argumenta que as escolas precisam de um currículo forte e coerente, “enraizado nas artes e ciências, com muitas oportunidades para as crianças se engajarem em atividades e projetos que tornem o aprendizado vivido” (RAVITCH, 2011, p. 13). É contundente ao afirmar que o currículo não pode ser submetido a interesses políticos de pessoas que não têm conhecimento sobre o processo educativo.

Outro argumento que indica um aspecto negativo dos testes padronizados é o fato de que os mesmos acabam por limitar o currículo em relação ao que pode ser mensurado, porém “nem tudo o que importa pode ser quantificado” (RAVITCH, 2011, p. 252). Ao contrário, aquilo que é testado pode ser menos importante na constituição curricular do que aquilo que não é, como a habilidade de encontrar respostas alternativas, buscar o conhecimento por conta própria ou realizar questionamentos. Além disso, outros estudos que não os da língua pátria e da matemática são igualmente importantes no currículo e tornam-se cada vez menos valorizados pela ênfase excessiva que vem sendo atribuída aos resultados das testagens. Esse resultado, por sua vez, pode ser manipulado para evitar que a escola sofra humilhação pública ou para o recebimento de recompensas.

Ravitch (2011) defende que os escores criam uma competição pouco saudável entre as escolas, que passam a agir como rivais em busca de espaço de sobrevivência no sistema, e que essa competição não favorece a melhoria da aprendizagem, visto que, para progredirem, as escolas precisam aprender umas com as outras, compartilhando as informações sobre seus sucessos e fracassos. A autora ainda argumenta que o currículo precisa ser o ponto de partida para reformas educacionais e não o contrário. O que vem acontecendo, a partir da ênfase das políticas governamentais nas avaliações padronizadas, é que estas estão sendo vistas como ponto de partida para a determinação do currículo.

3.7

Parcerias na educação pública: conceitos e legislação

Parceria público-privada, concessão, aliança, cooperação intersetorial...são muitas as denominações encontradas na literatura para indicar as relações que se estabelecem entre o setor público, o setor privado ou o chamado terceiro setor. Entretanto, no arcabouço jurídico que sustenta essas relações, há legislações específicas para regulamentar seus diferentes tipos.

Oliveira e Ferreira (2015) afirmam que, embora não seja tão recente, a discussão sobre as parcerias entre o poder público e as entidades da sociedade civil ganhou força com a Reforma do Estado, nos anos 1990. Antes, as parcerias eram realizadas por meio de convênios, regulamentados pelo Decreto-lei 200/67, Decreto-lei 93.872/86 e artigo 116 da Lei 8.666/93. Após a Reforma, os instrumentos jurídicos foram revistos e aprimorados, sendo a mais recente a Lei nº 13.204, de 14 de dezembro de 2015, que altera leis anteriores sobre as parcerias voluntárias entre administração pública e organizações da sociedade civil.

Art. 1º Esta Lei institui normas gerais para as parcerias entre a administração pública e organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividades ou de projetos previamente estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação (BRASIL, 2015).

Por organização da sociedade civil, entende-se:

[...] entidade privada sem fins lucrativos que não distribua entre os seus sócios ou associados, conselheiros, diretores, empregados, doadores ou terceiros eventuais resultados, sobras, excedentes operacionais, brutos ou líquidos, dividendos, isenções de qualquer natureza, participações ou parcelas do seu patrimônio, auferidos mediante o exercício de suas atividades, e que os aplique integralmente na consecução do respectivo objeto social, de forma imediata ou por meio da constituição de fundo patrimonial ou fundo de reserva (BRASIL, 2015, Art. 2º, I, a).

As Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, estavam qualificadas desde a Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999, que as define como:

[...] as pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos que tenham sido constituídas e se encontrem em funcionamento regular há, no mínimo, 3 (três) anos, desde que os respectivos objetivos sociais e normas estatutárias atendam aos requisitos instituídos por esta Lei (BRASIL, 1999, Art. 1º).

As parcerias com as OSCIP muitas vezes são consideradas como Parcerias Público-Privadas (PPP), entretanto há de se observar que as mesmas são regidas

por regras específicas, que não se adequam a qualquer tipo de parceria. No sítio eletrônico *Portal Brasil*³⁸ a Parceria Público-Privada está definida como “é um contrato de prestação de obras ou serviços, não inferior a R\$ 20 milhões, com duração mínima de 5 e máxima de 35 anos, firmado entre empresa privada e o governo federal, estadual ou municipal”, em conformidade com a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Tais características não se adequam às parcerias que analisamos, entre as escolas do Município do Rio de Janeiro e os Institutos Abramundo e Ciência Hoje, em especial devido ao tempo de serviço prestado, que foi inferior aos cinco anos exigido. Os valores, no caso do Instituto Sangari/Abramundo, estariam inclusos nesse limite. No entanto, o mesmo não se aplica ao contrato com o Instituto Ciência Hoje. Os contratos firmados entre SME-RJ e institutos foram todos publicados em Diário Oficial da Prefeitura do Rio de Janeiro, cujos textos contendo prazos, valores e objeto de contrato podem ser vistos no ANEXO B.

Para fins desse estudo, será utilizado o termo “parceria” em referência a esses acordos. Segundo a lei nº 13.204, de 14 de dezembro de 2015, Art. 2º, item III, o termo “parceria” é assim definido:

[...] conjunto de direitos, responsabilidades e obrigações decorrentes de relação jurídica estabelecida formalmente entre a administração pública e organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividade ou de projeto expressos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação;

Também será usado o termo “projeto”, definido pela mesma lei como:

[...] conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto destinado à satisfação de interesses compartilhados pela administração pública e pela organização da sociedade civil;

Para reger as relações entre governo e OSCIP, a Lei 9.790/99 criou um instrumento jurídico denominado *Termo de Parceria*, que, segundo Alves e Slomski (2006, p. 3), busca

[...] traduzir a relação de parceria entre entidades com fins públicos, porém com natureza diferente (pública e privada) e de origem distinta (estatal e social). Assim, esse novo instrumento jurídico foi criado para a realização de parcerias unicamente entre o poder público e OSCIPs visando a execução de projetos que envolvam atividades de interesse público previstas na mencionada lei.

³⁸ Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/04/parceria-publico-privada-ppp>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

O *Termo de Parceria*, negociado entre governo e OSCIP, deve incluir “dentre outros aspectos, metas, objetivos, resultados, indicadores de resultado, etc” (ALVES e SLOMSKI, 2006, p.3). Além disso, prevê a avaliação de resultados e a prestação de contas dos recursos públicos repassados. No entanto, estudo dos autores indicam que, na prática, não houve diferença significativa entre os convênios antes firmados e os termos de parceria instituídos na nova legislação.

A literatura registra ainda o termo “Terceiro Setor” para referir-se a uma multiplicidade de organizações, entre as quais as que tratamos nesse estudo. É possível considerar que a participação dos projetos de parceria na esfera pública trata-se de uma das formas de atuação do Terceiro Setor. Para Silva e Aguiar (2001, p. 3),

[...] o Terceiro Setor é visto como derivado de uma conjugação entre as finalidades do Primeiro Setor e a metodologia do Segundo, ou seja, composto por organizações que visam a benefícios coletivos (embora não sejam integrantes do governo) e de natureza privada (embora não objetivem auferir lucros).

Segundo os autores, essa denominação é recente e as organizações que a compõem atuam de formas e em áreas diversificadas. Para Silva e Aguiar (2001), a utilização do termo implica em considerar o “Estado como Primeiro Setor e o Mercado como o Segundo, sendo o Terceiro Setor aquele que apresenta características de ambos”.

Coelho (2000) afirma que o termo foi usado, primeiramente, por pesquisadores americanos na década de 1970 e, a partir da década de 1980, em pesquisas na Europa. Essas pesquisas sugerem que o termo “expressa uma alternativa para as desvantagens tanto do mercado, associadas à maximização do lucro, quanto do governo, com sua burocracia inoperante” (COELHO, 2000, p. 58). Segundo a autora, o termo inclui organizações privadas, sem fins lucrativos, que visam produzir um bem coletivo, diferenciando “coletivo” de “público”. O bem público deve atender à sociedade como um todo e não a interesses de grupos particulares. Assim, Coelho (2000) aponta dois subgrupos no Terceiro Setor: as organizações que prestam serviço público e as que atendem a interesses de grupos menores, sem grande alcance social. Como engloba organizações sem fins lucrativos, o Terceiro Setor não deve distribuir “lucro” entre seus membros, mas toda a verba disponível deve ser revertida para a própria organização e os bens oferecidos à sociedade. Para Coelho (2000, p. 66-67),

A “descoberta” do terceiro setor ocorre ao mesmo tempo que políticos começam a reconsiderar a divisão de trabalho entre os setores público e privado e a examinar caminhos alternativos para reduzir a responsabilidade do Estado.

Montão (2002) trata como ambíguo o fato de organizações não governamentais e sem fins lucrativos dependerem de financiamento estatal ou de empresas capitalistas, o que as torna dependentes dos interesses de seus financiadores, muitas vezes se comportando ora como um órgão descentralizado do Estado, ora como um órgão empresarial. Para o autor, quando a organização vende seu serviço ao Estado também coloca em questão sua característica de “não governamental”. Montão relaciona o crescimento do Terceiro Setor como uma ação propositada dos governos que empreendem uma política neoliberal, defendendo o Estado mínimo e os interesses do capital financeiro. Em sua opinião, essa ação está desvinculada de uma necessidade imposta por debilidade ou incompetência estatal, conforme afirmam os que argumentam a favor do Terceiro Setor.

[...] o crescimento do chamado “terceiro setor” é consequência direta e explícita do projeto neoliberal, simultaneamente com a redução do gasto social do Estado, e a desobrigação do capital do financiamento da política social [...] é o mesmo projeto neoliberal, e são os mesmos governos, que fomentam, estimulam, facilitam e promovem a ampliação do chamado “terceiro setor” e particularmente das ONGs. Pelo menos, daquelas adequadas e funcionais a seus interesses políticos e governamentais; ou seja, aquelas que substituem as ações constitucionalmente sob responsabilidade estatal, criando uma “cultura” que atribui essas ações à sociedade civil e uma aceitação à desresponsabilização estatal, ou as que são terceirizadas pelos governos e municípios, precarizando as condições dos trabalhadores (das ONGs em relação aos servidores públicos), ou até as que se engajam em atividades ilícitas, ao permitir legalmente repasse de verba pública para ONGs sem licitação nem controle. O projeto neoliberal promove e fomenta o crescimento das ONGs, ora formulando leis que facilitam sua criação, que retiram a exigência de licitações ou concursos para o estabelecimento de parcerias, e com isto permitindo o repasse de verba estatal praticamente sem controle público, ora com a renúncia fiscal, desobrigando estas organizações de pagamento de tributos e impostos, ora subcontratando os serviços delas (no lugar da ação estatal). Neste sentido, dado a forte dependência das ONGs pelo financiamento estatal e/ou empresarial, poucas possibilidades estas organizações têm de se afastarem da funcionalidade com os interesses neoliberais (MONTÃO, 2012, p. 7)³⁹.

Para o autor, essa retórica neoliberal, que propaga a falência estatal para justificar a retirada do Estado de suas funções sociais e, conseqüentemente, retrain os “gastos sociais”, ignora que tais gastos se dão muito mais com o capital do que com as políticas sociais (MONTÃO, 2002, p. 216). Assim, o Terceiro Setor é

³⁹ Disponível em: <<http://www.laboratoriocisco.org/arewe/wp-content/uploads/2011/12/Carlos-Montano.pdf>>. Acesso em: 10 jan 2016.

estimulado a atuar em áreas de responsabilidade do Estado, trazendo uma mudança na concepção da política social.

Conforme dito anteriormente, podemos considerar as OSCIP, por sua constituição jurídica de organizações privadas, sem fins lucrativos e com objetivos de cunho social, como organizações constituintes do Terceiro Setor.

3.8

Revisão de pesquisa empírica

A revisão empírica foi realizada, inicialmente, com um levantamento quantitativo de trabalhos publicados – dissertações, teses e artigos – que se articulavam com temas da pesquisa em curso, por meio de busca por palavras-chave. Foi escolhido como recorte temporal a abrangência de trabalhos publicados entre 2009 e 2015, com ambas as datas inclusas. O ano inicial corresponde ao recorte temporal estabelecido para a pesquisa e o ano final ao momento em que se procedeu à busca nos portais *on line*. A primeira busca deu-se com a utilização das palavras “ensino de Ciências”. Logo após, uma nova busca foi realizada, com acréscimo do termo “Anos Iniciais”. A seguir ao levantamento quantitativo, foram lidos todos os resumos dos trabalhos que indicavam articulações com o ensino de Ciências nos Anos Iniciais e selecionados alguns para leitura completa, entre aqueles que mais diretamente se relacionavam com o objeto desta pesquisa.

A busca teve início no portal de periódicos científicos *Scielo*, pelo método integrado. Foi indicado o período – 2009 a 2015 – e selecionada a pesquisa regional, tendo Brasil como local escolhido. O processo foi repetido no portal CAPES. Após a obtenção desses resultados, a busca foi refinada no Banco de Teses da CAPES, com o uso das mesmas palavras-chave.

Dos resultados encontrados a partir da segunda busca – com as palavras-chave articuladas – foram excluídos, após leitura dos resumos, aqueles trabalhos que efetivamente não se relacionavam à temática pesquisada (havia os que se relacionavam a outras disciplinas, como Educação Física, Matemática ou Inglês e os que relatavam pesquisas em outro nível de ensino, Ensino Médio ou Superior). Os resultados finais estão divulgados nos quadros 4 a 6, por quantidade total, quantidade a cada ano e assunto principal.

Quadro 4. Quantidade de trabalhos publicados entre 2009 e 2015

Palavras-chave	Portal <i>Scielo</i>	Portal de Periódicos CAPES	Banco de Teses CAPES	Trabalhos repetidos	Total
Ensino de Ciências	1 127	2 294	65	0	3 486
Ensino de Ciências / anos iniciais	14	27	21	09	53

Fonte: autora

Dos 14 trabalhos encontrados no Portal *Scielo*, 09 se repetiram nas pesquisas posteriores. Portanto, temos no período assinalado, 53 trabalhos diferentes registrados nos portais pesquisados, com a articulação das temáticas “ensino de Ciências” e “Anos Iniciais”. Importante ressaltar que o Banco de Teses da CAPES somente disponibilizava pesquisas referentes aos anos de 2011 e 2012, por ocasião da realização da busca.

Quadro 5. Resultados da busca com as palavras-chave “ensino de Ciências” e “Anos Iniciais”, por ano de publicação

Ano de publicação	Portal <i>Scielo</i>	Portal de periódicos CAPES	Banco de Teses CAPES	Trabalhos repetidos	Total de trabalhos diferentes
2009	01	02	Não disponível	0	03
2010	01	02	Não disponível	01	02
2011	02	03	11	01	15
2012	04	07	10	03	18
2013	02	04	Não disponível	01	05
2014	03	07	Não disponível	02	08
2015	01	02	Não disponível	01	02

Fonte: autora

Quadro 6. Resultados da busca com as palavras-chave “ensino de Ciências” e “Anos Iniciais”, por assunto principal abordado nos trabalhos

Assunto	Portal <i>Scielo</i>	Portal de Periódicos CAPES	Banco de Teses CAPES	Trabalhos repetidos	Total de trabalhos diferentes
Formação docente	04	06	02	03	09
Práticas de ensino	02	04	02	01	07
Análise de livros didáticos	02	06	01	02	07
Interdisciplinaridade	0	01	05	0	06
Ensino de Física nos Anos Iniciais	03	01	01	01	04
Alfabetização Científica	0	0	04	0	04
CTS	0	02	01	0	03
Tendências no ensino de Ciências	0	03	0	0	03
Concepções discentes	02	02	0	01	03
Concepções docentes	01	01	01	01	02
Educação ambiental	0	0	02	0	02
Educação sexual	0	0	01	0	01
Temas geradores	0	01	0	0	01
Currículo	0	0	01	0	01

Fonte: autora

Analizando o quadro 5, foi possível identificar os anos de 2011, 2012 e 2014 como aqueles com maior número de publicações. Em relação aos assuntos tratados, “formação docente” é o tópico com maior incidência nas pesquisas referentes ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais, seguido de perto por “práticas de ensino” e “análise de livros didáticos”.

Ao fim dessa organização, como o Banco de Teses do portal CAPES somente disponibilizou a consulta nos anos 2011 e 2012, foi realizada ainda uma nova busca no Banco de Teses do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT (<http://bdtd.ibict.br/pt>), um portal de busca que integra todas as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações (BDTD) das universidades brasileiras que utilizam o sistema BDTD do IBICT. Ao realizar a busca com “ensino de Ciências”, em todos os campos, refinando a busca no período 2009 a 2015 com idioma “Português”, surgiram 8 569 trabalhos, sendo 6 683 dissertações

e 1 886 teses. A pesquisa com os termos “ensino de Ciências Anos Iniciais” gerou 376 resultados, sendo 297 dissertações e 79 teses. Desse total, somente 64 eram trabalhos ligados diretamente à pesquisa. Os demais abordavam outro nível de ensino ou outra área, como Matemática e Linguagens. Os resultados estão distribuídos no quadro 7, por ano de publicação:

Quadro 7. Resultados do Portal IBICT

Ano de publicação	Portal IBICT
2009	5
2010	7
2011	8
2012	9
2013	7
2014	8
2015	20

Fonte: autora

O ano de 2015 se sobressai entre os demais em relação à publicação de trabalhos, com 20 pesquisas – 7 teses e 13 dissertações – abordando o ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Entre estas, 11 falam sobre práticas de ensino, 4 sobre ensino interdisciplinar ou integrado, 2 sobre currículo, 1 sobre saberes docentes, 1 sobre formação docente e 1 sobre educação especial no ensino de Ciências. Observa-se que, além do aumento do número de pesquisas, a temática referente a práticas de ensino se sobressai em relação às demais.

Em outra frente, utilizando os mesmos critérios anteriores, foi realizada uma busca no Portal *Scielo* e no Portal de Periódicos CAPES, com a expressão “parceria público-privada na educação” (Quadro 8).

Quadro 8. Resultados da busca com as palavras-chave “parceria público-privada na educação”, por ano de publicação

Ano de publicação	Portal <i>Scielo</i>	Portal de periódicos CAPES	Trabalhos repetidos	Total de trabalhos diferentes
2008	01	01	01	01
2009	0	01	0	01
2012	01	0	0	01
2015	01	01	0	02
Total	03	03	01	05

Fonte: autora

Embora não esteja entre as pesquisas enumeradas no quadro, cabe destacar um estudo que foi realizado pelo Instituto Desiderata⁴⁰, que trata das parcerias público-privadas nas escolas municipais do Rio de Janeiro. Mesmo não incluindo as parcerias abordadas nessa pesquisa, por datar de período anterior ao seu desenvolvimento, esse estudo produziu um documento com conclusões importantes sobre o tema, que serão abordadas no capítulo 4.

Concluindo a revisão, buscou-se, nos mesmos portais anteriores, trabalhos relacionados ao ensino de Ciências, que delimitavam seu campo de pesquisa ao Município do Rio de Janeiro. Foi possível, então, perceber carência de trabalhos que abordassem o ensino nos Anos Iniciais nesse recorte espacial. As investigações encontradas foram, em sua maioria, referentes aos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Foram disponibilizadas duas pesquisas referentes ao ensino de Ciências na Rede Municipal do Rio de Janeiro, compreendendo os anos inseridos na busca, sendo que somente uma contempla a investigação nos Anos Iniciais. Esta trata da análise dos discursos presentes nos diferentes contextos de produção curricular (PEREIRA, 2011). A mesma tese foi encontrada no Banco de Teses do *Portal da Capes* e no Banco de Teses do IBICT. A outra pesquisa investiga a qualidade do ensino de Ciências, no 7º ano do ensino fundamental, relacionando essa percepção de qualidade com os índices de desempenho da Rede (RESINENTTI, 2012). Ambas foram realizadas após as novas políticas empreendidas na gestão iniciada em 2009, baseadas em características de políticas de performatividade.

⁴⁰ OSCIP fundada em 2003 no Rio de Janeiro que atua junto à gestão pública com projetos nas áreas de Educação e Saúde.

4

Resultados e discussão

4.1

Caracterizando o Sistema Municipal de Educação do Rio de Janeiro

Os limites entre as atuações de estados e municípios na área da educação básica foram definidos a partir da promulgação da Constituição de 1988, que, com o objetivo de assegurar a universalização de acesso ao ensino público, permitiu que os sistemas municipais de ensino fossem reconhecidos e instituídos como tal, de forma autônoma em relação ao sistema estadual⁴¹. Com esse reconhecimento, os municípios passaram a ter competência administrativa e pedagógica para organizar seus sistemas de ensino, conforme sua Lei Orgânica⁴², sem subordinação do Conselho Estadual de Educação. A Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, promulgada em 5 de abril de 1990, define “um sistema de ensino próprio, cujas características se amoldam, perfeitamente, ao modelo que viria a ser fixado, seis anos mais tarde, no texto da Lei Federal nº 9.394/96” (RIO DE JANEIRO, 2004, p. 16).

O Conselho Municipal de Educação (CME) foi criado pela Lei nº. 859, de 5 de junho de 1986, mas somente foi regulamentado em 9 de agosto de 1996 e o marco legal da implantação do *Sistema de Ensino do Município do Rio de Janeiro* se deu pelo Decreto nº 18.291, de 28 de dezembro de 1999, publicado no D.O. Rio nº 198, de 29 de dezembro de 1999. O Sistema era então composto pelo Conselho Municipal de Educação, pela Secretaria Municipal de Educação com 10 Coordenadorias Regionais de Educação (CRE) descentralizadas – hoje são 11 CRE – e as Instituições Educacionais ou Unidades Escolares⁴³.

Atualmente, a SME-RJ é responsável pela Educação Infantil, correspondente à faixa etária de 6 meses a 5 anos, pelo Ensino Fundamental do 1º

⁴¹ Disponível em: <<http://seperj.org.br/admin/fotos/boletim/boletim586.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2016. Plano Municipal de Educação, 2004.

⁴² Lei que rege o município, aprovada pela Câmara Municipal, sem se sobrepor às leis estaduais, federais e à Constituição.

⁴³ Disponível em: <<http://seperj.org.br/admin/fotos/boletim/boletim586.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2016. Plano Municipal de Educação, 2004.

ao 9º anos e pela Educação de Jovens e Adultos do Município do Rio de Janeiro, sendo uma das maiores redes públicas de ensino da América Latina⁴⁴. Seu corpo discente é formado por 641.655 alunos, sendo 307.696 dos Anos Iniciais. Das 1.534 escolas da rede, 1.016 são de Ensino Fundamental, com 41.302 professores no total, segundo dados do ano de 2017, informados no site da Secretaria Municipal de Educação, que, a partir deste ano passa a se chamar Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer (SMEEL)⁴⁵. A Secretaria conta com 11 Coordenadorias Regionais de Educação (CRE), assim distribuídas:

Quadro 9. Distribuição das Coordenadorias Regionais de Educação no Município do Rio de Janeiro

CRE	LOCALIZAÇÃO	NÚMERO DE UNIDADES ESCOLARES
1ª	Praça Mauá	96
2ª	Lagoa	152
3ª	Engenho Novo	134
4ª	Olaria	166
5ª	Rocha Miranda	130
6ª	Deodoro	113
7ª	Barra da Tijuca	180
8ª	Bangu	188
9ª	Campo Grande	164
10ª	Santa Cruz	198
11ª	Ilha do Governador	43

Fonte: SME-RJ.⁴⁶

Cada CRE tem uma grande abrangência, compreendendo bairros próximos de sua localização, conforme pode ser observado no mapa da figura 13. Porém, apesar de se localizarem em áreas próximas, esses bairros podem exibir muitas diferenças entre suas características socioeconômicas e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)⁴⁷. Como exemplo, na 2ª CRE, o bairro Gávea

⁴⁴ Conforme informações da SME-RJ. Disponível em:

<<http://www.rio.rj.gov.br/web/sme/conheca-a-secretaria>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁴⁵ Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smeel/educacao-em-numeros>. Acesso em: 24 fev. 2017.

⁴⁶ Disponível em: <<http://webapp.sme.rio.rj.gov.br/jcartela/publico/pesquisa.do?cmd=listCres>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁴⁷ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O índice

tem o IDH mais elevado dos bairros do Rio, 0,970. Já o bairro Rocinha, na mesma CRE, tem um IDH menor, 0,732.⁴⁸ Em relação ao Índice de Desenvolvimento Social (IDS)⁴⁹, a diferença é ainda maior, tendo Gávea IDS 0,787, Lagoa 0,854 – o mais alto do Rio – e Rocinha IDS 0,458⁵⁰.

vai de 0 a 1. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 24 set. 2016

⁴⁸ Disponível em: <http://www.wikirio.com.br/IDH_dos_bairros_da_cidade_do_Rio_de_Janeiro>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁴⁹ O IDS é inspirado no IDH e mede o grau de desenvolvimento social de uma determinada área geográfica em comparação com outras de mesma natureza, combinando algumas variáveis que caracterizam a situação sócio-urbanística, como escolaridade, serviços de saneamento básico, qualidade habitacional e disponibilidade de renda. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2394_%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Social_IDS.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁵⁰ Idem 33.

Divisão das CRE no Município do Rio de Janeiro



Fonte: BARROS, Gabriel Teixeira. *Divisão das CRE no Município do Rio de Janeiro*. 2017. (Elaborado para a tese)

Em relação ao índice de aprovação, em 2015 a Rede Municipal do Rio de Janeiro atingiu, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 91% de aprovação e 9% de reprovação ou evasão escolar, segundo dados do Censo 2015. Já nos Anos Finais, a aprovação foi de 84%, contra 16% de reprovação ou evasão. A distorção idade/série, nos Anos Iniciais, é maior no 4º ano (25,4%) e no 5º ano (23,8%).⁵¹ Essa taxa é superior à média brasileira, que é de 22,9%, segundo o Censo da Educação Básica de 2011⁵².

É fundamental avançar na superação das distorções idade-série no ensino fundamental. Embora a faixa etária recomendada seja dos 06 aos 14 anos, correspondendo a cada um dos nove anos desta etapa da educação básica, registra-se significativa defasagem entre a idade do estudante e o ano no qual está matriculado. Mais de 23% dos estudantes do ensino fundamental estão defasados na relação idade-série (BRASÍLIA, 2013, p. 41).

A descentralização administrativa do Município foi concretizada na gestão do Prefeito César Eptácio Maia, que, a partir de 1993, governou o Município do Rio de Janeiro até 1997 e depois de 2001 a 2009, completando um período de 12 anos. Nesse período, foram criadas as subprefeituras e a empresa MultiRio, Empresa Municipal de Multimeios, vinculada à Secretaria Municipal de Educação e criada por Lei Municipal em 18 de outubro de 1993. A empresa foi criada para produzir recursos de aprendizagem, como vídeos, programas de TV e diversas mídias voltadas para a Educação, para utilização em sala de aula⁵³.

Em 1996, foi implantado o *Núcleo Curricular Básico Multieducação*, uma base curricular para que as escolas organizassem seu Projeto Político-Pedagógico, encaminhado pela então Secretária Municipal de Educação, a professora Regina de Assis. Os princípios educativos que estruturaram o núcleo curricular da Multieducação foram trabalho, meio-ambiente, cultura e linguagens. Além desses, havia os chamados núcleos conceituais, uma base para reflexão sobre os conteúdos de cada área de conhecimento: identidade, tempo, espaço e transformação (RIO DE JANEIRO, 1996).

Em 2008, a SME-RJ lança a *Série Temas em Debate* (RIO DE JANEIRO, 2008), que se originou de encontros entre a comunidade escolar e as CRE, com

⁵¹ Disponível em: < <http://www.latITUDE.org.br/sme/>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁵² Disponível em:

<<http://conae2014.mec.gov.br/images/pdf/educacaobrasileiraindicaadoresedesafios.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

⁵³ Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/multirio/conheca-a-empresa>>. Acesso em: <20 set. 2016.

vistas à atualização do *Núcleo Curricular Básico Multieducação*. O fascículo sobre o ensino de Ciências é composto de dois textos: *O Ensino de Ciências*, produzido com a participação de 126 professores regentes junto à equipe da Diretoria de Educação Fundamental e *Reflexões sobre o ensino de Ciências nos Ciclos de Formação*, produzido por professores da equipe da Diretoria de Educação Fundamental e compartilhado com consultores externos.

O processo de atualização curricular foi descrito em documento elaborado pela Secretaria, citado a seguir.

Com o intuito de ampliar o processo de produção e criar um espaço de interlocução com as equipes técnico-pedagógicas das escolas, foi instaurado um novo movimento de diálogo com os profissionais que atuam nas escolas, elaborando uma publicação intitulada *Documento Preliminar: Objetivos para os Ciclos de Formação*, distribuída para todas as Unidades Escolares. A Diretoria de Educação Fundamental enviou às escolas, por intermédio dos Coordenadores Pedagógicos, um instrumento para análise e registro das considerações sobre os objetivos traçados para cada Ciclo. Configurou-se na Rede um amplo debate que envolveu todas as Coordenadorias Regionais de Educação, totalizando 727 escolas e 12.791 professores. Após a tabulação dos registros, as considerações propostas foram analisadas pelas equipes de cada área do conhecimento, o que promoveu mudanças no documento inicial. Considerando a totalidade da Rede, o percentual de participação alcançado foi bastante significativo. Em março de 2008, as equipes da DEF realizaram encontros com professores regentes, nos quais foram feitos os esclarecimentos das proposições feitas e incorporadas ao texto, consolidando um processo democrático na construção da atualização do Núcleo Curricular Básico Multieducação, no que se refere ao ensino fundamental (RIO DE JANEIRO, 2008).

Nesta proposta curricular, o ensino de Ciências estaria presente nos três ciclos de formação. Os ciclos de formação foram implantados na Rede, progressivamente, a partir do ano 2000. Em 2007, houve ampliação para três ciclos de formação, cada um correspondendo a três anos de escolaridade, contemplando os nove anos de escolarização do ensino fundamental.

1º Ciclo de Formação: infância (seis a oito anos) • 2º Ciclo de Formação: pré-adolescência (9 a 11 anos) • 3º Ciclo de Formação: adolescência (12 a 14 anos) (RIO DE JANEIRO, 2007a)

A SME-RJ também criou o Centro de Estudos para alunos (CEST) e professores (CE). O CEST ocorria semanalmente, sob supervisão de um professor lotado na escola. O CE foi concebido para ser um espaço de formação continuada para os profissionais da Rede. Havia um dia comum, destinado a encontros de formação docente.

As políticas educacionais no Município do Rio de Janeiro são políticas governamentais, quer dizer, estão sujeitas a mudanças com a troca de governo.

Assim, quando em 2009 assumiu o Prefeito Eduardo Paes e a Secretária Municipal de Educação Cláudia Costin, houve alteração na proposta que vinha sendo desenvolvida até então. Como primeiro ato, o novo prefeito revogou o Decreto 28.878, que instituiu o sistema de aprovação automática. As novas políticas deram ênfase aos resultados das avaliações de desempenho e foram responsáveis por implementar diversas outras ações: a elaboração de Orientações Curriculares e Descritores por área e por bimestre, a distribuição de Cadernos de Apoio Pedagógico bimestrais para alunos e professores, o desenvolvimento de projetos nas escolas (como, no caso do ensino de Ciências, o *Programa Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*), o desenvolvimento de uma plataforma digital com conteúdos das disciplinas – chamada *Educopédia* – e a elaboração de uma política de bonificação e publicização dos resultados das avaliações. A política de bonificação foi detalhada no capítulo anterior, item 2.5, e, na seção a seguir, as demais serão apresentadas.

4.2

As políticas governamentais e os projetos de parceria na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro

Estudo de Pereira (2011) faz um breve histórico do processo de implementação das políticas preconizadas pela nova gestão da SME-RJ, que, ao assumir em 2009, lança o *Projeto Salto de Qualidade na Educação Carioca* (SQEC), envolvendo múltiplas ações de intervenção na rede municipal, visando, principalmente, melhorar o desempenho dos alunos em avaliações em larga escala, como o PISA e o Saeb. Entre essas ações, mecanismos de regulação foram intensificados e os estudantes passaram a fazer a Prova Rio. Destaca-se também a reorganização das Orientações Curriculares para todo o Ensino Fundamental, com a organização dos conteúdos para cada ano escolar, a elaboração de Descritores a cada bimestre e a distribuição de Cadernos de Apoio Pedagógico. As Orientações Curriculares constituem alterações feitas ao texto curricular oficial da Rede, o *Núcleo Curricular Básico Multieducação*, de orientação construtivista. Os Descritores, segundo divulgado pela Secretaria de Educação, norteiam a

elaboração das provas bimestrais⁵⁴ e, em 2010, foram denominados como *Matriz de Referência de Ciências*⁵⁵. Cada Descritor corresponde a uma questão da prova bimestral. Os Cadernos de Apoio Pedagógico são elaborados pela coordenação técnico-pedagógica da Rede, com base nas Orientações Curriculares e nos Descritores.

Como recurso pedagógico auxiliar para os professores, foi criada em 2010 a *Educopédia*, “uma plataforma de aulas digitais online de cada disciplina, com material de suporte aos professores, planos de aula, jogos pedagógicos e vídeos, entre outras ferramentas⁵⁶”.

Paralelamente, foi implementado no âmbito do SQEC o *Programa Escolas do Amanhã: Direito à Educação de Qualidade*⁵⁷, chamado simplesmente de *Programa Escolas do Amanhã* pelos profissionais da Rede, cujo objetivo era reduzir a evasão escolar e melhorar a aprendizagem em escolas localizadas em áreas mais violentas da cidade, em um total de 155 unidades escolares. A partir de busca nos sites oficiais da SME-RJ e revendo apresentações públicas, disponíveis na internet, da então Secretária Municipal de Educação Cláudia Costin, é possível definir que o pilar desse projeto foi o ensino em tempo integral, mantendo os alunos em atividades na escola e em centros culturais e esportivos.

Uma outra proposta do *Programa Escolas do Amanhã*, e que é foco de interesse desse estudo, foi a implementação de um projeto de parceria para o ensino de Ciências, que consistia em oferecer aos professores um curso inovador de Ciências, capacitação durante o ano e instalação de laboratórios em cada sala de aula. Segundo a secretária de Educação, a finalidade dessa parceria era implementar um programa para o ensino de Ciências com o intuito de “despertar a curiosidade dos jovens através de metodologias mais criativas e inovadoras” (COSTIN, 2010). Esse programa é um projeto do Instituto Sangari (atual Abramundo) e já estava funcionando em outras redes, públicas e particulares, desde o início dos anos 2000. Na Rede Municipal do Rio de Janeiro foi chamado *Cientistas do Amanhã* e implantado com as mesmas características que nas outras

⁵⁴ Disponível em: < <http://www0.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 20 set. 2016.

⁵⁵ Idem 45.

⁵⁶ Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/sme/educopedia>>. Acesso em: 20 set. 2016.

⁵⁷ No endereço eletrônico <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002442/244284por.pdf>>, encontra-se uma publicação da SME-RJ em parceria com a UNESCO, com apresentação e avaliação do Programa.

redes, envolvendo 160 escolas – todas as Escolas do Amanhã e as de mais alto Ideb das Coordenadorias Regionais de Educação.

O programa foi adotado em algumas escolas do Município do Rio de Janeiro no período de 2009 a 2013 e oferecia, bimestralmente, um curso de capacitação para os professores, com a finalidade de torná-los aptos a realizarem atividades práticas de Ciências nas suas salas de aula. Os temas a serem trabalhados eram divididos por ano escolar e os docentes recebiam materiais para a realização de experimentos com sua turma. Tais experimentos constavam de um livro, recebido pelos professores e pelos alunos, para serem utilizados somente durante as aulas. Havia ainda a presença de um tutor para atender a unidade escolar, sanando possíveis dúvidas dos professores e elaborando relatórios a partir das suas descrições sobre as atividades realizadas com os alunos. Segundo dados da pesquisa, não foi dada justificativa aos docentes participantes para o término do programa, em meados de 2013.

Projeto similar de parceria, voltado para o ensino de Ciências, foi o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação – PCHAE*. Realizado, inicialmente, em 130 escolas com baixo IDEB, contemplando turmas de 5º ano, o projeto surgiu como fruto de uma parceria entre a SME-RJ e o Instituto Ciência Hoje, prevendo capacitação dos professores e envio às turmas participantes de edições da *Revista Ciência Hoje das Crianças*. Em documentos disponíveis nos sites do Instituto Ciência Hoje, sabe-se que em 2011 o programa foi ampliado para o 6º ano e, em 2013, as turmas de 4º ano também foram contempladas. Informações obtidas nos registros do Instituto Ciência Hoje indicam que o projeto foi encerrado em 2013.

Os projetos de parceria foram um ponto de destaque nas políticas dessa gestão municipal. Uma pesquisa encontrada durante o processo de revisão empírica, realizada pelo Instituto Desiderata, OSCIP que atua no Rio de Janeiro nas áreas de Educação e Saúde, foi desenvolvida junto às escolas municipais e teve como objeto as parcerias público-privadas. Intitulada *Parcerias com Escolas Municipais do Rio de Janeiro*, a pesquisa foi realizada em período anterior ao recorte temporal delimitado no presente estudo, de janeiro a agosto de 2009, portanto não abordou as parcerias aqui tratadas, porém apontou evidências que reforçam os resultados encontrados.

Destaca-se o fato da investigação ter concluído, entre outros aspectos, que “normalmente são os parceiros privados que procuram as instâncias de ensino

público. As propostas acabam refletindo, portanto, o perfil e os interesses do financiador ou executor privado” (LACERDA, 2009, p. 13) e ainda que “as organizações parceiras que têm projetos indicados pela SME ou CRE nem sempre são vistos como um parceiro da escola e sim das instâncias superiores” (LACERDA, 2009, p. 15). Em seu final, a pesquisa indica a necessidade de uma política mais clara em relação às parcerias e a falta de sincronia das propostas com as necessidades reais da educação pública.

Podemos dizer, a partir do que foi possível conhecer neste estudo, que há experiências interessantes ocorrendo na rede que podem ajudar na elaboração de uma política ou diretriz mais clara em relação a parcerias público-privadas que realmente venham a somar com a escola. No entanto, boa parte das experiências identificadas ainda é incipiente e descolada das necessidades do sistema público de ensino, indicando um longo caminho a percorrer para que as parcerias público-privadas possam de fato contribuir para a melhoria da qualidade da educação no município de Rio de Janeiro (LACERDA, 2009, p. 87).

Nas investigações produzidas para a tese, essas duas últimas conclusões também foram evidenciadas, ou seja, o fato dos institutos serem vistos como parceiros da Secretaria e não das unidades escolares e a “falta de sincronia” entre as propostas dos programas e a realidade das escolas.

4.3

As parcerias para o ensino de ciências entre os Institutos e a SME-RJ: comparando o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* e o *Programa Cientistas do Amanhã*

Um dos programas abordados nesse estudo, o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, foi desenvolvido pelo Instituto Ciência Hoje, uma sociedade civil sem fins lucrativos, criada em 2003, responsável por publicações de divulgação científica, como a revista *Ciência Hoje das Crianças* e livros da série *Ciência Hoje nas Escolas*. O instituto foi criado em 2003, mas suas atividades começaram em 1982, com o lançamento da revista *Ciência Hoje*, vinculada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)⁵⁸.

O outro programa a ser analisado, o *Programa Cientistas do Amanhã*, foi desenvolvido nas escolas municipais a partir da parceria com o Instituto Abramundo – anteriormente denominado Instituto Sangari. O Instituto Sangari foi

⁵⁸ Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/sobre-o-ich>>. Acesso em: 20 maio 2015.

fundado em São Paulo, em 1997, pelo físico inglês Ben Sangari⁵⁹ para atuar no desenvolvimento de novas metodologias para o ensino de Ciências, criando kits para o aprendizado em sala de aula, tendo como mercado escolas públicas e privadas. Em 2012, a empresa foi negociada e, a partir de 2013, foi incorporada ao Instituto Abramundo, “uma empresa brasileira que cria, desenvolve e produz materiais de Ciências para o ensino fundamental”⁶⁰. O programa de ensino de ciências desenvolvido pelo Instituto Sangari – que ficou como legado para o Instituto Abramundo – é o *Ciência e Tecnologia com Criatividade* (CTC), que utiliza livros próprios e materiais para experimentos em sala de aula. No Município do Rio de Janeiro, foi chamado *Cientistas do Amanhã*.

Foi elaborado um quadro comparativo entre os dois programas realizados em parceria entre os Institutos e a SME-RJ, analisando diferentes itens presentes nos documentos obtidos em sites e reportagens (Quadro 10, APÊNDICE C). Foram identificados os Institutos, as suas propostas, o público-alvo, a equipe responsável pelo programa e as concepções para o ensino de Ciências que permeiam as propostas escritas. Em relação à parceria com a SME-RJ, outros indicadores apareceram: público-alvo do programa na SME-RJ, período de realização, custos, quantitativo de alunos, escolas e professores envolvidos, materiais utilizados, propostas para formação docente, justificativas da SME-RJ para as parcerias, recursos exigidos para a escola, desenvolvimento e avaliação dos programas. Os dados foram obtidos nos sítios eletrônicos vinculados aos institutos, em textos de apresentação dos programas e em entrevistas da Secretária Municipal de Educação à época, Cláudia Costin, publicadas na mídia digital.

Ambos são descritos como programas ou projetos para o ensino de Ciências, com metodologia própria e a finalidade de proporcionar melhoria educacional ao ensino de Ciências. O Instituto Ciência Hoje destaca a qualidade da *Revista Ciência Hoje das Crianças* utilizada como material educacional, o objetivo de oferecer capacitação aos professores e se apresenta como uma alternativa aos custos elevados de outros programas voltados para a área, tendo em vista que sua metodologia proposta não exige estrutura de laboratório para ser desenvolvida. O Instituto Abramundo ressalta sua metodologia investigativa e o uso dos materiais

⁵⁹ Disponível em: <<http://institutosangari.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

⁶⁰ Disponível em: <<http://www.abramundo.com.br/quem-somos/#agora-somos-abramundo>>. Acesso em: 20 maio 2015.

educacionais de produção própria. Embora também ofereça capacitação aos professores, não há destaque para isso em sua apresentação. Nos documentos do *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, o termo “alfabetização científica” aparece de forma recorrente, assim como a expressão “formação cidadã”. Há um diferencial neste programa, que é a proposta de envolvimento da comunidade no trabalho desenvolvido pela escola.

O *Programa Cientistas do Amanhã*, do Instituto Abramundo, desenvolve sua proposta com base na metodologia investigativa, inclusive enviando às escolas os materiais para as experimentações. Originalmente, conforme já dito, esse programa é chamado *Ciência e Tecnologia com Criatividade* ou somente CTC. No entanto, em cada rede ou escola em que é implantado recebe um nome específico, de acordo com o contrato realizado com o órgão parceiro.

Nos dois institutos, a equipe responsável é formada por especialistas em gestão, capacitação de educadores e cientistas. Não há menção sobre a importância de se ter na equipe um profissional que atue nos Anos Iniciais. Considerando que as propostas são voltadas para essa fase da escolaridade, seria de se esperar que os institutos priorizassem professores com experiência no segmento para compor a equipe.

A primeira grande diferença observada entre os dois programas foi em relação ao alcance de cada um, sendo que o programa do Instituto Abramundo é oferecido a redes públicas e privadas, dentro e fora do Brasil, e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* somente visa o atendimento a escolas públicas municipais. Porém, no município do Rio de Janeiro, o público-alvo foi similar, sendo formado por alunos dos Anos Iniciais até o 6º ano, com a ressalva de que o *Programa Cientistas do Amanhã* abrangeu alunos a partir do 1º ano e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* estava voltado para alunos a partir do 4º ano. Foram cerca de noventa mil alunos envolvidos em cada programa e dois mil professores.

Outra diferença entre os dois foi o custo, mais elevado no caso da parceria com o Instituto Abramundo que, considerando contrato e aditivos, foi superior a setenta milhões. Já o Programa do Instituto Ciência Hoje teve um custo aproximado de cinco milhões, computados o contrato inicial e as prorrogações. Segundo informações do Instituto Ciência Hoje, o custo do programa refere-se ao valor da assinatura da *Revista Ciência Hoje das Crianças* em número suficiente

para atendimento individual a alunos e professores. O custo elevado do primeiro tem sido apontado por professores e gestores como a possível causa para o término da parceria, embora nenhum entrevistado tenha recebido justificativa para o fim do programa.

Os materiais utilizados foram os produzidos por cada Instituto. A *Revista Ciência Hoje das Crianças* e os livros CTC eram entregues para alunos e professores (Figuras 14 e 15). Os livros CTC se organizam em 36 Unidades, com 16 aulas em cada uma, em um total de 576 aulas para desenvolvimento do 1º ao 9º anos. O Instituto Abramundo também enviava às escolas vídeos, jogos e materiais para as experiências propostas nos livros. Havia os materiais consumíveis, repostos a cada ano; os não-consumíveis, que ficavam em um armário fornecido às escolas (os armários ficaram nas escolas ao término da parceria) e os materiais adicionais, que deviam ser providenciados pelos professores ou solicitados aos alunos, como facas, jornais, cola, gelo etc.

Figura 14. Revista Ciência Hoje das Crianças. Ano 29/Nº 281. Ago. 2016.



Foto da autora

Figura 15. Livro do professor – CTC – para as Escolas do Amanhã.

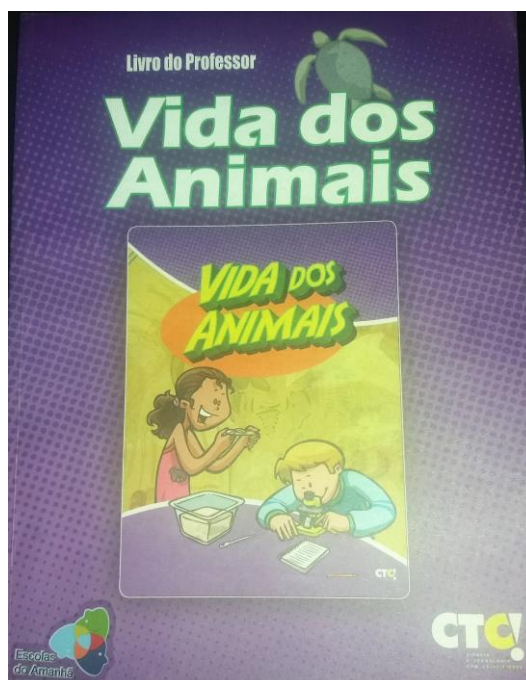


Foto da autora

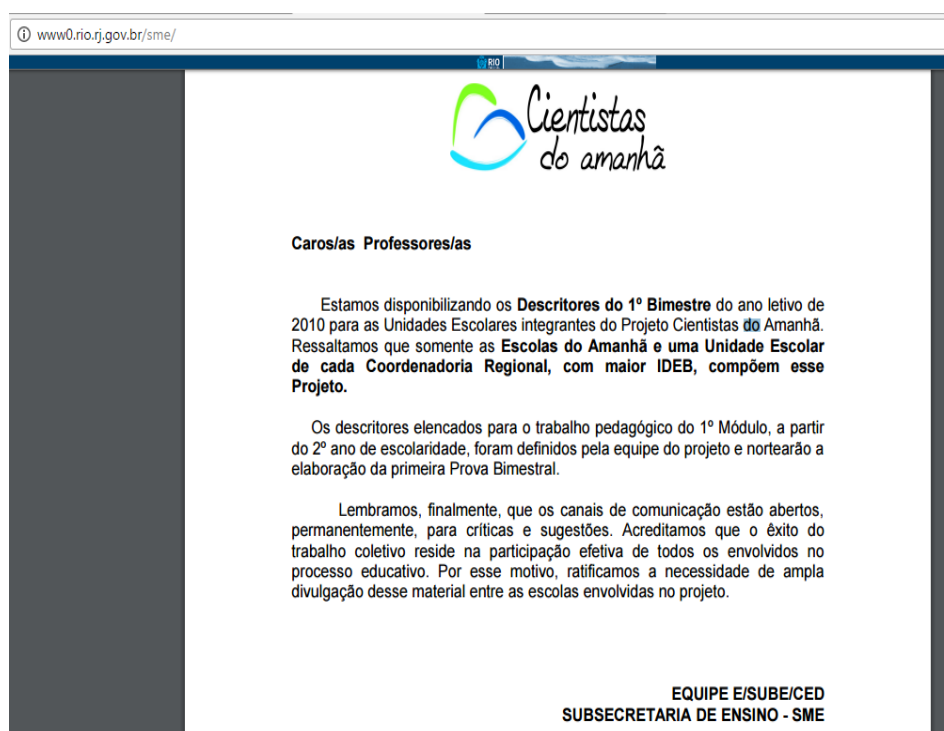
Nos dois projetos, a capacitação docente (ou formação, os dois termos aparecem nos registros) era feita em encontros presenciais. No caso do Instituto Abramundo, havia um tutor que ia à escola acompanhar o trabalho periodicamente. Os programas eram avaliados com relatórios produzidos nos encontros de capacitação, com um diferencial importante no caso do *Programa Cientistas do Amanhã*, que avaliava também os alunos por meio de uma prova bimestral, produzida pelo próprio instituto e aplicada somente nas turmas participantes, que assim faziam uma prova diferenciada do restante da Rede.

Finda a análise de todo o material escrito obtido e a realização das entrevistas, foi possível perceber o que talvez seja a característica que mais distingue os dois programas: a sua forma de inserção no currículo. O *Programa Cientistas do Amanhã* tinha um currículo próprio e a escola deveria a ele se adequar, seguindo as unidades programadas para cada ano escolar, o que inclusive podia sofrer alteração de um ano para o outro. Já a proposta do *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* buscava não interferir diretamente no currículo, sugerindo que os projetos das turmas fossem elaborados seguindo os interesses dos alunos. Apesar disso, com o uso da *Revista Ciência Hoje das Crianças*, os temas utilizados para a elaboração dos projetos dela emergiam, o que causava

algum grau de interferência no currículo, embora de uma forma menos impositiva e, por conseguinte, menos invasiva.

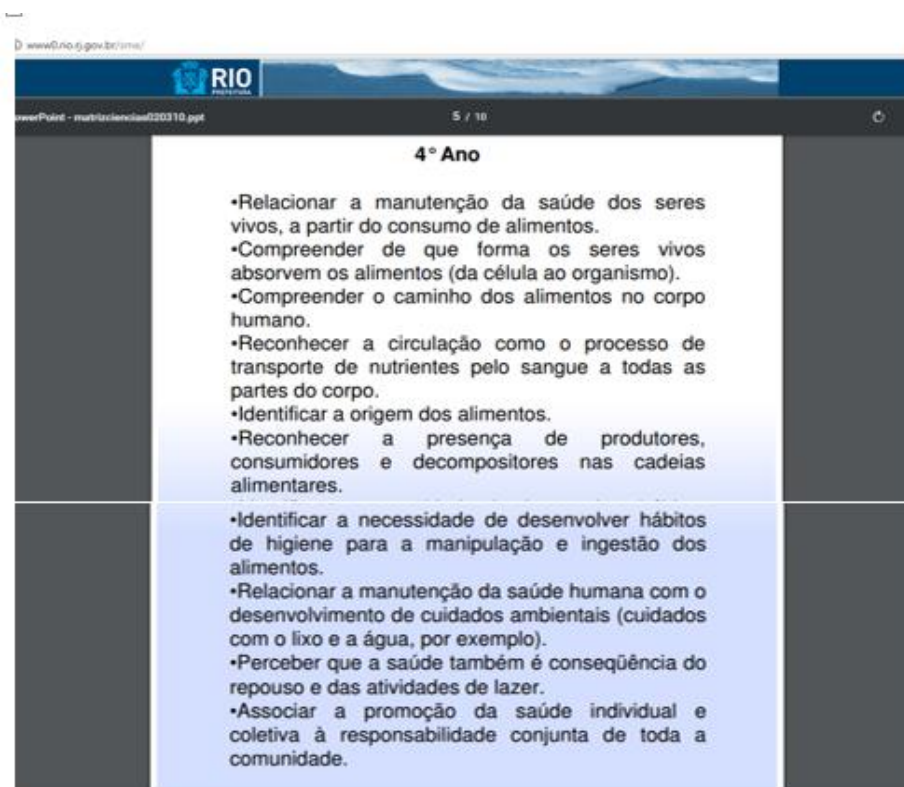
As unidades do Programa *Cientistas do Amanhã* eram organizadas por bimestre e as provas eram realizadas de acordo com essa organização, o que restringia a possibilidade de alteração por parte dos professores, dificultando o atendimento às necessidades e interesses de suas turmas. Os Descritores para as escolas participantes eram diferenciados e definidos pela equipe do projeto, conforme indicado no comunicado de envio dos Descritores às escolas, disponível na figura 16. Analisando as figuras 17 e 18, é possível estabelecer comparação entre os descritores elaborados para o 4º ano das escolas do projeto e o 4º ano das demais escolas.

Figura 16. Foto de página do documento intitulado Projeto Cientistas do Amanhã Descritores para provas do 1º bimestre / 2010



Fonte: <<http://www0.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

Figura 17. Descritores da *Matriz de Referência de Ciências* para turmas de 4º ano da Rede Municipal do Rio de Janeiro – 2010



4º Ano	
	<ul style="list-style-type: none"> •Relacionar a manutenção da saúde dos seres vivos, a partir do consumo de alimentos. •Compreender de que forma os seres vivos absorvem os alimentos (da célula ao organismo). •Compreender o caminho dos alimentos no corpo humano. •Reconhecer a circulação como o processo de transporte de nutrientes pelo sangue a todas as partes do corpo. •Identificar a origem dos alimentos. •Reconhecer a presença de produtores, consumidores e decompositores nas cadeias alimentares.
	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar a necessidade de desenvolver hábitos de higiene para a manipulação e ingestão dos alimentos. •Relacionar a manutenção da saúde humana com o desenvolvimento de cuidados ambientais (cuidados com o lixo e a água, por exemplo). •Perceber que a saúde também é consequência do repouso e das atividades de lazer. •Associar a promoção da saúde individual e coletiva à responsabilidade conjunta de toda a comunidade.

Fonte: <<http://www0.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

Figura 18. Descritores para turmas de 4º ano participantes do *Cientistas do Amanhã*



PROJETO CIENTISTAS DO AMANHÃ

**DESCRIPTORES – 4º ANO
UNIDADE ROCHAS E MINERAIS
1º BIMESTRE**

1. Identificar materiais e objetos do cotidiano feitos a partir de rochas ou de minerais.
 2. Reconhecer a necessidade de extrair rochas e minerais do ambiente sem degradá-lo.
 3. Perceber que as rochas são constituídas de minerais.
-
4. Perceber que os materiais utilizados no dia a dia podem ter origem biológica, geológica ou industrial.
 5. Conhecer as principais camadas que constituem a estrutura interna da Terra: crosta, manto, núcleo líquido e núcleo sólido.
 6. Compreender os vulcões como aberturas na superfície terrestre por onde escapa lava, material que tem origem no magma do manto.
 7. Reconhecer que a crosta terrestre não é contínua, sendo fragmentada em pedaços denominados placas tectônicas.

Fonte: <<http://www0.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

Nota-se a diferença de conteúdos que balizam a determinação dos Descritores. O mesmo é percebido ao se analisar os Descritores de todos os anos escolares, sendo que os mais semelhantes são referentes ao 5º ano. Essa questão foi abordada pelos professores durante as entrevistas, indicando a dificuldade que encontravam em trabalhar, paralelamente, com materiais que prescreviam conteúdos distintos. O quadro 11, com uma síntese dos conteúdos abordados em 2010, em cada ano escolar, de acordo com o currículo da SME-RJ e o currículo desenvolvido pela equipe do *Programa Cientistas do Amanhã*, exemplifica essa divergência curricular e demonstra a sobreposição de conteúdos imposta aos professores, em especial os do 4º e 5º anos, que tinham de usar os Cadernos de Apoio Pedagógicos, orientados a partir da *Matriz de Referência da Rede*, além dos livros e demais atividades do projeto.

Quadro 11. Síntese dos conteúdos abordados em cada ano escolar, na disciplina de Ciências, em 2010, para alunos a partir do 2º ano, no *Programa Cientistas do Amanhã* e na *Matriz de Referência de Ciências da Rede Municipal*

	Programa <i>Cientistas do Amanhã</i>	Matriz de Referência de Ciências da Rede Municipal
2º ano	Relações entre seres vivos no ambiente de um aquário Metamorfose de larva em mosquito Características dos seres vivos e suas funções no habitat	Solo, ar, água, luz, planta, animais Luz natural e artificial Sol como fonte de luz e calor Diferenças entre plantas e animais Partes da planta Ciclo de vida Transformações no ambiente
3º ano	Ciclos de vida Solo Metamorfose da lagarta em borboleta As minhocas e o solo	Água: estados físicos, uso e desperdício, água potável, doenças transmitidas pela água poluída, consequências das chuvas e alagamentos
4º ano	Rochas e Minerais Estrutura interna da Terra Vulcões Placas Tectônicas	Alimentos Corpo humano Cadeia alimentar Saúde humana
5º ano	Sol e Lua Rotação Direções Luz e sombra	Sol Planetas Características da Terra Rotação e Translação Estações do ano Variações climáticas e seres vivos

Fonte: autora

As provas elaboradas pela equipe do Programa se assemelhavam à prova da Rede, com dez questões de múltipla escolha. Mas, enquanto a prova da Rede se relacionava aos seus descritores bimestrais, a do *Programa Cientistas do Amanhã* trazia questões referentes aos assuntos abordados nos livros CTC, que, conforme visto no quadro 11, não eram os mesmos do restante da Rede. Por exemplo, a prova do Programa aplicada para o 4º ano, no 1º bimestre de 2010, tinha como tema “rochas e minerais”, enquanto a prova da Rede, para o mesmo ano e mesmo bimestre, tratava de “alimentação e saúde”.

Um dos professores entrevistados citou as provas produzidas pela equipe do projeto como desestimulantes ao seu desenvolvimento, por ser muito conceitual:

Os alunos faziam uma prova altamente teórica, assim, numa perspectiva bem conceitual. Depois, os tutores começaram a trabalhar nessa perspectiva de avisar o que ia cair na prova. Assim: as unidades 5, 7 e 9 vão cair na prova. Nós focávamos, claro, as unidades 5, 7 e 9 porque iam cair na prova. Porque a gente tinha que dar conta de outros conteúdos e precisava selecionar. Se a prova fosse em cima da experiência que eles fizeram talvez os alunos conseguissem. Mas eles faziam por conceito, ou falando de uma experiência que não tinha significado para os alunos. Então o conceitual enfraqueceu a proposta do programa. (Professor de 5º ano)

Observa-se em sua fala que a realização do programa trazia, para as turmas que o desenvolviam, a mesma preocupação com a prova que era recorrente nas outras turmas, que realizavam a avaliação da Rede.

Um outro aspecto investigado em relação aos programas foi a justificativa oficial da Secretaria para a realização das parcerias. Uma declaração da Secretária de Educação Cláudia Costin, em entrevista concedida à *Ciência Hoje on line*, assim explicava o investimento que a Secretaria vinha realizando na área de Ciências Naturais:

Quando estávamos programando o esforço para dar um salto na qualidade da educação do município, a ciência apareceu como área-chave. Primeiro, porque ela é associada a uma das competências avaliadas no Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (Pisa) – uma é de interpretação de texto, outra de raciocínio de matemática e a terceira relacionada à ciência, fundamental para o desenvolvimento de uma mente investigativa. Segundo, porque ciência bem ensinada favorece o desenvolvimento de outras áreas, como o raciocínio matemático. O terceiro motivo, não menos importante, tem relação com o próprio mercado de trabalho. O Brasil forma pouquíssimos engenheiros, tecnólogos, cientistas. Isso está associado à maneira como se ensina matemática e ciências nas escolas brasileiras (COSTIN, 2011, n.p.).⁶¹

O discurso indica as finalidades priorizadas para o ensino de Ciências: elevar os índices de desempenho na avaliação internacional, atender à demanda do mercado de trabalho, à formação profissional e, em especial, à formação do cientista. Em destaque também a citação sobre o “desenvolvimento de uma mente investigativa”. Tais concepções estão de acordo com os princípios da Nova Gestão Pública e remetem às ideias que vêm permeando o ensino de Ciências desde os anos 1950: um ensino voltado para a formação de cientistas e baseado

⁶¹ Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3930/n/parceria_promissora>. Acesso em: 30 jun. 2014.

em metodologias investigativas. Nota-se uma ausência de referência à Alfabetização Científica como finalidade para o trabalho de Ciências.

As palavras de Costin também permitem a inferência de que o desenvolvimento do país está ligado à formação de cientistas e tecnólogos, ideia gestada no Pós-Guerra, que culminou influenciando mudanças no ensino de Ciências e alterações curriculares que valorizassem a disciplina. Apesar da importância do desenvolvimento científico e tecnológico, fica evidente, ao analisarmos os discursos e as políticas empreendidas, uma ausência na valorização do campo das Ciências Humanas. A mesma ideia perpassa a inclusão da disciplina na avaliação internacional dos estudantes, o PISA, que destaca em seus documentos que Ciência e Tecnologia são os elementos centrais da sociedade contemporânea. Igualmente, no site do Instituto Abramundo encontra-se algumas justificativas para a escolha do instituto em trabalhar com Ciências, dentre as quais destaca-se:

Vivemos uma era em que o conhecimento científico e a tecnologia dele decorrente estão presentes em quase todas as atividades cotidianas em vertiginoso avanço. Hoje, é muito evidente a diferença de potencial de desenvolvimento entre nações cientificamente avançadas e as demais, assim como de pessoas com capacidade de compreender e empreender conhecimento científico e outras⁶².

No bojo dessa perspectiva, foram realizados pela Secretaria Municipal de Educação os contratos com os programas para o ensino de Ciências, em um momento em que as políticas internacionais vinham dando ênfase à disciplina, justificativa principal para a alocação de recursos nesses projetos. A pesquisa indica que a vinda dos projetos esteve diretamente ligada à figura da Secretária de Educação Cláudia Costin e que estes não estiveram vinculados à área técnica da SME, responsável pelo desenvolvimento das demais políticas para Ciências, ou seja, a elaboração das Orientações Curriculares, dos Descritores, dos Cadernos de Apoio Pedagógico e das provas externas.

⁶² Disponível em: <<http://www.abramundo.com.br/quem-somos/#crenca-missao-valores>>. Acesso em: 20 out. 2016.

4.4

Análise das Orientações Curriculares de Ciências

As Orientações Curriculares, elaboradas pela SME para todos os anos escolares, constituíram o principal documento produzido pela Secretaria de Educação para a reestruturação curricular pretendida na reforma do governo Eduardo Paes. As Orientações Curriculares de Ciências foram publicadas em 2009 e revisadas em 2012. O documento decorrente desta revisão é o utilizado até o presente e encontra-se publicado no site Rio Educa (<http://www.rioeduca.net/>)⁶³. Ambos os documentos foram analisados, em uma perspectiva comparativa e os resultados estão apresentados nesta seção.

As primeiras Orientações Curriculares de Ciências foram elaboradas em 2009 e a equipe responsável pela elaboração constituiu-se de coordenação técnico-pedagógica, consultoria externa, professores colaboradores e responsável pela redação final. Essa consultoria externa, segundo Costin (2010), era constituída por profissionais ligados às principais universidades do Rio de Janeiro. O texto está estruturado com uma parte inicial, a apresentação, e com mapas conceituais para todos os anos (do 1º ao 3º anos utiliza-se a nomenclatura de Ciclo - período inicial, Ciclo - período intermediário e Ciclo - período final, respectivamente). Apresenta para cada ano escolar objetivos, conteúdos, habilidades e o bimestre de trabalho para cada conteúdo, além de sugestões de atividades.

As Orientações Curriculares revisadas em 2012 são apresentadas por ano escolar, do 1º ano até o 9º ano. Há mudança na equipe elaboradora, que passa então a ser constituída por coordenadoria técnica, consultoria externa e uma equipe de Ciências. Segundo o texto inicial, a atual equipe de trabalho na Área de Ciências é “constituída pela equipe do Nível Central da SME e por Professores Regentes elaboradores dos Cadernos Pedagógicos com a consultora da área” (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 3).

A estrutura do documento segue idêntica a anterior, ou seja, apresentando objetivos, conteúdos, habilidades, sugestões de atividades e o bimestre em que

⁶³ Disponível em:

<<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B5SqlDGNLGKkN3VIZzk3WDROMTg>>. Acesso em: 24 set. 2016.

deve ser trabalhado o conteúdo. Há uma reorganização dos conteúdos, objetivos e habilidades, com destaque para o 4º e o 5º anos, que sofreram inversão em alguns desses itens.

Nestes ajustes de 2012, procuramos reorganizar as OC, com algumas alterações de ordenamento de seus tópicos, após consulta realizada junto às Coordenadorias Regionais. Os ajustes podem ser notados nas redações dos Objetivos e Habilidades, e em especial na forma como se expõe os itens de Conteúdos e na ampliação das Sugestões de atividades, disponibilizadas para os professores utilizarem em seus planejamentos e aulas (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 3).

A análise dos documentos incluiu, primeiramente, os textos de apresentação, buscando-se verificar a proposta teórico-filosófica, os referenciais teóricos utilizados, as orientações metodológicas, as finalidades atribuídas ao ensino de Ciências, o papel atribuído aos professores e os conteúdos para cada ano escolar (Quadro 12 - APÊNDICE D). Em seguida, foram examinadas individualmente as propostas de cada ano, observando-se os objetivos, os conteúdos, sua distribuição por bimestre, habilidades e sugestões de atividades. Buscou-se estabelecer a relação entre essas categorias e analisá-las de acordo com o referencial teórico da Alfabetização Científica. A terceira fase foi de realização de inferências, de acordo com os objetivos do estudo, em uma análise comparativa entre os dois documentos.

Observa-se, nos dois documentos, que a proposta teórico-filosófica é apresentada como sugestão curricular para ser ampliada, o que indica uma possibilidade de flexibilização, porém o agendamento dos bimestres em que cada conteúdo deve ser trabalhado mostra-se contraditório com tal proposta.

Nas Orientações Curriculares de 2009, a “alfabetização científica” e a “constituição de cidadãos observadores, investigadores e reflexivos” são citadas como finalidade para o ensino de Ciências, ao lado da expressão “formação de possíveis futuros cientistas”, que só foi retirada do texto na reformulação em 2012. Entretanto, ao observarmos os quadros dos anos escolares, seja nos conteúdos, objetivos, habilidades ou sugestões de atividades, percebemos a carência de itens que corresponderiam a uma proposta pedagógica crítica. Em todo o documento, uma proposta com essa característica foi identificada: “Discutir sobre a campanha FOME DO BRASIL” (RIO DE JANEIRO, 2009a, p. 21). Ainda assim, não há referência explícita quanto à inserção de um debate em torno do tema.

Percebe-se, por exemplo, avaliando a inserção do tema “saúde”, uma ênfase na concepção higienista, indicando comportamentos e atitudes favoráveis à saúde e higiene pessoal. Nessa concepção, há uma responsabilização do indivíduo e uma ausência de discussão quanto ao papel e à responsabilização do Estado nos problemas e soluções. Outrossim, ao se tratar de meio ambiente, cita-se “preservação” e “reciclagem” e as propostas dão ênfase à ação predatória do ser humano como indivíduo, mais uma vez negligenciando a discussão quanto à ação do Estado.

A Alfabetização Científica é mencionada somente no período intermediário do Ciclo, tanto no Mapa Conceitual, quanto no item “conteúdos”, transparecendo uma concepção de que sua ocorrência se dá somente nessa fase da escolaridade. O texto oferece aos leitores uma ideia de que alfabetizar cientificamente seria reconhecer processos de investigação científica. Há uma vaga alusão a processos do método científico na página 17, quando cita atividades de observação e registros. Nessa mesma página, aparece o item “alfabetização científica” como conteúdo. Essa concepção preconizada no documento distancia-se das concepções de autores citados como referência teórica para a elaboração desse estudo. Chassot (2003) relaciona a alfabetização científica ao exercício da cidadania, destacando o aspecto crítico. Delizoicov (2001) a compreende com o intuito de formar sujeitos que possam compreender e discutir os assuntos científicos, não o de formar futuros cientistas. Isso vai de encontro à finalidade traçada para o trabalho do professor na página 5, “formação de possíveis futuros cientistas”. Carvalho e Sasseron (2011) indicam como eixo para a alfabetização científica a inclusão de questões éticas e políticas no debate, contudo essa proposta curricular carece de tais aspectos. Mesmo com o texto de apresentação da Orientações Curriculares se referindo, repetidas vezes, ao sentido social da aprendizagem, as propostas sugeridas trabalham mais com identidade e indivíduo, e muito pouco com coletividade e aspectos sociais.

A partir das considerações anteriores, podemos inferir que há um espaço de disputa entre as concepções teóricas declaradas e suas respectivas propostas apresentadas para a prática escolar, carecendo de uma reflexão mais aprofundada entre o que se propõe como princípio e como prática.

Na comparação com as Orientações Curriculares revisadas, de 2012, percebe-se que houve uma reorganização de conteúdos, objetivos e habilidades.

Conteúdos de 5º ano passaram para o 4º ano e vice-versa. Ampliaram-se os conteúdos programados para os anos escolares, incluindo novas temáticas, como diversidade étnica e saneamento básico. As sugestões de atividades foram igualmente ampliadas. Isso pode indicar tanto uma preocupação em instrumentalizar melhor o professor, quanto uma preocupação em tentar definir, por meio de estratégias bem delimitadas, que haja o cumprimento dos conteúdos propostos.

É notada ainda a ausência de referência à responsabilidade do Estado na busca de soluções para os problemas apresentados. Chassot (2003, p. 97), ao defender a alfabetização científica, relaciona o ensino de Ciências a um ensino “que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas”. Quando se fala em política, o que está em jogo não é somente a atitude do indivíduo, mas também os planos e as ações governamentais voltados para o interesse da sociedade. Portanto, a postura política não pode prescindir dessa análise, que, conforme foi possível observar, está excluída das Orientações Curriculares propostas pela Secretaria de Educação.

Ainda exemplificando com o tema “saúde”, na forma como é tratado nos documentos analisados, percebe-se a falta uma perspectiva mais crítica e de cunho político-social nos textos das Orientações Curriculares. A concepção de saúde utilizada é a que está presente na Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS), divulgada durante a Conferência Internacional da Saúde, ocorrida em 22 de julho de 1946⁶⁴

[...] a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade.

No entanto, o texto não faz menção ao papel do Estado como agente na promoção e proteção da saúde, aspecto também presente na Constituição da OMS, que serviu como referência para a elaboração da Orientações Curriculares.

Os Governos têm responsabilidade pela saúde dos seus povos, a qual só pode ser cumprida mediante a adoção de medidas sanitárias e sociais adequadas.

⁶⁴ Disponível em:

<<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

Além disso, foi desconsiderado que o conceito de saúde já fora revisado em diversas Conferências Internacionais de Saúde, recebendo uma nova dimensão: a da promoção de saúde.

Mesmo admitindo que a definição da OMS, adotada em 1946, trouxe uma mudança fundamental, que foi passar da concepção puramente higienista para a incorporação da dimensão social, retirando a saúde do ponto de vista estritamente biológico, muitos autores realizam análises críticas que dão conta de sua limitação. Araújo e Stotz (2004, p. 12) referem-se a esta noção como um “ideário conceitual”:

[...] estado de completo bem-estar físico, psíquico e social [...], afinal um conceito idealista e nada operacional, pois bastava uma unha encravada para que se perdesse aquele estado desejado.

Complementado por Paul (2005, p.33):

O bem-estar - como definição da saúde – não é, no entanto, o critério absoluto: fumar, beber, comer, ter relações sexuais plenas, trabalhar, repousar, podem ser analisados como indicadores do prazer e da felicidade. Os mesmos atos, nós os sabemos, também podem destruir.

Citando Fassin (2001), o autor afirma ainda que essa definição de saúde é “a versão sanitária da busca da felicidade”. Ainda nessa linha de reflexões, González (1990), mesmo reconhecendo o mérito da inclusão da dimensão “social” ao conceito de saúde, aponta que a OMS segue na mesma luta contra a enfermidade. Para a autora, uma proposta educativa visando alcançar um outro “estilo de vida” passaria por uma autonomia e responsabilidade frente às questões de saúde, compromisso com o entorno e ativa participação nos processos da vida em sociedade, a serviço de uma melhor condição de vida para todos. Para que essa participação gere melhoria nas condições de vida, precisa estar conectada às questões de políticas públicas, pois estas podem favorecer o acesso de mais pessoas aos benefícios gerados por estruturas saudáveis.

A partir da década de 1980, a promoção de saúde ganhou destaque no campo da Saúde Pública e o termo foi utilizado oficialmente pela OMS em 1984 (SÍCOLI; NASCIMENTO, 2003). Em 1986, na *I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde*, ocorrida em Ottawa, foi divulgada a Carta de Ottawa, que tem sido usada em diversos estudos no Brasil e no mundo como referência para a definição de promoção de saúde:

[...] consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma (OMS, 1996, p.367 apud SÍCOLI; NASCIMENTO, 2003, p. 104)⁶⁵.

Segundo análise de Araújo e Stotz (2004, p. 13), talvez uma das principais mudanças nas práticas da saúde pública no Brasil, desde “o advento da *promoção*, tenha sido a sofisticação das estratégias de culpabilização das próprias vítimas da incúria sanitária”. Os autores acrescentam que as propostas pedagógicas, além de compactuarem com essas práticas, dão crédito às teorias do condicionamento comportamental, “absolutamente avessas a qualquer pedagogia da problematização”. Citam como um dos exemplos “o ‘vizinho’ que fiscaliza a caixa d’água do outro, no controle do *Aedes aegypti*”. Para eles, um trabalho de educação voltado para a promoção da saúde deveria priorizar a dimensão social, que é vista como interesse de toda uma comunidade e não só de grupos de alto risco, como nas propostas preventivas.

González (1990) argumenta que, nas atividades visando a promoção da saúde, propicia-se reflexão crítica e ação comunitária sobre as estruturas sociais, numa relação dialética entre as pessoas e sua realidade. Esta relação torna-se mais importante do que as mudanças de comportamentos individuais. Salienta que a doença, muitas vezes, é atribuída ao indivíduo e seu modo de vida, desconsiderando que as pessoas não são plenamente livres para escolher seus comportamentos, pois estes se vinculam à estrutura socioeconômica de cada grupo. Nesse caso, o objetivo da educação seria aumentar a capacidade das pessoas para agir sobre as estruturas sociais em que vivem. Ilustrando, a autora cita que “o comportamento é parte da vida, mas a vida é muito mais do que comportamento” (GONZÁLEZ, 1990, p. 34). Afirma ainda que isso inclui, entre outras coisas, tradições, valores, trabalho, tempo livre, condições de vida.

Essa breve análise demonstra que as Orientações Curriculares não estão de acordo com os avanços já verificados no campo da saúde, visto que o conceito forjado em 1946, que compreende “saúde como bem-estar físico, social e psíquico” (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 24) é o que aparece no texto das Orientações Curriculares, que foram revisitadas em 2012 pela equipe pedagógica

⁶⁵ Segundo Sícoli e Nascimento (2003), a tradução da carta veiculada pelo Ministério da Saúde traz uma diferença significativa, ao afirmar que promoção de saúde é o nome dado ao processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo, destacando o empoderamento do indivíduo.

e são utilizadas até o presente. Desconsidera-se discussões mais recentes que trazem uma mudança conceitual importante para balizar propostas educacionais críticas e afinadas com a própria proposta inicial do documento. Percebe-se, no entanto, ao compararmos as primeiras Orientações Curriculares com a versão revisada, que houve um esforço de atualização nas propostas apresentadas. Porém, não se avançou para concepções realmente críticas e problematizadoras.

Nas Orientações Curriculares de 2012, observa-se em relação aos conteúdos para o 5º ano uma atualização dos temas abordados, com a inserção de questões socioambientais, como saneamento básico, tratamento da água, tratamento do lixo produzido e uso de tecnologia na produção de alimentos. Entretanto, ainda há carência de propostas que situem e discutam os problemas de forma crítica, refletindo sobre suas possíveis causas e soluções e abordando todas as suas dimensões, inclusive a política. O trabalho proposto ainda é direcionado para a responsabilização individual e a busca de mudança comportamental e, ao tratar de aspectos socioeconômicos, limita-se a sugerir atividades de coleta de informações, como por exemplo na página 26, quando se propõe a realização de um projeto escolar visando a melhoria das condições sanitárias, trazendo como exemplo de atividades:

[...] entrevista com antigos moradores para levantar a ocorrência das doenças mais frequentes em épocas antigas, associando-as à situação local; coleta de informações a respeito dos equipamentos de saúde disponíveis, atualmente, próximos ao local de moradia; informações sobre as mudanças quanto à coleta de lixo, tratamento de esgoto, distribuição de água e questões de urbanização de modo geral. Presença de agentes poluentes no local em que se vive: indústria, tráfego intenso, poluição sonora etc. (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 26).

As atividades propostas realmente não levarão a uma melhoria nas condições sanitárias da comunidade, objetivo também bastante amplo e, por que não dizer, pretencioso, visto que não se resolverá sem a implicação da parte política da questão. As atividades elencadas no documento se limitam à busca de informações, que, servindo somente para constatação, não trarão a problematização necessária à proposta de Alfabetização Científica, permitindo a consideração de que essa proposta distancia-se dos indicadores de Carvalho e Sasseron (2011), que incluem o confronto dos alunos com questões éticas, políticas e sociais no ensino de Ciências, permitindo reflexões críticas, desenvolvendo o saber argumentar e a capacidade de resolver problemas. Porém,

é perceptível que as estratégias sugeridas não levam o estudante a desenvolver tais competências.

Embora as Orientações Curriculares atuais já não utilizem o termo “alfabetização científica” em sua proposta teórico-filosófica, explicita como orientação para a prática docente “desenvolver uma compreensão sobre a Ciência como produto social, com suas formas de inquirir o mundo e de validar os conhecimentos produzidos, bem como ponderar sobre os interesses envolvidos.” (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 3). Aponta como referenciais teóricos autores como Krasilchik & Marandino, Carvalho, Delizoicov, entre outros que discutem os aspectos críticos no ensino de Ciências, além de afirmar que este deve considerar “os aspectos éticos, estéticos, **políticos**, sociais e econômicos” (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 5, grifo da autora). Isso gera um descompasso entre a teoria explicitada e a prática sugerida, do mesmo modo que no documento anterior, vigente em 2009.

Esses documentos analisados são formações discursivas produzidas pelos formuladores de política para gerenciar o ensino, a partir de pressupostos político-ideológicos que desejam difundir. Conforme visto, não estão livres de contradições e serão reinterpretados pelos diversos atores educacionais. Esses discursos, que representam o processo de ensino e aprendizagem, não se limitam às versões oficiais e são produzidos também no interior da escola, nos diálogos, nos materiais expostos, nas produções de professores e alunos, enfim, nas práticas cotidianas.

Analisar os documentos curriculares foi importante para identificação das propostas oficiais que pretendem orientar o trabalho docente. Buscar-se-á, a seguir, perceber como se dá a construção curricular no contexto da prática.

4.5

O ensino de Ciências nas escolas visitadas

4.5.1

As escolas

Foram realizadas visitas a duas unidades escolares da rede pública municipal do Rio de Janeiro. As escolas foram pré-selecionadas dentre aquelas

que adotaram os programas de parceria, entre os anos de 2009 e 2013 e nas quais ainda trabalham professores que atuaram na escola, à época da realização dos programas. Esse critério foi utilizado para que a seleção atendesse também ao objetivo de verificar a continuidade dos programas.

Finalizado o processo de pré-seleção, foi estabelecido contato com a direção das escolas e então foram escolhidas as duas em que a entrada da pesquisadora foi facilitada pela disponibilidade de seus diretores e professores.

As escolas selecionadas se localizam em área urbana e atuam com Anos Iniciais, além de outros segmentos. Serão denominadas, para fins de identificação na pesquisa, pela referência ao programa que desenvolveram, ou seja, uma será chamada “Ciência Hoje” e a outra “Cientistas do Amanhã”.

A escola “Ciência Hoje” atende 600 alunos, distribuídos em 18 turmas, da Educação Infantil ao 6º ano. Possui em seu quadro 26 professores, dos quais 49% têm Ensino Superior e 86% são do sexo feminino. Seu índice de aprovação é de 98% e seus índices de desempenho estão acima de 6 quando medidos pelo IDEB e acima de 5 quando aferidos pelo IDERio. Segundo os Indicadores de Complexidade de Gestão (ANEXO C)⁶⁶, produzido pelo Inep em 2014, a escola encontra-se no nível 3, por possuir até 500 alunos, atuar em dois turnos e em duas etapas da Educação Básica. Dispõe de uma sala da direção (conjugada a uma sala para direção-adjunta e coordenação), uma sala de professores, um laboratório de informática, uma sala de leitura, uma sala de recursos, uma quadra de esportes, um refeitório, uma cozinha e um auditório. As salas são bem ventiladas e há três ou quatro em cada andar.

A área no entorno é arborizada e a rua com pouco movimento, trazendo um clima de tranquilidade ao ambiente. A escola apresenta bom estado de conservação e muitos murais, confeccionados com materiais dos projetos desenvolvidos pela escola. A cada ano um tema é eleito para o trabalho com todas as turmas. Não possui laboratório de Ciências, somente alguns materiais para experimentos que chegam para o 6º ano e ficam guardados nos armários das salas. O motivo, segundo a coordenadora é a falta de espaço para acomodá-los. Como equipamento disponível aos professores, a escola tem *notebooks*, aparelhos de som, aparelhos *Datashow* e um telão.

⁶⁶ Disponível em: < <http://www.latITUDE.org.br/escola>>. Acesso em: 01 out. 2016.

As crianças atendidas são moradoras do bairro de localização da escola, de bairros próximos e de mais quatro comunidades do entorno. O nível socioeconômico dos alunos, em uma escala de 1 a 7, é o 5.

Neste, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa um quantitativo maior de bens elementares como três quartos e dois banheiros; bens complementares, como videocassete ou DVD, máquina de lavar roupas, computador e acesso à internet; bens suplementares, como freezer, um ou mais telefones fixos, um carro, além de uma TV por assinatura e um aspirador de pó; não contratam empregada mensalista ou diarista; a renda familiar mensal é maior, pois está entre 5 e 7 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram o ensino médio⁶⁷.

Em relação à escolaridade dos pais, 46% possuem Ensino Médio, 27% o Ensino Fundamental completo e 21% incompleto. Somente 4% possuem o Ensino Superior e menos de 1% são analfabetos. A maior distorção idade-série que ocorre nos Anos Iniciais é no 4º ano, com índice de 10,9%. Nas demais séries, o índice gira entre 3 e 7%.

As salas de aula possuem carteiras enfileiradas e uma bancada ao fundo, local onde ficam acomodados os materiais que serão utilizados nas aulas, os livros e os Cadernos de Apoio Pedagógico dos alunos. São equipadas com armários, televisão, vídeo, ventiladores de parede e quadro branco. O ambiente é agradável e harmonioso entre os agentes educacionais.

A escola “Cientistas do Amanhã” atende cerca de 1 000 alunos, distribuídos em 29 turmas nos dois segmentos do ensino fundamental, sendo uma de Educação Infantil. Nos Anos Iniciais são 18 turmas e 439 alunos. Possui em seu quadro 38 professores, dos quais 58% têm Ensino Superior e 84% são do sexo feminino. Desses, 18 atuam nos Anos Iniciais. Seu índice de aprovação é de 85% e seus índices de desempenho estão entre 4,5 e 5 quando medidos pelo IDEB e entre 4 e 4,5 quando aferidos pelo IDERio. Encontra-se no nível 4 do índice de Complexidade de Gestão, por possuir até 1 000 alunos, atuar em dois turnos e em duas etapas da Educação Básica. Atende a crianças da comunidade onde se localiza e de mais quatro comunidades próximas. É chamada “Escola do Amanhã”.

Considerando o perfil socioeconômico dos alunos, em uma categorização que vai até 7, o nível atribuído ao corpo discente dessa escola é o 4.

⁶⁷ Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, 2014.

Neste nível, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como um rádio, uma geladeira, dois telefones celulares, até dois quartos e um banheiro e, agora, duas ou mais televisões em cores; bens complementares, como videocassete ou DVD, máquina de lavar roupas, computador e possuem acesso à internet; bens suplementares, como freezer, um ou mais telefones fixos e um carro; não contratam empregada mensalista ou diarista; a renda familiar mensal está entre 1,5 e 5 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) possuem ensino fundamental completo ou estão cursando esse nível de ensino.⁶⁸

A escolaridade dos responsáveis por alunos está entre Ensino Fundamental completo e incompleto (a maioria, cerca de 70%), Ensino Médio (28,18%) e menos de 1% analfabetos ou com nível superior.

Há uma importante distorção idade-série, sendo que o atraso nos 3º e 4º anos chega a 40% e no 5º ano a 30%.

A escola dispõe de uma sala da direção (conjugada à secretaria), uma sala de coordenação, uma sala de professores, um laboratório de Ciências (com alguns materiais, como lupa, microscópio e vidrarias, porém sem utilização há cerca de dois anos), uma sala de leitura, uma sala de recursos, um refeitório, uma cozinha, um pátio interno utilizado na hora do recreio, com mesas de jogos, e uma área externa, não utilizada pelos alunos. As salas possuem dois aparelhos de ar condicionado em cada uma, ventilador de parede, *Datashow*, TV, carteiras de plástico, murais, quadro branco, bancada com armários e materiais disponíveis (como os Cadernos de Apoio Pedagógico e livros), materiais de Matemática, como ábaco e caixas de frações, livros de Literatura e um armário remanescente do *Programa Cientistas do Amanhã*.

A região do entorno é uma área conflagrada, fazendo com que as aulas sejam suspensas constantemente por causa dos conflitos na comunidade. A escola está muito bem aparelhada e cuidada. As salas são enriquecidas com muitos murais e cartazes, que demonstram parte dos trabalhos realizados pelas turmas. Nos corredores, também é possível apreciar murais com trabalhos realizados pelas crianças. A escola não tem ainda um Projeto Político-Pedagógico próprio, mas há turmas em que as professoras elaboram seus projetos para desenvolvimento anual ou bimestral.

⁶⁸ Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, 2014

O acolhimento à pesquisa foi total nas escolas, tanto por parte dos diretores quanto das professoras e dos alunos, que disponibilizaram seu espaço de trabalho, ensino e aprendizagem com entusiasmo e interesse em contribuir para a pesquisa.

4.5.2

Escola “Cientistas do Amanhã”

Aulas observadas na escola “Cientistas do Amanhã” aconteceram em turmas de 4º e 5º anos, no 4º bimestre do ano letivo de 2106. Essa foi uma escolha da direção da escola, que fez essa opção por considerar que somente nesses anos escolares haveria possibilidade de assistirmos aulas de Ciências, já indicando uma diferença entre as etapas dos Anos Iniciais.

As professoras das turmas indicadas eram muito experientes e atuavam nos dois turnos. As turmas tinham em média 30 alunos, porém em períodos de muito conflito na comunidade do entorno muitos estudantes se ausentavam das aulas.

As salas são ilustradas com murais que tratam dos assuntos estudados, quase todos referentes a aulas de Ciências. Observa-se a presença, em cada sala, de um armário do *Programa Cientistas do Amanhã*, que ficou na escola após o término da parceria. Há outros materiais na escola remanescentes dessa parceria, que, segundo o diretor, não foram utilizados porque os professores não tinham espaço e tempo para aproveitá-los nas aulas.

Figura 19. Armário do Programa Cientistas do Amanhã.



Foto da autora

Apesar de a escola ter uma sala de laboratório de Ciências, esse não é frequentado pelos alunos porque não há funcionários responsáveis pelo laboratório e os professores não conseguem utilizar e organizar os materiais antes ou depois das aulas. As professoras de 4º e 5º anos, além do Caderno de Apoio Pedagógico, trabalham Ciências por meio de projetos. No 4º ano, o projeto é anual, com tema de tratamento interdisciplinar. No 5º ano, a professora optou por realizar projetos pontuais, com temas de interesse no período estudado. Nesse 4º bimestre, o tema foi “drogas”.

Na turma de 4º ano, a sala de aula é bem organizada, com as carteiras dos alunos arrumadas em semicírculo, murais em todas as paredes, cadeira do leitor e alguns materiais de Matemática disponíveis. A professora tem um caderno de planejamento, onde registra as aulas desde o início do ano letivo. Ela diz valorizar muito o planejamento e o faz com os alunos logo no início da aula, registrando no quadro branco tudo que farão no dia letivo. Sempre termina a aula com uma atividade de linguagem e utiliza *Datashow* para apresentar as páginas do Caderno de Apoio Pedagógico (que as professoras chamam de apostila). As aulas de Ciências ocorrem uma ou duas vezes na semana, de acordo com o planejamento.

Nas primeiras aulas do 4º bimestre, o Caderno Pedagógico de Ciências não havia chegado e a apresentação das páginas em projeção era a única alternativa para que os alunos acompanhassem as atividades. A professora pedia que eles copiassem a apostila projetada e sublinhassem partes importantes.

As páginas iniciais do Caderno de Apoio Pedagógico do 4º bimestre trazem um resumo do que foi trabalhado no período anterior e a professora chama atenção dos alunos quanto à importância desses conteúdos para a prova de final de ano. Segundo ela, o 4º bimestre é uma grande revisão de tudo que já estudaram durante o ano.

Uma sequência de aulas teve como tema a dengue e gerou como resultado do trabalho a produção de uma música, cuja letra apresenta todos os cuidados de prevenção que devem ser tomados para evitar a doença. A letra foi escrita em um cartaz e colocada na parede frontal, ficando em exposição na sala até o final do ano. Aulas sobre animais e vegetais tiveram como foco principal a diferenciação entre ambos, pelo critério da produção de alimento, além da explicação do processo de fotossíntese. Essas aulas também originaram um mural sobre o tema, com o esquema da fotossíntese demonstrado. Os grupos de animais também foram abordados.

Em determinado momento de uma aula, a professora distribuiu, para cada aluno, uma revista *Ciência Hoje das Crianças*, cujo tema de capa era “animais ameaçados”. Ela explicou que recebe essas revistas periodicamente porque fez um curso da *Ciência Hoje*, no Instituto Paulo Freire, sendo indicada para participar do curso pelo diretor da escola, e que todos os professores que fazem esse curso passam a receber a revista para distribuição aos alunos. A professora disse que as crianças gostam muito de levá-la para casa e que esta revista é um material enriquecedor para o trabalho. Sobre as experiências propostas pela revista, foi observado que a professora pede que os alunos as façam em casa e tragam um relato para a aula, avisando que a apresentação do relato valerá nota.

Outras estratégias realizadas na prática docente: uso do livro didático como atividade extra; questionários; leitura de texto do Caderno Pedagógico ou do livro, em que um aluno é escolhido para iniciar a leitura e escolhe outro para continuar, e assim sucessivamente (foi possível observar que os alunos gostam de participar dessa atividade de leitura); apresentação de gravuras trazidas pela professora para fazer perguntas aos alunos (como, por exemplo, gravuras de animais e vegetais

para que os estudantes os identifiquem). Além dessas, os exercícios das apostilas são realizados em sala. A professora dá um tempo para que realizem a tarefa, geralmente em dupla ou trio.

A sala de aula de uma das turmas de 5º ano é organizada em fileiras e há murais com os temas das aulas, especialmente de Ciências e Língua Portuguesa. Há também mapas do Brasil e do Estado do Rio de Janeiro, um globo terrestre, cartazes com figuras de corpo humano, além de *laptop* e aparelho *Datashow*. Um projeto sobre “drogas” foi desenvolvido durante o 4º bimestre, com a exibição do filme *Fumar prá quê?*, de Flávio Lima entre as atividades realizadas. À exibição do curta, seguiu-se um debate na turma, quando surgiram assuntos diversos, como as substâncias nocivas que compõem o cigarro, o funcionamento do sistema respiratório e as doenças que o fumo pode causar. Esses assuntos seriam desenvolvidos em aulas posteriores. As aulas do projeto envolveram também leitura de textos científicos e jogos, como um de perguntas e respostas, baseado no jogo virtual *Pokémon Go*, que englobou os assuntos estudados e proporcionou uma revisão coletiva.

4.5.3 **Escola “Ciência Hoje”**

Na escola “Ciência Hoje”, as turmas de 5º ano têm uma professora jovem, porém experiente nesse ano escolar. A professora afirmou ter tido resultados positivos quando trabalhou com o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*.

As aulas de Ciências, atualmente, não seguem um projeto temático, sendo trabalhadas de acordo com o conteúdo proposto nas Orientações Curriculares e baseadas nas atividades do Caderno de Apoio Pedagógico.

Essa professora leciona na mesma escola em duas turmas de 5º ano, uma em cada turno, com aproximadamente 30 alunos em cada turma. Sobre as aulas de Ciências, elas acontecem em um dia na semana, por cerca de duas horas. As aulas, em sua maioria, giram em torno do Caderno de Apoio Pedagógico e do livro didático (figura 20). Há aulas em que a *Revista Ciência Hoje das Crianças* é usada. A escola recebe somente um exemplar a cada nova edição e estes ficam à disposição dos professores. A professora, em algumas aulas, leva as revistas para

a sala e as distribui aos alunos, deixando-os com leitura livre. Como são revistas de capas diferentes, cada um escolhe o tema que lhe interessa. No dia a dia, a revista fica disponível para o aluno que termina o trabalho proposto, enquanto aguarda os demais encerrarem a atividade. A parte de jogos é a preferida dos estudantes.

Figura 20. Livro didático distribuído pelo PNLD para o 5º ano

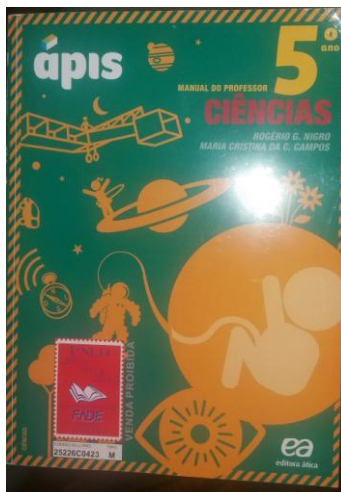


Foto da autora

Experiências propostas na revista são realizadas em casa e os alunos trazem os resultados para apresentar à turma. Não são consideradas atividades obrigatórias, mas sim enriquecedoras. Segundo a professora, não há tempo hábil para a realização do experimento em sala, além de não ter o espaço físico de um laboratório. Ela também argumenta que não é possível trabalhar com experimentos em sala de aula, em uma turma de mais de trinta alunos.

Outra estratégia utilizada é a realização de pesquisa sobre temas variados. Os alunos pesquisam nas revistas da sala de aula, na sala de leitura ou em casa e depois elaboram cartazes para divulgação na escola. A professora avalia que o resultado desse tipo de atividade para os alunos é positiva, mas que seria mais produtivo se houvesse uma mobilização da escola em torno de uma temática de Ciências que envolvesse todas as turmas.

A professora, por vezes, tenta exibir filmes ou realizar os jogos *on line*, por meio de uma plataforma disponibilizada no site da SME, a Educopédia, porém a Internet não funciona satisfatoriamente, o que dificulta a utilização desse recurso.

Ao comentar as aulas, a professora explicou que a escola constantemente recebe da SME projetos voltados para o quinto ano, e que isso, apesar de ser importante para a formação dos alunos, diminui o tempo para as aulas de Ciências. Citou como exemplos a parceria com a CCR-Ponte (Companhia de Concessões Rodoviárias da Ponte Rio-Niterói), que levou à escola o *Programa Caminhos para a Cidadania*, cujo objetivo é informar sobre segurança no trânsito; o *Projeto Primeiros Socorros na Escola*, em parceria com a Defesa Civil do Município e a Cruz Vermelha Brasileira, com o objetivo de capacitar alunos em primeiros socorros e o *Programa Educacional de Resistência às Drogas – PROERD*, em parceria com a Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro. A cada ano, a escola trabalha com um ou dois desses programas.

4.5.4

O ensino de Ciências e a prática escolar

Os currículos escolares são produzidos em diferentes contextos. Desde o contexto de influência até o contexto da prática, as políticas curriculares se resignificam, com discursos plurais em disputa, em uma transposição não linear do texto produzido para a prática em sala de aula (BALL, 1994). Os textos das políticas educacionais são, então, recriados a cada ação docente, que incorpora as experiências e os valores dos sujeitos. Porém, segundo Ball (1994), a releitura dos textos políticos também é influenciada pelas relações de poder. As aulas de Ciências demonstram que as professoras buscam estratégias para a melhoria do ensino de Ciências, de acordo com suas concepções do que seja um ensino de qualidade, mas também se preocupam com as questões externas, que, em maior ou menor grau, influenciam sua prática. A influência da política de avaliações externas, por exemplo, se faz presente quando a professora dedica um bimestre letivo para revisão, visando à prova que será realizada ao final do ano. Ou quando substitui o trabalho com projetos de autoria, que considera mais adequados para o processo de aprendizagem, por atividades do Caderno de Apoio Pedagógico, pois é isso que será cobrado nas avaliações.

Professoras como as da escola “Cientistas do Amanhã” conseguem realizar projetos voltados para o interesse do aluno, paralelamente às atribuições que lhes

são dadas pela Secretaria Municipal. A professora da escola “Ciência Hoje”, apesar de eventualmente inserir atividades que busquem o interesse dos alunos em suas aulas, está mais subordinada ao currículo prescrito e encontra menos oportunidades para conduzir a sua prática de uma maneira que considera mais produtiva. Segundo seu próprio relato, gostaria de voltar a fazer as atividades de quando atuava com o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, que eram muito apreciadas pelos alunos, porém as demandas externas não deixam tempo disponível para um projeto dessa dimensão. Acrescente-se a isso o fato dessa escola receber uma gama de projetos, vindos da SME-RJ, que onera o tempo das aulas. Tanto a diretora quanto a professora falaram sobre a importância desses projetos para a formação das crianças, mas ambas demonstraram mais resignação do que aprovação em ter de inseri-los no currículo.

Ball (2012, p. 463-464), ao tratar de como cada escola reage às inúmeras políticas apresentadas pelo Estado, afirmou que:

[...] a oportunidade de se esquivar de algumas políticas ou de resistir a elas, ou ainda, de ser criativo ou flexível está relacionada com a posição de mercado ocupada pelas escolas, tanto em termo de sua relação com o Estado, isto é, de seu grau de autonomia em relação ao poder público, como também na relação com os seus “clientes” no que diz respeito às políticas educacionais.

Há como se avaliar, da mesma forma, a possibilidade de cada professora reagir às políticas que lhe são apresentadas pela escola. Foi possível perceber que aquelas professoras que tinham mais experiência e autonomia no espaço institucional foram capazes de elaborar suas práticas com maior independência em relação às políticas encaminhadas pela Secretaria.

Em relação ao ensino de Ciências, observa-se diferentes estratégias utilizadas, desde aquelas que se originam em uma concepção tradicional de ensino, visando transmissão de conhecimento e memorização, sem preocupação com o debate crítico – como os questionários, a identificação de figuras ou as aulas baseadas em livro didático – até as que suscitam discussão, como as aulas de vídeo-debate sobre drogas e as pesquisas, embora estas ocorram com menor frequência.

As professoras sempre valorizam as aulas práticas em seus discursos e dizem acreditar que o ensino de Ciências deveria ser guiado por elas, além de indicarem que os alunos demonstram muito interesse com esse tipo de estratégia. Porém, a despeito disso, tais atividades estão praticamente ausentes das aulas nas

duas escolas visitadas. As professoras justificam essa ausência citando a falta de condições de realizar experimentos em sala, devido ao grande número de alunos, à falta de estrutura no espaço físico ou à falta de algum colaborador para ajudá-las no desenvolvimento da atividade. Pedir que os alunos realizassem os experimentos em casa foi uma alternativa encontrada pelas professoras, nas duas escolas. Com esse procedimento, a atividade perde duas de suas principais funções: a problematização da situação e a discussão coletiva.

Andrade e Massabni (2011) argumentam que é preciso conhecer melhor os objetivos das atividades investigativas, pois, em geral, estas são compreendidas como atividades ilustrativas ou como forma de comprovar a teoria, o que as torna limitadas como estratégia para a aprendizagem, configurando-se como uma atividade de ensino tradicional, que não permite aos estudantes manifestarem suas opiniões ou redimensionarem seus conhecimentos.

Estudo do meio, experimentação, visita com observações, entre outras, são exemplos do que podemos chamar de atividades práticas, fundamentais para o ensino de Ciências. A possibilidade de que estas atividades estejam praticamente ausentes no cotidiano da escola é preocupante, em especial quando ocorre nos primeiros contatos com a Ciência, no Ensino Fundamental. Este é um momento crucial para fundamentar a construção de uma visão científica, com sua forma de entender e explicar as leis, fatos e fenômenos da natureza, bem como as implicações socioambientais deste conhecimento (ANDRADE; MASSABNI, 2011, p. 836)

Pensando nas ações docentes na perspectiva da Alfabetização Científica, vê-se que algumas dessas ações caminham para os seus propósitos, porém o ensino não é estruturado para atender aos objetivos do processo de Alfabetização Científica, compreendido em sua concepção de formar os alunos de forma crítica para a participação social. Em especial, dois de seus eixos estruturantes são pouco trabalhados nas atividades propostas: a compreensão dos fatores éticos e políticos que circundam a prática científica e a compreensão da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CARVALHO; SASSERON, 2011).

Para se desenvolver um ensino de Ciências que almeje a Alfabetização Científica, deve-se considerar, desde o planejamento das atividades, a escolha de estratégias em consonância com seus princípios. Essas estratégias devem permitir discussões e argumentações em diferentes momentos, trazendo situações do cotidiano que questionem o uso que a sociedade faz do conhecimento científico,

além do desenvolvimento de diversas habilidades, como, por exemplo, o registro das conclusões obtidas (CARVALHO; SASSERON, 2011).

As atividades planejadas também devem ter como finalidade tornar o ensino de Ciências mais interessante. Lemke (2006) chama atenção para o fato de que, nessa faixa etária, que compreende os Anos Iniciais, é muito importante tornar o ensino prazeroso. Pode-se constatar que as professoras tentam criar estratégias que envolvam os alunos, como o uso de jogos e vídeos, porém outras atividades que atenderiam a essa demanda estão pouco presentes nas aulas, ou mesmo ausentes, como as atividades experimentais e o estudo do meio.

Destaca-se que as professoras da escola “Cientistas do Amanhã” investem em trabalho com projetos, que podem se constituir em uma tática para superar as dificuldades impostas pelas políticas reguladoras. Na escola “Ciência Hoje”, a professora busca estratégias esparsas que atendam, minimamente, aos interesses de seus alunos, como o manuseio de revistas, a realização de jogos em tempo livre e a produção de pesquisas sobre temas de interesse. Essa atuação está de acordo com a afirmação de Krasilchick (1984, p. 217), de que os professores elaboram currículo quando recebem os programas governamentais e passam “a estudar formas de aplicar todo esse conjunto de instruções às condições específicas de suas unidades escolares, de suas classes e de seus alunos”.

Dando prosseguimento à análise das estratégias utilizadas nas aulas de Ciências, chama atenção o fato de atividades em grupo não aparecerem como estratégias comuns. A professora da turma de 4º ano inova, organizando a sala em semicírculo, o que permite uma interação maior entre os alunos. Em algumas atividades, as carteiras são deslocadas para a realização de trabalho em equipe, com os alunos se agrupando, espontaneamente, em dupla ou trio.

A Alfabetização Científica para uma formação crítica pressupõe o desenvolvimento de competências que estão diretamente relacionadas à realização de atividades em equipe, como a capacidade de discutir e argumentar (CARVALHO; SASSERON, 2011), a capacidade de ouvir e aceitar opiniões diferentes, de expressar julgamentos de valor e justificar suas decisões perante o grupo, de diferenciar decisões de âmbito individual e coletivas (KRASILCHICK; MARANDINO, 2004). Além disso, as atividades em grupo preconizam o aluno ativo em seu processo de aprendizagem, refutando a passividade que está presente em momentos em que o estudante é chamado, tão somente, para ouvir, dar

respostas memorizadas ou copiar. Conclui-se que as formas de organização dos espaços de aprendizagem são fundamentais para as ações docentes atingirem seus objetivos. E se esses objetivos são relacionados aos princípios da Alfabetização Científica, deve-se considerar uma organização que permita a participação efetiva dos estudantes e a interação entre eles.

Há ainda que se analisar as atividades propostas de acordo com o fato de que ambas participaram dos programas de parceria da SME-RJ com o Instituto Abramundo ou o Instituto Ciência Hoje, desenvolvidos até 2013. As professoras se referem aos programas de forma elogiosa, considerando muitos de seus aspectos positivos, entretanto dizem não ter havido continuidade das atividades após o seu término. Na escola “Cientistas do Amanhã”, que desenvolveu o projeto homônimo, ficou o armário utilizado na época com alguns materiais que encontram-se guardados, mas nenhuma atividade que era realizada no programa permaneceu. Na escola “Ciência Hoje”, que desenvolveu no mesmo período o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, ficou como efeito do programa a valorização da leitura da revista *Ciência Hoje das Crianças*, ainda que em situações eventuais. O uso da revista (uma estratégia também utilizada pela professora da outra escola, que fez um curso promovido pelo Instituto Ciência Hoje) é um legado importante, pois, como afirmam Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 10).

A leitura das revistas e dos suplementos de jornais destinados ao público infantil deverá ser incentivado pelos professores para a busca de novas informações. Esta busca de novas informações é uma das características da alfabetização científica cultural.

4.6 As entrevistas

Foram realizadas dezenove entrevistas semiestruturadas, apoiadas pelos roteiros do Apêndice A. Os sujeitos se constituíram de professores regentes, professores em cargo de gestão nas escolas ou na Secretaria Municipal de Educação e representante de um dos institutos parceiros da SME-RJ. Foram entrevistados seis docentes participantes do *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, sete docentes participantes do *Programa Cientistas do Amanhã*, quatro docentes de escolas que não participaram de nenhum dos projetos citados, uma

docente que atua na Secretaria Municipal de Educação e uma representante do Instituto Abramundo. Não foi possível realizar a entrevista com um representante do Instituto Ciência Hoje, conforme previsto inicialmente, pois os contatos estabelecidos para tal não lograram êxito.

Para os momentos de encontro com a entrevistada ou o entrevistado, a postura adotada foi de estabelecer um diálogo, deixando-os à vontade para se expressar, com o mínimo possível de interrupção em seu depoimento. Com atenção aos objetivos estabelecidos, as questões dos roteiros previamente elaborados foram utilizadas nas situações em que as falas dos sujeitos não esclareciam algum aspecto considerado essencial para responder às indagações do estudo⁶⁹. Em todas as entrevistas, a recepção dos sujeitos foi muito positiva, com demonstrações de satisfação em contribuir com a pesquisa e sem recusa na abordagem de algum tema. Dessa forma, os dados construídos foram bastante consistentes para a análise pretendida.

4.6.1

O perfil dos entrevistados

Os quadros de 13 a 18 demonstram o perfil dos dezenove entrevistados em relação à função exercida atualmente no sistema de ensino, ao ano escolar em que leciona (no caso exclusivo dos professores regentes), à sua formação acadêmica, sexo e tempo de atuação no Magistério.

Quadro 13. Função atual dos entrevistados

Função	Quantidade de entrevistas
Professor regente	11
Coordenador Pedagógico	3
Diretor	3
Dirigente SME	1
Representante de Instituto Parceiro	1
Total	19

Fonte: autora

⁶⁹ Por ser um instrumento flexível, o roteiro foi revisto após as primeiras entrevistas, sofrendo algumas alterações para melhor adequação aos objetivos estabelecidos. No apêndice B, estão apresentados em sua versão final.

Quadro 14. Ano escolar de atuação dos professores regentes

Ano escolar	Quantidade de entrevistas
1º ano	1
2º ano	1
3º ano	2
4º ano	3
5º ano	4
Total	11

Fonte: autora

Quadro 15. Formação acadêmica dos entrevistados

Área de formação	Quantidade de entrevistas
Pedagogia	16
História	1
Biologia	2
Total	19

Fonte: autora

Quadro 16. Formação acadêmica dos professores que atuam nas escolas (regentes e gestores)

Área de formação	Quantidade de entrevistas
Pedagogia	16
História	1
Total	17

Fonte: autora

Quadro 17. Sexo dos entrevistados

Sexo	Quantidade de entrevistas
Feminino	17
Masculino	2
Total	19

Fonte: autora

Quadro 18. Tempo de atuação no Magistério até 2016

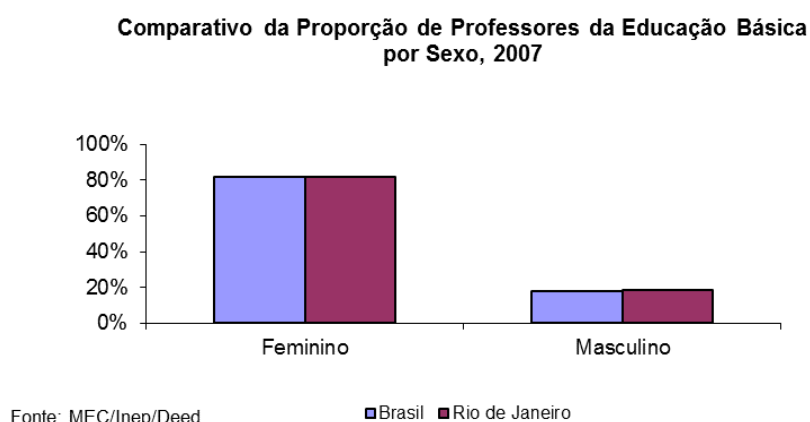
Tempo no magistério	Quantidade de entrevistas
6 anos	1
7 anos	3
8 anos	3
9 anos	3
10 anos	1
14 anos	2
15 anos	2
17 anos	1
20 anos	2
30 anos	1
Total	19

Fonte: autora

Considerando exclusivamente os professores entrevistados que estão em atuação nas escolas, percebe-se que somente um docente não é pedagogo. Este, formado em História, é também aquele que tem 30 anos de Magistério. No quadro atual de docentes que atuam nos Anos Iniciais, quase não há mais graduados em

disciplinas específicas, o que se deve, principalmente, às mudanças nos cursos de formação de professores, com a substituição gradual do Curso Normal de nível médio por habilitação de nível superior. Confirmando o que se vê no cotidiano das escolas de Anos Iniciais, a grande maioria pertence ao sexo feminino. Esse dado é recorrente nos estados do Brasil, segundo o Censo do Professor, realizado pelo MEC em 2007. O Estado do Rio de Janeiro segue a tendência no Brasil, o que pode ser observado no gráfico comparativo da figura 21.

Figura 21. Gráfico demonstrativo do Censo do Professor, com dados retirados do Censo Escolar da Educação Básica 2007.



Fonte: MEC/Inep/Deed⁷⁰

Essa tendência corresponde a um aspecto histórico e cultural, segundo explicação de Neves (2011), predominante na sociedade até os anos 1970, em que se esperava encontrar nas professoras qualidades que se espera das mães, como serem cuidadosas, atenciosas e delicadas. A partir daí, as mulheres começaram a ampliar sua entrada em diversas profissões, porém algumas, como o Magistério, mantiveram-se como guetos femininos. Para a socióloga, essa característica somente pode se alterar se houver, em primeiro lugar, mudança nos valores da sociedade.

⁷⁰ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/plano-nacional-de-formacao-de-professores/censo-do-professor>. Acesso em: 20 dez. 2016.

4.6.2

Orientações teórico-metodológicas para análise das entrevistas

Para a análise das entrevistas e interpretação dos resultados, procedeu-se à *análise de conteúdo*, tendo Bardin (2016) como referencial teórico-analítico. A análise de conteúdo se constitui em um conjunto de instrumentos metodológicos, que têm como fator comum ter por base a dedução ou inferência, oscilando entre “o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade” (BARDIN, 2016, p.15).

As etapas indicadas por Bardin consistem em pré-análise, exploração do material das entrevistas, tratamento dos resultados obtidos, inferência e interpretação.

A análise foi do tipo qualitativa, que, segundo Bardin é caracterizada pelo fato de “a inferência – sempre que é realizada – ser fundada na presença do índice (tema, palavra, personagem etc!), e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual” (BARDIN, 2016, p. 146). Apesar disso, não houve rejeição a toda forma de quantificação e será possível perceber algumas indicações de índice quantitativo que apontem similaridades nos discursos. No entanto, manteve-se a compreensão da autora de que a inferência é a característica primordial da análise de conteúdo, mesmo quando estiver baseada em indicadores quantitativos.

A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (BARDIN, 2016, p. 44).

No processo de pré-análise, houve a preparação do material a ser analisado, que incluiu a transcrição das entrevistas pela própria pesquisadora e a leitura dos textos transcritos, realizada com o objetivo de detectar impressões primárias sobre o material. Nessa fase, foram levados a termo os seguintes procedimentos: criação de código alfanumérico para identificar as entrevistas segundo as características dos sujeitos entrevistados, marcação de partes do texto de acordo com o tema abordado (foram utilizadas cores que indicavam um mesmo tema em várias partes da entrevista ou em várias entrevistas) e análise temática, etapa em que os textos foram divididos em temas principais, que posteriormente se subdividiram originando as categorias de análise. A codificação foi realizada para permitir a

identificação imediata das características dos sujeitos entrevistados. Para isso, foram criados os seguintes códigos alfanuméricos:

- A – docentes de 1º, 2º ou 3º ano
- B – docentes de 4º ou 5º ano
- C – docentes em função de coordenação
- D – docentes em função de direção
- E – representante da Secretaria de Educação
- F – representante de instituto parceiro

- 1 – participaram do *Programa Cientistas do Amanhã*
- 2 – participaram do *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*
- 3 – não participaram de projetos específicos para o ensino de Ciências

No quadro 19, é possível verificar a quantidade de entrevistas realizadas para cada grupo de sujeitos.

Quadro 19. Quantidade de entrevistados por código de identificação dos sujeitos

Código de identificação dos entrevistados	Quantidade de entrevistas
A1	2
A2	1
A3	1
B1	3
B2	3
B3	1
C1	1
C2	1
C3	1
D1	1
D2	1
D3	1
E	1
F	1
Total	19

Fonte: autora

O *corpus* de análise foi definido como cada entrevista na íntegra, que constituíram assim a “unidade de contexto”. Para a autora, esta serve de “unidade de compreensão para codificar a unidade de registro” (BARDIN, 2016, p. 137), que por sua vez “corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” (BARDIN, 2016, p. 134). Ainda segundo Bardin, a delimitação da unidade de contexto é importante pois, “em muitos casos, torna-se necessário fazer (conscientemente) referência ao contexto próximo ou longínquo da unidade a ser registrada” (BARDIN, 2016, p. 137).

A fase de exploração do material iniciou-se, então, com a elaboração de um quadro para análise temática, seguindo indicação de Fontoura (2011), com a descrição das unidades de contexto e as unidades de registro, acompanhadas dos temas encontrados e de comentários da pesquisadora, base para as inferências posteriores. Essa fase incluiu ainda a organização de unidades de registro nos quadros de categorias, o que balizou a “análise categorial” (BARDIN, 2016, p. 42), cuja finalidade era perceber a presença de determinado indicador, sua frequência ou mesmo a ausência de elemento significativo para a pesquisa, para posterior realização de inferências. Entretanto, Bardin (2016, p. 95) afirma que, apesar da análise categorial ser fundamental no plano da síntese e na indicação de regularidades, deixa “escapar o contextual” e, portanto, é preciso completá-la, decifrando entrevista por entrevista. Com efeito, durante o processo de análise, foi preciso retornar continuamente às unidades de contexto.

Para proceder à categorização, o critério foi o semântico. Foram criadas categorias e subcategorias que serviram de base à análise, as quais chegou-se com o cruzamento entre as questões iniciais da pesquisa e os indicadores encontrados nos depoimentos. Fontoura (2011) admite que a combinação entre essas duas abordagens é a mais utilizada em análises de conteúdo qualitativas, complementando os temas iniciais com os obtidos no campo. Dessa forma, obteve-se um resultado diferenciado para dois grupos distintos de participantes - professores e dirigentes das escolas -, tendo em vista haver distinção entre algumas das questões abordadas e entre indicadores encontrados nos depoimentos dos diferentes grupos. Os depoimentos de um membro da SME e de um membro do instituto Abramundo foram analisados isoladamente, tendo em vista não ter pares para a formação de grupo.

A análise categorial, realizada a partir das entrevistas com os profissionais das escolas, revelou indicadores em relação a três categorias: políticas governamentais, aulas de Ciências e programas de parceria. Estas foram divididas em subcategorias, apresentadas no quadro 20. Os componentes obtidos estão apresentados nos quadros 21 a 26, incluídos no APÊNDICE E. Em cada quadro categorial, todos os componentes que apareceram em mais da metade das entrevistas receberam a indicação quantitativa entre parênteses⁷¹. Os quadros 27 e 28 apresentam o resultado da análise das entrevistas com profissionais que atuam na SME-RJ e no Instituto Abramundo, que foram categorizadas separadamente (APÊNDICES F e G).

⁷¹ Foi considerado o total de 11 entrevistas com professores regentes, com exceção da categoria “programas de parceria”, em que o total considerado foi o número de participantes de cada programa, ou seja, 4 professores regentes participaram do *PCHAE* e 5 professores regentes participaram do *Cientistas do Amanhã*. Em relação aos gestores, o total foi de 6 entrevistas, sendo 3 de diretores e 3 de coordenadores, reduzido o total para 4 quando analisada a categoria “programas de parceria”.

Quadro 20. Categorias temáticas

Categorias e subcategorias para análise das entrevistas do grupo de professores regentes	Categorias e subcategorias para análise das entrevistas do grupo de gestores das escolas
Categoria: <u>Políticas governamentais</u> Subcategorias: Avaliação geral das políticas Orientações Curriculares Caderno Pedagógico Avaliação em larga escala Parcerias da SME com OSCIP Autonomia docente	Categoria: <u>Políticas governamentais</u> Subcategorias: Como as políticas chegam às escolas Orientações Curriculares Caderno Pedagógico Avaliação em larga escala Parcerias da SME com OSCIP Autonomia das escolas Autonomia docente
Categoria: <u>Aulas de Ciências</u> Subcategorias: Frequência das aulas Estratégias e materiais Assuntos abordados Planejamento Diferenças entre os anos escolares	Categoria: <u>Aulas de Ciências</u> Subcategorias: Diferenças entre os anos escolares Orientação do trabalho de Ciências
Categoria: <u>Programas de parceria</u> Subcategorias: Materiais Capacitação docente Início e término das parcerias Ensino de Ciências durante o programa Ensino de Ciências após o programa Aspectos mantidos após o programa Aspectos abandonados após o programa O que seria bom retornar do programa O que não deveria retornar do programa Retorno da parceria	Categoria: <u>Programas de parceria</u> Subcategorias: Início e término das parcerias Ensino de Ciências durante o programa Ensino de Ciências após o programa Aspectos mantidos após o programa Aspectos abandonados após o programa O que seria bom retornar do programa O que não deveria retornar do programa Retorno da parceria

Fonte: autora

Essa pesquisa previa como encaminhamento metodológico, além das entrevistas com os profissionais das escolas e da Secretaria de Educação, a entrevista com um representante de cada instituto parceiro da SME-RJ. No

entanto, apesar de inúmeras tentativas, não houve êxito no contato com um representante do Instituto Ciência Hoje. Dessa forma, não foi possível apresentar a perspectiva desse instituto na análise dos projetos de parceria.

Como última etapa, procedeu-se à elaboração de inferências, seguida da interpretação das informações à luz dos referenciais teóricos.

4.6.3

As políticas governamentais: do contexto de influência ao contexto da prática

Ao elaborar o *Plano Estratégico da Prefeitura do Município do Rio de Janeiro*⁷², em 2009, a Prefeitura do Rio, sob o comando do prefeito Eduardo Paes, concebeu ações em vários setores do governo para atingir metas estabelecidas. No caso das políticas educacionais, formuladas sob influência do macro contexto nacional e internacional, foram estipulados indicadores de desempenho para aferir a qualidade do ensino. A secretária de Educação à época, Cláudia Costin, foi a responsável por estar à frente desse processo. Suas propostas para a educação municipal sofreram influência de políticas semelhantes que haviam sido aplicadas em outros estados do Brasil, em especial no que concerne à atribuição de premiação por desempenho, o que não constava de seu plano original, mas que foi incorporado porque a secretária julgou ter a estratégia alcançado resultados positivos em outros locais (CARRASQUEIRA, 2013b, p. 60).

Em relação ao ensino de Ciências, em entrevista divulgada na mídia, Costin (2011) deixa claro suas prioridades:

Damos ênfase grande às Ciências. É uma das disciplinas de nossas provas bimestrais, junto com Matemática, Português e redação. Resolvemos investir por dois caminhos. Nas 151 escolas do amanhã [de período integral em áreas violentas], colocamos um laboratório de ciência dentro de cada sala de aula. Nas 130 escolas com baixo Ideb, resolvemos estabelecer essa parceria com o PCHAE, por meio da assinatura da revista para cada aluno e também da capacitação dos professores, que é muito importante. A gente acredita que o impacto disso tudo é muito positivo (COSTIN, 2011, n.p.)⁷³.

⁷² Disponível em: <http://www.riocomovamos.org.br/arq/planejamento_estrategico.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2017.

⁷³ Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3930/n/parceria_promissora/Post_page/4>. Acesso em: 06 fev. 2017.

A ênfase defendida tem relação, não só com a implantação dos projetos de parceria, mas principalmente com a inclusão da disciplina nas provas bimestrais, o ponto central das políticas. Esse e outros aspectos foram avaliados pelos entrevistados dessa pesquisa e os resultados serão discutidos a partir de suas perspectivas.

Uma primeira consideração positiva, destacada por uma das coordenadoras entrevistadas, foi o fato de Ciências ter sido incluída como uma prioridade nas novas políticas educacionais:

Pensar em políticas para o ensino de Ciências foi positivo porque até então a ênfase era só em Português e Matemática. E acho que temos que valorizar todas as áreas do conhecimento. (Coordenadora Pedagógica)

A forma como se deu essa inclusão, porém, sofreu críticas pela maior parte dos entrevistados. Entre os professores regentes, foi comum a afirmação de que as políticas governamentais têm como características estarem desvinculadas da realidade das escolas e serem elaboradas sem envolvimento dos professores. Estes são percebidos como os principais fatores de rejeição aos programas de parceria e aos materiais elaborados pela SME-RJ, como os Cadernos de Apoio Pedagógico, que são apontados como elementos das políticas que desconSIDERAM a diversidade dos alunos nas turmas e a falta de estrutura das escolas para realização das propostas. A imposição da chegada dos programas às escolas também foi um fator relacionado à dificuldade de sua efetivação, tendo em vista a falta de envolvimento dos professores, que não se sentem comprometidos com uma proposta que veio de instâncias superiores, sem discussão com o corpo docente.

O que mais me incomoda e o que eu mais escuto de reclamação das minhas amigas é a questão da secretaria não conhecer a realidade que a gente vive. A gente sempre recebe como uma coisa que vem de cima prá baixo, desconhecendo a realidade dos nossos alunos. Então, por exemplo, chega uma apostila para o 1º ano, nem toda turma está naquele nível da apostila. Eu tenho uma turma de 1º ano que às vezes a criança precisa de uma apostila para aluno de 5 anos, não aquela do 1º ano. Então não conhece a realidade do município e não leva em conta essa realidade na hora de pensar as políticas. (Professora de 1º ano)

O projeto começou errado quando simplesmente apareceu para as professora. (Professora de 3º ano)

Eu acho que, como muitas coisas que acontecem no município do Rio, as coisas vêm de fora, vêm impostas, e aí você pega um projeto como foi o Sangari, numa escola grande, por exemplo, com um grupo de professores muito variado, e tipo “tem que fazer”, você tem que esbarrar com vários senões. Deveria haver uma troca maior com os professores para tornar o

projeto mais significativo. Óbvio que não tem como pegar todas as escolas do Município do RJ, sentar todos os professores e discutir, mas não é simplesmente chegar e comprar o projeto, chegar e jogar no colo dos professores, porque você tem realidades muito complicadas. Como trabalhar construindo o terrário com uma turma de 45 alunos, sendo três especiais, numa sala pequena, sem espaço, que não tem sol? Sem laboratório, sem pia, sem bidocente⁷⁴ para te auxiliar... E a plantinha não crescia porque não tinha sol. E eu não tinha outro espaço fora da escola porque fora da escola já era a comunidade. Como eu ia botar um negócio ali? Iam mexer como já mexeram...então é preciso pensar melhor, planejar melhor o que se vai fazer e não simplesmente comprar e jogar no colo dos professores, entendeu?(Professora de 3º ano)

Além dessas, outras citações evidenciaram o fato de que os programas traziam uma proposta metodológica, que, apesar de aprovada pelos docentes em sua essência, não se adequava à estrutura das escolas e das salas de aula para que possa efetivamente acontecer. Os principais exemplos de problemas estruturais citados foram: a falta de espaço adequado para as aulas, o elevado número de alunos em turma e a ausência de bidocente para as aulas com experimentos. Como aspecto positivo, o destaque foi para a qualidade e a relevância do material utilizado em ambos os projetos, embora com a ressalva de que as propostas não se harmonizam com as demais políticas, sobrecarregando o professor no desenvolvimento do trabalho pedagógico.

A adoção do Sangari foi fantástica. Assim, se tivesse uma estrutura maior, é...estrutura maior que eu digo é assim...uma quantidade de alunos não exageradamente alta na sala de aula. Mas com uma turma com quase 40 alunos e você tentar desenvolver uma experiência sem ter material para todo mundo, então isso gera todo um problema. Os alunos vão super interessados para desenvolver aquilo, com um material que é fantástico, porque o Sangari trazia um material super fantástico, porém as condições do dia a dia não permitiam. Então, foi uma política que virou bandeira. Era uma política de bandeira partidária, assim... vamos desenvolver uma cultura científica...então jogamos na escola e eles (os professores) se viram. (Professor de 5º ano)

De fato, eu achava o material do Sangari maravilhoso, mas que às vezes...da maneira como ele chegava na escola... você tem uma turma de 44 alunos, muitos analfabetos, de repente chega aquele volume de trabalho com experiência e ali só tem o professor para trabalhar, sozinho, sem bidocente... Então, o que a gente sentia era uma certa dificuldade porque nem todas as experiências dava para fazer com todos os alunos. Algumas eu tinha que selecionar. “Essa eu vou fazer aqui na frente e eles vão observar porque... imagina... gerenciar tantos alunos com todos fazendo tudo”.(Professora de 5º ano)

⁷⁴ Bidocente é o professor responsável pela docência em determinada turma, junto com o professor titular.

O Sangari deixou uma marca pela qualidade do material, pela consultoria, pelo acompanhamento próximo. Mas precisa do professor estar sendo bem acompanhado para fazer essa proposta. (Professora de 4º ano)

Todas as vezes em que eu trabalhei a “apostila”, eu percebi que tinha temas ali que não estavam em consonância com as unidades do Sangari. Não dava para fazer as duas coisas. (Professora de 5º ano)

Aliado a essas questões, um fator dificultador apontado é que há sempre outros projetos chegando às escolas, fazendo com que o tempo de aula não seja suficiente para tantas demandas:

Ano passado entrou outro projeto, que era do CCR Ponte, mas era mais voltado para o meio, trânsito, meio ambiente, cuidar do meio ambiente. Tinha apostila também. Apostila sobre a água. Com uma temática muito legal também, muito bem organizado o material deles, mas enquanto na revista Ciência Hoje você podia tirar o que te interessava, esse livro era muito amarrado, muito extenso. Então, eu lamentava de novo porque eu não conseguia fazer ele todo. Aí tá, não veio esse ano e em parte eu digo “Eh! É menos uma coisa para eu estar trabalhando”. Esse ano veio um bem legal que é da defesa civil, chegou novo agora. Esse parece bom para as crianças. E lá no terceiro ou quarto bimestre vem uma equipe da Cruz Vermelha ensinar para eles primeiros socorros, como evacuar o espaço em caso de incêndio, coisas para a vida deles. Isso é legal, mas... (Professora de 5º ano)

Nesse depoimento fica evidente o dilema da professora em perceber nas propostas aspectos que considera bons para a vivência dos alunos e, ao mesmo tempo, saber que sua carga horária e seu planejamento não suportam a inserção de tantos projetos e programas paralelos.

Sobre às formas como essas políticas vêm chegando às escolas, as entrevistas com gestores ratificam a fala dos professores regentes, de que chegam por resoluções da Secretaria de Educação e são somente informadas aos dirigentes das unidades escolares, que por sua vez as informam aos professores e, portanto, não são discutidas com os profissionais das escolas. Isso faz supor que estes estão excluídos da etapa de implementação das políticas. No entanto, de acordo com Ball e Bowe (1992) essa é uma falsa ideia, visto que os sujeitos que atuam no contexto da prática dão uma interpretação ativa às políticas. Ball (apud MAINARDES, 2015) afirma que, ao contrário de muitas análises que a relacionam exclusivamente aos governantes, a política se faz em diferentes espaços e por diferentes pessoas, devendo, portanto, ser analisada em sua trajetória.

No Reino Unido, por muitos anos a análise de políticas centrou-se no trabalho de governo, e a política foi quase vista como sinônimo de governo – no sentido tradicional da palavra. Entretanto, agora nós compreendemos o que conta como política de maneiras diferentes, e eu tenho tentado argumentar que a política é

construída e feita em todos os tipos de arena, em todos os tipos de níveis, por todos os tipos de pessoas; de forma que o objeto de estudo torna-se dissipado ou tem de ser entendido em termos de uma análise de trajetória; como estando em movimento pelo tempo e pelo espaço (BALL, apud MAINARDES 2015, p. 165)

Na Rede de Educação do Município do Rio de Janeiro, percebe-se uma tentativa de verticalização das políticas, como se as escolas fossem meras receptoras dos projetos dos governantes e caberia a seus profissionais cumpri-los como idealizados. No entanto, a realidade das escolas e o protagonismo de seus profissionais interferem diretamente na trajetória dessas políticas, que acontecem de forma diferente em cada instituição e, muitas vezes, são modificadas com as estratégias encontradas por cada agente. Com as entrevistas, foi possível perceber que as políticas encontraram maior resistência em algumas escolas e conformidade em outras, mas sempre são adequadas de acordo com as possibilidades.

No caso dos programas de parceria, que se sobrepunham ao currículo e aos demais materiais da Rede, uma estratégia encontrada por alguns professores foi a de realizar escolhas, ou seja, ou se trabalhava com o material do programa ou com o material da Rede. Outra estratégia observada foi em relação à produção de respostas, por parte do coletivo da escola, às demandas da secretaria, conforme se pode verificar no extrato da entrevista:

A coordenação e a direção faziam coisas do tipo: “Olha o supervisor do Sangari vem aí tal dia, vocês estão precisando de alguma coisa, de material, querem anotar alguma coisa? Era mais uma estratégia para parecer que estávamos fazendo. Não era uma coordenação que tivesse nenhum olhar para o Sangari não. Às vezes dizia: “Tem que fazer alguma coisa porque o supervisor vem aí e tem que fazer alguma coisa para ver que a gente tá fazendo”.(Professora de 3º ano)

Essa é uma espécie de prestação de contas que, na prática cotidiana, não altera, de fato, o trabalho pedagógico.

No contexto de influência, onde as políticas foram delineadas, o discurso construído para justificá-las foi a necessidade da melhoria do ensino de Ciências, sob a clara influência de políticas globais de performatividade e regulação do Estado e da implantação do gerencialismo na Educação. O gerencialismo é responsável por inserir no setor público uma cultura do meio empresarial, baseada em aspectos como competitividade, controle, padronização e responsabilização individual dos sujeitos. Estabelece, assim, uma remodelagem nas relações de poder e nos sistemas profissionais, onde a dimensão técnica é mais valorizada do

que a político-pedagógica e, segundo Ball, a eficácia prevalece sobre a ética (BALL, 2005).

A realização de políticas de parceria com o terceiro setor foi um outro aspecto observável do gerencialismo na educação, no Município do Rio de Janeiro. Nesses casos, há uma reformulação na função do Estado, reduzindo seu papel de provedor de serviços públicos em favor de novos prestadores, ligados à iniciativa privada (BALL, 2014). Ball observa que os textos dos discursos que embasam essas tendências atuais nas políticas se aproveitam de um desejo da sociedade de melhoria do ensino e de um certo temor de que o ensino público está fadado ao fracasso, necessitando de agentes salvadores, para então utilizarem-se do terceiro setor em substituição ao Estado, constituindo uma nova forma de governança, que vem trazendo novas vozes às políticas educacionais. É possível depreender que essas novas vozes vêm tentando minimizar as vozes dos profissionais da educação, em especial aqueles que atuam nas escolas, sobrepondo os valores econômicos aos educacionais.

É um discurso salvador, que promete salvar escolas, líderes, professores e alunos do fracasso, dos terrores das incertezas e das confusões das políticas e deles mesmos – suas próprias fraquezas. Políticas de Estado, particularmente aquelas que empregam técnicas de gestão da escola e de gestão de desempenho, podem, assim, criar incentivos e pressões para fornecedores do setor público a fazer uso dos serviços do setor privado (BALL, 2014, p. 160).

No município do Rio de Janeiro, essas parcerias tiveram baixa divulgação, não sendo encontrada referência aos programas no site da SME-RJ e muitos profissionais da própria Rede afirmaram desconhecê-los. Nas entrevistas realizadas com representantes da SME-RJ e do Instituto Abramundo, observou-se que a parceria para levar às escolas o programa *Cientistas do Amanhã* foi uma ação da Secretária de Educação à época.

O projeto surgiu, eu acho que foi uma coisa combinada. A secretária que era a Cláudia Costin na época, ela conhecia o projeto porque ela era de São Paulo, ela conhecia o instituto. Aí quando ela veio como secretária no Rio, veio com essa política pública de trazer novas ações para dentro das escolas públicas com o propósito de valorizar aquelas escolas, já que estavam com muito conflito. (Representante Instituto Abramundo)

Passando à análise dos aspectos das políticas que tratam especificamente do ensino de Ciências, observa-se no discurso governamental, representado pelos textos curriculares divulgados, a ênfase na finalidade de fomentar a Alfabetização Científica.

Ao pensarmos em ORIENTAÇÕES CURRICULARES DE CIÊNCIAS para a rede municipal do Rio de Janeiro, podemos focar algumas reflexões: Como potencializar o sentido social da aprendizagem em Ciências ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental? Quais são os saberes em Ciências já constituídos pelos alunos? Quais novos conhecimentos podem ser trabalhados na “alfabetização científica” dos estudantes? Para qual tipo de cidadania contribuimos quando nos comprometemos em efetivar a “alfabetização científica” na rede pública de educação? (RIO DE JANEIRO, 2009a, p. 79)⁷⁵

A despeito disso, uma das professoras entrevistadas aponta que, na prática, as políticas atuais não contribuem para a sua promoção.

Hoje, no Município, a gente tem uma preocupação muito grande com alfabetização, então alfabetização acaba tendo um grande tempo, das 4h e meia ou mais que a criança vai estar. Aí ela fica muito focada em texto, nem sempre científico, nem sempre de curiosidade científica. Isso poderia ajudar ao ensino de Ciências. Aí ele fica relegado a não acontecer. E quando chega no 4º ou no 5º ano, a gente não fez antes a formação do aluno como alguém que tenha sido alfabetizado cientificamente, que tenha conseguido ler na natureza ou em fenômenos, coisas que vão enriquecê-lo nessa fase, para depois ele ter curiosidade científica, desenvolver o raciocínio científico, ter conclusões científicas. (Professora de 4º ano)

Dessa forma, analisando o contexto da produção de texto, observa-se que os documentos oficiais produzidos para as políticas trazem um discurso que não se concretiza. As Orientações Curriculares foram apontadas pelos docentes como documentos que chegam às escolas, mas que não são efetivamente utilizados. Cumprem, entretanto, o papel de se articularem com interesses acadêmicos, trazendo propostas para o ensino de Ciências que se coadunam com as indicações mais atuais de grande parte da literatura especializada. No entanto, o próprio texto das Orientações Curriculares apresenta contradições internas, ao defender uma determinada filosofia para o ensino de Ciências e sugerir estratégias que indicam outra, conforme pôde ser observado nas análises descritas no item 3.4. Este é defendido pelos gestores como um instrumento norteador para igualar o trabalho em todas as escolas da Rede, porém descartado pelos professores como principal guia para seu trabalho.

Pode-se inferir que as Orientações Curriculares são substituídas em sua função pelo Caderno de Apoio Pedagógico, que passa a servir como guia para o trabalho de Ciências. Além disso, todos os docentes de 1º, 2º ou 3º anos entrevistados disseram que não há uso efetivo das Orientações Curriculares de

⁷⁵ Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1807290/DLFE-226828.pdf/1.0>>. Acesso em: 06 fev. 2017.

Ciências nesses anos escolares. Alguns, de ambos os grupos, disseram se orientar pela experiência acumulada.

As Orientações Curriculares norteiam as ações pedagógicas na escola e também dão um norte ao que todas as escolas devem fazer. (Coordenadora Pedagógica)

São importantes para ter um norte e guiar o planejamento. Mas os professores de 1º a 3º anos não buscam as Orientações Curriculares de Ciências. (Professora de 2º ano)

É um horizonte. Mas não dá para fazer tudo. O guia é a “apostila”, na prática. (Professora de 5º ano)

São importantes, mas na prática o que guia são as “apostilas”. (Professora de 4º ano)

A “apostila” embasa o meu trabalho, mas eu já tenho noção dos assuntos tratados na série, pela experiência que eu tenho. (Professora de 5º ano)

Eu me baseio na “apostila”. Mas tenho orientações claras de tanto fazer na mesma série. (Professora de 5º ano)

Os materiais enviados às escolas tampouco representam a proposta de um ensino voltado para aspectos da Alfabetização Científica, tratados no texto das Orientações Curriculares. Os Cadernos de Apoio Pedagógico são vistos por alguns gestores como uma garantia da realização de um mínimo de trabalho de Ciências a partir do 4º ano, o que consideram positivo. Mas há uma indicação recorrente de que são resumidos e precisam de adaptações por parte dos professores para que sejam utilizados, além do fato de chegarem com atraso em relação ao início do bimestre e o exemplar do professor não ser colorido. É visto como um norteador para o currículo, porém limitador da ação docente.

Com as “apostilas” e as provas você garante que um mínimo de trabalho de Ciências os alunos terão, a partir do 4º ano. (Coordenadora Pedagógica)

O Caderno Pedagógico que a Prefeitura nos oferece funciona como guia norteador. Claro que é uma apostila muito fininha, que contempla os assuntos, mas não na sua profundidade. Então a gente tem que aprofundar a “apostila”. Nesse bimestre, por exemplo, foram inúmeros conteúdos e é muitas vezes pincelado. Numa página falando da “água” e “cuidados com a água”. Na mesma página falava de “estação de tratamento”. Sabe, extremamente resumido, sendo que é um assunto amplo. (Professora de 5º ano)

O trabalho docente fica muito melhor sem a “apostila” porque você tem uma autonomia pra poder gerenciar o seu trabalho...uma disponibilidade maior de atuação em sala de aula, partindo das necessidades dos alunos.

Claro, tomando as Orientações Curriculares e adequando essas orientações para a sala de aula. (Professor de 5º ano)

A gente dá a “apostila” porque é o que tem que ser dado. É ruim a dos professores não ser colorida. É ruim também porque chega com muito atraso, bem depois que o bimestre já começou. (Professora de 5º ano)

Vira um ensino para preparação de prova, vira um preparatório. (Professor de 5º ano)

Não é suficiente para o aluno que se quer formar. É material de treino para prova. (Professora de 3º ano)

Observa-se que há citações que indicam o Caderno de Apoio Pedagógico como material de treino para prova, reiterando resultado obtido em pesquisa de Luz (2016), quando ela afirma:

Mesmo percebendo e admitindo as suas deficiências, os professores mantêm a centralidade de suas aulas no caderno pedagógico e o fazem, principalmente, porque os descritores concretizados no conteúdo do caderno pedagógico serão cobrados na Prova Bimestral. O conteúdo dos cadernos e a Prova Bimestral mantêm uma relação tão estreita a tal ponto que as questões da Prova geralmente são as mesmas ou muito semelhantes ao conteúdo do Caderno. Não raro, utilizam os mesmo exemplos, figuras e imagens. De modo, que o professor acaba ficando preso ao uso do Caderno, mesmo quando tem uma visão crítica do mesmo (LUZ, 2016, p. 66-67).

Com a análise dos quadros categoriais, também identificou-se que a palavra “apostila” é utilizada por todos os professores em substituição ao termo “Caderno Pedagógico”. Considerando que o termo “apostila” se relaciona a uma coletânea ou resumo de lições, frequentemente utilizada em estudos para concursos ou provas, fica perceptível a associação do Caderno de Apoio Pedagógico a um instrumento de ensino tradicional, utilizado com vistas à realização de uma prova.

De todas as políticas aqui discutidas, é possível afirmar que a avaliação em larga escala foi a que mais direcionou o ensino, em vista da publicidade dada aos índices, com responsabilização excessiva de professores e escolas por obtenção de sucesso ou fracasso dos alunos no desempenho esperado. Observa-se, porém, que os mecanismos meritocráticos não têm contribuído para aprimorar o trabalho docente, mas sim vêm trazendo um desafio para professores e dirigentes, que precisam criar táticas de sobrevivência em um ambiente de competição, cobrança e desvalorização permanente. Essas ações é que mostram que são os profissionais das escolas os protagonistas do processo educativo.

O contexto da ação política, na realidade, pertence ao contexto de influência, porque é parte do ciclo do processo através do qual as políticas são mudadas, ou

podem ser mudadas ou, pelo menos, o pensamento sobre as políticas muda ou pode ser mudado. O pensar sobre as políticas e o discurso das políticas podem ser mudados pela ação política (BALL, 2009 apud MAINARDES e MARCONDES, 2009, p. 306)

Em entrevistas com gestores, as provas externas são apontadas como instrumentos que têm a finalidade de acompanhar o trabalho e proporcionar melhorias ao ensino, porém na prática aparecem como meros produtores de índices, o que gera tensão no trabalho das escolas e não a propagada melhoria.

Eu acho que (a avaliação) é uma forma de acompanhar. E de melhorar. [...] É perceber aonde a gente pode ajudar. (Diretora de escola)

As avaliações vêm prontas, com gabarito e diagnóstico fechados. Só produzem número, estatística. (Professora de 3º ano)

Mesmo indicando aspectos que consideram positivos nas avaliações externas, os gestores constataam que, na prática, a produção de índices com fins em si mesmo prevalece e que gera uma obrigatoriedade para o trabalho docente.

Eu acho que a questão das provas gera uma cobrança. É uma forma de acompanhar. E de melhorar. Eu acho que o objetivo não é dizer se aquele diretor é bom ou é ruim. É perceber aonde pode ajudar. Aquela escola ali tem que melhorar o índice dela. Então ir naquele diretor e participar com aquele diretor. Perguntar o que você está precisando para melhorar, o que pode dar para a escola. Nosso IDEB é 7,6. Ano passado nós baixamos um décimo e esse ano tem de subir três. É muito difícil. Isso eu acho que tinha que mudar, a questão do índice. Mas a questão das provas...a gente tem a prova da Rede, que é a Prova Rio, a Provinha Brasil, que é do segundo ano, a do IDEB, a Prova Brasil, e ainda temos mais uma. Esqueci agora. Enfim, eu acho que tudo isso é para te ajudar, eu penso por esse lado. Eu vejo por esse lado. Mas às vezes é um tempo muito corrido. É complicado isso. (Diretora de escola)

Como afirmou Ravitch (2011), há uma busca por espaço de sobrevivência dentro desse sistema performático, o que gera uma angústia nos educadores. É possível inferir, ao analisar esse último depoimento, que há um desejo da diretora entrevistada de que a exigência por produção de índice de desempenho não estivesse sobreposta à busca da Secretaria em conhecer efetivamente a realidade das escolas e tentar, em conjunto com os diretores, formas de solucionar os problemas percebidos no processo de aprendizagem.

De acordo com Ball (2014), essas práticas performáticas vêm substituindo as relações nos diversos espaços escolares por estruturas informacionais, trazendo como uma de suas consequências a menor mobilização dos educadores para tratar

questões pedagógicas, devido à excessiva preocupação com desempenhos e performances, em busca pela eficiência quantitativa programada pelo Estado.

Ball (2011, p. 86) também trata dessa situação em que se encontram os docentes, de se auto responsabilizarem, exigindo de si próprio uma “eficácia” segundo os parâmetros de medida de desempenho utilizados pelo Estado. Na prática, esse sistema é alimentado por políticas de incentivo, em que as performances consideradas positivas são recompensadas financeiramente, havendo identificação e punição dos que são considerados “fracos” ou “inadequados”. No município do Rio de Janeiro, essa política se concretiza com bônus de 14º salário e outros prêmios oferecidos às escolas que atingem as metas pré-estabelecidas. Uma das entrevistadas relatou que havia um incentivo financeiro para quem participasse das capacitações do *Programa Cientistas do Amanhã* e muitos professores as frequentavam para receber o valor, mas efetivamente não realizavam o programa em suas salas de aula.

Tinha uma remuneração por fora que fazia com que todo mundo fosse às capacitações. Então a gente recebia, sei lá, cento e poucos reais. Não era obrigado, mas por conta do extra que a gente recebia...pelo menos eu conheci pessoas que não deram uma aula sequer do Sangari, mas que iam a todas as capacitações para receber uma graninha extra. Então tinha também isso.(Professora de 3º ano)

Percebe-se um jogo de poder estatal, no qual as políticas educacionais são divulgadas como orientadoras e não obrigatórias, mas que assim se tornam por meio da utilização de mecanismos de pressão, que fazem com que as escolas e os docentes sejam responsabilizados caso haja um “fracasso” dos alunos no desempenho esperado, expresso nas metas da Secretaria. Esse processo funciona como uma armadilha para os professores, que se sentem obrigados a fazer com que os estudantes obtenham bons índices de desempenho e que sua escola não deixe de receber a bonificação. Existe uma cobrança da comunidade escolar e do próprio indivíduo sobre sua atuação, criando um mecanismo regulatório baseado no controle e responsabilização (OLIVEIRA, 2015).

No Município do Rio de Janeiro, a divulgação de resultados passou a ser feita com a exposição do índice de desempenho na porta das escolas. Trata-se de um bom exemplo da nova forma de regulação desenvolvida pelo Estado. Com a justificativa da transparência, os resultados são publicados e a sociedade é levada a cobrar esses resultados, que se impõem como referências de qualidade. Os

atores sociais tendem a se conformar e se auto responsabilizarem por atingir as metas, muitas vezes deixando de discutir se esses resultados realmente são indicadores de qualidade e qual o verdadeiro papel do Estado nesse processo. Por sua vez, escolas, alunos e professores que não alcançam os índices são desvalorizados pelo sistema. Uma coordenadora apontou a dificuldade em se atingir a meta projetada, visto que a cada ano o índice aumenta, porém a escola já não consegue ir além quando chega a um determinado patamar. Ela citou a sensação de fracasso e destacou que a escola deixa de receber as bonificações, o que gera tensão constante entre os professores.

Já chegamos a um ponto que não dá para ir além e atingir a meta prevista. A escola tinha 6.6 e agora a meta projetada é 6.8. Se baixar um décimo, depois precisa subir ainda mais. Parece que fracassamos. Mas vamos correr atrás e tentar. E tem a bonificação que a escola perde. Gera angústia e tensão nos professores. (Coordenadora Pedagógica)

Por conseguinte, os professores não conseguem se desvencilhar da obrigatoriedade de exibirem os índices de desempenho esperados e a perda da autonomia docente é sentida pela maioria dos entrevistados. Mesmo quando buscam estratégias para minimizar as exigências das políticas performáticas e realizar um trabalho autoral, os professores ficam atrelados ao alcance das metas. Procuram, então, conciliar as exigências da secretaria com sua posição de autores curriculares, o que, entretanto, esbarra na questão do tempo. Em consequência, atividades como os projetos de interesse da turma competem com as atividades de preparo para a prova e foi possível constatar que, na maior parte das vezes, as primeiras têm perdido espaço nos currículos escolares. De acordo com o critério que se use para definir um ensino de qualidade, este pode estar sendo severamente prejudicado, quando as atividades voltadas para as políticas de desempenho ocupam cada vez mais esse espaço. Sobre esse tema, discorre Casassus (2009, p.74):

É das provas de avaliação que resultam as políticas de *accountability*, de incentivos e de castigos, de afectação de recursos, de orientação das competências, de uso da informação para a tomada de decisões, etc. Isto é um contra-senso se o comparamos com as intenções de melhoria da qualidade da educação. Se analisarmos o que aconteceu quando estes sistemas foram colocados em prática, verificamos que são mecanismos que na realidade servem para piorar e não para melhorar a qualidade da educação.

E completa:

Enquanto continuarmos a pensar que a pontuação numa prova psicométrica é um indicador de qualidade, as autoridades continuarão dispostas a comprar sistemas de

provas. E fá-lo-ão com o entusiasmo de quem crê que está a fazer um favor aos mais desprotegidos. Acreditarão que quando treinam os alunos num sistema de instruções para que respondam a provas compradas a alto preço, lhes estão a oferecer uma educação de qualidade... E não perceberão, como se afirmou antes, que lhes estão a dar uma educação empobrecida, uma vez que o sistema de standards e provas concentra -se, precisamente, em aspectos, como a memorização de informações, que possam ser medidos pelas referidas provas. Os standards estandardizados e as provas psicométricas deixam de lado tudo aquilo que é mais difícil medir: aprender a pensar, aprender a respeitar, aprender a viver com os outros, aprender a fazer perguntas relevantes e a resolvê-las, a procurar a evidência do conhecimento, a determinar o que é importante e válido, a aprender com o contexto. Ou seja, tudo aquilo que parece estar no âmago de uma educação de qualidade (CASASSUS, 2009, p. 78).

De fato, na opinião de 10 entre 11 professores regentes, a avaliação externa foi o instrumento da política que mais trouxe alteração para o ensino de Ciências, mas não necessariamente essa mudança significou qualidade. Somente uma professora, de 5º ano, declarou não ter sentido diferença porque, segundo ela, fazer prova já era uma realidade em suas aulas.

Não vejo muita diferença porque aplicar prova e corrigir a gente já fazia. (Professora de 5º ano)

Mudou o ensino. Virou treino para prova porque é obrigatório se dar bem. (Professora de 3º ano)

Ao avaliar dessa forma, obrigam o professor a trabalhar Ciências porque antes só se tivesse interesse. Mas a qualidade fica comprometida. (Professora de 4º ano)

Alguns professores se sentem pressionados pelas provas porque têm que apresentar resultados. Não dá para ficar fazendo experiência. Outras coisas importantes para o trabalho também não conseguimos fazer. (Professora de 5º ano)

Mudou o ensino porque agora o trabalho é feito em cima da avaliação da Rede. Isto direciona o que o professor vai trabalhar. A autonomia fica prejudicada com a cobrança externa porque antes não havia cobrança. (Professora de 4º ano)

A prova externa foi criticada por seu exclusivo caráter quantitativo e por seu formato e conteúdo, evidenciando insatisfação entre os professores:

Você tem que treinar o aluno para a prova. Só porque tem a prova você tem que fazer um treinamento. Tem questão na prova da Prefeitura que eu condeno. O mesmo tipo de questão os quatro bimestres. Nenhuma evolução. Chega a ser medíocre de um aluno de outra escola chegar e ver aquela prova. Mas elas são repetitivas porque os alunos precisam saber pelo menos aquilo. As avaliações externas trouxeram para os professores uma obrigatoriedade de que naquelas provas eles têm que se dar bem. Então eles acham “eu vou conduzir e vou fazer com que pelo menos aquilo eles deem conta”. Mesmo acontecendo do aluno não estar construindo nada, não estar

elaborando nada, não estar pensando sobre aquilo. É tão mecânico que isso acaba satisfazendo algumas coordenadoras pedagógicas e algumas professoras. (Professora de 3º ano)

As provas não demonstram aprendizagem real. (Professora de 2º ano)

As provas não retratam o trabalho realizado. (Professora de 5º ano)

A política de meritocracia não tem o objetivo de melhorar a aprendizagem, só de produzir índices. (Professor de 5º ano)

A prova em si está avaliando nada. Ao invés de ser um instrumento para conduzir os alunos a pensar melhor, elaborar melhor, escrever melhor e refletir, está conduzindo os alunos para lugar nenhum. Assim, uma coisa bem mecânica. Então eu acho que elas interferiram no ensino sim porque elas foram mal aproveitadas. (Professora de 3º ano)

Houve unanimidade na afirmativa de que as políticas em questão direcionam o trabalho docente, tornando obrigatório o ensino de Ciências no quarto e no quinto anos. Este direcionamento foi considerado positivo por 4 de 11 professores do grupo de regentes, por compreender que, dessa forma, o ensino de Ciências acontece com regularidade, pois antes era de acordo com a vontade do professor. Os demais, no entanto, consideram que não houve ganho para o ensino, pois, ao tornar-se obrigatório por força da pressão externa, assumiu características de um ensino conteudista, de memorização e preparatório para prova. Duas citações foram selecionadas para ilustrar tais posicionamentos divergentes.

Eu acho que a entrada de Ciências na avaliação externa “obrigou” o professor a tratar esse tema, a trabalhar Ciências, porque ele podia não tratar se não tivesse muito interesse. E para o trabalho de Ciências eu considero isso muito positivo. (Professora de 1º ano)

Com relação à meritocracia, não houve ganho para o ensino de Ciências. O professor de 1º ao 3º anos só quer alfabetizar. Não trabalha Ciências. Os de 4º e 5º anos trabalham conteúdos para prova. (Professor de 5º ano)

O resultado do campo demonstra ainda que, além da autonomia docente, as relações entre os profissionais da área também vêm sendo afetadas, como é perceptível nos fragmentos a seguir:

Nós, que somos da educação, sabemos que cada vez a nossa desvalorização é maior e a cobrança em cima é maior. (Diretora de escola)

Ainda sobre as avaliações e os Cadernos, quando o Eduardo Paes entrou que isso foi instituído. Então, gerou uma grande polêmica porque isso entrou como uma obrigatoriedade e os professores foram questionando esses Cadernos. (Coordenadora Pedagógica)

Não tem coordenadora na nossa escola. Vai uma coordenadora de vez em quando olhar o que fazemos. Pega o material das duas turmas de 3º anos que tem na escola e conferem o que cada uma fez. Comparam mesmo. (Professora de 3º ano)

Parece que fracassamos. Mas vamos correr atrás e tentar. E tem a bonificação que a escola perde. Gera angústia e tensão nos professores. (Coordenadora de escola)

Em referência à relação dos professores com a Secretaria de Educação, há um tensionamento já estabelecido, perceptível em todas as conversas com os professores. Porém, em algumas escolas, isso pôde ser percebido também entre os professores e a gestão interna ou entre os próprios pares:

Tem professora que vê você fazer um trabalho diferente e reclama porque se você fizer um projeto além do que a Secretaria propõe, os pais vão cobrar dela que faça também. Algumas dizem que não têm tempo nem recebem um salário suficiente para isso e que já precisam correr atrás das demandas da Rede. (Professora do 1º ano)

As provas acabaram provocando uma diferença no modo de ver a escola. Algumas coordenadoras pedagógicas e algumas professoras se satisfazem com os resultados e não adianta discutir que isso é só mecânico e eles (os alunos) não estão aprendendo nada. (Professora de 3º ano)

Já entre os gestores das escolas e a Secretaria de Educação, percebe-se uma relação de poder delineada pela conformidade, visto que estes tendem a não realizar críticas claras às políticas governamentais. No entanto, é possível inferir em seus discursos que há uma percepção dos aspectos contraditórios das políticas, como observado nas citações:

O Caderno é de uso opcional e eu oriento que eles escolham no material o que é realmente possível de trabalhar com criança. Mas é certo que as provas não trarão dificuldade aos alunos se o professor trabalhar com os materiais que chegam da Rede. (Coordenadora Pedagógica)

Tem escola que o professor não usa o Caderno Pedagógico e trabalha de uma outra forma. Entendo que deva ser a dificuldade de quem faz isso a questão das avaliações unificadas. Porque essas avaliações, elas vêm em cima do que foi trabalhado naqueles Cadernos. Então, você acaba tendo esse embate. Dependendo de como você está trabalhando o conteúdo, a criança pode encontrar dificuldade na hora de fazer as questões. (Diretora de escola)

Identifica-se o conflito entre os discursos quando uma coordenadora afirma que os Cadernos de Apoio Pedagógico são de uso opcional para os professores e, em seguida, diz que as avaliações externas “não trarão dificuldade aos alunos se o professor trabalhar com os materiais que chegam da Rede”. Cita, de forma

indireta, a obrigatoriedade estabelecida pelas provas, pois, conforme já dito, responsabiliza os professores pelo sucesso ou fracasso dos alunos. A autonomia da escola e dos professores, defendida por parte dos gestores, passa a ser relativa, pois está condicionada ao alcance dos índices estabelecidos pela Secretaria. Essa observação está de acordo com as indicações percebidas nas entrevistas dos professores regentes.

Ao concluir essa seção, um depoimento se impõe, posto que, de forma única nessas entrevistas, trouxe a perspectiva dos alunos em relação à avaliação externa e às mudanças que essas políticas provocaram no ensino de Ciências.

A política voltada para as avaliações externas acaba alterando o trabalho de Ciências na sala de aula. Totalmente, não só Ciências. Muda tudo, até o aluno em relação ao que ele espera de você. Os alunos do 5º ano, que já têm essa consciência de nota e de resultados, ficam nessa preocupação do conteúdo, se vai cair na prova, se vai cair nessa prova da prefeitura, que nota vai pro boletim, e a nota, a nota...porque a mãe vai exigir uma conceituação boa. Então isso muda tudo, vira um ensino de preparação para prova, vira um preparatório. Afeta sua relação com o aluno.(Professor de 5º ano)

Torna-se interessante observar o fato de que esse instrumento vem alterando não só o ensino, mas a relação do aluno com seu processo de aprendizagem, inculcando nele uma pressão por resultados que contraria os objetivos do ensino de Ciências para a faixa etária e se desvirtua de uma proposta orientada para a Alfabetização Científica.

A fala encontra correspondência em relatos de Ball (2005), sobre uma pesquisa realizada no Reino Unido, em que as professoras se deram conta de como a reforma educacional mudou seu relacionamento com os alunos e de ambos com a sala de aula. Em uma declaração, uma das professoras afirma não conseguir mais trabalhar com as crianças e sim “nas” crianças, com o objetivo de que elas alcancem o desempenho esperado, acrescentando que, agora, “ela teme tornar-se uma professora sem vínculos significativos com aqueles a quem deve educar” (BALL, 2005, p. 553).

O autor explicita um conflito existente entre os docentes, que estão vivenciando “uma possível ‘ruptura’ entre aquilo que os próprios professores veem como ‘boas práticas’ e ‘necessidades’ dos alunos’ por um lado, e os rigores do desempenho, de outro” (BALL, 2005, p. 551).

4.6.4

As aulas de Ciências e os programas de parceria na perspectiva dos profissionais entrevistados

Quanto ao ensino de Ciências praticado atualmente nos Anos Iniciais, em escolas da Rede Municipal do Rio de Janeiro, é possível concluir que este está associado à realização de provas para a produção de indicadores de desempenho, sendo incidental nos anos escolares que não realizam as provas. Portanto, não percebe-se valorização do ensino de Ciências com o objetivo de promover a Alfabetização Científica.

Para a totalidade dos docentes entrevistados, há uma diferença evidente em relação ao ensino de Ciências nos anos escolares. Do 1º ao 3º anos, a prioridade é a alfabetização linguística e os professores não realizam aulas de Ciências, a não ser eventualmente, ao surgir um assunto oportuno. Tampouco há planejamento orientado pela coordenação para que Ciências seja incluída nesses anos. Segundo eles, isso também acontecia nos 4º e 5º anos antes das novas políticas, iniciadas em 2009.

A diferença é bem nítida. No 1º Ciclo, Ciências não tem obrigatoriedade de acontecer. Fica a cargo de existir um projeto ou aparecer um tema para abordar. Sem preocupação, embora tenha as Orientações Curriculares. Eu só oriento nessas séries para Português e Matemática. Já no 4º e no 5º tem uma preocupação por causa da avaliação. Tem um conteúdo que precisa ser administrado no período porque vai ser cobrado no final. (Coordenadora Pedagógica)

Uma outra coordenadora expressou certa surpresa porque só durante a entrevista percebeu a ausência de trabalho com Ciências nos primeiros anos:

Essa entrevista é bom até para a gente refletir. Quando você começa a falar do ensino de Ciências do 1º ao 3º anos, aí que a gente para e pensa que realmente não está acontecendo. São questões do dia a dia que acabam parecendo tão naturais. E é tão corrido que a gente acaba não refletindo sobre essas questões. (Coordenadora Pedagógica)

Há um senso comum entre os professores de que o trabalho com os primeiros anos deve ser focado na alfabetização da língua materna e que trabalhar Ciências é prescindível. Não se observa iniciativas de trabalhos interdisciplinares e não há orientação da coordenação pedagógica nesse sentido. Essa constatação foi feita também pela representante do Instituto Abramundo, que diz perceber isso em todas as redes em que trabalha. Ela afirma ter realizado uma proposta

diferenciada para tentar alavancar o trabalho nesses anos, nas escolas em que atuou.

A prioridade é alfabetização. Isso não muda em lugar nenhum, nem em escola particular. Essa conversa da alfabetização é um negócio que é recorrente. Teve uma época que nós fizemos uns cadernos que eram uns cadernos orientados para os professores que não entendiam como poderiam desenvolver um trabalho com um material desse associando à alfabetização. Então a gente fez umas correlações. “Ler e Escrever” era o nome do caderno. E a gente fazia formações com os professores, mostrando para eles que esse é um material que tem uma gama de tipos de textos, tem texto informativo, instrucional. O professor sempre pensa em trabalhar texto instrucional com receita de bolo, aquelas coisas que são convencionais. Então a gente ia nesses aspectos, fazia essa análise do livro, do que havia para oferecer de articulação com outras áreas e a gente investia e potencializava o material. Você está lendo, escrevendo, falando, trabalhando com tabela, gráfico, como desassociar isso de Português e Matemática? Então a gente fazia esse trabalho além da formação com os conceitos de Ciências. (Representante do Instituto Abramundo)

Para os 4º e 5º anos, pode-se dizer que as políticas de performatividade se constituíram em um marco para a mudança no ensino de Ciências, ao tornar “obrigatório” o ensino da disciplina nesses anos escolares, com a exigência da avaliação externa e do uso do Caderno de Apoio Pedagógico. Entretanto, tal exigência não conferiu maior qualidade à ação docente, considerando um ensino de Ciências de qualidade aquele que segue os pressupostos para promover a Alfabetização Científica. Esses pressupostos, segundo os eixos estruturantes de Carvalho e Sasseron (2011), incluem que os alunos trabalhem ativamente, discutam problemas e, além do conhecimento científico, compreendam as relações no ambiente e os fatores éticos e políticos que envolvem esses conhecimentos. As estratégias utilizadas e a falta de continuidade que se observa nas propostas para as aulas de Ciências não condizem com tais princípios.

Assim como o Caderno de Apoio Pedagógico é o material mais utilizado nas aulas de 4º e 5º anos (estratégia de trabalho citada por todos os sete docentes desses anos, seguida do uso de livro didático), os assuntos mais abordados nesses anos escolares são os conteúdos apresentados nesse material. Nos outros anos, o conteúdo de Ciências não tem sequência, já que os assuntos são tratados de acordo com a oportunidade de trabalho ou de algum interesse momentâneo, como aulas sobre higiene, dengue ou água. O aparecimento de lagarta na escola também foi citado por duas professoras como aspecto motivador para a realização de algum trabalho de Ciências com turmas em que inicialmente não havia essa previsão.

Nos primeiros anos, a estratégia mais adotada é o uso de vídeos e imagens, como figuras soltas ou ilustrações de livros. Estudo dirigido, música, pesquisa, pequenos textos e uso de revistas e jornais também foram citados, porém assumidos como de utilização eventual.

Um dado que chama atenção é em relação à realização de experimentos, pois todos os docentes que citaram utilizar-se dessa estratégia solicitam que seus alunos realizem os experimentos em casa e tragam um relato para a aula. Nunca o realizam na escola, da mesma forma que observado nas escolas visitadas. A justificativa é que não há material ou espaço físico, além do excesso de alunos em turma. Esse procedimento, já discutido no tópico 3.5.4, provoca a perda das principais finalidades das atividades experimentais, ou seja, a problematização da situação e a discussão coletiva.

A frequência das aulas de Ciências também é um dado que apresenta diferença entre os anos escolares. Do 1º ao 3º anos não há regularidade e nos 4º e 5º anos, a carga horária mantém-se entre uma e duas aulas semanais.

No que concerne ao planejamento das aulas de Ciências, os professores afirmam não realizarem planejamento coletivo e alguns dizem fazê-lo individualmente. Muitos disseram que o horário de planejamento é inconstante, ficando vulnerável pela necessidade da entrada em turma do professor para cobrir a ausência de um professor de outra disciplina.

Observando as citações dos gestores na subcategoria “Orientação do trabalho docente” (quadro 25, APÊNDICE F), é possível encontrar componentes diferentes nas suas falas, mas todas trazem em sua essência a mesma realidade: não há orientação da coordenação pedagógica para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Mesmo nos 4º e 5º anos, os professores se orientam por meio dos descritores impressos ou do Caderno de Apoio Pedagógico. Não há, portanto, planejamento coletivo, como também já havia sido apontado pelos regentes em suas entrevistas.

O fato de professores e coordenadores receberem a função de substituir outros docentes, que se ausentam das aulas extras que ocorrem no dia do planejamento, tem sido um dado relevante para a precariedade do trabalho docente. A Lei 11.738/08 estipula em seu parágrafo 4º do Art. 2º o limite de dois terços da jornada de trabalho para interação com os alunos e o terço restante para atividades de preparação para as aulas, ou seja, de planejamento. Porém, políticas

educacionais de cunho neoliberal preconizam que os professores devem se comprometer e se responsabilizar por sua formação, eximindo o Estado de garantir meios para proporcionar espaço de formação ou orientação para os docentes. Dessa forma, quando se institui que o docente deve substituir o faltoso de outra disciplina, cria-se um impedimento para o cumprimento da Lei, contribuindo para a desprofissionalização do professor dos Anos Iniciais, ampliando suas funções, visto ser este chamado a extrapolar sua carga horária e a substituir professores de qualquer disciplina.

Não se observa iniciativas da Secretaria em garantir o momento coletivo de planejamento docente, legalmente estabelecido. Mas, ao contrário, é possível constatar a existência de ações que vêm promovendo a individualização e a precarização do trabalho destes professores e coordenadores, ao mesmo tempo em que aumenta sua responsabilização. Diversos depoimentos demonstram essa condição de precariedade no trabalho das escolas da Rede Municipal do Rio de Janeiro:

Antes das aulas extras implantadas pela Cláudia Costin, os professores se reuniam quando os alunos iam embora, mas agora têm que substituir nas aulas extras os que faltam. (Coordenadora Pedagógica)

O coordenador é essencial para a orientação docente, mas não consegue dar suporte porque precisa estar em sala toda hora. (Diretora de escola)

O coordenador não tem tempo de orientar porque tem muito trabalho burocrático a fazer. (Coordenadora Pedagógica)

Ano passado e esse ano até o primeiro bimestre eu estava com uma turma de 6º ano [...] Agora eu consegui sair da sala de aula, mas mesmo assim se precisar substituir é a gente mesmo. (Coordenadora Pedagógica)

Nesse contexto, surgem os programas de parceria como um trabalho extracurricular, que precisa disputar espaço com as demais propostas. Durante a realização dos programas, as aulas de Ciências ocuparam mais espaço na grade nos 4º e 5º anos, para que se pudesse atender a todas as demandas. Experimentos eram realizados com certa frequência, principalmente no caso do *Programa Cientistas do Amanhã*, que enviava os materiais para a escola. Textos científicos eram mais utilizados durante a realização do *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*. No entanto, após o término dos programas não houve continuidade de tais atividades, que foram mantidas somente em caráter eventual e por poucos professores. Há relatos de que os materiais do *Programa Cientistas do Amanhã*,

que ficaram nas escolas, vêm sendo usados como brinquedos e os livros como materiais para pesquisa e recorte de figuras.

Também pelos relatos, deduz-se que a manutenção dos programas dependia das capacitações e, assim que elas foram interrompidas, estes foram perdendo a força e os professores se desmotivaram. Não houve explicação aos professores para o seu início ou término, o que aconteceu inclusive no decorrer do ano letivo, fato que demonstra como a inserção das parcerias nas escolas foi realizada sem programação adequada e sem objetivo de integração com as demais propostas, tornando-se uma atividade à parte. A Secretaria de Educação não realizou uma avaliação com os docentes para discutir a sua implementação ou a sua continuidade.

Já entrei nessa escola com o projeto em andamento. O término foi por motivo financeiro ou político. Os materiais pararam de chegar. (Professor de 5º ano, sobre o Cientistas do Amanhã)

Logo depois que as escolas viraram “Escolas do Amanhã”, os projetos começaram a chegar. Vieram outros juntos: o Acelera, do Instituto Airton Senna, o Se Liga. Quando terminou, pararam de agendar as capacitações e foi desmotivando. O material parou de chegar e ficamos na dúvida se ia continuar. E isso foi no meio do ano. Não sabemos o motivo. Deve ter sido o alto custo. (Professora de 3º ano, sobre o Cientistas do Amanhã)

O final foi assim do nada. Disseram que a Secretaria não renovou o contrato. Foi esquisito porque foi no meio do ano. Não tem mais e pronto. (Professora de 5º ano, sobre o Cientistas do Amanhã)

Desconheço porque nossa escola foi escolhida para o projeto e porque terminou. Acredito que a direção saiba, mas nunca perguntei. (Professora de 5º ano, sobre o PCHAE)

Nas entrevistas, somente uma professora afirmou, categoricamente, que não desejaria o retorno do *Programa Cientistas do Amanhã* por considerar o conteúdo trabalhado com grau de dificuldade elevado para a faixa etária. Nas demais entrevistas, percebeu-se que o encantamento com uma proposta metodológica inovadora direcionava a uma resposta positiva para o retorno da parceria. No entanto, na maior parte das entrevistas houve ressalvas quanto a esse retorno, com afirmações de que a realidade das escolas não está de acordo com as propostas dos programas, o que dificultaria sua continuidade.

A avaliação sobre a realização dos programas de parceria esteve sempre associada às dificuldades estruturais das escolas, como falta de laboratório de Ciências, de materiais para experimentos, ausência de professores auxiliares e do

grande número de alunos em turmas. O alto custo dos programas foi citado por alguns professores como uma inadequação à sua continuidade.

Os projetos são caros. Mas a ideia é boa. A metodologia é muito boa. Mas tem projetos em universidades públicas que são similares. (Professora de 4º ano)

Um projeto de alto custo e muitos materiais não eram utilizados porque havia professores que não tinham interesse em fazer, outros só faziam se recebiam tudo pronto do monitor. Um desperdício! (Professora de 5º ano)

Perguntados sobre o que seria bom ser mantido ou descartado dos programas, o uso de materiais para experimentos foi o item mais citado para ser mantido e, logo após, a realização das capacitações. Percebe-se, mais uma vez, o dilema em que se encontram os professores quando expressam o desejo de realizar experimentos nas aulas de Ciências, mas não se sentem em condições de fazê-lo. Quanto à realização de capacitações, as citações demonstram que os professores se ressentem da falta de orientação para o trabalho de Ciências e que há uma associação entre a realização dessa e a possibilidade de dar continuidade às propostas dos programas de parceria.

Os professores precisam de mais espaço para a reflexão sobre a prática, mais espaço de formação continuada e de planejamento. Nas “Escolas do Amanhã” trabalhamos muito sozinhas, trocando só entre a gente. (Professora de 3º ano)

Os professores não se sentiam capacitados para dar conta do trabalho solicitado pelo Sangari. Precisavam estudar mais. A tutoria é que dava mais segurança para usar o material. Quando pararam os encontros, o programa não tinha como continuar. (Professora de 3º ano)

Destaca-se a importância da tutoria, citada por vários entrevistados, como o suporte necessário à realização do projeto. Sua atuação não garantiu a continuidade do programa, mas foi primordial, durante o período de sua vigência, para que acontecessem as atividades. Esses são atores que não pertencem ao quadro das escolas, mas, presentes ao contexto da prática, podem interferir nas trajetórias das políticas.

Dando prosseguimento à análise das respostas dos entrevistados quanto aos projetos de parceria, é possível dizer que as entrevistas com os gestores das escolas corroboram os achados nas entrevistas dos professores regentes em relação à visão do ensino de Ciências, durante e após os programas e aos aspectos que deveriam ser mantidos ou descartados.

Importante destacar que os gestores preferiram se abster de comentar os aspectos que não deveriam retornar, sendo que somente um dos entrevistados fez uma citação sobre a dificuldade dos textos para a faixa etária, o que já havia sido relatado por alguns professores regentes. É possível inferir que estes se sentem mais comprometidos com o discurso oficial em relação às políticas, diante da dificuldade observada na realização de críticas mais evidentes em relação aos programas e mesmo às demais políticas, embora trechos dos discursos as tornam perceptíveis. Uma das diretoras, por exemplo, citou vários projetos encaminhados à escola com uma conotação bastante positiva atribuída a eles. Entretanto, ao final de sua fala, fez o seguinte alerta:

Nós, que somos da educação, sabemos que cada vez a nossa desvalorização é maior e a cobrança em cima é maior. Esses grupos que vêm fazer trabalho com a gente é porque todas as secretarias acham que vão resolver todos os problemas trabalhando na educação. Todas as secretarias: de Saúde, de Transporte...todo mundo quer fazer trabalho com a educação. Aí chega uma hora que eu falo assim: “Basta!” É difícil, mas, o caminho é a escola mesmo, a gente sabe disso, mas se a gente abraçar todos os projetos a gente não dá conta. (Diretora de Escola)

Na mesma linha das demais políticas, percebe-se que os projetos de parceria chegam às escolas sem discussão com os gestores ou professores e nem mesmo os diretores sabem o porquê da escolha de sua escola ou o porquê do término dos projetos. Há uma indicação imprecisa nas falas de que a justificativa seria falta de verba ou problemas contratuais. Dessa forma, é válida a inferência de que as parcerias se configuram como parcerias da SME-RJ e não das escolas, o que dificulta sua realização efetiva no contexto da prática.

A citação a seguir, da coordenadora de uma escola que trabalhou com um dos programas de Ciências investigados, demonstra a dificuldade em se desenvolver programas ou projetos que não são parceiros efetivos das instituições onde serão trabalhados.

Quando é um projeto que atende uma demanda da própria escola e do ano que está sendo colocado, que desperta o interesse da turma, aí acho que não vira um problema. O ruim é quando vêm esses projetos que caem de paraquedas, não têm nada a ver com nada e aí a gente tem que desenvolver. Isso é que é o ruim. Mas quando você opta por fazer e a coisa é consensual, aí a coisa acontece muito tranquila. (Coordenadora Pedagógica)

A entrevista com representante da SME apontou uma crítica aos programas, por se destacarem das demais propostas e a elas se sobreporem, em especial o *Programa Cientistas do Amanhã*, por ter um currículo diferenciado, que competia

com o currículo oficial da Rede, e por se auto avaliarem, visto que eram os responsáveis pela elaboração da prova a qual os alunos eram submetidos.

Na avaliação da profissional representante do Instituto Abramundo, a parceria para realização do *Programa Cientistas do Amanhã* foi um benefício para o ensino de Ciências nas escolas públicas, apresentando uma proposta investigativa diferenciada e de qualidade, que tinha o objetivo de valorizar o trabalho nas escolas atendidas.

Quando a Cláudia Costin veio como secretária no Rio, ela veio com essa política pública de trazer novas ações para dentro das escolas públicas com o propósito de valorizar as escolas, já que estava com muito conflito. E teve mais aspectos positivos que negativos. Se você for entrevistar professores, eu não acredito que a maioria vai falar mal. Eu posso estar muito enganada disso, mas eu não acredito. Porque as pessoas viam a qualidade do material, da proposta de metodologia investigativa. O que a gente entende por aula investigativa? Qualquer tipo de instrumento que vai favorecer esse encaminhamento. Então, realmente, a gente tinha unidade que tratava de química ou física e precisava experimentar. Mas existem situações que um vídeo vai ajudar, que um jogo vai fomentar. A gente não tem só experimento. Inclusive para a criança entender que a Ciência não é um show pirotécnico. Para aprender Ciência não precisa fazer alguma coisa explodir ou estourar, precisa construir aquele conceito de forma significativa. A leitura de uma imagem, a construção de uma tabela, então essa questão da metodologia a gente acha até mais importante do que experimentar. É nítido a diferença da criança que estuda com esse material para a que não estuda. (Representante do Instituto Abramundo)

Ela destaca o fato dos professores dos Anos Iniciais não serem especialistas, indicando que o programa contribuía para dar-lhes segurança nas aulas de Ciências. Acredita que o legado do programa foi mudar a forma dos professores pensarem o ensino de Ciências.

Acredito que o programa mudou o trabalho de Ciências sim, mas não posso afirmar. Acho que as pessoas passaram a pensar um pouco melhor sobre Ciências. (Representante do Instituto Abramundo)

Ressalta, no entanto, que a maior dificuldade encontrada foi em relação à resistência na aceitação do programa por parte de alguns professores, o que acredita estar relacionado à forma como o programa chegou nas escolas, como imposição da Secretaria, o que muitos consideravam uma intervenção em sua autonomia, além do fato de serem professores concursados, o que lhes dava mais segurança para oferecer resistência às propostas vindas de instâncias superiores. Além disso, o alto custo financeiro para a manutenção da parceria também era utilizado como argumento por muitos professores para rejeitar o programa, sob a

alegação de que a escola precisava de recursos para outras finalidades mais emergentes.

No primeiro momento, o professor acha que aquilo ali vem imposto, vem de cima prá baixo, que não vai aceitar. Normalmente o perfil do concursado é ir contra o que vem proposto pelo governo. Talvez se viesse por uma empresa tivesse um olhar diferenciado, o que também não garante nada. A gente está aqui só pensando. Mas normalmente a maior dificuldade é essa. O professor acha que vem alguém que quer mudar tudo que ele faz e o governo está gastando muito dinheiro com isso. Tinha que estar gastando dinheiro com a escola, com a pintura, com a climatização e às vezes esquece que são verbas diferentes para cada questão. Tem uma verba para atividades pedagógicas e se não usa para essas atividades também não vai garantir a climatização porque são verbas diferentes. (Representante do Instituto Abramundo)

Fazendo uma comparação entre as entrevistas dos docentes que trabalharam com os programas de parceria e daqueles que não tiveram essa experiência em suas escolas, é possível perceber um envolvimento maior ao falar do ensino de Ciências entre os que vivenciaram os programas, corroborando a observação da representante do Instituto Abramundo. Com todas as restrições apontadas por esses docentes em relação à sua implementação nas escolas, percebe-se maior apropriação do discurso sobre o ensino de Ciências entre esses professores, que oscila entre o encantamento e o desencanto. O encantamento é evidenciado quando citam o recebimento de materiais de qualidade e o prazer demonstrado pelos alunos em realizar experimentos e projetos. Ao mesmo tempo, percebe-se um certo desencanto quando se referem à realidade das suas escolas e às dificuldades encontradas em realizar as atividades propostas, seja pela ausência de um espaço físico adequado, seja pelo excesso do número de alunos em turma ou pelo tempo escasso, que precisa ser dividido entre programas de Ciências, atividades do Caderno de Apoio Pedagógico e outros projetos que continuamente são enviados às escolas pela SME-RJ.

Em relação à prática atual para o ensino de Ciências, não observou-se diferença significativa entre aqueles que trabalharam com os programas e os que não trabalharam. As diferenças observadas foram eventuais, quando os professores relatam o uso de um ou outro material do programa que tenha ficado como resquício na escola ou os textos da *Revista Ciência Hoje das Crianças*, como atividade extracurricular. No entanto, há professoras que não participaram do programa do Instituto Ciência Hoje e que também relataram utilizar, eventualmente, a revista como recurso em algumas de suas aulas. Conclui-se que

os programas não deixaram legado significativo para a melhoria do ensino de Ciências, conforme sua proposta inicial.

4.6.5

A resistência como ação política

Os professores, no contexto da prática, buscam estratégias de resistência às políticas impostas pela Secretaria, fato citado em várias entrevistas, de todos os grupos, inclusive com a profissional do Instituto Abramundo, que destacou a resistência dos professores como um problema para a implementação do programa nas escolas. A recorrência desse fenômeno pode ser conferida em diversos extratos das entrevistas:

*O mais difícil na implantação do programa foi a **resistência** dos professores. Porque os professores de rede pública eles são resistentes. E não é só no Rio, é em qualquer rede...mesmo que o diretor queira muito, se ele não quiser ele não faz. Então havia esses embates. (Representante do Instituto Abramundo)*

*A gente sabe que teve **resistência**, que tem professor que não aceita, que diz que está chegando alguma coisa pronta, que é mandado. Tinha uma escola que era muito resistente. Era uma escola muito politizada e isso atrapalha. (Representante do Instituto Abramundo)*

*Nessa escola o programa aconteceu com **muita resistência**. Foi com o heroísmo dos monitores. Eles chegavam e falavam assim: “Então a gente vai fazer, tá?” Estou trazendo o material para sua sala, tá? Ai o professor respondia: “Ah, mas eu estava no meio da atividade, eu não queria fazer...”. Ela (a monitora): “Mas vocês têm que fazer...tem um relatório para preencher...vamos lá, vamos lá...”. Então com a resistência e o monitor convencendo que seria uma coisa legal, e a criança ávida pela coisa diferente...a resistência inicial do professor era meio que quebrada. Mas depois o professor falava: “Olha, tá vendo, perdi um tempo danado!”. Então a criança ouvia um muxoxo, ouvia como se aquilo não fosse positivo. Então os monitores do projeto Sangari, nas escolas do primeiro segmento, sentiram **muita resistência**. (Professora de 4º ano)*

*Tinha professor que falava que não ia fazer mesmo, que não recebia para isso, que não dava para sua turma e não fazia. O projeto sofreu essa **resistência** de alguns professores. (Professora de 3º ano)*

*Em relação a Ciências, lá na escola o Sangari ia desde o 1º ano e como era uma escola pequena a gente conseguia acompanhar, porque eu ouvia muito nas capacitações que tinha escola que não usava o material, que os **professores resistiam** porque achavam aquilo um desperdício. (Professora de 5º ano)*

*Nem todos os professores trabalhavam o programa. Houve sim **muita resistência**.*(Diretora de escola)

*Eu tive a experiência de trabalhar com um professor que era radicalmente contra o projeto do Instituto Sangari, tinha um discurso totalmente contra, era **muito resistente**.*(Coordenadora Pedagógica)

*Ainda sobre as avaliações e os cadernos, quando o Eduardo Paes entrou que isso foi instituído. Então, gerou uma grande polêmica porque isso entrou como uma obrigatoriedade e os professores foram questionando esses cadernos. Nessa última greve que teve dos professores, por exemplo, História e Geografia não tiveram mais caderno pedagógico a partir do 6º ano. Só o 6º ano experimental que tem. Porque o grupo de professores da área resolveu que não usaria esse material. Aí houve esse embate, mas depois as coisas foram se ajeitando. Agora, o que eles (da Secretaria) não abriram mão foi da avaliação externa e aí, como meio de colocar isso de uma maneira que trouxesse uma obrigação, mas uma obrigação que vai te trazer uma coisa em troca, eles colocaram as premiações. Então você faz a avaliação da Rede e em cima dessa avaliação você é premiado. Então foi uma maneira deles mostrarem que aquela avaliação ia trazer algum retorno para a escola e para o professor. E as coisas começaram a acontecer, **apesar da resistência**.*(Coordenadora Pedagógica)

Resistência, palavra muitas vezes citada nas falas reproduzidas, impõe ao presente estudo uma reflexão sobre o seu significado nesse contexto.

Seguindo indicação de Mainardes (2006), de que a análise pela abordagem do ciclo de políticas (BALL; BOWE, 1992) envolve identificar processos de resistência, individual ou coletiva, foi possível discriminar momentos em que se observou um ou outro episódio que assim pudesse ser caracterizado.

Há evidências de resistência individual às políticas quando, por exemplo, uma professora se recusa a fazer determinada atividade que considera fora da realidade da sua turma ou quando não comparece, deliberadamente, aos cursos oferecidos pelos institutos parceiros. Ou ainda quando não preenche o relatório solicitado pelas equipes dos programas. É também uma forma de resistência à imposição das políticas, a professora continuar a realizar seus próprios projetos nas turmas, dentro de um sistema que o impele a não fazê-lo.

Com frequência, a resistência docente é vista com ênfase em seu lado negativo. Foi recorrente ouvir a afirmação de que os professores reclamam de tudo, com certa demonstração de indiferença aos seus motivos, em uma visão estigmatizada desses profissionais como continuamente insatisfeitos. Dessa forma, a resistência torna-se um fenômeno que deve ser combatido e nunca é visto de uma forma propositiva. Busca-se criar mecanismos para contê-lo e perde-se assim a oportunidade de se repensar as políticas a partir do que mostram as

atitudes que se quer debelar. Pode-se inferir, a partir da fala de uma coordenadora, que um desses mecanismos foi a implantação das premiações na Rede:

Agora, o que eles (da Secretaria) não abriram mão foi da avaliação externa e aí, como meio de colocar isso de uma maneira que trouxesse uma obrigação, mas uma obrigação que vai te trazer uma coisa em troca, eles colocaram as premiações. Então você faz a avaliação da Rede e em cima dessa avaliação você é premiado. Então foi uma maneira deles mostrarem que aquela avaliação ia trazer algum retorno para a escola e para o professor. E as coisas começaram a acontecer, apesar da resistência. (Coordenadora Pedagógica)

A conjuntura analisada demonstra que a resistência pode ocorrer, muitas vezes, como um posicionamento político consciente, para mostrar as incoerências e impossibilidades de determinadas políticas ou ainda como uma estratégia de subversão, para questionar as formas como as políticas são impostas e alterar a sua trajetória. Porém, às vezes esses mecanismos podem acontecer de modo menos racional, como uma mera tentativa de se livrar daquilo com o qual não se concorda ou do qual não se pode dar conta. Por exemplo, durante a entrevista com a profissional do Instituto Abramundo, ela citou uma outra forma de resistência, ocorrida em escolas particulares, que ela classificou como “tipos diferentes de resistências” pela peculiaridade do vínculo dos profissionais com a instituição. Segundo ela, por não serem concursados e trabalharem em escolas particulares, precisam seguir o que o diretor determina, mas ainda assim encontram formas de ação para resistir.

Na escola particular ou na escola pública é exatamente igual. A gente passa os mesmos conflitos. Lógico que o professor de uma rede particular, a resistência dele é outra. Ele vai botar pedra no seu caminho dizendo que o que você está falando ele não está entendendo. Ele não vai chegar para você, como o da rede municipal, e dizer “eu não vou fazer”. Porque o dono da escola decide: aqui vai funcionar assim, se você não quer, você sai. Então ele usa de outros artifícios. Mas se encontra resistência também, com outras dificuldades. (Profissional do Instituto Abramundo)

A prática de resistência foi sempre relacionada aos professores regentes e revelada como um dos motivos que contribuíram para que os projetos fracassassem em algumas escolas. É, assim, mais uma forma de atribuir responsabilização aos docentes pelo não alcance dos resultados esperados. Quanto aos gestores, a visão gerencialista de que são eles os responsáveis pela implementação das políticas, faz com que não sejam vistos como atores desse movimento.

Registra-se dois episódios em que se evidenciou a resistência coletiva. Um deles, já citado em outra seção como uma das estratégias políticas utilizadas, foi quando a coordenação e os professores de uma determinada escola produziram relatórios para gerar uma resposta positiva à supervisão do programa *Cientistas do Amanhã*, porém, na prática, não realizavam as atividades. Esse é um movimento de resistência em que não se deseja confrontar abertamente a situação, mas, de uma forma menos racional, escapar dela, pois conforme dito anteriormente, não se tem como dar conta de outra forma.

O outro episódio remonta à fala da representante do Instituto Abramundo, que se referiu a uma das escolas da Rede em que atuou, indicando que ali teria vivenciado uma resistência dos professores da escola como grupo. Disse, de forma assertiva, que foi a escola onde encontrou maior dificuldade para encaminhar a proposta do programa e a caracterizou como “uma escola muito politizada”, o que teria atrapalhado o desenvolvimento do trabalho, fazendo-a buscar estratégias para vencer tal resistência. Não foi possível perceber se essa resistência coletiva deu-se como um movimento discutido e organizado dentro da unidade escolar.

Essa declaração traz um novo fato para a discussão: a escola que resiste coletivamente é caracterizada como muito politizada. Apesar dessa expressão ter se revelado com uma conotação negativa, a resistência é uma forma legítima de expressão política. Entre as significações que os dicionários apresentam para o termo, destaca-se: “força por meio da qual um corpo reage contra a ação de outro corpo; defesa contra o ataque; oposição; delito que comete aquele que não obedece à intimação da autoridade”⁷⁶. O que se percebe é que a resistência dos professores às políticas impostas na maioria das vezes é compreendida como explicitado no último verbete, ou seja, como um delito, uma desobediência às ordens de instâncias superiores. Contudo, seria mais produtivo aos processos se essa resistência fosse compreendida por outros significados. Com a percepção de que são formas de reação a uma ação com a qual não se concorda e que não foi democraticamente estabelecida, seria possível buscar novos caminhos para reconfigurar essas ações, de acordo com a perspectiva daqueles que mais

⁷⁶ Disponível em <<https://dicionariodoaurelio.com/resistencia>>. Acesso em: 06 fev. 2017.

conhecem o processo ensino-aprendizagem, os professores que estão nas salas de aula.

4.6.6

Contexto dos efeitos e contexto das estratégias políticas

Ao avaliar os resultados das políticas, sob a ótica dos entrevistados, há de se remeter à afirmação de Ball (1994), de que é mais apropriado que se pense em efeitos do que em resultados propriamente ditos, pois assim as políticas podem ser analisadas em relação a suas interações com as desigualdades sociais existentes, em uma perspectiva de justiça social. Para Ball (apud MAINARDES; MARCONDES, 2009, p. 307) justiça social é um conceito inclusivo, que corresponde a “uma concepção ampla de questões de equidade, oportunidade e justiça”, sem distinção entre grupos específicos de interesse. O autor distingue efeitos de 1ª e 2ª ordem, sendo os primeiros aqueles que indicam mudanças observáveis na prática e os demais aqueles que têm implicações nas oportunidades de acesso e de justiça social.

Nas políticas municipais analisadas, um efeito de 1ª ordem observável é a mudança que estas trouxeram para o ensino de Ciências, tornando-o obrigatório a partir do 4º ano, com a distribuição de materiais específicos para a disciplina e a sua inclusão nas avaliações externas e à ênfase dada à sua perspectiva mais tradicional e de treinamento para prova. Outro, é a mudança que as políticas vêm estabelecendo na profissionalização docente, diminuindo o papel dos professores como autores de seu próprio trabalho.

Como efeitos de 2ª ordem, as políticas performáticas vêm sendo responsáveis por reforçar as desigualdades sociais, quando, por exemplo, provocam a substituição de trabalhos pedagógicos com temas de interesse das comunidades por outros que atendam tão somente às demandas das provas bimestrais, o que prejudica, principalmente, os alunos que mais necessitam do espaço escolar para vivenciar novas experiências e ter oportunidades reais de aprendizagem. Pode-se afirmar ainda que os sistemas apostilados, que estão implantados na Rede Pública Municipal do Rio de Janeiro, reforçam a visão de currículo único, que não satisfaz o trabalho com a diversidade e desconsidera as

necessidades específicas de cada turma. Da mesma forma, as escolas de áreas mais pobres e socialmente desfavorecidas são aquelas que atingem menores índices de desempenho, o que institui uma situação de fracasso que constrange e estigmatiza seus alunos e professores.

Para Casassus (2009), o aumento da desigualdade social provocado por tais políticas também pode ser verificado em situações em que se constata que, em colégios de comunidades mais abastadas, o treino para a prova pode ser feito em horas extras, diferentemente dos colégios públicos. Além disso, segundo o autor, os gastos públicos são orientados para a realização das provas e não em atividades educativas mais produtivas para os alunos, o que gera uma desigualdade de condições de ensino.

O sistema montado é uma estrutura de controle social e o uso que se faz das informações é o mecanismo de manutenção do controle social. Isto faz com que os sectores carenciados se auto-convençam que têm más pontuações porque são “burros”. Consequentemente, é “natural” que estejam onde estão e igualmente “natural” que os ricos estejam onde estão. Que as elites econômicas dirigem porque são inteligentes e que os pobres os seguem porque são “burros” (CASASSUS, 2009, p. 77).

O último contexto do ciclo de políticas de Ball (1994), o contexto de estratégia política, indica que é necessário a identificação de atividades para lidar com possíveis efeitos de produção ou reprodução de desigualdades da política investigada. Cabe aos sistemas públicos buscarem essas estratégias em conjunto com os educadores que estão nas escolas, vivenciando a realidade cotidiana. Porém, também cabe aos pesquisadores a indicação de possibilidades como resultados de seus estudos, contribuindo assim para a reflexão coletiva.

Mainardes (2006, p. 60) defende que “o aspecto essencial desse contexto é o compromisso do pesquisador em contribuir efetivamente para o debate em torno da política, bem como para sua compreensão crítica”. Portanto, sem a pretensão de apontar soluções, mas de trazer contribuições, há, no capítulo das “considerações finais”, o delineamento de ideias que foram traçadas durante este estudo, tendo em vista minimizar os efeitos indesejados das políticas educacionais, na perspectiva da justiça social e do desenvolvimento de um ensino de Ciências voltado para os princípios da Alfabetização Científica.

4.7

Síntese dos resultados da pesquisa

Revisando os objetivos iniciais que orientaram toda a investigação, é possível estabelecer uma síntese dos resultados encontrados, em associação a cada um deles.

O objetivo central da pesquisa foi verificar o desenvolvimento do ensino de Ciências nos Anos Iniciais, em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, a partir do ano de 2009, quando da implementação de novas políticas governamentais voltadas para a área, que deram ênfase a processos regulatórios e performáticos. Foi possível perceber que o ensino de Ciências ganhou destaque nessas políticas a partir de sua ascensão, em âmbito mundial, nas avaliações em larga escala, o que ocorre com a inclusão da disciplina no PISA. Os governos nacional e locais investiram em políticas para incluir a disciplina também nas suas avaliações de desempenho e, assim, seguir a macropolítica internacional que vinha sendo traçada. O governo do Município do Rio de Janeiro, que assumiu a partir de 2009, acompanhou essa tendência, incluindo a disciplina de Ciências como um dos focos de suas políticas educacionais. Na perspectiva de que um ensino de qualidade pode ser medido por índices, Ciências passou a fazer parte do rol de disciplinas presentes nas avaliações externas da Rede Municipal. Além disso, houve a viabilização de programas de parceria com OSCIP para as aulas de Ciências em algumas escolas da Rede e investimento na elaboração e distribuição às escolas de materiais pedagógicos para a disciplina – Orientações Curriculares, Descritores e Cadernos de Apoio Pedagógico.

Determinadas as políticas empreendidas, o primeiro objetivo específico foi respondido e os demais resultados elencados a seguir.

Para o objetivo “identificar a forma como as políticas governamentais da SME-RJ chegam às escolas”, obteve-se como resposta que as escolas recebem as políticas diretamente das CRE, em contato direto com seus diretores. Estes são responsáveis por levá-las à equipe pedagógica das escolas. Em relação aos programas de parceria investigados, o *Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, havia setores específicos na SME-RJ

responsáveis por eles, que não estavam diretamente ligados ou subordinados à área técnica de Ciências.

Ao analisar as entrevistas dos professores regentes e gestores, foi possível responder ao objetivo “conhecer a visão dos atores educacionais sobre as políticas governamentais propostas a partir de 2009”, cujos resultados foram: a) os atores educacionais reconhecem que ocorreram alterações no ensino de Ciências após as políticas implementadas; b) há uma fala majoritária de que as políticas performáticas adotadas pela SME-RJ direcionaram mais o trabalho e, consequentemente, diminuíram a autonomia docente; c) as políticas para o ensino de Ciências não promovem a Alfabetização Científica; d) foi considerado como aspecto positivo o fato da disciplina Ciências ter sido inserida nas políticas da Rede; e) alguns apontaram como aspecto positivo o fato das novas políticas terem trazido obrigatoriedade ao ensino de Ciências, a partir do 4º ano, porém outros consideraram esse aspecto não tão positivo, pois que o olhar meramente quantitativo das políticas não trouxe ganho para o processo ensino-aprendizagem; f) as Orientações Curriculares são consideradas documentos importantes para nortear o trabalho, porém não são utilizadas na prática cotidiana, sendo substituídas pelo Caderno de Apoio Pedagógico na sua função de guia curricular; g) os Cadernos de Apoio Pedagógico são chamados de “apostilas” pelos professores da Rede, visto que funcionam como tal na prática pedagógica, tornando a educação no Município do Rio de Janeiro um “sistema apostilado” de ensino, voltado, prioritariamente, para desempenho em provas.

Para identificar as propostas curriculares da Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro para o ensino de Ciências foram analisadas as Orientações Curriculares, resultando nas seguintes observações: a) a Rede tem proposta curricular para todos os anos do Ensino Fundamental; b) houve um movimento de revisão e atualização da proposta, desde sua primeira elaboração, em 2009; c) a proposta teórico-filosófica revisada tem como referências teóricas os principais autores da literatura especializada contemporânea; d) a finalidade de “formação de possíveis futuros cientistas”, declarada no texto de 2009, foi retirada do atual, que passa a considerar a formação do sujeito crítico; e) o texto curricular apresenta contradições internas, visto que as estratégias de atividades propostas não confirmam a proposta teórico-filosófica defendida; f) as orientações metodológicas incentivam ao uso do Caderno de Apoio Pedagógico, distribuído

pela Rede, afirmando que ele possui as características necessárias para a utilização de estratégias diversificadas e de ensino segundo a metodologia ativa; g) os conteúdos propostos se repetem do 1º ao 3º anos e estão centrados nos eixos “corpo”, “higiene”, “ambientes”, “elementos da natureza”, “ciclo de vida” e “alimentação”; h) no 4º ano os eixos são “ambiente”, “relações ecológicas”, “animais”, “fauna e flora do RJ”, “fontes de energia” e “práticas sustentáveis”; i) no 5º ano, os eixos são “saúde”, “saneamento básico”, “alimentos e tecnologia”, “diversidade”, “sistemas do corpo”, “reprodução e sexualidade”, “Sistema Solar”.

Os resultados para o objetivo “verificar como a prática do ensino de Ciências vem sendo afetada pelas atuais políticas educacionais”, mostraram que esta vem sendo afetada em alguns aspectos: a) o ensino de Ciências tornou-se parte efetiva da carga horária para 4º e 5º anos, o que acentuou a diferença do trabalho entre os anos escolares; b) as provas externas e o recebimento de Caderno de Apoio Pedagógico tornaram obrigatória a realização de aulas de Ciências nos 4º e 5º anos; c) o ensino de Ciências está mais caracterizado como um ensino tradicional, conteudista e preparatório para provas; d) há pouco tempo disponível para que os professores se dediquem a projetos de interesse da turma, que estejam além do conteúdo previamente programado; e) não há planejamento pedagógico para a disciplina; f) o ensino nos 4º e 5º anos se baseiam, prioritariamente, nos Cadernos de Apoio Pedagógico; g) professores que tentam realizar outras atividades ou projetos de autoria se sentem sobrecarregados; h) não há orientação de propostas interdisciplinares; i) a relação dos professores com o processo de ensino e dos alunos com o processo de aprendizagem foi afetada.

Observou-se ainda, como efeitos de 2ª ordem, que tais políticas reforçam desigualdades, diminuindo as oportunidades para que alunos em situação sócio-econômica menos favorecida tenham acesso a trabalhos diversificados e experiências mais significativas durante seu processo de aprendizagem, além de estigmatizar alunos e professores com divulgação de índices de desempenho que reforçam o fracasso escolar, de acordo com os parâmetros que vêm se naturalizando na sociedade como indicadores de qualidade educacional.

Constatou-se, ao “verificar a existência ou não de diferenças no ensino de Ciências, quanto ao tratamento dado a diferentes etapas dos Anos Iniciais do ensino fundamental (entre os anos do chamado Ciclo de Alfabetização e os 4º e 5º anos)”, que há diferenças, considerando o universo investigado: a) embora haja

Orientações Curriculares para todos os anos escolares, do 1º ao 3º anos Ciências não tem lugar demarcado no currículo praticado, pois as atividades são esporádicas, dependentes do surgimento de algo que provoque a elaboração de uma aula ou ainda de um maior interesse ou capacidade técnica do professor em trabalhar com a disciplina; b) nos 4º e 5º anos, apesar de a disciplina ainda ser pouco trabalhada, há, geralmente, aulas semanais garantidas; c) a existência dos Cadernos de Apoio Pedagógico e das avaliações externas contribui para a manutenção das aulas de Ciências e dá um caráter de obrigatoriedade para a disciplina nesses anos escolares; d) as aulas são, em sua maioria, baseadas nos Cadernos de Apoio Pedagógico e livros didáticos que os alunos recebem nos 4º e 5º anos, com a principal finalidade de preparação para a prova.

Os programas de parceria foram caracterizados seguindo um dos objetivos da pesquisa: “relacionar as características dos programas *Cientistas do Amanhã* e *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*, buscando identificar no que se assemelham e no que se distinguem, assim como as formas de implementação na Rede Municipal do RJ”. Foi elaborado um quadro comparativo (APÊNDICE C) e segue-se o registro dos principais resultados com a análise desse quadro: a) a proposta escrita, defendida por ambos, é voltada para aspectos da Alfabetização Científica; b) ambos ofereceram capacitação aos professores participantes; c) ambos foram implementados via SME-RJ, sem consulta às escolas ou aos professores. Da mesma forma, foram encerrados, sem aviso prévio ou avaliação das escolas participantes; d) o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* tem como foco escolas públicas, enquanto o programa do Instituto Abramundo é realizado também na rede privada; e) o programa *Cientistas do Amanhã* apresentava currículo, materiais e avaliações próprios. O currículo foi apropriado pela Rede nas escolas onde o projeto se desenvolveu e a avaliação substituiu a prova bimestral da Prefeitura, porém os materiais didático-pedagógicos foram usados em concomitância ao Caderno de Apoio Pedagógico enviado pela Rede; f) o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* não propôs alteração curricular, mas a inserção de projetos no trabalho de Ciências, a partir do uso da *Revista Ciência Hoje das Crianças*. Também não promoveu avaliação própria para ser aplicada aos alunos; g) o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* não oferecia materiais para experimentos, somente a *Revista Ciência Hoje das Crianças*, um exemplar para cada aluno, enquanto o *Cientistas do Amanhã*

enviava às escolas kits para experimentos; h) ambos se utilizaram da elaboração de relatórios por parte dos professores como forma de acompanhamento e avaliação do trabalho desenvolvido; i) o *Programa Cientistas do Amanhã* ofereceu monitoria periódica para acompanhamento dos trabalhos nas escolas; j) o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* propunha a divulgação dos projetos para a comunidade escolar e realizava apresentação e competição de projetos entre as CRE.

Analisando o objetivo “identificar como se deu a trajetória dos programas de parceria no contexto da prática, verificando as propostas que tiveram continuidade após o seu término”, obteve-se o seguinte resultado: a) os programas de parceria chegaram às escolas por determinação da SME-RJ; b) os materiais dos programas foram considerados de alta qualidade por todos os professores e gestores das escolas participantes; c) em algumas escolas os programas foram realizados, com adaptações. Em outras, houve resistência dos professores e nem todos realizavam as propostas; d) o *Programa Cientistas do Amanhã* tinha um currículo próprio, que se sobrepunha ao currículo oficial da Rede; e) o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* funcionava como mais uma atividade de Ciências; f) a realização dos projetos exigia maior carga horária disponível para a disciplina; g) os professores precisavam priorizar o que trabalhar, as atividades do programa ou as demais enviadas pela Secretaria; h) a presença de tutores nas escolas foi primordial para a realização do *Programa Cientistas do Amanhã*; i) a utilização da *Revista Ciência Hoje das Crianças* foi um ponto considerado positivo, assim como a realização de experimentos, embora com restrições à falta de condições físicas e estruturais das escolas para a realização de tal proposta metodológica; j) os professores selecionavam experimentos mais simples para realizar em sala, em sistema de demonstração; l) não houve continuidade das propostas. Há, por parte de poucos professores, a realização de algumas atividades remanescentes dos projetos, como uso de textos científicos ou realização de experimentos simples.

Foi possível estabelecer, para o objetivo “identificar limites e possibilidades dos programas de parceria com a rede pública de ensino”, que os principais limites dizem respeito a: a) resistência docente em receber um programa por imposição da Secretaria de Educação; b) falta de conexão dos programas com a realidade das escolas; c) falta de espaço físico para a realização de experimentos

(Laboratório de Ciências); d) falta de materiais e estrutura na escola para o tipo de metodologia proposta (grande quantidade de alunos nas turmas e ausência de bidocência); e) conteúdos considerados inadequados para a faixa etária; f) exclusão dos profissionais da escola da elaboração e avaliação dos programas; g) carga horária de Ciências na grade curricular insuficiente para realização de todas as atividades; h) equipes dos programas formadas por agentes externos ao ambiente escolar; i) custo elevado; j) interrupção do programa no decorrer do ano letivo.

Já as possibilidades para que os programas aconteçam, com chance de obter êxito, podem ser sintetizadas em dois aspectos: a) o envolvimento dos profissionais da escola como protagonistas desse processo; b) a elaboração de programas condizentes com a realidade escolar.

5 Considerações Finais

Como considerações finais dessa pesquisa serão apresentadas reflexões acerca das questões discutidas no decorrer do estudo. Sem intenção de apontar soluções, mas sim trazer contribuições críticas aos resultados, algumas estratégias foram sendo delineadas como forma de instigar o debate sobre políticas públicas educacionais e o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O ensino de Ciências, objeto do estudo, foi investigado à luz das políticas regulatórias e performáticas que dominaram a cena da educação pública nos últimos anos. Acompanhando as reformas que se alastravam pelos sistemas públicos em diversos países do mundo, sustentadas por organismos como o Banco Mundial, a OCDE e a CEPAL, o governo do Município do Rio de Janeiro, instituiu, a partir de 2009, um conjunto de medidas em seu sistema de ensino, fundamentadas em princípios de gestão por metas de desempenho, controle de resultados e responsabilização do indivíduo.

Em primeiro lugar, é preciso reconhecer que o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, sofreu mudanças significativas com o desenvolvimento das políticas de caráter performático. No entanto, isso não significa que tenha alcançado melhoria de qualidade. Segundo apurado na pesquisa, a principal mudança diz respeito a tirar o ensino de Ciências da eventualidade, atribuindo-lhe um caráter obrigatório, já que os professores antes se sentiam mais autônomos para determinar o quê, como e quando trabalhariam com Ciências e, a partir das políticas implementadas, se viram obrigados a trabalhar com a disciplina nos os 4º e 5º anos, diante da necessidade que lhes foi imposta de preparar os estudantes para as provas externas. Como não participam das avaliações externas de Ciências, os anos escolares do chamado Ciclo de Alfabetização não trabalham com a disciplina, a não ser em situações esporádicas, já demonstrando uma diferença substancial entre os diferentes anos do ensino fundamental. Dessa forma, nem as escolas nem os professores de 1º ao 3º anos investem no trabalho com a disciplina de Ciências, sob a justificativa de que a prioridade nesses anos é a alfabetização, na sua concepção linguística.

Todavia, a despeito de terem criado uma obrigatoriedade no trabalho com a disciplina para os 4º e 5º anos, essas políticas não garantiram que o ensino fosse desenvolvido de acordo com princípios da Alfabetização Científica, conforme proclamado nos documentos curriculares elaborados pela Rede. As aulas, em geral, são realizadas com o Caderno de Apoio Pedagógico e/ou o livro didático, confinadas a aproximadamente dois tempos semanais e com o objetivo principal de treinar o aluno para prova. Se por um lado há uma interpretação dos professores de que essa obrigatoriedade, imposta pelas avaliações externas, fez com que Ciências se efetivasse na grade curricular, o que foi considerado um aspecto positivo por parte do grupo, sob outro ponto de vista os próprios docentes admitem que a forma de trabalho não é satisfatória e que o ensino está organizado, prioritariamente, em função das provas da Secretaria.

Observa-se que há iniciativas individuais de professores para ampliar sua prática para além dessa obrigatoriedade, porém essas iniciativas esbarram na dificuldade estrutural das escolas e na falta de orientação voltada para a disciplina, tendo em vista que a maioria dos docentes dos Anos Iniciais não possui formação básica em Ciências e teme aprofundar suas aulas em assuntos da disciplina, por desconhecimento. As coordenações não investem nessa formação e, assim, a aula diferenciada fica a cargo da vontade, da disponibilidade e da experiência dos professores em suas salas de aula.

Uma forte demanda dos professores diz respeito à necessidade de orientação pedagógica, mas esta torna-se cada vez mais difícil de se concretizar no cotidiano das escolas, à medida que professores e coordenadores são chamados a realizarem outra função, a de atuarem como substitutos para faltas de docentes de outras disciplinas.

Talvez o desejo premente de orientação contribua para explicar o fato de que a política com maior aprovação pelo grupo de professores foi a elaboração de Orientações Curriculares para a disciplina. Contudo, apesar da importância atribuída à existência de guias curriculares, observa-se que, na prática, as Orientações Curriculares vêm sendo pouco efetivas, uma vez que os Cadernos Pedagógicos, constituídos por questões que serão solicitadas na avaliação externa, minimizam a utilidade desse documento. O guia passa a ser, então, o próprio Caderno Pedagógico, diminuindo a autonomia dos professores como elaboradores de currículo.

Como política que mais influenciou em mudanças no ensino de Ciências, aparece a introdução da disciplina nas avaliações em larga escala, considerando que as aulas passaram a ser estruturadas em conformidade ao conteúdo da prova e, em consequente, centradas no uso do Caderno Pedagógico. Há aqui um exemplo de que as provas estão determinando o currículo, quando, na práxis escolar, o movimento deve ser inverso, ou seja, a avaliação deve ser elaborada em função do currículo praticado e não determinada *a priori*.

Os professores também revelaram a semelhança entre as atividades do Caderno de Apoio Pedagógico e as questões da prova, o que justifica as aulas serem tratadas por eles como um treinamento. Ademais, observando-se as avaliações aplicadas nos últimos anos, nota-se que há questões que se repetem, algumas vezes somente com inversão da ordem das opções de escolha disponíveis ou do texto do enunciado. Cabe a reflexão de que uma avaliação assim elaborada não serve a outro propósito a não ser testar a capacidade de memorização dos estudantes. Professores apontam, na maior parte das entrevistas, que as avaliações em larga escala não demonstram a aprendizagem real dos alunos e vêm tornando o ensino de Ciências uma espécie de curso preparatório, não abrangendo outras demandas que são importantes para o trabalho pedagógico.

Isto posto, cumpre-nos indicar que Ciências é uma disciplina vista com um fim em si mesma, carecendo de uma concepção interdisciplinar, o que poderia fazer a diferença no tratamento dado às questões curriculares. Se concebida de forma interdisciplinar, poderia ser trabalhada no currículo desde os primeiros anos, aliando o processo de alfabetização linguística ao de alfabetização científica. Trazer assuntos atuais de ciência e tecnologia para o debate em sala de aula significa fazer uma leitura crítica do mundo, competência que deve estar inserida em processos de alfabetização da língua materna.

Em uma perspectiva freireana, o trabalho interdisciplinar poderia ser inserido por temas geradores, significativos para os estudantes, que destacariam assuntos contemporâneos, de relevância social e, ao mesmo tempo, permitiria o desenvolvimento das outras áreas do currículo. Auler (2003, p. 9) defende que uma proposta de trabalho interdisciplinar contribuiria para superar o ensino propedêutico que “tem resultado em desdobramentos curriculares como: preparar o aluno para exames externos, por exemplo, vestibular; preparar futuros cientistas e preparar o ‘cidadão do futuro’”. Como o sujeito vive em um ambiente

complexo, a abordagem dos assuntos na escola deveria acompanhar essa perspectiva e se fazer de forma menos fragmentada e disciplinar. Com esse pensamento, teríamos, por exemplo, uma aula de alfabetização linguística que trabalhasse com textos científicos ou com notícias que abordassem temas de Ciências. As professoras poderiam incluir em suas aulas leituras de histórias relacionadas a assuntos científicos, realizar pesquisas, utilizar a escrita com fins sociais para a redação de folhetos, informativos ou relatos, produzir registros das conclusões de experimentos, entre outras atividades.

Há, portanto, inúmeras possibilidades de se realizar um ensino de Ciências voltado para a Alfabetização Científica, desde o 1º ano do ensino fundamental, sem descuidar da alfabetização da língua materna, porém a pesquisa revela que essa não é uma alternativa que vem sendo utilizada no ensino de Ciências da Rede Municipal do Rio de Janeiro. Para Auler (2003), seguir com práticas pedagógicas que priorizem a dimensão cognitiva é possivelmente uma das causas para fracassos em termos de aprendizagem e limitador na formação do sujeito crítico. Assim reflete o autor:

[...] receio que, se a postulada Alfabetização Científico-Tecnológica estiver calcada no paradigma propedêutico/disciplinar/conceitual, continuaremos fazendo a mesma coisa, apenas mudando o rótulo. Jogar, para dentro da ACT, a perspectiva propedêutica, um ensino unicamente disciplinar, bem como conceber os conteúdos como um fim em si, significa, no meu entender, manter intocável o "núcleo duro" de um "paradigma" colecionador de anomalias, de fracassos (AULER, 2003, p. 14).

De acordo com os resultados da pesquisa, pode-se assegurar que a Alfabetização Científica não ocorre no ensino de Ciências das escolas da rede pública estudada, seja nas estratégias propostas nas Orientações Curriculares, nos materiais didáticos elaborados ou na prática da sala de aula. O ensino é, prioritariamente, propedêutico e conceitual. Debates e pesquisas, assim como leitura de textos científicos, assumem caráter eventual. Portanto, sem um propósito de desenvolver tais atividades de forma contínua e com objetivos bem definidos, não é possível caracterizar o ensino como voltado para os princípios da Alfabetização Científica. Para isso, será necessário empreender uma reavaliação das atuais políticas educacionais desenvolvidas na Rede.

A pesquisa assevera que a Secretaria Municipal de Educação direciona as políticas às escolas sem envolver os docentes que atuam no contexto da prática em seu processo de elaboração. Ao desenvolvê-las, porém, os docentes podem se

utilizar de estratégias que permitam adaptá-las e colocá-las em conformidade com seus valores, sua experiência e suas concepções. Assim, as propostas que se concretizam nas atividades cotidianas não são, necessariamente, aquelas formalmente planejadas pela instância de elaboração dos textos curriculares.

A visão que professores regentes apresentaram das políticas governamentais, postas em prática a partir de 2009, está diretamente relacionada a este aspecto hierárquico de seu processo de elaboração e implantação. A grande maioria demonstra insatisfação em receber materiais, projetos e programas diversos para implementar nas salas de aula, sem que o núcleo elaborador se preocupe em conhecer a realidade das escolas, alvos de tais propostas.

Na avaliação dos gestores entrevistados, as políticas foram positivas para o ensino de Ciências, em especial por dar ênfase à disciplina, oferecer um norte para o trabalho e nivelar o trabalho pedagógico entre as escolas da Rede. Porém, essa última justificativa é controversa, já que o nivelamento entre as escolas pode se revelar como um aspecto negativo. A Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro é muito extensa e sua realidade bastante diversa, com as unidades escolares sofrendo grande influência das condições socioeconômicas da comunidade em que está localizada. Propostas que chegam para serem cumpridas de forma igualitária para todas as escolas, desconsiderando a especificidade de cada uma delas, não se coadunam com o objetivo educacional de uma rede pública, que é de possibilitar a educação para todos. O debate educacional, que vem se desenvolvendo contemporaneamente nos meios acadêmicos, aponta que tratar as diferenças valorizando suas especificidades é uma forma de combater a desigualdade.

[...] temos o direito a ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito a ser diferentes quando a nossa igualdade nos descaracteriza. Daí a necessidade de uma igualdade que reconheça as diferenças e de uma diferença que não produza, alimente ou reproduza as desigualdades (SANTOS, 2003, p.56).

Outrossim, quando o ensino parte da realidade dos alunos e traz temas significativos para a discussão do grupo, torna-se importante não só para formar o sujeito crítico, mas também para manter o interesse dos alunos nas aulas. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova já proclamava que a diferença entre seu postulado e a escola tradicional era a presença do “fator psicobiológico do interesse” (LIMA et al, 2006, p. 196). Pesquisas mais recentes têm apontado que a aprendizagem será mais significativa se as atividades envolverem o interesse dos

alunos, com importantes contribuições de Santos (2008), Anastasiou (2006), Gasparin (2001), entre outros autores que defendem essa perspectiva como norteadora para o processo de aprendizagem.

Também analisados nesse estudo, os programas de parceria com os institutos Sangari (atual Abramundo) e Ciência Hoje não deixaram legado significativo para o ensino de Ciências nas escolas onde foram introduzidos, tampouco tiveram continuidade após o término das parcerias. Como ponto positivo, os programas apresentaram aos professores estratégias diferenciadas para as aulas de Ciências, como o uso de atividades investigativas e a leitura de revista de divulgação científica, com textos de reconhecida qualidade por parte da comunidade acadêmica. Além disso, proporcionaram aos professores participantes reflexões sobre o ensino da disciplina. Contudo, foram parcerias de duração limitada, que não contribuíram para a modificação da prática no ensino de Ciências, cujas propostas eram totalmente dependentes da permanência dos institutos nas escolas para sua continuidade. Mesmo durante o período em que a parceria esteve ativa nas escolas, a efetivação dos programas não foi garantida em todas as turmas, dependendo da disponibilidade de cada professor em inserir as atividades em suas aulas.

O *Programa Cientistas do Amanhã* (do Instituto Sangari) e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação* (do Instituto Ciência Hoje) diferenciaram-se, principalmente, quanto à forma de abordagem junto à escola. O primeiro tinha uma proposta curricular e metodológica idêntica a que já era aplicada em escolas particulares, baseada em metodologia investigativa, que desconsiderava o currículo já previsto para as escolas da Rede. O segundo apresentava uma proposta que podia ser considerada como extracurricular, em que o objetivo principal foi introduzir o uso da revista de divulgação científica, *Ciência Hoje das Crianças*, como instrumento para a aprendizagem de Ciências. Ambos os programas defendiam os princípios da Alfabetização Científica em sua proposta, porém os materiais apresentados pelo Instituto Abramundo se associam a um trabalho voltado para um ensino de Ciências como redescoberta, utilizando o método científico como estratégia de aprendizagem, como prevaleceu, especialmente, entre os anos 1950 e 1970. A revista *Ciência Hoje das Crianças*, por sua vez, é um material de divulgação científica e seus textos de qualidade podem contribuir para um ensino em prol da Alfabetização Científica. Lorenzetti

e Delizoicov (2001) defendem que, dentre as atividades possíveis para a Alfabetização Científica, está a exploração didática de artigos e outras seções da revista *Ciência Hoje das Crianças*, em articulação com aulas práticas. Há de se considerar, no entanto, que não deve ser vista esta atividade de forma isolada para se designar que o ensino está concebido sobre tais princípios, o que requer uma série de outros procedimentos durante as aulas, sendo a leitura de textos informativos e de divulgação científica apenas uma de suas características.

Em relação à implementação das parcerias da SME-RJ com os institutos, conclui-se que as mesmas são originadas fora da escola, em instâncias superiores que definem sua forma e conteúdo, sem envolvimento prévio dos profissionais das escolas. Isso resulta em programas que chegam prontos para os professores, que por sua vez não se identificam com as suas propostas e não têm possibilidade de nelas intervir. Portanto, as propostas refletem os interesses e as concepções de educação dos agentes externos à instituição escolar. Esses programas analisados não se constituíram em parcerias das escolas, mas sim da Secretaria de Educação, que decidiu sobre seu começo e seu término, sem realizar uma avaliação prévia ou posterior com as unidades escolares e sem explicação sobre o porquê do encerramento dos programas. Dessa forma, professores e gestores das instituições escolares não tiveram a oportunidade de decidir se queriam investir em tais parcerias ou se consideravam importante dar continuidade aos programas, ficando assim à mercê das decisões unilaterais das instâncias superiores.

Pensando nos limites dos programas de parceria nas escolas públicas, destaca-se, em primeiro lugar, o fato destes não se originarem nas necessidades diagnosticadas nas escolas e não elaborarem suas propostas de acordo com cada realidade. Sua efetivação fica, então, limitada às possibilidades e à disponibilidade de cada professor em aceitar sua proposta como adequada para o contexto de sua turma. Em decorrência, ocorre um segundo fator limitador, que é a impossibilidade na definição de temas de interesse do grupo para abordagem, pois estes já estão previamente definidos. Constata-se também que o fato de a equipe dos institutos, que produzem os programas e os levam aos professores nas escolas, não ser constituída por profissionais familiarizados com as instituições escolares de Anos Iniciais, dificulta o processo de implementação dos projetos e da articulação da equipe e seus programas à escola como um todo.

Outra restrição diz respeito ao fato destes se constituírem em programas que têm um custo elevado, podendo, por esse motivo, serem interrompidos a qualquer momento, independente da avaliação de ser uma experiência positiva ou não. A suspensão da parceria também se definiu como uma descontinuidade da proposta dos programas, indicando que uma das finalidades expressas na apresentação escrita dos institutos não se concretizou, que seria transformar a prática no ensino de Ciências. Percebe-se que tais parcerias são compreendidas como uma prestação de serviço e não apresentam potencial para manter a continuidade do trabalho metodológico apresentado às escolas.

O estudo revela que a possibilidade para que as parcerias sejam frutíferas está ligada diretamente ao envolvimento das escolas e seus professores na escolha e elaboração dos pressupostos dos projetos, de acordo com as suas realidades. Estes poderiam chegar às escolas após um planejamento com cada instituição, com a definição das funções de cada um nesse contrato, dando protagonismo aos profissionais da escola.

A participação dos professores que trabalham nas escolas em todos os contextos do ciclo de política faz-se fundamental para que as mesmas tenham êxito. Como promover essa participação é um desafio para governantes que considerem realizar uma gestão democrática. Paulo Freire, à frente da Secretaria de Educação Municipal de São Paulo, demonstrou como é possível colocar em prática os princípios desse tipo de gestão, adotando medidas como a realização de um mapeamento da situação do espaço físico das escolas da rede para direcionar os investimentos necessários à sua melhoria; a organização de estratégias para uma ampla reforma curricular, com participação direta das escolas e sua comunidade; a promoção de seminários, palestras, cursos, congressos e atividades culturais para os professores; a criação de Grupos de Formação Contínua, permitindo a troca entre o coletivo de professores, que, ao discutir suas práticas e refletir sobre elas, podiam, em conjunto, apropriar-se da teoria nelas embutida e recriá-las, além da distribuição de textos teóricos para orientar essas reflexões. Também realizou assistência às escolas, por meio de aconselhamento de técnicos responsáveis por cada uma, que conhecia a realidade das instituições e orientava seus professores, diferindo completamente do objetivo fiscalizador e regulador das políticas performáticas. A participação dos professores por representação também foi uma possibilidade criada nesse período da Gestão Freire (TORRES

et al, 2003). Breve análise do período de sua gestão indicou que é possível a realização de ações que busquem a participação efetiva dos professores, em todo o ciclo de política, do contexto de influência ao contexto da prática, embora não seja uma tarefa isenta de desafios, questionamentos ou mesmo contradições (BARROS *et al*, 2017). Cabe aos governantes, conhecendo a realidade de suas instituições, buscar os meios que mais se adequem a esta realidade para promover essa participação.

Ao concluir esta pesquisa, defende-se a tese de que o ensino de Ciências pode se efetivar nas escolas de Anos Iniciais, desde o início da escolaridade, abordando os temas científicos de forma interdisciplinar e que as políticas regulatórias não contribuem para um ensino de qualidade, sendo este entendido aqui como um ensino crítico e problematizador. Argumenta-se, com base nas evidências encontradas, que as práticas para o ensino de Ciências nas escolas municipais do Rio de Janeiro não estão em conformidade com as propostas da Alfabetização Científica e o ensino vem se tornando conteudista, prescritivo e voltado para a memorização, características acentuadas a partir das políticas de avaliações em larga escala e da elaboração de índices de desempenho com base nesse instrumento de medida. Acredita-se que é possível desenvolver um ensino balizado pelas características das instituições escolares, elaborado por seus professores, que por sua vez poderiam ser orientados por profissionais da própria Rede. Assim, a perspectiva seria de um trabalho integrado e de formação docente, visando a autonomia dos professores como elaboradores de currículo.

Em relação às políticas avaliativas, uma ideia, ainda incipiente, decorrente dos resultados das análises empreendidas até então, é que as políticas performáticas de quantificação de resultados poderiam ser substituídas por práticas relacionadas à gestão democrática, como a visitas de profissionais da CRE às escolas para encontros com professores e gestores, visando conhecer de perto a realidade e deixar que se revelem os problemas e necessidades de cada instituição, assim como os seus êxitos, em um objetivo comum de se construir propostas coletivas para a resolução dos problemas e não de se exercer fiscalização sobre o trabalho docente ou controle sobre as notas dos alunos. Bons índices alcançados não significam que a escola esteja desenvolvendo uma educação de qualidade ou que o ensino seja pior por não ter atingido tal índice. Projetos elaborados de acordo com a especificidade da escola, as necessidades e

os interesses dos alunos e da comunidade poderão originar melhores resultados educacionais, mas estes não estarão representados, necessariamente, nos índices de desempenho.

Há redes de ensino no Brasil que vêm experimentando alternativas às formas meritocráticas de avaliação, como a rede municipal de Campinas, alvo da pesquisa de Mendes *et al* (2015). Para as escolas de Ensino Fundamental, foi elaborada uma alternativa de avaliação no âmbito interno das instituições, chamada “auto avaliação”, sob coordenação de comissões próprias e acompanhamento externo de Núcleos de equipes educativas. Da comissão interna participam membros de todos os segmentos da comunidade escolar, proporcionando uma avaliação participativa. A auto avaliação das escolas segue um processo com objetivos e ações definidos, prestação de contas ao Conselho Escolar e redefinição de ações. Segundo o Plano de Avaliação Institucional Participativa⁷⁷ da rede municipal de Campinas, essa redefinição de ações é de competência da equipe educativa externa e da equipe gestora da escola, com base no que foi sugerido pelos resultados do processo avaliativo. Como se pode depreender da pesquisa de Mendes *et al* (2015), esta vem sendo uma forma de resistir ao sistema, privilegiando o protagonismo dos profissionais da escola. Ao mesmo tempo, confronta-se o caráter performático que prevalece nas avaliações padronizadas com novas possibilidades avaliativas, determinando outro conceito de qualidade para a educação.

Algumas redes de ensino têm reagido às pressões da avaliação sistêmica, criando alternativas avaliativas que recuperam o protagonismo dos atores locais, envolvendo-os em processos de Avaliação Institucional Participativa (AIP), deflagrados como políticas de governo, proclamando como princípios fundantes aqueles ligados à avaliação regida pelo pilar da emancipação (MENDES *et al*, 2015, p. 1292).

Torna-se revitalizante constatar que há sistemas de ensino buscando alternativas concretas ao que parece ter se naturalizado como o único meio de se avaliar o ensino público. Seria de grande interesse à educação que mais pesquisas fossem desenvolvidas nessas redes, possibilitando novas reflexões sobre o tema e a disseminação dos saberes ali produzidos.

Quanto ao outro aspecto investigado nessa pesquisa, as políticas de parceria, a tese defendida é de que as mesmas só devem acontecer se representarem uma

⁷⁷ Disponível em <http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/educacao/depto-pedagogico/avaliacao-pedagogica/plano_aval_inst_ed_infantil.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2017.

possibilidade de parceria efetiva com os profissionais da escola e partirem do diagnóstico de suas necessidades e especificidades. Além disso, considera-se como imperativo que se avalie a capacidade que essa parceria tenha de gerar frutos ao processo de ensino e aprendizagem, independente da continuidade da presença física dos parceiros no espaço escolar. Também seria adequado que se avaliasse, antes de se realizar uma parceria dos tipos analisados, se não haveria, na própria Rede, profissionais capacitados para empreender programas similares.

Ampliando o debate sobre o que se faz necessário para a melhoria do ensino nas escolas públicas de Anos Iniciais, outros aspectos precisam ser considerados, como a redução do número de alunos nas turmas; a melhoria na remuneração docente, em oposição às políticas de bonificações; a existência de tempo para os professores planejarem suas aulas coletivamente e a reestruturação curricular participativa. Em relação a Ciências, ações como equipar os laboratórios, montar uma biblioteca especializada, criar um acervo de vídeos, adquirir jogos, promover condições para saídas de estudo do meio e dar orientação pedagógica adequada aos professores seriam formas de fomentar o ensino da disciplina.

As políticas educacionais do período 2009-2016 foram elaboradas por um governo municipal que esteve presente em todo esse ciclo, findando agora seu mandato. Tais políticas trouxeram como característica bem marcante serem balizadas por processos regulatórios e de responsabilização individual dos sujeitos, evidenciada pela elaboração de estratégias regulatórias, concretizadas por meio da distribuição dos Cadernos de Apoio Pedagógico, da realização de avaliações externas – não elaboradas pelos professores – e pela imposição de programas de parceria nas escolas. A pesquisa revelou que este caminho não se mostrou profícuo para o ensino de Ciências e que outros caminhos são necessários – e possíveis – para redesenhar as políticas públicas, no sentido de atender aos reais interesses dos atores educacionais.

Se o sistema educacional deve oferecer uma completa e desafiadora contribuição a reformas e reestruturações urgentes e necessárias, parece crítico trabalhar com as preocupações profissionais e a integridade de professores em vez de substituir ou desconsiderar suas especialidades e habilidades. Se uma visão de “sociedade boa” é aquela em que se espera que a educação apoie crianças que experimentam desvantagens ou injustiças (Gipps, 1993), isso seria mais sustentável em escolas onde os professores são profissionais reflexivos, preparados e envolvidos em parcerias genuínas, democráticas e localizadas do que em propostas educacionais centralizadas (BALL; MAGUIRE, 2011, P. 190).

Espera-se que o presente estudo possa contribuir para suscitar reflexões acerca do ensino de Ciências, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que ainda apresenta-se como um desafio aos professores que desejam fazer deste um processo significativo e crítico, assim como contribuir para as reflexões dos gestores comprometidos com políticas públicas direcionadas aos interesses da escola e dos alunos.

Que as questões aqui evidenciadas possam se somar aos resultados de outros estudos, ajudando a constituir um rol de documentos para o debate e a produção acadêmica na área.

ABRANTES, A. C. S. de; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 5, n. 2, p. 469-489, 2010.

ALTMANN, H. Influências do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 77-89, 2002.

ALVES, C. V. O.; SLOMSKI, V. **Organizações da sociedade civil de interesse público e termos de parceria**: um estudo sobre o processo de avaliação de resulta dos dos projetos sociais desenvolvidos com recursos governamentais no Brasil. 2006. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos62006/391.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P.(orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em sala de aula. Joinville: UNIVILLE, 2006.

ANDRADE, M. L. F. de; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p.835-854, 2011.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência e Educação**, v.7, n. 1, p. 15-27, 2001.

ANPED, 37. 2015, Florianópolis. Ofício n.º 01/2015/GR do GT 12: Currículo/Anped e ABdC. **Exposição de Motivos sobre a Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/resources/Of_cio_01_2015_CNE_BNCC.pdf?_ga=1.28717759.22186311.1486257210>. Acesso em: 07 dez. 2016.

ARAÚJO, J. W. G.; STOTZ, E. M. Promoção da saúde e cultura política: a reconstrução do consenso. **Saúde e sociedade**, v. 13, n. 2, 2004.

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, 2001.

AZEVEDO, F. et al. O manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. especial, p.188–204, 2006. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22e/doc1_22e.pdf>. Acesso em: 11 set. 2016.

BALL, S. J. **Educational reform: a critical and post-structural approach**. Buckingham: Open University Press, 1994.

BALL, S. J. Reformar escolas, reformar professores e os terrores da performatividade. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 15, n. 2, 2002.

BALL, S. J. Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. **Cadernos de Pesquisa**, v.35, n. 126, p. 539-564, 2005.

BALL, S. J. **The education debate: Policy and Politics in the Twenty-First Century**. Bristol, UK: Policy Press, 2008.

BALL, S. J. Sociologia das políticas educacionais e pesquisa crítico-social: uma revisão pessoal das políticas educacionais e da pesquisa em política educacional.

- In: BALL, S. J.; MAINARDES, J. (Orgs.). **Políticas educacionais: questões e dilemas**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BALL, S. J. Privatizações da educação e novas subjetividades: contornos e desdobramentos das políticas (pós) neoliberais. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 52, p. 457-466, 2012.
- BALL, S. J. **Educação Global S.A.**: novas redes políticas e o imaginário neoliberal. Tradução de Janete Bridon. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.
- BALL, S. J.; BOWE, R. Subject departments and the “implementation” of National Curriculum policy: an overview of the issues. **Journal of Curriculum Studies**, London, v. 24, n. 2, p. 97-115, 1992.
- BALL, S. J.; MAGUIRE, M. Discursos da reforma educacional no Reino Unido e nos Estados Unidos e o trabalho dos professores. In: BALL, S. J.; MAINARDES, J. (Org.). **Políticas educacionais: questões e dilemas**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950-1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1970-83, 1986.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, M. L. T. **Educação em meio ambiente e saúde: um estudo sobre concepções e práticas no primeiro segmento do ensino fundamental**. 2006. 155f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – FIOCRUZ, IOC, Rio de Janeiro, 2006.
- BARROS, M. L. T.; BAPTISTA, A. R.; MARCONDES, M. I. G. Gestão escolar democrática e currículo: contribuições de Paulo Freire. In: PACHECO, J. A. de B.; AGUIAR, M. A. da S.; SOUSA, J. (Orgs.). **Currículo, história social das disciplinas, conhecimento escolar, gestão da escola e tecnologias**. Anais dos XII Colóquio sobre Questões Curriculares, VIII Colóquio Luso-Brasileiro de Currículo e II Colóquio Luso Afro-Brasileiro de Questões Curriculares. Recife: ANPAE, p. 306-313, 2017.
- BIZZO, N. M. V. Metodologia e prática de ensino de Ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de Ciências no 1º Grau. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**, v. 2, p. 75-89, 2000.
- BONAMINO, A. C.; BESSA, N. O “estado da avaliação” nos Estados. In: BONAMINO, A. C.; BESSA, N.; FRANCO, C. (Orgs.). **Avaliação da educação básica: pesquisa e gestão**. São Paulo: Loyola, 2004.
- BORGES, G. L. de A. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula, **Acervo Digital da UNESP**, Unesp/UNIVESP, São Paulo, v. 10, set. 2012. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357>>. Acesso em: 27 maio 2016.
- BRAGA, E. C. Desenvolvimento sustentável: paradoxos e contradições. Em busca de um design ecocêntrico. In: SILVA, J.; MOURA, M; SANTOS, A.dos. (orgs.). **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável**, II SBDS. São Paulo, 2009.
- BRASIL. Decreto nº 981, de 08 de novembro de 1890. Aprova o regulamento da instrução primária e secundária do Distrito Federal. **Lex: Coleção de Leis do Brasil**, Brasília, DF, p. 3474, 31 dez.1890.
- BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1961.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 200 de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma

Administrativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1967.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1971.

BRASIL. Lei nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986. Dispõe sobre a unificação dos recursos de caixa do Tesouro Nacional, atualiza e consolida a legislação pertinente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1986.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1993.

BRASIL. Presidência da República. Câmara da Reforma do Estado. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: MEC, 1995.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Lei 9.790 de 23 de março de 1999. Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1999a.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1999b.

BRASIL. Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei 11.079 de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. **Diário Oficial da União**. Brasília: 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006. Dá nova redação aos arts. 7º, 23, 30, 206, 208, 211 e 212 da Constituição Federal e ao art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2006.

BRASIL. Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2007a.

BRASIL. Lei nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, regulamenta a Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2007b.

BRASIL. Lei 11.738 de 16 de julho de 2008. Regulamenta a alínea “e” do inciso III do caput do art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. **Diário Oficial da União**. Brasília: 2008.

BRASIL. Lei 13.204 de 14 de dezembro de 2015. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2ª versão revista. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral,

altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 set. 2016.

BRASÍLIA. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP 2/2012. **Diário Oficial da União**. Brasília, 18 de junho de 2012.

BRASÍLIA. Ministério da Educação. **Educação brasileira: indicadores e desafios: documentos de consulta** / Organizado pelo Fórum Nacional de Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria Executiva, Secretaria Executiva Adjunta, 2013.

CARRASQUEIRA, K. **A política de responsabilização educacional do município do Rio de Janeiro**. 2013. 110f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, 2013a.

CARRASQUEIRA, K. O sistema de avaliação educacional do Município do Rio de Janeiro: origem e desenho. Reunião da ABAVE Avaliação e Currículo: um diálogo necessário, VII, 2013. **Anais da Reunião da ABAVE Avaliação e Currículo: um diálogo necessário**. Rio de Janeiro, 2013b. Disponível em: <<http://abave.com.br/ojs/index.php/abave/article/view/3/2>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

CARVALHO, A. M. P. de. Ciências no ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, n. 101, p.152-168, 1997.

CARVALHO, A. M. P. de. Habilidades de Professores Para Promover a Enculturação Científica. **Contexto e Educação**, Ijuí, ano 22, n. 77, p. 25-49, 2007.

CARVALHO, A. M. P. de; SASSERON, L. H. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez; 2004.

CASASSUS, J. Uma nota crítica sobre a avaliação estandardizada: a perda de qualidade e a segmentação social. **Revista de Ciências da Educação**, n. 9, p. 71-78, mai./ago. 2009. Disponível em: <<http://sisifo.fpce.ul.pt>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHASSOT, A. Ensino de Ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Currículo de Ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004.

COELHO, S. de C. T. **Terceiro Setor: um estudo comparado entre Brasil e Estados Unidos**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000.

COSTIN, C. **Os avanços e desafios da Educação no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. 2010. 28 slides. Disponível em: <http://iepecdg.com.br/uploads/seminario/100520educacao_riodejaneiro.ppt>. Acesso em: 30 jun. 2014. Apresentação de Power-point.

COSTIN, C. Parceria promissora. [20 de setembro de 2011]. **Ciência Hoje on line**. Entrevista concedida a Helena Aragão. Disponível em:

http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3930/n/parceria_promissora. Acesso em: 30 jun. 2014.

CRUZ NETO, O. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

CUNHA, C. da; WERTHEIN, J. Educação científica, desenvolvimento e cidadania. In: CUNHA, C. da; WERTHEIN, J. (Orgs). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

CURY, C. J. Lei de diretrizes e bases e perspectivas da educação nacional. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, 1998.

DALE, R. Conhecimento realmente útil. **A Página da Educação**, Portugal, série II, n. 190, p. 42-43, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez; 2002.

DIAS, G.F. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, 1991.

DINIZ, E. Globalização, reforma do Estado e teoria democrática contemporânea. **São Paulo Perspectiva**, v. 15, n. 4, 2001.

DRIVER, R. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University Press, 1985.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, 2002.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de Ciências nas séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2005.

DURLI, Z.; SCHNEIDER, M. P. Regulação do currículo no Ensino Fundamental de 9 anos. **Revista Contrapontos**, Eletrônica. v. 11, n. 2, p. 170-178, 2011.

FASSIN, D. **La globalisation de la santé: elements pour une analyse anthropologique**. Paris: Ed. Karthala, 2001

FERREIRO, E. **Nova Escola**, out. 2006. Entrevista concedida a Márcio Ferrari. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/alfabetizacao-inicial/momento-atual-423395.shtml>>. Acesso em: 12 out. 2014.

FONTOURA, H. A. Tematização como proposta de análise de dados na pesquisa qualitativa. In: FONTOURA, H. A. (Org.) **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertexto, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, 2012.

FREITAS, L. C de. Eliminação adiada: o ocaso das classes populares no interior da escola e a ocultação da (má) qualidade do ensino. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p.965-987, 2007.

FREITAS, L. C de. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. Petrópolis: Vozes, 2009.

FREITAS, L. C de. Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.33, n.119, p. 379-404, 2012.

- GASPARIN, J. L. Motivar para aprendizagem significativa. **Jornal Mundo Jovem**, Porto Alegre, n. 314, p. 8, 2001.
- GOLDSCHMIDT, A. I. **O ensino de Ciências nos anos iniciais**: sinalizando possibilidades de mudanças. 2012. 225 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.
- GÓMEZ, A. I. P. **A cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- GONZÁLEZ, M.I.S. **Educación para la salud y participación comunitária**: uma perspectiva metodológica. Madrid: Diaz de Santos S.A, 1990.
- GURIDI, V.; CAZETTA, V. Alfabetização científica e cartográfica no ensino de Ciências e Geografia: polissemia do termo, processos de enculturação e suas implicações para o ensino. **Revista de Estudos Culturais**, São Paulo, ano 1, 2014.
- HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem temática no ensino de Ciências: algumas possibilidades. **Vivências**, v. 7, n. 13, p. 10-21, 2011.
- HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. Madri, MEC e Morata, 1983.
- INVERNIZZI, N.; FRAGA, L. Estado da arte na educação em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no Brasil. **Ciência & Ensino**, São Paulo, v. 1, número especial, 2007.
- KRASILCHIK, M. O currículo na sala de aula. **Revista da Faculdade de Educação**, USP, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 215-223, 1984.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU/Edusp, 1987.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
- LACERDA, P. M. (Org.). **Parcerias com escolas municipais do Rio de Janeiro 2009**. Rio de Janeiro: Instituto Desiderata, 2009.
- LEME, T.N. **Os conhecimentos práticos dos professores**: (re) abrindo caminhos para a educação ambiental na escola. São Paulo: Annablume, 2006.
- LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 24, n.1, p. 5-12, 2006. Disponível em: <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/81054/mod_resource/content/1/Investigar%20para%20el%20futuro%20de%20la%20educacion%20cientifica.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2014.
- LESSARD, C. Regulação múltipla e autonomia profissional dos professores: comparação entre o Quebec e o Canadá. **Educação em Revista**, Belo Horizonte: FaE/UFMG, n.44, 2006.
- LIMA et al. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. especial, p.188–204, 2006.
- LOPES, A. C. Currículo e Epistemologia. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- LOPES, B.; AMARAL, J. N. **Políticas públicas**: conceitos e práticas. Belo Horizonte: Sebrae/MG, 2008.
- LORENZ, K. M. As Reformas do Ensino das Ciências no Ensino Secundário Brasileiro nas Décadas de 1960 e 1970. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, Coimbra, Portugal, ano 39, n. 1, p. 97-112, 2004.
- LORENZ, K. M. **A influência francesa no ensino de ciências e matemática na escola secundária brasileira do século XIX**. In: Congresso Iberoamericano de

Historia de la Educación Latinoamericana, 8, Buenos Aires, Anais, Buenos Aires, Argentina, 2007.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p. 37-50, 2001.

LUZ, R. P. **O uso do caderno pedagógico de ciências em sala de aula no ensino fundamental da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro: desafios e tensões**. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

MACENA, M. M. M.; SILVA, A. F. D.; GARNICA, A. V. M. **Centros de Ensino de Ciências: um estudo a partir do(a) CECINE, a Coordenadoria de Ensino de Ciências do Nordeste**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, IX, 2013, Curitiba. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba, 2013.

MAINARDES, J. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 47-69, 2006.

MAINARDES, J. Entrevista com o Professor Stephen Ball. **Olhares**, Guarulhos v. 3, n. 2, p. 161-171, 2015.

MAINARDES, J.; MARCONDES, M. I. Entrevista com Stephen J. Ball: um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 106, p. 303-318, 2009.

MARQUES, L. R. A formação de uma cultura democrática na gestão da escola pública: analisando o discurso dos conselheiros escolares. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 121, p. 1175-1194, 2012.

MENDES, G. do S. C. V. et al. Autoavaliação como estratégia de resistência à avaliação externa ranqueadora. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1283-1298, 2015.

MEZZARI, V. A. de S. **A trajetória Pedagógica de Benjamin Constant**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.

MONTAÑO, C. **Terceiro Setor e questão social: crítica ao padrão emergente de intervenção social**. São Paulo, Cortez, 2002.

MORAES, C. A. F. L. **“A educação parou”**: as orientações curriculares da SME/RJ reinterpretadas pelos professores de História no contexto da prática. 2014. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MORAES, C. W. **Newton Dias dos Santos, os manuais “Práticas de Ciências” e visões de professor no contexto do movimento renovador do ensino de Ciências nas décadas de 1950-1970**. 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

NEVES, M. A. Para socióloga, professoras enfrentam baixo reconhecimento da sociedade. **Todos pela Educação**, 2011. Entrevista à Simone Harnik. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

OLIVEIRA, D. A. As políticas educacionais no governo Lula: rupturas e permanências. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 25, n. 2, p. 197-209, 2009.

OLIVEIRA, D. **A avaliação em larga escala: conhecer para corrigir os desequilíbrios**. Conferência. Universidade do Porto, Portugal, 2013.

OLIVEIRA, D. Nova gestão pública e governos democrático-populares: contradições entre a busca da eficiência e a ampliação do direito à educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 132, p. 625-646, 2015.

OLIVEIRA, G. J.; FERREIRA, C. F. **Parcerias do Estado com o terceiro setor: impacto da lei 13.019/14 sob o enfoque da insegurança jurídica e instabilidade das relações.** 2015. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI230884,51045-Parcerias+do+Estado+com+o+terceiro+setor+impacto+da+lei+1301914+sob+o>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

PAUL, P. A dimensão ética na educação para a saúde. Tradução de Aparecida Magali de Souza Alvarez. **Saúde e Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 30-40, 2005.

PEREIRA, L. C. B. **A Reforma do Estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle.** Brasília: Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 1997.

PEREIRA, T.V. **Tradição e inovação: sentidos de currículo que se hibridizam nos discursos sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2011. 199 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de Ciências Naturais na formação de professores para as séries iniciais.** Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2002.

RAVITCH, D. **Vida e morte do grande sistema escolar americano: como os testes padronizados e o modelo de mercado ameaçam a educação.** Porto Alegre: Sulina, 2011.

RAW, I. Entrevista: Isaias Raw. **Revista Brasileira de Psicanálise**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 15-23, 2007.

RESINENTTI, P. M. **Qualidade educacional da rede municipal do Rio de Janeiro: é possível percebê-la no ensino de ciências?** 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica, PUC-Rio, Rio de Janeiro. 2012.

REY, B. Por trás dos números. **Revista Educação**, n. 171, ago. 2011. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/171/artigo234971-1.asp>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

RIO DE JANEIRO. Lei 859 05 de junho de 1986. Cria o Conselho Municipal de Educação. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1986.

RIO DE JANEIRO. Lei Orgânica Municipal de 05 de abril de 1990. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1990.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação (SME). **MultiEducação: Núcleo Curricular Básico**. Rio de Janeiro: SME, 1996.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 18291 de 28 de dezembro de 1999. Implanta o Sistema Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro e dá outras providências. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 1999.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Plano Municipal de Educação**, 2004.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. Conselho Municipal de Educação. Câmara de Políticas Sociais Integradas à Educação. Indicação nº 3/2007. **Os Ciclos no Ensino Fundamental: aspectos históricos, políticos e pedagógicos**. Rio de Janeiro: SME, 2007a.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 28878 de 14 de dezembro de 2007. Estabelece diretrizes para a avaliação escolar na Rede Pública do Sistema Municipal de

Ensino da Cidade do Rio de Janeiro e dá outras providências. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2007b.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Multieducação: O ensino de Ciências**. Série Temas em Debate. Rio de Janeiro: SME, 2008.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Orientações Curriculares: Áreas Específicas**. Rio de Janeiro: SME, 2009a.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 30860 de 01 de julho de 2009. Dispõe sobre os critérios de premiação a ser concedida aos servidores, na forma que menciona.

Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009b.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 32416 de 21 de junho de 2010. Institui o Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro IDERIO. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2010.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 33887 de 2 de junho de 2011. Regulamenta o processo de fixação de metas e de indicadores de desempenho para os Órgãos da Administração Direta do Município do Rio de Janeiro, a serem objeto de Acordos de Resultados e disciplina, para fins de premiação, a gratificação prevista no art. 119, inciso IV, da Lei Municipal nº 94/1979. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2011a.

RIO DE JANEIRO. Decreto n.º 33399 de 16 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre os critérios de premiação a ser concedida aos servidores na forma que menciona.

Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011b.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Orientações Curriculares: Ciências**. Rio de Janeiro: SME, 2012.

SANTOS, B. de S. (Org.). **Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitismo multicultural**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SANTOS, B. de S. (Org.). Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: SANTOS, B. de S. (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, J. C. F. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, vol. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008a.

SANTOS, J. C. F. dos. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, 2008b.

SANTOS, N. D. **Práticas de Ciências**. Rio de Janeiro: Gráfica Olímpica, 1972.

SANTOS, T. S. dos. Do artesanato intelectual ao contexto virtual: ferramentas metodológicas para a pesquisa social. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 22, 2009.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, W. L. P. Letramento em Química, educação planetária e inclusão social. **Química Nova**, v. 29, n. 3, p. 611-620, 2006.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. em busca de indicadores para a viabilidade da proposta. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luiz, 2007. **Atas Eletrônicas do XVII SNEF**. São Luiz: SNEF, p. 1- 10, 2007.

SEMINÁRIO BNCC EM DEBATE, 2015, Rio de Janeiro. **Relatório do Seminário BNCC em Debate**. Rio de Janeiro: ABRAPEC. Disponível em:

<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/2016/03/23/relatorio-do-seminario-bncc-em-debate/>. Acesso em: 07 dez. 2016.

SÍCOLI, J. L.; NASCIMENTO, P. R. Promoção de saúde: concepções, princípios e operacionalização, **Interface - Comunic, Saúde, Educ**, v.7, n.12, p.91-112, 2003.

SILVA, A. F. A. **Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais:** concepções de um grupo de professores em formação. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, São Paulo, 2006.

SILVA, E. M. F; AGUIAR, M. T. Terceiro Setor: buscando uma conceituação, **Cadernos Fundata**, CEFES/FIPE, São Paulo, 2001.

SILVA, J. C. da. **O amor por princípio, a ordem por base, o progresso por fim:** as propostas do apostolado positivista para a educação brasileira (1870-1930). Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP. São Paulo, 2008.

SILVA, M. C. V. da. O Centro de Ciências: uma história “vivida” no século XX. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO)**, Niterói, n. 1, p. 14-17, 2007.

SILVA, M. J. de A. **A avaliação de sistemas de ensino no contexto da regulação das políticas.** In: Simpósio Internacional O Estado e as Políticas Educacionais no tempo presente. Anais do IV Simpósio Internacional O Estado e as Políticas Educacionais no tempo presente. Uberlândia, 2008.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade:** uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica; 2005.

SILVA, D. H. da; MACHADO, M. C. G. O Método de Ensino Intuitivo e a política educacional de Benjamin Constant. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 198-211, 2014.

SOARES, M. **Letramento:** um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 25, p. 5-16, 2004.

SOBRINHO, J. D. Educação superior: bem público, equidade e democratização. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Sorocaba, UNICAMP e UNISO, v.18, n.1, p. 107-126, 2013.

SOUSA, S. M. Z. L. Possíveis impactos das políticas de avaliação no currículo escolar. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 119, p. 175-190, 2013.

SZYMASKI, H. (Org.). **A entrevista na pesquisa em educação:** a prática reflexiva. Brasília: Liber Livro, 2004.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciências & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TORRES, C. A.; O’CADIZ, M. del P.; WONG, P. L. **Educação e Democracia:** a práxis de Paulo Freire em São Paulo. São Paulo: Cortez, 2003.

VALLA, D. F. **Currículos de ciências (1950/70):** influências do professor Ayrton Gonçalves da Silva na comunidade disciplinar e na experimentação didática. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ZANON, D. A. V. **Ensinar e aprender Ciências no ensino fundamental com atividades investigativas:** enfoque no projeto ABC na Educação Científica Mão na Massa. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos: São Carlos, 2006.

7 Anexos

7.1

Anexo A: Calendário de provas divulgado pela SME-RJ para o 4º bimestre de 2016

CALENDÁRIO DE PROVAS DO 4º BIMESTRE E DE AVALIAÇÕES EXTERNAS - 2016

DATA	PROVA	DISCIPLINA	CREs	GRUPAMENTO	DESESC	OBSERVAÇÕES
31/10 a 18/11	Bimestral	Produção Textual	Todas	3º ao 9º	Até 29/11	xxx
07 a 11/11	Analf. Funcional	Leitura	Todas	4º, 5º e 6º	Até 17/11	Escolha de um dia pela UE
14 a 25/11	ANA	Leitura e Matemática	Todas	3º	MEC/INEP	
16/11	Prova Rio	Leitura/Mat/Questionários	1ª, 3ª, 4ª, 7ª e 10ª	3º	Consulplan	Repescagem até 02/12
16/11	Alfabetiza Rio	Matemática	1ª, 3ª, 4ª, 7ª e 10ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
17/11	Prova Rio	Leitura/Mat/Questionários	1ª, 3ª, 4ª, 7ª e 10ª	6º e 7º	Consulplan	Repescagem até 02/12
17/11	Alfabetiza Rio	Leitura	1ª, 3ª, 4ª, 7ª e 10ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
18/11	Alfabetiza Rio	Escrita	1ª, 3ª, 4ª, 7ª e 10ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
21/11	Bimestral	LP – Leitura	Todas	3º ao 9º	Até 29/11	xxx
21/11	Provinha Brasil	LP - Leitura	Todas	2º	Até 29/11	xxx
22/11	Bimestral	Matemática	Todas	3º ao 9º	Até 29/11	xxx
22/11	Provinha Brasil	Matemática	Todas	2º	Até 29/11	xxx
22/11	Alfabetiza Rio	Matemática	2ª, 5ª, 6ª, 8ª, 9ª e 11ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
23/11	Bimestral	Ciências	Todas	4º ao 9º	Até 29/11	xxx
23/11	Bimestral	Alfabetização Escrita	Todas	1º e 2º	Até 29/11	xxx
23/11	Prova Rio	Leitura/Mat/Questionários	2ª, 5ª, 6ª, 8ª, 9ª e 11ª	3º	Consulplan	Repescagem até 02/12
23/11	Alfabetiza Rio	Leitura	2ª, 5ª, 6ª, 8ª, 9ª e 11ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
24/11	Prova Rio	Leitura/Mat/Questionários	2ª, 5ª, 6ª, 8ª, 9ª e 11ª	6º e 7º	Consulplan	Repescagem até 02/12
24/11	Alfabetiza Rio	Escrita	2ª, 5ª, 6ª, 8ª, 9ª e 11ª	1º	Consulplan	Repescagem até 02/12
24/11	Bimestral	Alfabetização Escrita	Todas	3º	Até 29/11	xxx
29/11	Prova Final	Inglês	Todas	6º e 7º	Até 02/12	xxx
05/12	Proj. Aceleração	Língua Portuguesa	Todas	Acelera 2A, 3 e 6	Até 11/12	xxx
06/12	Proj. Aceleração	Matemática	Todas	Acelera 2A, 3 e 6	Até 11/12	xxx
07/12	Proj. Aceleração	Ciências	Todas	Acelera 2A, 3 e 6	Até 11/12	xxx
08/12	Proj. Aceleração	Geografia	Todas	Acelera 2A, 3 e 6	Até 11/12	xxx
09/12	Proj. Aceleração	História	Todas	Acelera 2A, 3 e 6	Até 11/12	xxx

Observações:

- 1) Alfabetiza Rio – Frequência mínima de 60% para aplicação no dia previsto.
- 2) Prova Rio – Frequência mínima de 60% para aplicação no dia previsto.

Legenda:

	Provas Bimestrais
	Provinha Brasil
	Prova Inglês
	Projeto Aceleração 2A, 3 e 6
	Analfabetismo Funcional
	Alfabetiza Rio
	Prova Rio
	ANA

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE ENSINO
GERÊNCIA DE AVALIAÇÃO

Obs.: Solicitamos atenção às datas previstas para cada prova e a leitura atenta da Circular E/SUBE nº 53, de 19/10/2016, que detalha os procedimentos das Avaliações Externas.

7.2

Anexo B: Cópia de D.O. do Município do Rio de Janeiro

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO
 EXTRATO DO CONTRATO Processo Instrutivo n.º 07/202899/2009 Contrato n.º 222/2009 Data da assinatura: 04/09/2009 Partes: PCRJ /SME e SANGARI DO BRASIL LTDA. Objeto: Implantação de nova metodologia de ensino de Ciências (o “ PROGRAMA”), dividida nos módulos temáticos, nas unidades da rede escolar de ensino fundamental, abrangendo prestação de serviços e entrega de materiais Prazo: 24 meses Valor: R\$67.478.464,47 (sessenta e sete milhões, quatrocentos e setenta e oito mil, quatrocentos e sessenta e quatro reais e quarenta e sete centavos) Programa de Trabalho: 1601.12.361.0058.2307
 Natureza da Despesa: 33.90.39.17 e 44.90.52.18 Notas de Empenho: 2009/003157 (R\$ 16.566.590,00), 2009/003158 (R\$2.442.826,29), 2009/3159(R\$410.196,00), 2009/003160(R\$1.001.088,81) e 2009/3161((R\$3.729.880,00) Fundamento: Lei n.º 8.666/93 e suas alterações 34321
 Ano XXIII • No 126 • Rio de Janeiro Sexta -feira, 18 de setembro de 2009. P. 74

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=716&page=74

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO
 EXTRATO DO TERMO ADITIVO Processo Instrutivo n.º 07/202899/2009 1º Termo Aditivo n.º 708/2011 ao Contrato n.º 222/2009 Data da assinatura: 02/09/2011 Partes: PCRJ/SME e SANGARI DO BRASIL LTDA Objeto: Prorrogação por 24 meses. Programas de Trabalho: 16.01.12.361.0334.2876. Natureza da Despesa: 3.3.90.30.06 Notas de Empenho: 2011/003810 no valor de R\$ 2.147.363,48 e 2011/ 00382 no valor de 1.089.389,48. Fundamento: Art.57, Inciso II da Lei n.º 8.666/93 e suas alterações 42748
 Ano XXV • N Quarta-feira, 21 de setembro de 2011 o 132 • Rio de Janeiro. P. 73

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=465&page=73

Data da assinatura: 28/12/2009 Partes: PCRJ /SME e INSTITUTO CIÊNCIA HOJE - ICH Objeto: Assinatura anual da revista Ciência Hoje das Crianças para atendimento aos alunos e professores do 5º ano do ensino fundamental Prazo: 12 (doze) meses Valor: R\$741.444,00 (setecentos e quarenta e um mil e quatrocentos e quarenta e quatro reais) Programa de Trabalho: 1601.12.361.0058.2307 Natureza da Despesa: 33.90.39.14 Notas de Empenho: 2009/004133 no valor de R\$741.444,00 Fundamento: Art.25 Inciso I da Lei n.º 8.666/93 e suas alterações 35393
 Ano XXIII • No 193 • Rio de Janeiro Segunda-feira, 4 de janeiro de 2010. P. 105

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=1269&page=38

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO
 EXTRATO DO CONTRATO Processo Instrutivo n.º 07/005881/2011 Contrato n.º 282/2011 Data da assinatura: 09/10/2011 Partes: PCRJ/SME e INSTITUTO CIÊNCIA HOJE -ICH Objeto: Prestação de serviços de assinatura anual da Revista Ciência Hoje das Crianças para atendimento aos alunos e professores do 5º ano do Ensino Fundamental. Prazo: 12 (doze) meses. Valor Total: R\$990.990,00 (novecentos e noventa mil e novecentos e noventa reais) Programa de Trabalho: 16.01.12.361.0316.2307 Natureza da Despesa: 3.3.90.39.14 Nota de Empenho nº 2011/004204 no valor de R\$990.990,00 Fundamento: Art 25, Inciso caput da lei nº8.666 de 21-6-1993 e suas alterações. 43507
 Ano XXV • No 173 • Rio de Janeiro Quinta-feira, 24 de novembro de 2011. P 113

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=426&page=58

40/005129/2012 Apensado ao 40/006810/2011 - 1º Termo Aditivo nº 52/2012 ao Contrato nº 282/2011 - Celebrado em 08/08/2012 - Objeto: Acréscimo correspondente a 25% do valor do Contrato. - Partes: SME e Instituto Ciência Hoje - Valor: R\$ 247.500,00.
Ano XXVII • No 118 • Rio de Janeiro Quinta-feira, 05 de Setembro de 2013. P 41

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=2167&page=41

Processo nº 07/006585/2012 1. Objeto: Distribuição de jornais, revistas e periódicos 2. Partes: PCRJ/SME e Instituto Ciência Hoje. 3. Fundamento: Inexigibilidade – Art. 25, Inciso caput da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e suas alterações. 4. Razão: Assinatura da Revista Ciência Hoje das Crianças para atender a alunos do 4º e 5º anos. 5. Valor: R\$ 2.808.000,00 (dois milhões oitocentos e oito mil reais). 6. Autorização: Paulo Roberto Santos Figueiredo. 7. Ratificação: Cláudia Costin
Ano XXVI • No 168 • Rio de Janeiro Sexta-feira, 23 de Novembro de 2012

http://doweb.rio.rj.gov.br/ler_pdf.php?edi_id=1931&page=18

7.3

Anexo C: Indicador de Complexidade da Gestão

Indicador de Complexidade da Gestão

O Índice de Complexidade da Gestão, produzido pelo INEP em 2014, sintetiza características das escolas para gerar um indicador, que fornece uma percepção mais detalhada sobre as dificuldades que as gestões escolares enfrentam cotidianamente. A criação desse indicador parte da premissa de que algumas características das escolas, por exemplo, o total de alunos atendidos, impacta o desempenho dos estudantes. Nesse sentido, escolas que oferecem mais de um segmento, diferentes turnos escolares ou que atendem estudantes com idade mais avançada são consideradas mais complexas do ponto de vista da gestão. Um dos benefícios é permitir comparações mais justas entre escolas de uma mesma rede. Para calcular o Índice de Complexidade da Gestão por escola, o INEP utilizou as seguintes informações presentes no Censo Escolar: a) porte da escola (quantidade de matrículas); b) número de etapas escolares oferecidas (educação infantil, anos iniciais e finais do ensino fundamental, ensino médio regular, educação profissional, educação de jovens e adultos e educação especial); c) complexidade da gestão (indica qual das etapas atende alunos com idade mais avançada) e; d) número de turnos educacionais ofertados (manhã, tarde e noite). A partir da análise dos dados, foram elaborados seis níveis distintos de complexidade.

Nível 1:

Porte inferior a 50 matrículas, operando em único turno e etapa e apresentando a Educação Infantil ou Anos Iniciais como etapa mais elevada

Nível 2:

Porte entre 50 e 300 matrículas, operando em 2 turnos, com oferta de até 2 etapas e apresentando a Educação Infantil ou Anos Iniciais como etapa mais elevada.

Nível 3:

Porte entre 50 e 500 matrículas, operando em 2 turnos, com 2 ou 3 etapas e apresentando os Anos Finais como etapa mais elevada.

Nível 4:

Porte entre 150 e 1000 matrículas, operando em 2 ou 3 turnos, com 2 ou 3 etapas apresentando Ensino Médio/Profissional ou EJA como etapa mais elevada.

Nível 5:

Porte entre 150 e 100 matrículas, operando em 3 turnos, com 2 ou 3 etapas apresentando a EJA como etapa mais elevada.

Nível 6:

Porte superior a 500 matrículas, operando em 3 turnos, com 4 ou mais etapas, apresentando a EJA como etapa mais elevada.

8

Apêndices

8.1

Apêndice A: Roteiro para entrevistas

Roteiro para entrevistas com professores regentes e gestores

I Identificação

Função atual / ano em que leciona:

Formação:

Tempo de profissão:

Tempo na escola atual:

Experiências anteriores:

II Questão desencadeadora

Essa entrevista é parte de uma investigação sobre o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro. A pesquisa está situada a partir de 2009, quando foram promovidas novas políticas direcionadas para a área, entre elas o desenvolvimento de projetos de parceria para o ensino de Ciências. Gostaria que você falasse de sua prática nesse período, de suas experiências com o projeto, caso tenha participado, e fizesse uma avaliação do efeito dessas políticas para o ensino de Ciências.

III Questões para nortear as entrevistas com professores regentes

- Qual sua opinião sobre as políticas empreendidas pela SME (uso de Orientações Curriculares, Descritores de desempenho e Cadernos de apoio Pedagógico, avaliações em larga escala e propostas de projetos de parceria com organizações não-governamentais)?
- Qual a frequência com que você trabalha Ciências em sua turma?
- Que materiais você utiliza?
- Como você avalia o Caderno Pedagógico de Ciências?
- Que diferenças observa no trabalho de Ciências desenvolvido nos primeiros anos (1º, 2º e 3º) e nos 4º e 5º anos?
- A política voltada para as avaliações externas alterou o trabalho de Ciências? Caso sim, como se deu essa alteração?
- Gostaria de acrescentar algo?

IV Questões para nortear as entrevistas com coordenadores e diretores

- Como você avalia as políticas para o ensino de Ciências empreendidas a partir de 2009 (uso de Cadernos Pedagógicos, avaliações em larga escala e propostas de projetos de parceria com organizações não-governamentais)?

- Como as políticas governamentais chegam às escolas?
- Há autonomia da escola e/ou dos professores para o desenvolvimento ou não das Orientações Curriculares e para uso dos Cadernos Pedagógicos de Ciências?
- Como é feita a orientação dos professores quanto ao trabalho de Ciências?
- Que diferenças você observa no trabalho de Ciências desenvolvido nos primeiros anos (1º, 2º e 3º) e nos 4º e 5º anos?
- A política voltada para as avaliações externas alterou o trabalho de Ciências? Como?
- Gostaria de acrescentar algo?

V Questões para professores ou gestores das escolas que participaram do Programa *Cientistas do Amanhã* ou do Programa *Ciência Hoje de Apoio à Educação*

- Como você avalia o trabalho realizado durante o desenvolvimento desse programa? Você pode indicar aspectos positivos e negativos ou as dificuldades enfrentadas, assim como os aspectos que facilitaram a implementação do programa proposto em suas aulas?
- Você poderia relatar sua experiência com o projeto?
- Qual sua opinião sobre o material utilizado no programa?
- E sua avaliação quanto às capacitações oferecidas pelo programa?
- Por que sua escola participou dessa parceria?
- Por que a parceria terminou?
- Quais aspectos da proposta original foram possíveis manter e continuar no currículo após o encerramento do convênio? Quais aspectos precisaram ser abandonados?
- A que se deve essa continuidade (ou não continuidade)?
- Quais desses aspectos você considera que foi bom abandonar e quais foram uma perda para o ensino de Ciências?
- Acredita que seria bom ter um retorno desse tipo de parceria? Por quê?
- Gostaria de acrescentar algo?

Roteiro para entrevista com profissional da SME-RJ

I Identificação

Função atual:

Tempo na função:

Formação:

II Questão desencadeadora

Idem roteiro anterior.

III Questões para nortear a entrevista

- Como você avalia a inclusão de Ciências nas avaliações de desempenho padronizadas?
- Como avalia a distribuição dos Cadernos Pedagógicos para o ensino de Ciências?

- Sobre o *Programa Cientistas do Amanhã* e o *Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação*: como se deu a escolha desses programas?
- Qual a sua avaliação quanto ao desenvolvimento desses programas? E quanto aos resultados?
- Por que foram encerrados?
- Você tem conhecimento sobre a continuidade ou não das propostas dos programas nas escolas, após seu término?
- Acredita que seria bom ter um retorno desse tipo de parceria ou de um dos projetos especificamente? Por quê?
- Gostaria de acrescentar algo?

Roteiro para entrevista com representante dos institutos parceiros da SME-RJ

I Identificação

Função atual no Instituto:

Atuação no Programa na Rede Municipal do RJ:

Formação:

II Questão desencadeadora

Idem roteiro anterior.

III Questões que devem ser abordadas no decorrer da entrevista

- Como surgiu a parceria com a SME/RJ? Iniciativa de qual parte?
- Qual o objetivo dessa parceria?
- Qual a sua avaliação quanto ao processo de implementação nas escolas?
- Qual sua avaliação quanto aos resultados alcançados?
- Por que foi encerrada a parceria?
- Você tem conhecimento sobre a continuidade ou não das propostas dos projetos nas escolas, após seu término?
- O que considerou mais positivo?
- Houve dificuldades? E, se houve, quais foram?
- Qual sua avaliação quanto ao material pedagógico utilizado pelo programa?
- E sobre os cursos de formação?
- Acredita que seria bom ter um retorno desse tipo de parceria com as escolas municipais? Por quê?
- Gostaria de acrescentar alguma informação ou opinião?

8.2

Apêndice B: Termo de consentimento livre e esclarecido

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



PROJETO: O ensino de Ciências nos anos iniciais e as políticas educacionais direcionadas à Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro, a partir de 2009

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Maria de Lourdes Teixeira Barros

ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Maria Inês G. F. Marcondes de Souza

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos, por meio deste, convidá-lo(a) a participar como entrevistado(a) voluntário(a) de nossa pesquisa, cujo tema, objetivos e metodologia encontram-se explicitados nas linhas que se seguem. Com essa pesquisa, buscaremos responder à seguinte questão: como vem se efetivando o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, em escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, diante das políticas empreendidas pelo governo municipal a partir de 2009?

A pesquisa se justifica diante da importância de se promover reflexões sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais, em especial no contexto das atuais políticas públicas que têm sido aplicadas nas propostas governamentais voltadas para a área. O projeto terá como participantes professores e gestores de escolas da rede pública de ensino do município do Rio de Janeiro e representantes de institutos que realizaram parcerias com a SME-RJ para o ensino de Ciências. Como procedimentos metodológicos, teremos: i) pesquisa documental; ii) entrevista com os professores e gestores da rede municipal do Rio de Janeiro; iii) entrevista com representantes de institutos que realizaram parcerias com a SME-RJ para o ensino de Ciências; iv) visita a duas escolas da rede; v) transcrição das entrevistas com retorno aos participantes para possíveis ajustes; vi) análise das entrevistas; vii) redação do texto da tese, explicitando as conclusões da pesquisa.

Esperamos, com essa pesquisa, contribuir com o campo da educação em Ciências, ampliando as discussões sobre o seu ensino nos anos iniciais e conhecer as políticas públicas que o governo local desenvolve para efetivá-lo.

Não antecipamos qualquer risco moral ou físico aos participantes da pesquisa, uma vez que a metodologia será direcionada para a compreensão do contexto da prática educacional, mantendo absoluto sigilo das identidades dos participantes.

O presente documento encontra-se em duas vias, que, após assinadas pelas partes, ficará uma para o (a) participante e outra para a pesquisadora.

Pelo presente documento declaro ter conhecimento dos objetivos e da metodologia que serão adotados no referido estudo, conduzido pela doutoranda do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Educação da PUC-Rio, Maria de Lourdes Teixeira Barros | lourdestbarros@gmail.com | tel. (21) 99841-7357, orientada pela Prof^a. Dr^a. Maria Inês G. F. Marcondes de Souza | mim@puc-rio.br | tel. (21) 3527-1815

Estou informado(a) de que, se houver qualquer dúvida a respeito dos procedimentos que serão utilizados, obterei explicações assim como terei total liberdade para questionar, ou mesmo me retirar desta pesquisa quando assim julgar conveniente, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou constrangimento por tal decisão.

Meu consentimento está fundamentado na garantia de que serei respeitado (a) em todos os sentidos, com destaque para os seguintes aspectos:

- a) Meu nome não será divulgado. Todas as informações individuais têm caráter confidencial. A apresentação de resultados em congressos e artigos científicos utilizará os dados de grupos e codinomes, de modo a não permitir a identificação individual dos (as) participantes.
- b) A eventual tomada de audiogravação é parte do processo de registros e ocorrerá com meu consentimento, não sendo permitida sua divulgação pública, com exceção da utilização em contextos estritamente acadêmicos.
- c) Todas as entrevistas ocorrerão em datas e horários sugeridos e/ou avaliados por mim, de modo que minha atuação e minha rotina não sejam prejudicadas.
- d) A pesquisadora está obrigada a prestar esclarecimentos sobre o processo de pesquisa, os fins atribuídos às entrevistas a qualquer momento e sobre os resultados produzidos, na ocasião do término da pesquisa.
- e) De modo que a pesquisa seja precisa e confiável, devo guardar sob sigilo as questões a mim propostas nas entrevistas, uma vez que outros professores poderão ser entrevistados (as).

Autorizo abaixo a minha participação neste estudo.

Rio de Janeiro, de de

Assinatura do Participante

Nome do(a) entrevistado(a): _____

8.3

Apêndice C: Quadro comparativo entre os programas de parceria para o ensino de Ciências

Quadro 10. Comparação entre os programas para o ensino de Ciências, realizados em parceria entre a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e Institutos

10a. Características dos Programas

10a. Características dos Programas			
PROGRAMAS	PCHAE	CTC	
INSTITUTO RESPONSÁVEL	Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação Instituto Ciência Hoje	Ciência e Tecnologia com Criatividade Fundação Sangari Brasil (atual Instituto Abramundo)	
O QUE É O PROGRAMA	Um projeto de fomento à Alfabetização Científica levado às escolas públicas, que usa como instrumentos a revista Ciência Hoje das Crianças e um curso de formação docente, adaptado às demandas locais.	Programa da Fundação Sangari Brasil, originalmente chamado CTC – Ciência e Tecnologia com Criatividade. No Município do Rio de Janeiro recebeu o nome de <i>Cientistas do Amanhã</i> . É um programa para educação em Ciências, do 1º ao 9º anos do Ensino Fundamental. Utiliza a metodologia investigativa e um conjunto de materiais integrados: livros do professor e dos alunos e materiais de investigação. Os conteúdos estão organizados em 36 unidades, com 16 aulas cada uma, somando 576 aulas ao longo do Ensino Fundamental.	
PROPOSTAS	<ul style="list-style-type: none">- Estabelecer parcerias com escolas de redes públicas municipais, oferecendo capacitação para os professores e distribuição de revistas Ciência Hoje para os professores e Ciência Hoje das Crianças para os alunos.- Transformar a prática científica em um caminho para o aprendizado eficiente e para a mudança de postura dos estudantes.- Solucionar o problema de alto custo dos programas de capacitação em Ciências, quando aplicados em larga escala, visto que não exige estrutura laboratorial para ser desenvolvido, propondo atividades com materiais e ferramentas do dia a dia de alunos e professores.	<ul style="list-style-type: none">- Criar, desenvolver, produzir e implementar metodologias e materiais educacionais para o aprendizado de Ciências no Ensino Fundamental.- Ajudar no desafio de melhorar a qualidade da Educação no Brasil.- Disseminar a cultura científica no país.- Desenvolver um programa de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais de acordo com as diretrizes nacionais contidas nos documentos oficiais.- Com base no método investigativo, criar um ambiente de experimentação instigante na sala de aula para fortalecer o aprendizado científico.	



PÚBLICO-ALVO	Alunos e professores de escolas públicas municipais, do Ensino Fundamental.	Alunos dos 1º ao 9º anos do Ensino Fundamental de escolas públicas e/ou privadas no Brasil ou exterior (o Projeto é realizado também na Argentina).
EQUIPE RESPONSÁVEL	Professores especializados em gestão e capacitação de educadores (sem especificação se há professores da Educação Básica na equipe).	Equipe multidisciplinar formada por cientistas, educadores e especialistas em diversos campos da Ciência (também não há especificação se há professores da Educação Básica na equipe).
ORIENTAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	Ensino de Ciências para a Alfabetização Científica, com formação cidadã e visão crítica. Aprendizado por meio de experimentação, atividades lúdicas, prática de leitura e escrita, pesquisas e envolvimento da comunidade. Construção de conhecimento pelo aluno, preparando-o para ampliar sua participação social e para o exercício da cidadania.	Desenvolver nos alunos o conhecimento e a abordagem científica dos acontecimentos. Orientar as crianças e jovens para enfrentar os desafios do mundo em que vivem, sendo capazes de adotar atitudes responsáveis, tomar decisões fundamentadas e resolver os problemas de seu tempo. Concepções pedagógicas comprometidas com o desenvolvimento da atividade investigativa por parte dos alunos. Abordar temas de relevância social e de importância para a formação científica dos alunos.

10b. Os Programas na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro

PROGRAMAS	PROGRAMA CIÊNCIA HOJE DE APOIO A EDUCAÇÃO	PROGRAMA CIENTISTAS DO AMANHÃ
PÚBLICO-ALVO	130 escolas com baixo IDEB Alunos de 5 e 6 anos (nessa série alunos analfabetos funcionais)	150 Escolas do Amanhã + 10 escolas com alto IDEB
PERÍODO	2010 a 2013	Setembro de 2009 a meados de 2013
CUSTO	Preço de assinatura da Revista Ciência Hoje das Crianças em quantidade suficiente para atendimento individual aos alunos e professores	Segundo publicado no D.O. da Prefeitura do Rio, de 09-09-09, o valor do contrato inicial foi de R\$ 67.478.464,47
NUMEROS DO ATENDIMENTO	130 escolas 82 092 alunos 2 050 professores formados	160 escolas Cerca de 90 000 alunos Cerca de 2 000 professores formados

MATERIAIS UTILIZADOS	Para todos os alunos e professores: Revista Ciência Hoje das Crianças Exclusivo para professores: Revista Ciência Hoje, pastas e cadernos de textos	<p> Livros para alunos e professores Vídeos e Jogos Materiais de investigação: materiais consumíveis, não-consumíveis e adicionais </p>
FORMAÇÃO DOCENTE	<p>Formação para professores entre 4h e 40h, presenciais ou não. No Município do Rio de Janeiro, no momento do contrato foi firmado acordo para encontros mensais, em local determinado pelo Município, nas modalidades:</p> <p>“Módulo” - <i>Desafios e Experiências</i> e “Circuitos” – <i>Casa do Curioso e Aventure-se na Cidade</i>.</p> <p>Depois de concluída a formação, os docentes recebem um certificado com indicação da carga horária e duração do processo.</p>	<p>Capacitação com encontros presenciais de professores de diferentes escolas, no início de cada unidade.</p> <p>Presença periódica de um tutor na escola para acompanhamento presencial do trabalho, por meio de encontro com coordenadores e com professores.</p> <p>Atendimento virtual (e-mail e blog).</p>
JUSTIFICATIVAS DA SME-RJ PARA AS PARCERIAS	<p>- Transformar a disciplina Ciências em um carro-chefe da transformação esperada para o Ensino Fundamental, por considerar esta uma área chave para dar um salto de qualidade na educação</p> <p>- Porque Ciências é associada a uma das competências avaliadas no PISA.</p> <p>- Porque Ciências bem ensinada favorece o desenvolvimento das outras áreas.</p> <p>- Por ser investimento no mercado de trabalho.</p> <p>(COSTIN, 2011)¹.</p>	<p>- Melhorar o desempenho nas Escolas do Amanhã.</p> <p>- Segundo a Secretária Cláudia Costin o <i>Cientistas do Amanhã</i> é o carro-chefe do programa Escolas do Amanhã (COSTIN, 2011)².</p>

¹ Disponível em: < http://www.cienciahoje.org.br/noticia?ver/id/3930/n/parceria_promissora>. Acesso em: 30 jun. 2014.

² Disponível em: <<http://noticias.sangari.com/pages/201101/No-Twitter-Claudia-Costin-divulga-sucesso-da-metodologia-da-Sangari-no-Rio-15468.html>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

RECURSOS EXIGIDOS NA ESCOLA	Não exige estrutura laboratorial, utilizando materiais do dia a dia de alunos e professores (sem especificações).	Os materiais são fornecidos pelo Instituto, com exceção do chamado "material adicional", itens que devem ser providenciados pelos professores ou solicitados aos alunos (como jornal e cola, por exemplo).
DESENVOLVIMENTO	Nos programas de formação, com aulas ministradas pelos formadores do Instituto Ciência Hoje, o professor elabora projetos a partir dos interesses dos alunos, recebem materiais didáticos individuais e é ensinado a usar linguagens e recursos, como vídeos, mapas, maquetes, softwares e experimentos. A formação docente prepara o professor para criar novas propostas de aula e construir conhecimento com a incorporação da ciência ao cotidiano de seus alunos, utilizando a revista Ciência Hoje das Crianças. Um profissional formador do Instituto Ciência Hoje acompanha o projeto de trabalho do professor nos encontros presenciais. Propõe divulgação científica para a comunidade, com a produção de Mostras de Ciência e vídeo documental (assessoria do Programa aos professores para a produção dos eventos). Divulgação em espaços de mídia e por meio de cartazes para colocação nos murais da escola ou locais públicos. Comunicação com os professores pelo site <i>Alô, Professor</i> , "que oferece informações e orientações complementares sobre a área da educação, além de promover a inclusão digital do corpo docente da rede municipal".	<p>A proposta é elaborada pela equipe do Projeto com quadros de descritores por bimestre e ano escolar.</p> <p>O currículo é próprio para o trabalho com o material do Programa. Há aulas complementares acessadas por blog.</p> <p>Utiliza a metodologia investigativa e envia às escolas materiais para as atividades práticas, "entre eles microscópios, binóculos, lupas, modelos, jogos, vídeos, réplicas, reagentes e, até mesmo, seres vivos - minhocas, peixes, plantas -, que permitem ao professor e ao aluno trabalharem, pesquisarem e aprofundarem os conteúdos de Ciências em sala de aula³".</p> <p>Cada sala de aula recebe um armário para guardar os materiais não consumíveis. Os consumíveis são repostos a cada ano.</p> <p>Oferece curso de formação para os professores e "apoio tutorial ao professor no início de cada unidade temática e também durante a implementação do programa, com o objetivo de favorecer reflexões sobre a didática e os conteúdos abordados"⁴ (um monitor acompanha diretamente o trabalho desenvolvido na escola).</p>
AValiação DO PROGRAMA	São feitas avaliações no início e ao final da formação sobre o perfil do aluno e do professor. Em cada encontro são produzidos relatórios de avaliação, de desempenho e de frequência.	Produção de relatórios nos encontros presenciais junto aos formadores. Para os alunos, as provas bimestrais são diferenciadas do restante da rede e elaboradas pela equipe do programa.

Fonte: Dados obtidos nos sites eletrônicos vinculados aos Institutos e aos Programas, em reportagens e materiais produzidos pelos Institutos.

³ Disponível em: < <http://www.abramundo.com.br/o-que-fazemos/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

⁴ Idem.

8.4

Apêndice D: Quadro comparativo das Orientações Curriculares 2009 e 2012

Quadro 12. Quadro comparativo entre Orientações Curriculares de Ciências 2009 e 2012 (Atual)		
	ORIENTAÇÕES CURRICULARES DE CIÊNCIAS 2009	ORIENTAÇÕES CURRICULARES DE CIÊNCIAS 2012 (ATUAL)
Orientação teórico-filosófica para o ensino de Ciências	<ul style="list-style-type: none"> - sentido social da aprendizagem; - valorização dos saberes prévios; - alfabetização científica; - formação do cidadão reflexivo; - transposição didática de conteúdos científicos em conhecimentos escolares; - reflexão sobre avanços científicos e princípios éticos; - sócio-interacionismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - suscitar comportamento investigativo e crítico; - perspectivas integradoras; - compreensão da Ciência como produto social, ponderando sobre os interesses envolvidos; - relação Ciência, sociedade e tecnologia; - reconhecer a importância dos conhecimentos prévios.
Referenciais teóricos para o ensino de Ciências	<p>Chassot, Delizoicov, Bizzo, Ciência Hoje.</p> <p>Outros destaques: Vygotsky, Freire</p>	<p>Marandino, Sales & Ferreira, 2009; Carvalho, 2004, 2009; Nardi, 2008, 2007; Santos & Greca, 2006; Teixeira, 2006; Krasilchik & Marandino, 2004; Cachapuz et al, 2004; Rosa, 2004; Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2002; Weissmann, 1998; Chassot, 2000, 2001; Chassot & Oliveira, 1998; Antunes, 2010.</p>
Orientações metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> - partir de saberes prévios; - partir das necessidades e interesses dos alunos; - ter como norte os conceitos científicos; - valorização do lúdico; - procedimentos metodológicos: oficinas, "Caixa de Ciências", "diário de bordo", aulas-passeio, debate, entrevistas investigativas; ida a Museu e Casa da Ciência; reflexões históricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - valorizar os conhecimentos prévios; - problematização e contextualização dos conteúdos; - metodologia ativa; - provocar atitudes proativas tanto na esfera individual, quanto na comunitária/social; - estabelecer integração entre os vários saberes; - desenvolver estratégias diversificadas; - incentivo à utilização dos Cadernos Pedagógicos de Ciências, apontando que os mesmos possuem tais estratégias diversificadas de ensino do tipo ativo.

Finalidade do ensino de Ciências	<ul style="list-style-type: none"> - popularização da Ciência; - formação de possíveis futuros cientistas; - alfabetização científica; - constituição de um cidadão observador, investigador e reflexivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - socialização dos conhecimentos científicos básicos acumulados (informação); - formação de atitudes, aliada ao olhar crítico; - desenvolvimento de espírito proativo e de intervenção - buscar um ensino e aprendizagem significativos na perspectiva individual e social. - incentivar o espírito da observação e investigação; - auxiliar os educandos a se entenderem no ambiente (interno e externo) e na sociedade; - enfatizar as aplicações e as intervenções que a ciência e a tecnologia têm produzido na história da humanidade, considerando que os aspectos éticos, estéticos, políticos, sociais e econômicos estão presentes e são necessários na busca pela sustentabilidade.
Papel dos professores	- professores como "curriculistas" do cotidiano escolar.	- professor como mediador
Conteúdos	<p>- para anos do Ciclo de Alfabetização: voltados para corpo e higiene, ciclo vital humano, água (período inicial); ambiente, saúde, convivência, "alfabetização científica" (período intermediário); ambiente, água e ciclo da água, ecologia, ecossistema, tipos de solo, noções iniciais de fotossíntese; teias e cadeias alimentares.</p> <p>- 4º ano: Alimentos, corpo humano, sexualidade.</p> <p>- 5º ano: Terra, animais, matéria e energia, fósseis, combustíveis e minerais, noções de Física, natureza e cultura.</p>	<p>1º ano: corpo humano, ciclo vital, sentidos, hábitos de higiene, elementos da natureza, dia e noite, estações do ano, animais, ambientes naturais e urbanos, alimentação saudável.</p> <p>2º ano: corpo humano, ciclo vital, ambiente, hábitos de higiene, elementos da natureza, dia e noite, estações do ano, planeta Terra, animais, alimentação do homem e dos animais.</p> <p>3º ano: corpo humano, ciclo vital, ambiente, hábitos de higiene, elementos da natureza, dia e noite, estações do ano, ambientes naturais e suas transformações, plantas, alimento, cadeia alimentar.</p> <p>4º ano: formação do ambiente por diferentes materiais, água, solo, plantas, fotossíntese, relações ecológicas, cadeias alimentares, ecossistemas, fauna e flora do Rio de Janeiro, materiais, fontes de energia recicláveis, práticas sustentáveis (reciclagem e reutilização), animais vertebrados e invertebrados e suas adaptações aos ambientes.</p> <p>5º ano: identidade e diversidade humanas, saúde como bem-estar físico, social e psíquico, cuidados com o corpo, saneamento básico e qualidade de vida, tratamento da água e do lixo, alimentos e tecnologia, corpo humano, sistemas de manutenção da vida (sistemas de nutrição), sistema reprodutor, diferentes fases da vida, reprodução e sexualidade, Sistema Solar, movimentos da Terra, Lua e suas fases, seres vivos e energia do Sol.</p>

8.5

Apêndice E: Quadros categoriais

Quadro 21. Componentes para a categoria “políticas governamentais”, resultantes das entrevistas com professores regentes

Políticas Governamentais	
Subcategorias	Componentes
AVALIAÇÃO GERAL DAS POLÍTICAS	Direcionam o trabalho docente (11/11)
	Diminuem a autonomia docente (10/11)
	Fora da realidade das escolas (7/11)
	Desconsideram a diversidade nas turmas
	Impostas
	Excessivas
	Limitam os projetos escolares
	Olhar meramente quantitativo
	Não promovem a Alfabetização Científica
	Não trouxeram ganho para o processo ensino-aprendizagem
	Enfrentam muita resistência dos professores
	Tentativas de dar uma base comum à Rede
ORIENTAÇÕES CURRICULARES	Na prática, os guias são Caderno Pedagógico e prova da Rede (7/11)
	Não há uso de Orientações Curriculares de Ciências do 1º ao 3º anos
	Importantes para dar um norte ao trabalho pedagógico
	A experiência é o que orienta o professor
CADERNOS PEDAGÓGICOS	Superficial, completo e resumido (6/11)
	Material para treinar para a prova
	Limitador da ação docente
	Norteador para o trabalho pedagógico
	É ruim o exemplar do professor não ser colorido
	Chegam após o bimestre ter começado
	Não deve ser obrigatório
	É uma ferramenta positiva para o professor
AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA	Alterou o ensino de Ciências (10/11)
	Tornou obrigatório o ensino de Ciências para 4º e 5º anos (7/11)
	Direciona o conteúdo a ser trabalhado (6/11)
	Exerce pressão nos professores
	Gera tensão
	Não avalia a aprendizagem
	Tornou o ensino de Ciências treino para prova

	Torna obrigatório o uso dos Cadernos Pedagógicos
	Mudou a expectativa dos alunos em relação ao ensino de Ciências
	Não mudou nada, pois é só mais uma prova
PARCERIAS COM OSCIP	Descoladas da realidade das escolas (6/11)
	Extracurriculares (6/11)
	Impostas
	Não combinam com as demais políticas
	Alto investimento
	Alguns professores diziam que não recebiam suficiente para trabalhar com mais um programa
	Bandeiras de propaganda governamental
AUTONOMIA DOCENTE	Limitada pela prova da Rede e o Caderno Pedagógico (10/11)
	Obrigação em cumprir conteúdo (10/11)
	Cobrança por pressão externa (10/11)

Fonte: autora

Quadro 22. Componentes para a categoria “aulas de Ciências”, resultantes das entrevistas com professores regentes

Aulas de Ciências	
Subcategorias	Componentes
FREQUÊNCIA	Entre uma e duas aulas semanais no 4º ou 5º anos (7/11)
	Aleatória ou sem frequência rígida semanal do 1º ao 3º anos
	Quando surge oportunidade do 1º ao 3º anos
	De acordo com a vontade do professor do 1º ao 3º anos
	Ciências não aparece no Caderno Pedagógico de Alfabetização, nos cursos da Secretaria ou no planejamento. Professores do 1º ao 3º ano não incluem a disciplina em sua carga horária
	Na época do programa, a frequência era maior
ESTRATÉGIAS E MATERIAIS	Caderno Pedagógico (7/11)
	Uso de vídeos ou imagens estáticas (7/11)
	Revistas e jornais
	Revista Ciência Hoje
	Livro didático
	Pesquisa
	Música
	Pequenos textos
	Estudo dirigido
	Experiências para fazer em casa
ASSUNTOS	Os conteúdos do Caderno Pedagógico (7/11)

	Os assuntos atuais ou de interesse da turma (ex.: dengue)
	Algum assunto que surja no projeto da escola
	Os temas que surgem em alguma situação específica (ex.: aparecimento de uma lagarta)
	Questões relacionadas à higiene
	Água
	Ciclo da água, quando teve crise de água
	Seres vivos
	Não tem mais nada para dar em Ciências no segundo semestre
PLANEJAMENTO	Individualizado (7/11)
	Ciências não está inclusa no planejamento
	Só há as orientações gerais no projeto da escola
	O acompanhamento na escola por uma coordenação não existe efetivamente
	Somente ocorre se o professor não precisar substituir outro professor
	A escola não conduz o professor a dar ênfase em Ciências
DIFERENÇAS ENTRE OS ANOS ESCOLARES	Nos 1º, 2º e 3º anos o foco é na alfabetização (11/11)
	Nos 4º e 5º anos é obrigatório trabalhar por causa da prova e dos Cadernos Pedagógicos (11/11)
	Nos 1º, 2º e 3º anos não tem prova ou Caderno Pedagógico (11/11)
	Nos 1º, 2º e 3º anos só trabalha se a professora quiser (11/11)
	Nos 1º, 2º e 3º anos o trabalho é mais flexível
	Nos 4º e 5º anos a prova obriga a trabalhar conteúdo
	Só há cobrança nos 4º e 5º anos
	Antes era igual e mudou a partir das novas políticas

Fonte: autora

Quadro 23. Componentes para a categoria “programas de parceria”, resultantes das entrevistas com professores regentes

Programas de Parceria	
Subcategorias	Componentes
MATERIAIS	De muita qualidade (6/11)
	O mais positivo no programa <i>Cientistas do Amanhã</i>
	Desperdício no uso (programa <i>Cientistas do Amanhã</i>)
	Muito volume de unidades (programa <i>Cientistas do Amanhã</i>)
	Textos difíceis (programa <i>Cientistas do Amanhã</i>)
	Textos de qualidade na Revista Ciência Hoje
	Propostas diversificadas na Revista Ciência Hoje
	A Revista Ciência Hoje desenvolve a Alfabetização Científica

	A Revista Ciência Hoje desenvolve trabalhos com outras áreas
INÍCIO E TÉRMINO	Desconhecem os motivos (11/11)
	Imaginam que foi pelo alto custo o encerramento
	Pode ter sido motivo político o encerramento
	O projeto terminou no meio do ano letivo sem explicação
	Foi parando de chegar material e suspenderam a capacitação
	O início do Sangari foi em todas as Escolas do Amanhã
CAPACITAÇÃO DOCENTE	Variava entre encontros bons e pouco produtivos no PCHAE
	Servia para demonstrar como fazer
	Os tutores do Sangari faziam a diferença
	O PCHAE tinha bons formadores
	Os cursos do PCHAE eram cansativos
	Funcionavam bem como troca entre os professores
	Fundamental para prosseguir com o programa
ENSINO DE CIÊNCIAS DURANTE O PROGRAMA	Mais tempo foi destinado à área
	Os alunos gostavam mais
	Só fazia trabalho do Sangari os professores que queriam
	Havia mais experimentos
	Era mais diversificado
	O PCHAE acrescentou o uso de textos científicos
	Com a Revista Ciência Hoje o trabalho era interligado a outras áreas
ENSINO DE CIÊNCIAS APÓS O PROGRAMA	Sem experimentos na escola
	Mais voltado para as provas
	Sem elaboração de projetos
	Incidental nos 1º, 2º e 3º anos
	Menor tempo para Ciências na carga horária
	Textos científicos são usados raramente
	Baseado na apostila e no livro
	O legado foi o uso da Revista Ciência Hoje, mesmo eventualmente
ASPECTOS MANTIDOS APÓS OS PROGRAMAS	Nenhum (3/5)
	Às vezes, algumas professoras usam os materiais que ficaram para fazer experimentos
	Uso eventual dos textos da revista Ciência Hoje (4/4)
ASPECTOS ABANDONADOS APÓS OS PROGRAMAS	Tudo (3/5)
	As apresentações externas do PCHAE (4/4)
	As experiências
	Os livros do Sangari, que são usados para recorte e pesquisa
	Os materiais de experimentos, que viraram brinquedos
	As capacitações

	O uso frequente da revista Ciência Hoje
	O trabalho aliado a outras áreas com o uso da revista Ciência Hoje
	Os projetos extracurriculares do <i>PCHAE</i>
	A culminância dos projetos do <i>PCHAE</i> nas CRE
	A seleção de projetos melhores do <i>PCHAE</i>
O QUE SERIA BOM RETORNAR	Os materiais para experimentos (6/9)
	As capacitações (3/5)
	O uso de textos científicos
	O recebimento da Revista Ciência Hoje por aluno
	Os vídeos
	O acompanhamento dos professores
	A metodologia do <i>Cientistas do Amanhã</i>
O QUE NÃO DEVERIA RETORNAR	Conteúdos difíceis do <i>Cientistas do Amanhã</i>
	Muitas aulas e unidades no <i>Cientistas do Amanhã</i>
	O programa em escolas sem estrutura
	As provas técnicas e conceituais do <i>Cientistas do Amanhã</i>
	Experiências demonstrativas
	O programa junto com as provas e o Caderno Pedagógico
	A confusão curricular
	As apresentações externas
	A competição de projetos
	O programa não competir com o conteúdo do bimestre
RETORNO DAS PARCERIAS	Positivo, se a estrutura das escolas fosse adequada a recebê-los
	Não deveria retornar porque o conteúdo é pesado para a faixa etária
	Sim pela metodologia, mas o custo é alto
	Os projetos precisariam ser adaptados para retornar
	Seria positivo se retornasse

Fonte: autora

Quadro 24. Componentes para a categoria “políticas governamentais”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores

Políticas Governamentais	
Subcategorias	Componentes
COMO AS POLÍTICAS CHEGAM ÀS ESCOLAS	Resoluções e decretos da SME-RJ (5/6)
	Encaminhadas pela SME para a CRE e da CRE para a escola
	Chegam por e-mail
	Em relação aos projetos há duas formas: ou por convocação ou são oferecidos e você aceita ou não
ORIENTAÇÕES	São um norte para todas as escolas da Rede (4/6)

CURRICULARES	Pautam o planejamento das escolas
	Substituíram os PCN como guia para o professor
	O que orienta para as provas externas são os descritores
CADERNO PEDAGÓGICO	Foi um ganho para o trabalho de Ciências porque são um norteador
	Faz com que todos trabalhem a mesma coisa em todas as escolas
	São facilitadores para o desenvolvimento das atividades
	Garantem um mínimo de trabalho de Ciências a partir do 4º ano
	Devem ser complementados com outros materiais
	Dá para fazer outras coisas além da apostila
	Cabe aos professores fazerem as adaptações necessárias
	Chegam após o bimestre ter começado
	São muito resumidos
	Deve ser entendido como mais um instrumento, não o único
	Os professores seguem a sequência como eles querem
AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA	Muitos professores gostam porque norteia o trabalho
	A inclusão de Ciências deu destaque para a disciplina
	O nível das provas é simplório
	O problema são os índices. É difícil atingir a meta projetada.
	A premiação foi uma maneira de mostrar que a avaliação ia trazer retorno para a escola
	Uma obrigação que ia dar alguma coisa em troca: as premiações
	Não trazem dificuldade aos alunos se o professor trabalha com o material que chega
	Obriga a focar Ciências, senão só trabalha Português e Matemática
	Estão em acordo com as apostilas, os Descritores e as Orientações Curriculares
	São uma forma de acompanhar, perceber onde pode ajudar e melhorar. Tinha que mudar a questão do índice
	Mudou o trabalho de Ciências no 4º e 5º anos porque antes nesses anos o trabalho era solto, assim como ainda é nos 1º, 2º e 3º anos
PARCERIAS COM OSCIP	Positivas para o trabalho de Ciências
	Positivas porque inclui Ciências nas políticas
	Fazia com que o ensino de Ciências não fosse deixado de lado
	Programas como esses são um sonho
	O problema é que quase todos os projetos vêm sempre para o 5º ano
	Houve resistência dos professores
	Todas as secretarias acham que vão resolver todos os problemas trabalhando na Educação
AUTONOMIA DAS	Esse ano houve a opção de trabalhar ou não as apostilas (3/6)

ESCOLAS	As Orientações Curriculares devem ser seguidas
	Há uma expectativa da Rede que todos usem os materiais
	Tem flexibilidade de organizar os conteúdos nos bimestres
	As avaliações, por serem obrigatórias, já tiram parte da autonomia
AUTONOMIA DOCENTE	A apostila não é obrigatória (4/6)
	O professor tem que dar conta de alguma forma para as avaliações
	Tem professor que usa o CP e professor que não usa
	Só as provas são obrigatórias. A apostila fica a critério do professor
	A dificuldade de não trabalhar a apostila são as avaliações unificadas
	Há muita resistência dos professores em receber determinadas políticas
	As avaliações externas causam no professor um entendimento de que têm um resultado a apresentar

Fonte: autora

Quadro 25. Componentes resultantes para a categoria “aulas de Ciências”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores

Aulas de Ciências	
Subcategorias	Componentes
ORIENTAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE	Os coordenadores entregam aos professores os descritores impressos
	Só há conversas sobre os descritores nas reuniões quando se possível
	Oriento que os professores escolham nos materiais o que é possível trabalhar
	Formação para professor só no Centro de Estudos
	O coordenador não tem tempo de orientar porque tem muito trabalho burocrático a fazer
	Eu não planejo Ciências
	O coordenador é essencial para a orientação docente, mas não consegue dar suporte porque precisa estar em sala toda hora
	Antes das aulas extras implantadas pela Cláudia Costin, os professores se reuniam quando os alunos iam embora, mas agora têm que substituir nas aulas extras os que faltam
DIFERENÇAS ENTRE OS ANOS ESCOLARES	Nos 1º, 2º e 3º não tem obrigatoriedade de acontecer
	1º ao 3º tem OC, mas sem obrigatoriedade de acontecer o trabalho de Ciências
	1º ao 3º trabalha pelo PPP da escola, 4º e 5º por OC, vindas da SME
	Nos 1º, 2º e 3º anos não tem prova ou Caderno Pedagógico
	Nos 1º, 2º e 3º anos só trabalha se existir um projeto
	Nos 1º, 2º e 3º anos a preocupação é Português e Matemática

	Só nos 4º e 5º anos tem aula de Ciências garantida na carga horária
	Nos 4º e 5º anos tem Cadernos Pedagógicos, o que faz a diferença
	Só nos 4º e 5º anos há preocupação com avaliação
	Nos 4º e 5º anos tem conteúdo que precisa ser administrado porque vai ser cobrado ao final
	Antes não havia e mudou quando chegou o CP para 4º e 5º anos
	4º e 5º focam nas habilidades que serão cobradas nas avaliações
	O Sangari fez com que trabalhasse Ciências do 1º ao 5º anos

Fonte: autora

Quadro 26. Componentes para a categoria “programas de parceria”, resultantes das entrevistas com coordenadores e diretores

Programas de Parceria	
Subcategorias	Componentes
INÍCIO E TÉRMINO	Sangari foi proposta da Cláudia Costin para as “Escolas do Amanhã”
	Não houve aviso porque a escola foi escolhida para receber o <i>PCHAE</i>
	Os projetos vêm lá de cima. Eles escolhem os projetos e depois cortam os que demandam mais custo
	Terminou por problemas de verba ou contrato
	Terminou porque não renovou o contrato
	Não foi comunicado à escola o porquê do término.
	Simplemente paramos de receber o material
ENSINO DE CIÊNCIAS DURANTE O PROGRAMA	Havia experimentos (2/4)
	A revista Ciência Hoje das Crianças era usada regularmente
	Fazíamos feira de Ciências
	Fazia o programa, a apostila e o livro
	Tinha variedade de materiais para investigação
	As atividades eram mais ricas e estimulantes
	Havia apresentação de projetos de Ciências das CRE
	Trabalhava Ciências em todos os anos com o Sangari
	O programa do Sangari acrescentou muito ao ensino de Ciências
ENSINO DE CIÊNCIAS APÓS O PROGRAMA	Sem experimentos (2/4)
	Baseados no CP para 4º e 5º anos (2/4)
	Não houve continuidade dos projetos (2/4)
	Acontece em todos os anos se o assunto entrar pelo projeto da escola
	Trabalham Ciências no 4º e 5º anos por causa do CP e das avaliações
ASPECTOS MANTIDOS APÓS OS PROGRAMAS	Alguns experimentos mais simples por alguns professores, feitos eventualmente (2/4)
	Uso das revistas do acervo da escola, mais do que antes (2/4)

ASPECTOS ABANDONADOS APÓS OS PROGRAMAS	Os experimentos (4/4)
	As feiras de Ciências
	A capacitação docente
	O acompanhamento dos professores
	Quase tudo
O QUE SERIA BOM RETORNAR	Os experimentos (4/4)
	O recebimento dos materiais de investigação (2/4)
	As revistas Ciência Hoje das Crianças para todos os alunos (2/4)
	As capacitações
	As feiras de Ciências
O QUE NÃO DEVERIA RETORNAR	Textos difíceis
	Não opinou (3/4)
RETORNO DAS PARCERIAS	Seria bom
	Seria ótimo, mas precisaria de uma pessoa acompanhando o professor regente nas atividades
	Bom, com adaptações
	Depende. Só se fosse com projeto consensual, que atendesse à demanda da escola

Fonte: autora

8.6

Apêndice F: Componentes da análise da entrevista com profissional da SME-RJ

Quadro 27. Categorias, subcategorias e componentes resultantes da análise da entrevista com profissional da SME-RJ

Categorias	Subcategorias	Componentes
POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS	Cadernos Pedagógicos	Ficaram mais tradicionais depois da Reforma
		Os cadernos anteriores tinham um caráter interdisciplinar
		Professores indicados pelas CRE participaram das alterações nos Cadernos Pedagógicos
	Avaliações Externas	Professores podem avaliar a prova antes e propor alterações de acordo com o que trabalhou
		Há uma cobrança positiva para o ensino de Ciências porque o torna obrigatório
	Programas de Parceria	Cada programa estava ligado a um setor diferente da secretaria
		Eram desvinculados do grupo técnico que elabora currículo e Cadernos Pedagógicos
		O “Sangari” já tinha um currículo estabelecido
		O currículo do programa do Instituto Sangari se confrontava com o currículo da secretaria
		O <i>PCHAE</i> funcionava como atividade extra
		O “Sangari” era muito denso em termos de conteúdo e material, de dificuldade de uso para os professores
		Havia muita resistência dos professores no <i>Cientistas do Amanhã</i>
		O <i>Cientistas do Amanhã</i> foi trazido pela Cláudia Costin. O grupo era de São Paulo e tinha total autonomia para fazer o trabalho de Ciências nas escolas
		O <i>Cientistas do Amanhã</i> foi implantado em muitas escolas ao mesmo tempo, acabou ficando uma coisa muito ampla e não dava para atender todas as escolas
		A Rede ser muito grande dificultou a implantação dos programas
		Professores reclamavam que o material não chegava a tempo nas escolas

		Professores reclamavam que não tinham tempo, estrutura e salas adequadas para trabalhar com o material do programa
		O programa do Sangari sofreu resistência de professores
		Os materiais eram de boa qualidade, porém caros
		As avaliações eram elaboradas pelo próprio instituto e isso foi um aspecto negativo
		Houve resistência de alguns professores à chegada dos programas
		Os projetos só eram possíveis com capacitação para os professores
		Terminaram, provavelmente, por questão de financiamento
ENSINO DE CIÊNCIAS	Como ocorrem nas Escolas	As escolas usam o Caderno Pedagógico e os livros
		A SME distribuiu kits de experimentos, mas a maioria não usa
	Influência das políticas	Não acontecia de fato antes da obrigatoriedade trazida pelas provas

Fonte: autora

8.7

Apêndice G: Componentes da análise da entrevista com profissional do Instituto Abramundo

Quadro 28. Categorias, subcategorias e componentes resultantes da análise da entrevista com profissional do Instituto Abramundo

Categorias	Subcategorias	Componentes
PROGRAMA CIENTISTAS DO AMANHÃ	Finalidades	Aprendizado significativo em Ciências
		Transformar o conhecimento cotidiano em conhecimento escolar
		Não é para formar um físico, químico ou biólogo
		Permitir que o aluno tenha contato com as coisas da Ciência
		Afinar o olhar das crianças para as coisas que estão a seu redor
		O instituto trabalha com a pesquisa em Ciências
	Materiais	Livros CTC (Ciência e Tecnologia com Criatividade)
		DVD
		Materiais consumíveis para experimentos
		Materiais não consumíveis para experimentos
	Metodologia	Metodologia investigativa
		Levantamento de hipóteses
		Problematização do tema com imagem e pergunta
		Uso de experimentos, mas não só
		Uso de qualquer tipo de instrumento que vai favorecer o encaminhamento investigativo
		Uso de modelos em temas mais abstratos
		Uso de vídeos e jogos
		Leitura de gráficos e tabelas
		Para aprender ciência não precisa fazer alguma coisa explodir ou estourar, precisa construir aquele conceito de forma significativa
	Aulas	Na primeira aula mostra uma figura sobre o tema e faz uma pergunta para levantamento dos conhecimentos prévios e das hipóteses
		São unidades temáticas formadas por 16 aulas cada uma. Então ao longo das 16 aulas, os alunos vão ter contato com o tema
		Os experimentos só devem ser demonstrativos em

		caso de trazer risco ao aluno
		As aulas devem ser em grupos de 4 alunos por grupo para facilitar a atuação do professor e a troca entre os alunos
		Tem que ter planejamento prévio, conhecer os materiais e experimentar antes
	Capacitação	São encontros. Capacitação parece que o professor não sabe nada
		As redes normalmente indicam que é obrigatório, mas mesmo assim nem todo mundo vai
		Havia um bom quórum
		Espaço para acolher o professor e tirar dúvidas
		Os professores traziam os problemas locais com turmas, com alunos, com a Rede
	Avaliação	Dois momentos de avaliação. Uma prova de entrada e outra de saída para os alunos. Uma no início do ano, antes dos alunos terem contato com os materiais e outra ao final do ano
		Relatório dos professores
	Duração nas escolas	A gente trabalha com um pressuposto de que em cinco anos o professor se apropria
		A proposta não é ficar eternamente num lugar
	Equipe técnica do programa	Formada por especialistas: biólogos, químicos ou físicos
		Há uma pedagoga para fazer assessoria
		Sem registro de professores de anos iniciais na equipe
	A IMPLANTAÇÃO NAS ESCOLAS	O mais difícil foi a resistência dos professores
		A insegurança do professor
		O professor achar que precisa dar todas as respostas aos questionamentos dos alunos
		O professor ter de mudar uma metodologia que usa há anos e acredita nela
		Dificuldades nos conceitos por parte de professores que vieram com conceitos pré-concebidos da química e da física
		O foco dos professores na alfabetização, sem compreensão de que pode fazer um trabalho interdisciplinar

		Ter que trabalhar também com outros materiais, como os Cadernos Pedagógicos
Comparação Rede pública e Particular		O programa é exatamente o mesmo que nas escolas particulares
		Com o professor concursado, mesmo que o diretor queira muito, se ele não quiser ele não faz
		Na rede particular quem decide é o dono da escola e o professor aceita ou sai da escola
		Há resistência dos professores nos dois casos, mas na rede particular o professor usa de outros artifícios
Início e término		Surgiu como uma coisa combinada
		A secretária, que era a Cláudia Costin na época, conhecia o projeto e o instituto porque ela era de São Paulo. Quando veio como secretária no Rio, ela trouxe essa política pública de trazer novas ações para dentro das escolas públicas, com o propósito de valorizar aquelas escolas, já que estava com muito conflito.
		Terminou na época em que os professores entraram em greve, em 2013
		O prefeito decidiu encerrar
		O programa não deixou de existir por ineficiência ou porque o prefeito não gostava
Influência no trabalho de Ciências		As pessoas passaram a pensar um pouco melhor sobre Ciências.
		Alguns professores continuam fazendo algumas atividades
		Não posso garantir que houve continuidade porque depende do município comprar os materiais não consumíveis
		A gente quer que permaneça dentro do professor o entendimento que o aluno pode aprender de forma significativa
Relação com as demais políticas		Os cadernos não conversavam com o material do programa
		Era uma catástrofe ter de usar os outros materiais também
		Professor que queria trabalhar com o programa sofria com tanto material
		Ter de usar tudo aumentou a resistência do professor
Retorno da parceria		Voltaria hoje com outro olhar, não seria mais como chegou em 2009, não teria o mesmo impacto

Fonte: autora