

2. Os textos e os contextos do ensino de Ciências

Nesse capítulo, busco, primeiramente, apresentar uma breve contextualização histórica acerca das principais mudanças que ocorreram no ensino de ciências, com o olhar atento nas alterações mundiais e seus reflexos no Brasil, desde a década de 1940, para situar a pesquisa no campo do Ensino de Ciências. Posteriormente, relato as principais ações políticas e pedagógicas desenvolvidas na Rede Municipal do Rio de Janeiro, voltadas para o ensino de ciências, bem como de que forma as mesmas se articulam com as políticas nacionais e as discussões nacionais e internacionais do campo da pesquisa em Educação.

2.1 Uma breve contextualização histórica: O ensino de ciências de 1940 até os dias atuais

A história do ensino de ciências é marcada por intensas reformas curriculares. A palavra reforma é definida por Timpane e White (1998) *apud* Krasilchic (2000), como

“uma iniciativa do Estado que estabelece objetivos e critérios claros e ambiciosos, recorre a todas as instâncias políticas para apoiá-la, estimulando iniciativas no nível das escolas e mobilizando recursos humanos e financeiros para sustentar as mudanças propostas”.

No entanto, sabemos que o tempo e as diretrizes previstas nas reformas não estão no mesmo compasso do que acontece no interior das salas de aula. Há um grande espaço entre o processo de construção dos documentos normativos e o processo de resignificação dos mesmos.

Até o final da década de 1940, os materiais utilizados nas escolas públicas refletiam o pensamento europeu sobre o ensino de ciências. Apostilas e livros didáticos, principalmente de autoria francesa, estabeleciam a seleção e organização dos conteúdos a serem ensinados. Desta forma, até a metade do século XX, os materiais utilizados pelos educadores brasileiros eram traduções ou, em alguma medida, adaptações do currículo europeu no âmbito da química, física e biologia. A marca até esta época é de um ensino conteudista, com grande

quantidade de informações e escassez de situações-problema a serem solucionadas pelos alunos, ou seja, não eram propostas questões muito desafiadoras aos estudantes.

Em 1946, surge a primeira instituição nacional que seria responsável pela elaboração de materiais próprios e aumento da qualidade no ensino de ciências dos alunos brasileiros, visando principalmente àqueles que ingressariam no ensino superior: o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que era a representação da UNESCO no Brasil, pelo Decreto Federal nº 9.355/46.

Entre as décadas de 1950 e 1970, ocorreu um grande movimento de renovação no ensino de ciências no Brasil e em âmbito mundial. Tal movimento adquiriu maior força e amplitude após a Segunda Guerra Mundial e a chegada da Guerra Fria, momento em que a experimentação no ensino de ciências tornou-se elemento-chave para o ensino dessa disciplina.

A partir de 1950, outras instituições são criadas como, por exemplo, a Comissão paulista do IBECC. Essa comissão tinha muitos propósitos: *i*) divulgar nacionalmente as obras da UNESCO; *ii*) enviar relatórios à UNESCO sobre as atividades culturais aqui realizadas; *iii*) promoção da paz e da cultura.

Em sequência, projetos foram feitos visando o desenvolvimento de ações voltadas ao ensino de ciências, tais como: feiras científicas, exposições em museus, clubes de ciências e, principalmente, produção de material didático para atividades laboratoriais (ex: *kits* experimentais), introduzindo assim o método científico nas escolas, tanto em nível primário quanto secundário. Esse movimento foi fortemente influenciado quando, em 1955, o IBECC ganha uma nova diretoria e a mesma cria o projeto “Iniciação Científica”, cujos *kits* apresentavam várias possibilidades de desenvolver diferentes experimentos e visavam capacitar os alunos a desenvolverem experimentos também fora dos muros da escola. Cada vez mais, o currículo ganhava um aspecto que permitia o desenvolvimento de um ensino mais ativo, pois promovia problemas a serem discutidos e solucionados pelos alunos.

Na década de 60, há verdadeiramente a consolidação da primeira grande reforma curricular no ensino de ciências com o advento da Guerra Fria. Em 1957, o satélite Sputnik russo é lançado e muitos educadores e cientistas questionam-se sobre suas realidades científicas e sentem-se desafiados a alcançar a superioridade

soviética. A ideia de que havia uma superioridade científico-tecnológica norte-americana passou a ser revista e, de acordo com Wang (2008) *apud* Valla (2010) “a principal resposta do presidente Eisenhower a esse feito foi a restauração do antigo ‘Science Advisory Committee’ (SAC) sob o nome de ‘President’s Science Advisory Committee’ (PSAC)”.

Muitos encontros são feitos em âmbito internacional para discutir medidas inovadoras no ensino de ciências com a finalidade de minimizar a distância entre os ocidentais e a URSS. Com a travada batalha espacial, os Estados Unidos fazem investimentos maciços na produção de projetos pioneiros no ensino de física, química, biologia e matemática objetivando a conquista da hegemonia norte-americana. Para que o plano se concretizasse, era preciso que os alunos que tinham destaque em tais disciplinas fossem incentivados a traçar carreiras científicas. Muitos materiais didáticos foram produzidos com a marca explícita de uma vivência maior do aluno no processo de investigação para que o mesmo, de fato, fizesse ciência a partir das etapas do método científico e, assim, desenvolvesse habilidades nessa área tanto em sala de aula quanto no cotidiano.

No Brasil, a Fundação Ford, em 1959, enviou diversos cientistas americanos aos IBECC com a tarefa de investigar com profundidade as atividades que eram realizadas. A partir de um relatório favorável aos projetos desenvolvidos aqui, o país recebe uma injeção de investimentos para a ampliação e distribuição dos *kits* experimentais, capacitação de professores de ciências e distribuição de materiais didáticos norte-americanos. Era necessário que nossos alunos estivessem mais preparados para alavancar o progresso nacional, já que vivíamos um processo de industrialização e buscávamos uma superação da dependência de produtos internacionais.

O sistema educacional vigente até essa época dificultava a adoção de materiais produzidos no exterior, já que os programas nacionais eram obrigatórios em todas as escolas do país, obstaculizando a modificação, reorganização e seleção de conteúdos no interior das escolas. Com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de 21 de dezembro de 1961, ocorre a invalidação da obrigatoriedade dos programas oficiais, flexibilizando a liberdade das atividades escolares. Além disso, já que tal disciplina só era ministrada nas duas séries finais do antigo ginásio, a LDB

“ampliou bastante a participação das ciências no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginásial. No curso colegial, houve também substancial aumento da carga horária de Física, Química e Biologia. Essas disciplinas passavam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico” (Krasilchic, 2000)

O governo militar, pós 1964, com sua ênfase desenvolvimentista, redefine suas funções e prepara-se para reformular e expandir a economia e a educação, em resposta à crise no sistema educacional, que não conseguia atender ao sistema econômico e nem às necessidades sociais. Segundo Romanelli (2007) *apud* Valla (2010), é nesse contexto que são feitos uma série de acordos de cooperação financeira e de assistência técnica com a ‘Agency for International Development’ (AID), os quais, na área da Educação, foram realizados com o MEC e ficaram notórios como ‘Acordos MEC-USAID’. Esse movimento gerou mudanças nos currículos de ciências e deram mais abertura aos discursos sobre a melhoria desse ensino através da experimentação didática.

Consequentemente, o IBCEC viu condições favoráveis de inserir materiais já adotados em outros países, em versões traduzidas e adaptadas, supervisionadas pela Fundação Ford, convidando professores com nível universitário que mantivessem a fidelidade aos textos originais e fizessem as contextualizações necessárias à realidade das escolas brasileiras. O ensino de ciências seria, então, revigorado por modificações dos livros didáticos e nas posturas de professores e alunos frente às ciências. Além disso, houve a necessidade de fabricação de equipamentos laboratoriais para a execução dos experimentos sugeridos nos livros didáticos. Desse modo, os professores viam-se impossibilitados de não realizar as práticas.

Em 1966, novamente, a Fundação Ford doa recursos ao IBCEC para a capacitação de líderes que atuariam em centros de ciências criados pelo MEC em 1965, conveniados com universidades e secretarias de educação: Centro de Ciências do Nordeste (CECINE) em Recife, Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) em Porto Alegre, Centro de Ciências de Minas Gerais (CECIMIG) em Belo Horizonte, Centro de Ciências do Estado da Guanabara (CECIGUA) no Rio de Janeiro, Centro de Ciências de São Paulo (CECISP) em São Paulo e Centro de Ciências da Bahia (CECIBA) em Salvador.

No ano seguinte, a partir do IBCEC, foi fundada a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), cuja função era a de oferecer cursos para professores primários e industrializar e comercializar os materiais didáticos e laboratoriais produzidos pelo IBCEC para as escolas. Segundo Barra e Lorenz (1986),

“os novos livros didáticos permitiam que os alunos vivessem, na íntegra, a metodologia científica, o que faz da realização dos experimentos uma atividade muito mais enriquecedora e criativa, superando aquelas previstas na maioria dos livros-textos, que se limitavam a uma confirmação dos fatos expostos em suas páginas”.

Desse modo, o ensino de ciências ganhava o caráter de investigação científica, já que os materiais foram construídos objetivando que os alunos tivessem a experiência de vivenciar o método científico, o que fez com que os projetos desenvolvidos obtivessem enorme sucesso.

No entanto, a FUNBEC e a Fundação Ford, no final da década de 60, iniciam um processo de avaliação do real potencial dos materiais, mas os resultados obtidos não foram satisfatórios, já que o efeito dos mesmos no processo de aprendizagem dos alunos foi muito reduzido em relação às expectativas iniciais.

Com a ditadura militar, um novo cenário político se coloca no Brasil e novas modificações ocorrem no ensino, mudando, até mesmo, o papel da escola, que passa a buscar a formação de trabalhadores qualificados, peças-chaves para alavancar o desenvolvimento econômico nacional. Nesta época,

“a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, promulgada em 1971, norteia claramente as modificações educacionais e, conseqüentemente, as propostas de reforma no ensino de Ciências ocorridas neste período. Mais uma vez as disciplinas científicas foram afetadas, agora de forma adversa, pois passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo. A nova legislação conturbou o sistema, mas as escolas privadas continuaram a preparar seus alunos para o curso superior e o sistema público também se reajustou de modo a abandonar as pretensões irrealistas de formação profissional no 1º e 2º graus por meio de disciplinas pretensamente preparatórias para o trabalho.” (Krasilchic, 2000).

A partir do Parecer 853/71, a organização do ensino deveria ser da seguinte forma: as matérias deveriam ser apresentadas sob a forma de atividades nas séries iniciais do antigo 1º grau, havendo o domínio de experiências concretas; nas séries finais do 1º grau os conteúdos deveriam ser trabalhados por áreas de estudo, integrando áreas de conhecimentos correlatas; já no 2º grau, as matérias deveriam ser ministradas no modelo de disciplinas. Assim, tanto os conteúdos quanto as metodologias precisariam ser re-estruturados.

Para atender a nova demanda, o MEC, em 1972, cria o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências sob a responsabilidade do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN), cujas atribuições eram de disponibilizar materiais de qualidade e contextualizados às escolas, gerir equipes que contribuíssem para um constante aperfeiçoamento do ensino de ciências, capacitar professores para atuarem com os novos materiais nos 1º e 2º graus e formar professores de ciências a partir de licenciaturas curtas para atuarem no 1º grau. Então, o PRENEM desenvolve três grandes projetos nacionais em associação com universidade e Centros de Ciências para o ensino de física, química e ciências.

Infelizmente, tais investimentos não permanecem como prioridade para o MEC, já no fim da década de 70, por dificuldades em financiar novos projetos e os já encaminhados, cuja consequência foi a redução na produção de materiais didáticos produzidos pelo IBECC e pelo FUNBEC. A alternativa encontrada foi a de focar na formação de bons professores de ciências, já que os mesmos é que atuavam em sala de aula e poderiam tornar, verdadeiramente, o ensino experimental e corrigir as deficiências encontradas.

Na década de 80, é substituído pelo SPEC (Subprograma de Educação em Ciências) parte do amplo Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) subvencionado e financiado também por organizações internacionais.

Tal década foi marcada por diversos relatórios que mostravam que, apesar do grande esforço feito até então, o ensino de ciências encontrava-se aquém do desejado, já que a experimentação sem uma reflexão mais densa não garantia a aprendizagem dos conhecimentos das Ciências Naturais pelos alunos. Com isso, “chegando a óbvia conclusão sobre a necessidade de reformulação dos sistemas e

programas educacionais, para dar conhecimentos básicos e formar uma elite.” (Bybee, 1992 *apud* Krasilchic, 1992)

Desde a segunda metade do século XX há um intenso esforço por parte dos governos na promoção da industrialização, o que acarreta, ao longo de várias décadas, problemas relacionados ao tema meio ambiente, saúde e sociedade. Assim, nos anos 80, esses temas são incorporados nos currículos e passam a ser conhecidos como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), na tentativa de promover reflexões em sala de aula envolvendo conhecimentos científicos e conteúdos socialmente relevantes.

A ciência passa a ser desmistificada e há uma maior percepção de que não é um conhecimento neutro e nem uma verdade absoluta, mas sim um conjunto de saberes socialmente construídos e valorizados, trazendo para o ensino de ciências questões da Filosofia da Ciência. Concordando com Chauí (1997), as atividades desenvolvidas na ciência são determinadas ideologicamente, então se questiona os valores inerentes ao racionalismo que permeava o ensino de ciências.

Outro aspecto que ganha papel de destaque no ensino de ciências, em função da desmotivação dos estudantes e da baixa procura por carreiras científicas, a partir da década de 80, é o uso das concepções prévias dos alunos nas aulas de ciências, acerca dos diferentes conteúdos presentes no currículo, pelos professores para que possam intervir com mais acuidade e aproximar o aluno das ideias compartilhadas pela comunidade científica. Desse modo, há a percepção de que os alunos já trazem ideias acerca dos fenômenos naturais antes mesmo do conteúdo ser formalmente trabalhado. A História da Ciência constitui-se um campo rico no auxílio da compreensão das ideias trazidas pelos alunos, pois as teorias do passado podem ajudar no entendimento dessas concepções do presente, possibilitando ao aluno perceber que as teorias são construções que se sustentam temporariamente até outras darem conta de ir além das explicações anteriores e ganham força com o apoio da comunidade científica, havendo consensos e rupturas ao longo desse processo.

Dessa forma, entre a metade da década e 1980 e durante a década de 1990,

“o ensino de ciências passou a contestar as metodologias ativas e a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o

pensamento reflexivo e crítico; a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente e a se apropriarem de conhecimentos relevantes científica, social e culturalmente” (Delizoicov e Angotti, 1990 apud Nascimento et al., 2010).

Com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394/96, a educação básica passa a conjugar o mundo do trabalho com as práticas sociais, havendo inserção de grandes temas no currículo de ciências: meio ambiente, saúde, ciência e tecnologia, etc. Para concretizar o previsto na lei, ações políticas dirigidas pelo MEC são tomadas como, por exemplo, a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, além de novos instrumentos de avaliação da situação do ensino brasileiro. Em 1995, é instituído o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e em 2005, a Prova Brasil com a finalidade de avaliar todos os estudantes das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental de todas as escolas públicas urbanas do Brasil com mais de 20 alunos na série.

No entanto, não há em nosso país avaliações em larga escala de investigação sobre a qualidade do ensino de ciências. O único instrumento, até hoje, que nos oferece indícios sobre o conhecimento científico de parte dos nossos estudantes é o PISA, proposto pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), no qual o Brasil é país convidado. É uma pesquisa realizada a cada três anos que afere, através de testes padronizados, conhecimentos e competências de estudantes na faixa dos 15 anos de idade, produzindo informações sobre a proficiência dos alunos em três áreas: Leitura, Matemática e Ciências.

As avaliações são artefatos importantes no processo de ensino e aprendizagem porque atuam como um *feedback* para o professor sobre o que ficou bem compreendido, sobre as limitações dos alunos, sobre os avanços feitos em relação às avaliações anteriores. Isso permite um constante processo de reflexão do docente acerca da sua própria prática e permite a re-elaboração permanente do planejamento, metodologias a serem aplicadas e construção de novas formas de avaliar. Além disso, os gestores das unidades escolares podem se apropriar dos resultados das avaliações e desencadear melhorias em suas ações e cobrar mais das equipes pedagógicas, visando a oferta de um ensino melhor. Em âmbito maior, a avaliação atende a diversos objetivos: acompanhamento em longo prazo

da qualidade da educação; medir o impacto das políticas públicas educacionais de um determinado governo; nortear a definição de subsídios para a formulação de políticas educacionais voltadas para a qualidade e equidade da educação; produção de informações capazes de fomentar iniciativas governamentais.

A preocupação com a oferta de um ensino de qualidade para todos introduz a preocupação com a “alfabetização científica”, sendo fortalecido por perspectivas mais construtivistas, buscando a interação entre teoria, prática e vida cotidiana, tendo o aluno como agente ativo no processo. Para Krasilchik (1992), essas preocupações têm raízes na análise das grandes revoluções científicas e de seu papel nas transformações sócio-econômicas e culturais com possíveis consequências educacionais. Mais recentemente, o estudo da psicogênese dos conceitos e a reconstrução pelos alunos de teorias aceitas, em outros períodos históricos, reavivam o interesse pela inclusão desses tópicos nos currículos.

Nesse contexto de militância pela oferta de um ensino científico de qualidade, em 1997, durante o VI Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia (EPEB), na Faculdade de Educação da USP, é fundada a Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), que tem por finalidade promover o desenvolvimento do ensino de biologia e da pesquisa em ensino de biologia, fortalecendo o intercâmbio de conhecimento; construir diálogos com autores de âmbito nacional e internacional; divulgar práticas de ensino criativas e contextualizadas desenvolvidas por profissionais dessa área atuantes em diferentes níveis de ensino; além de construir espaços, tais como os Encontros Nacionais e Regionais de Ensino de Biologia que contribuem para a melhoria do ensino de Ciências e Biologia e oferecem subsídios teórico-práticos para a atualização dos docentes. Cabe ressaltar que, atualmente, a SBEnBio é uma associação.

Já em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental) foram disponibilizados pelo Ministro da Educação Paulo Renato Souza. Nesses documentos é defendido que

“diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro.” (PCN Ciências Naturais, 1998).

Esse conjunto de ações pode facilitar o professor a desenvolver uma aprendizagem significativa em sala de aula com os alunos.

Seus conteúdos apresentam-se organizados em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade. Além disso, tais parâmetros refletem uma visão de que os professores dessa disciplina devem evitar trabalhar o ensino de ciências na perspectiva de ser humano com uma postura dominadora sobre a natureza, mas sim buscando promover a interação e interdependência entre os aspectos sociais e naturais para o desenvolvimento da consciência sustentável e exercício da cidadania reflexiva e com valores. Os Temas Transversais são postos como facilitadores dessa visão holística a partir da interação entre diferentes disciplinas na abordagem de temas relevantes para toda a sociedade: Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual.

Considerando-se que

“os benefícios da ciência são, no entanto, distribuídos assimetricamente entre países, grupos sociais e sexos. O desenvolvimento científico tornou-se um fator crucial para o bem-estar social a tal ponto que a distinção entre povo rico e pobre é hoje feita pela capacidade de criar ou não o conhecimento científico.” (Unesco, 2000 apud Zancan, 2000)

Na década de 2000, houve a necessidade de repensar o ensino de ciências e assumir questões ligadas à cidadania, permitindo a formação da responsabilidade sócio-ambiental, ou seja, indivíduos capazes de inferir e agir no mundo levando em consideração as consequências de suas ações para a coletividade e o meio ambiente, o que leva (ou deveria levar) à inclusão do debate sobre os benefícios e malefícios do desenvolvimento técnico-científico nos currículos, bem como seus impactos nas esferas social e ambiental.

Frente aos caminhos percorridos pelo ensino de ciências no Brasil e face às mudanças de perspectivas e metodologias nessa área, passo, na seção seguinte, a analisar como as questões discutidas em âmbito internacional e nacional influenciaram na construção do ensino de ciências da Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro.

2.2 O ensino e as ações político-pedagógicas em ciências na Rede Municipal do Rio de Janeiro

Para arquitetar essa seção e reconstruir as ações da rede ao longo do tempo, optei por analisar textos e materiais pedagógicos disponibilizados e construídos pela própria Secretaria Municipal de Educação (SME/RJ) a partir do fim da década de 1970. Justifico a minha escolha por esse momento histórico pelo fato de que dedicarei o quinto capítulo da minha dissertação à análise dos materiais didáticos disponibilizados e o processo de avaliação bimestral de ciências iniciado em 2010, bem como suas relações com o currículo de ciências do sétimo ano do ensino fundamental e, no ano de 2012, as orientações curriculares passam por mudanças, sendo as mesmas inspiradas nos aspectos positivos de um conjunto de materiais de outras iniciativas da SME de gestões passadas e da atual (ex: “Livros Azuis” – Guias de estudo –, o Multieducação, a Educopédia, a revista Ciência Hoje Crianças, Instituto Sangari, etc) que datam de diferentes épocas, sendo o primeiro deles publicado em 1978.

Além disso, nesse momento, busco relacionar as ações desencadeadas pela SME com as políticas nacionais e os temas que conduziam as pesquisas na área educacional. Faço isso porque as iniciativas político-pedagógicas da rede são marcadas por diversos atores em diferentes contextos históricos. Interessa-me, principalmente, compreender como a concepção do ensino da disciplina escolar ciências foi sendo alterada ou mantida ao longo do tempo e suas relações com o currículo da rede municipal.

Início esse relato na gestão do prefeito Marcelo Alencar e de sua secretária municipal de Educação e Cultura Maria Yedda Leite Linhares, quando chegam às escolas, em 1984, os Guias de Estudo de Ciências e Matemática, com a finalidade de divulgar amplamente o material desenvolvido por especialistas nas áreas, fornecendo orientações técnicas para o desenvolvimento do ensino dessas disciplinas. No entanto, tal material foi desenvolvido na gestão do prefeito Marcos Tamoyo, tendo como secretária municipal de Educação e Cultura Terezinha Saraiva, e foi publicado em 1978. Tais guias constituíram o passo seguinte desencadeado pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura quando lançou o livro “Bases para o ensino de 1º grau”, com a intenção de auxiliar os docentes da

rede a desenvolver o ensino, além de ser uma iniciativa que visava garantir o nível do ensino de nossas escolas.

O Guia de Ciências era composto por cinco volumes: 1) Um ensino dinâmico: Informações Básicas; 2) Ciências – O Universo e a Terra (voltado para o ensino na 5ª série); 3) A Vida na Terra: As plantas e os Animais (voltado para o ensino na 6ª série); 4) A Vida na Terra: A Dinâmica dos Processos Vitais (voltado para o ensino na 7ª série); 5) O Universo: Matéria e Energia (voltado para o ensino na 8ª série).

Nesse momento, trago reflexões apenas sobre o primeiro volume, já que é dividido em cinco unidades com informações sobre: metodologias para o ensino de ciências; conteúdos básicos de ciências; técnicas de laboratório, estratégias de organização de atividades paralelas aos cursos regulares de Ciências (ex: excursões); uma listagem com nomes de instituições que fornecem apoio pedagógico e indicações para atualização em Ciências. Além disso, é especialmente importante porque apresenta capítulos escritos por atores importantíssimos para o ensino de Ciências como, por exemplo, o professor Ayrton Gonçalves da Silva, que Valla (2011) relata ter sido o fundador e primeiro presidente do CECIGUA, além de ter atuado em diversas instituições de ensino do estado do Rio de Janeiro e no Projeto de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEN), com grande ênfase na experimentação como metodologia.

O professor Newton Dias dos Santos inicia o capítulo sobre a metodologia do ensino de ciências, escrevendo sobre os objetivos dessa disciplina e afirmando que a perfeita compreensão dos objetivos do ensino das Ciências é fundamental ao professor na escolha dos métodos e dos conteúdos e aos educadores em geral, na fixação dos currículos, sua duração e seriação. Abaixo, no quadro 1, apresento um resumo dos objetivos valorizados naquela circunstância.

Os objetivos do ensino de ciências (Prof. Newton Dias dos Santos)	Descrição
- Desenvolver atitudes	Eliminar crendices e superstições; Pensar cientificamente; Desenvolver hábitos higiênicos, de segurança, do trabalho, da arrumação, da perfeição, de pensar cientificamente e não apaixonadamente.
- Desenvolver faculdades mentais	A observação; O raciocínio; A curiosidade; A vocação.
- Desenvolver habilidades	Colecionamento;

	Trabalho manual.
- Fornecer informações	Aquisição do conhecimento através do método experimental
- Desenvolver compreensões, apreciações e julgamentos	Compreensões básicas geram a elaboração de apreciações e julgamentos a respeito de fenômenos que cercam o escolar.
- Integrar o indivíduo ao mundo que o cerca	Cabe à escola ampliar os conhecimentos sobre o mundo da ciência de modo sistematizado.

Quadro 1: Os objetivos do Ensino de Ciências. Fonte: SMEC/RJ,1978.

É preciso lembrar que a década de 1970 foi fortemente influenciada pelo movimento renovador, que priorizava a experimentação didática com o uso do método científico com a função de desenvolver o espírito crítico. Tal perspectiva vai ao encontro da seção seguinte, escrita pelo professor Ayrton Gonçalves da Silva, sobre “Por que ensinar Ciências?”, quando afirma que é sempre conveniente que o professor examine os objetivos do ensino antes da escolha dos métodos a serem usados, sendo indispensável uma aliança entre objetivos e o trabalho desenvolvido pelos docentes. Para ele, os objetivos de ciências podem ser divididos em três grupos (quadro 2):

Os objetivos do ensino de ciências (Prof. Ayrton Gonçalves da Silva)	Descrição
- Objetivos relacionados aos conhecimentos de natureza científica	O professor trabalha com os programas sugeridos por entidades nacionais, mas pode adaptá-los conforme a necessidade.
- Objetivos referentes ao treinamento no método científico	O ensino do método científico é valorizado com a alegação de que é a melhor ferramenta para a solução de numerosos problemas cotidianos.
- Objetivos relacionados à aquisição de atitudes	Desenvolver atitudes que levem o aluno a enfrentar os problemas de forma mais adequada, tornando-os mais livres, eficientes e felizes.

Quadro 2: Os objetivos do Ensino de Ciências. Fonte: SMEC/RJ,1978.

Ainda segundo o professor Ayrton Gonçalves da Silva, tais objetivos podem ser alcançados através de métodos adequados. Ele apresenta os dois métodos mais utilizados, naqueles momentos, no ensino de Ciências nas escolas de primeiro grau da rede (Quadro 3):

Métodos	Descrição
- Método dogmático	Os alunos recebem os conhecimentos científicos como se fossem verdades absolutas postas por autoridades.
- Método da redescoberta	O início do estudo de qualquer assunto se processa mediante atividades experimentais, em geral, no laboratório de ciências.

Quadro 3: Como ensinar Ciências. Fonte: SMEC/RJ,1978.

De acordo com Valla (2011), o professor Ayrton Gonçalves da Silva conciliava atividades docentes, divulgação das ciências e pesquisas como naturalista do Museu Nacional no setor de entomologia. Fato que a levou a entender “a liderança desse profissional em um movimento renovador” que, segundo Marandino, Selles & Ferreira (2009) *apud* Valla (2011), “se iniciava quando as finalidades acadêmicas ganharam força nas decisões curriculares em ciências e, nesse contexto, a defesa de um ensino fortemente experimental”.

Na seção seguinte do volume 1 da coleção Guias de Estudo - Ciências, o professor Oswaldo Frota Pessoa fala de outros dois métodos que recomenda aos professores da rede: *i*) o método científico, para “que o estudante eduque seu pensamento reflexivo”; *ii*) o método de problemas e projetos, sendo a grande vantagem do método de problemas a possibilidade de aplicação em escolas com problemas de infra-estrutura e recursos, no entanto, o autor ressalta que há um maior ganho quando desenvolvido no laboratório de ciências e quando os problemas são trabalhados como parte de uma ação mais ampla como os projetos.

Agora, salto para a década de 1990 em decorrência de um novo processo de mudanças nas propostas para o ensino da rede municipal do Rio de Janeiro. Como estou tomando por base os materiais utilizados pela SME que serviram de inspiração para a construção das novas Orientações Curriculares de Ciências, divulgadas em 2012, na sequência temporal, após os Guias de estudo, já discutidos, temos o Multieducação (1996) e essa parte da história retomo agora.

Em 1991, Cesar Epitácio Maia, economista e político, ingressa no PMDB e, em 1992, concorre ao cargo de prefeito do Rio e vence as eleições municipais. É o prefeito da cidade do Rio de Janeiro que permaneceu mais tempo no cargo, totalizando 12 anos de gestão. Uma de suas principais ações foi a descentralização administrativa, com a criação das subprefeituras e a criação da Multirio (Empresa Municipal de Multimeios ligada a Secretaria de Educação), por Lei Municipal em outubro de 1993, responsável pela produção de programas de TV, vídeos, sítios, CD-ROM e publicações voltados prioritariamente para a Educação.

No ano de 1996, Cesar Maia, naquele momento filiado ao PFL, e a secretária municipal de Educação, a professora Regina de Assis, conduzem para toda a Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro, o Núcleo Curricular Básico MULTIEDUCAÇÃO, em conformidade com as Diretrizes

Curriculares Nacionais, sendo a base sobre a qual as escolas municipais criam e arranjam seus projetos pedagógicos. Durante a elaboração do Currículo Multieducação, houve um contínuo diálogo entre os docentes da rede, contando com o apoio das Coordenadorias Regionais de Educação (CREs), e membros do Departamento Geral de Educação, caracterizando um meio de produção coletiva. O material foi enviado às escolas para que fosse avaliado, totalizando 1734 relatórios com críticas e sugestões que foram sendo acrescentadas à versão original. A proposta, de modo geral, foi bem recebida pelos profissionais de educação da rede, constataram a presença de aspectos inovadores, atendendo às expectativas da comunidade escolar e reconheceram a aplicabilidade à realidade escolar, pois englobava os diferentes universos presentes no interior da escola.

A palavra currículo apresenta diferentes concepções, dependendo das bases teóricas, e essa discussão é trazida à tona no Multieducação. Nesse contexto, afirmam que a organização de currículo proposta, leva em consideração que currículo “*é como um roteiro através do qual os estudantes viajarão sob a liderança de um guia experiente que é ao mesmo tempo um companheiro*” (Pines, 1975, p.95 *apud* SME/RJ, 1996, p.107). Dessa forma, o Núcleo recomenda conteúdos básicos, ou seja, uma base comum de conhecimentos fundamentais para todos, mas sem deixar de lado as especificidades dos professores e de seus alunos, visando partir da cultura particular para a inserção na cultura mais ampla. Assim, nesse material há uma visão do ponto de partida e do ponto de chegada: o exercício de uma educação que almeje formar uma cidadania plena, na qual os alunos saibam ler, escrever, calcular e entender seu papel na sociedade.

A discussão e reformulação da proposta curricular da rede foram incitadas a partir do estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais pelo MEC, os quais forneciam subsídios para uma base curricular nacional comum, abrindo espaço para que estados e municípios contextualizassem em suas próprias propostas curriculares, sem perder de vista a ideia de que deve ser garantido a todos os alunos o acesso aos mesmos saberes.

Com esse novo currículo, buscava-se atender aos direitos dos alunos de receberem uma educação de qualidade, mas levando em consideração a multiplicidade de contextos em que estão as diferentes escolas da rede, abrindo espaços para adaptações na proposta. Além disso, há uma intensa valorização do

sujeito como agente ativo e abertura da escola, introduzindo conhecimentos que vão além dos muros, isto é,

“cabe à escola, pois, integrar vida e escola, sistematizando os conhecimentos que estão no mundo, de maneira mais formal e agradável. Esta é a meta do currículo Multieducação: uma escola que permita a entrada do mundo em seu interior – uma escola do tamanho do mundo” (Portal Multirio, 2011).

O currículo Multieducação está estruturado em torno de quatro Princípios Educativos (Meio Ambiente, Trabalho, Cultura e Linguagens), cuja intenção é de que

“os alunos percebam-se como parte integrante do meio físico, econômico social, cultural; aprendam os modos de produção e as relações de trabalho estabelecidas entre os homens; entendam-se como integrante de uma cultura com suas próprias formas de agir e de se expressar, sem, contudo, perder de vista que o intercâmbio entre diferentes culturas produz transformações que afetam as diferentes expressões culturais dos Grupos Sociais” (Portal Multirio, 2011)

E quatro Núcleos Conceituais (Identidade, Tempo, Espaço e Transformação) que são chave de leitura na interpretação das diferentes disciplinas.

Na parte voltada diretamente aos professores de ciências, a fala é de que os mesmos vivenciem experiências através da curiosidade dos alunos, sendo possível explorar a visão de que a ciência é um espaço de diálogo do homem com o mundo, diálogo determinado por contradições, com interesses econômicos, sociais, políticos e culturais e que os docentes, apresentam um papel fundamental de ajudar o aluno a dialogar junto sobre tais questões numa perspectiva crítica e transformadora. No capítulo em que faço a análise dos documentos disponíveis para o ensino de ciências, apresentarei a proposta curricular Multieducação para essa disciplina.

Em 2000, Cesar Maia disputa e vence pela segunda vez as eleições para prefeito carioca, desta vez pelo PTB. Nesse segundo mandato, desenvolve as Escolas Padrão, que são totalmente inclusivas estruturalmente. Tais unidades permitem o acesso de alunos portadores de deficiências em todos os espaços da escola, cujos ambientes também são adaptados. Novamente através de candidatura

pelo PFL, é reeleito em 2004 para viver seu terceiro mandato, no qual constrói o Planetário de Santa Cruz.

No último ano de seu mandato, em 2008, o então prefeito disponibiliza aos professores da rede uma série denominada “Temas em Debate”, como uma medida visando à atualização da Multieducação para o ensino fundamental, incluindo o fascículo Multieducação: O ensino de Ciências. Esse material era composto por dois textos, sendo o primeiro (O Ensino de Ciências) elaborado por professores regentes junto à equipe da Diretoria de Educação Fundamental e o segundo (Reflexões sobre o ensino de Ciências nos Ciclos de Formação) apenas pela equipe de professores da Diretoria de Educação Fundamental. No texto 1, os organizadores estimulam o professor a ouvir as diferentes vozes dos alunos nas aulas, numa perspectiva mais multicultural promovem uma relação de troca de conhecimentos e valorização dos diferentes saberes, além de estimular uma postura mais investigativa através do desenvolvimento da curiosidade, deixando clara a influência de uma perspectiva mais construtivista, atribuindo ao professor o papel de principal mediador do conhecimento e não mais o detentor. No texto 2, os autores trabalham com uma perspectiva mais integradora do ensino de ciências em oposição às visões de ensino mais dicotômicas, como, por exemplo: natural x artificial; observado x observador, etc. Percebem a necessidade de olhar para categorias mais globais, compreendidas por diversos campos do conhecimento, formando um cidadão apto a perceber as relações entre Ciência/Sociedade/Meio.

Tal medida não foi uma iniciativa descontextualizada. Em 2008, o Ministério da Educação, através do Plano de Desenvolvimento da Educação, lança a coleção “Indagações sobre o Currículo”, dividida em cinco cadernos: Currículo e Desenvolvimento Humano; Educandos e Educadores: seus Direitos e o Currículo; Currículo, Conhecimento e Cultura; Diversidade e Currículo e Currículo e Avaliação. Essa publicação, apresentada pela Diretoria de Concepções e Orientações Curriculares para a Educação Básica, foi lançada com o objetivo de gerar, em âmbito nacional, um intenso movimento de debates sobre a concepção de currículo e seu processo de desenvolvimento. Moreira e Candau (2008), uns dos autores, comparam o currículo ao corpo humano, afirmando que o mesmo é o coração da escola no sentido de que é por meio dele que os esforços pedagógicos são materializados através dos educadores. Além disso, relatam uma mudança de

foco nas pesquisas acerca do tema currículo, sendo as mesmas menos voltadas para as relações entre o currículo e o conhecimento escolar e mais direcionadas para o debate do currículo e cultura. Esboçam que o currículo é um espaço de lutas e por meio dele grupos, com destaque os dominantes, expressam as suas concepções e atuam no processo de construção da identidade dos alunos. Com isso, tais autores trazem a discussão acerca da cultura, diversidade cultural e currículo, estimulando a sensibilização dos docentes e gestores para a diversidade de valores e multiculturas, sendo necessário abrir dentro da escola um espaço para que haja intercâmbio cultural, objetivando a redução da discriminação, preconceito, opressão e injustiça. Daí, a necessidade de mudança de postura e esmero na construção de um currículo culturalmente orientado, já que a sala de aula é um desafio constante por apresentar sujeitos diversos e, por isso, faz-se necessário criar oportunidades para as diferentes vozes.

No campo das pesquisas em ensino de ciências e biologia, de maneira concomitante, tais discussões sobre o currículo com contexto cultural se faziam presentes. Em 2005, no I Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio) e III Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (EREBio) foi lançado o livro “Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa”. No capítulo que questiona que ser humano cabe no ensino de Biologia, Macedo (2008) explica que *“um dos caminhos que o discurso moderno construiu para pensar a identidade como algo fixo e essencial foi a biologização, propiciando a compreensão das identidades como naturais.”* Dessa forma, a autora, assim como outros, coloca em foco a discussão sobre o quanto *“os currículo de ciências buscam fixar uma identidade que tem na dimensão biológica do corpo seu principal elemento”*; sendo necessário discutir quanto a busca dessa universalização de uma identidade humana encobria a existência das diferenças.

Dessa forma, a rede municipal do Rio de Janeiro, apropriou-se das orientações presentes em documentos produzidos pelo MEC e de discussões mais amplas presentes nas escolas e na academia acerca da inserção da cultura na construção curricular, já que, segundo Silva (2005), *“pelo ensino de ciências, suas especificidades, propostas curriculares, projetos de ensino, se corporificam identidades e diferenças marcadas pelo gênero, classe social, etnias, idade, geração, dentre outras”*.

Finalizando o governo de Cesar Maia, Eduardo Paes foi eleito prefeito da cidade do Rio de Janeiro no segundo turno das eleições de 2008. No dia 1º de janeiro de 2009, assumiu a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro e revogou o decreto 28.878, que instituíra o sistema de aprovação automática.

Além disso, em janeiro de 2009, Claudia Costim, doutora em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/ FGV), assumiu a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME). Desde então, a proposta educacional da rede tem sido a de gerar um salto na qualidade do ensino, para que cada aluno aprenda cada vez mais na idade e séries adequadas.

Atualmente, a rede municipal carioca é composta por 10 Coordenadorias Regionais de Educação (CRE), contendo um total de 1.065 escolas, 255 creches e 24 Espaços de Desenvolvimento Infantil (EDIs). São 39.346 docentes e 677.263 alunos, formando a maior rede pública municipal de ensino da América Latina. Atende a dois níveis de ensino: a Educação Infantil e todo o Ensino fundamental, além de conter três modalidades: regular, educação especial e educação de jovens e adultos.

De acordo com apresentação feita pela atual secretária, para que seja possível alcançar o objetivo supracitado, é necessário o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem nas escolas da Rede Municipal, desenvolvendo programas, projetos e ações que favoreçam o sucesso escolar de todos os alunos matriculados na rede. Dessa forma, a SME estabeleceu as seguintes metas para viabilizar o desejado salto na qualidade da educação:

- obter uma nota média igual ou superior a 5,1 para os anos iniciais e a 4,3 para os anos finais no IDEB em 2011;
- criar 30.000 novas vagas em creches públicas ou conveniadas até 2012;
- garantir que pelo menos 95% das crianças com 7 anos de idade ao final do ano de 2012 estejam alfabetizadas;
- reduzir para menos de 5% a taxa de analfabetismo funcional entre os alunos do 4º ao 6º ano, em 2012;
- reduzir para menos de 10% o número de alunos com defasagem idade/série no 6º ano em 2012.

Através da análise dessas metas, fica evidente uma grande preocupação com o aumento do desempenho nas avaliações externas, a ampliação de vagas para a Educação Infantil, a responsabilidade na alfabetização dos alunos e com a correção do fluxo. Essas tendências são bem atuais no sentido de que muitas pesquisas na área de educação têm abordados esses temas. Trabalhos mostram que parte do desempenho dos alunos nas avaliações é explicado pelo tipo de política pública implementada, logo é necessário fazer diagnósticos da eficácia das mesmas; outros estudos relatam a relevância da Educação Infantil, mostrando que alunos que cursaram a mesma apresentam melhores desempenhos em longo prazo; autores como Ruben Klein (2006) abordam que para acontecer a conquista da universalização do Ensino Médio é necessário que as taxas de repetência sejam menores que 5%, havendo um ajuste no fluxo escolar. A divulgação das avaliações externas mostra resultados abaixo do esperado em muitas redes estaduais e municipais brasileiras, tocando constantemente na questão da má alfabetização e problemas consecutivos em leituras e interpretações de questões.

Nesse momento, aponto que o meu foco será nas ações desenvolvidas para o Ensino Fundamental da modalidade regular, que permeiam também o ensino de ciências, sendo a principal delas o programa “Reforço Escolar”, explicitado através do esquema abaixo.

PROGRAMA REFORÇO ESCOLAR

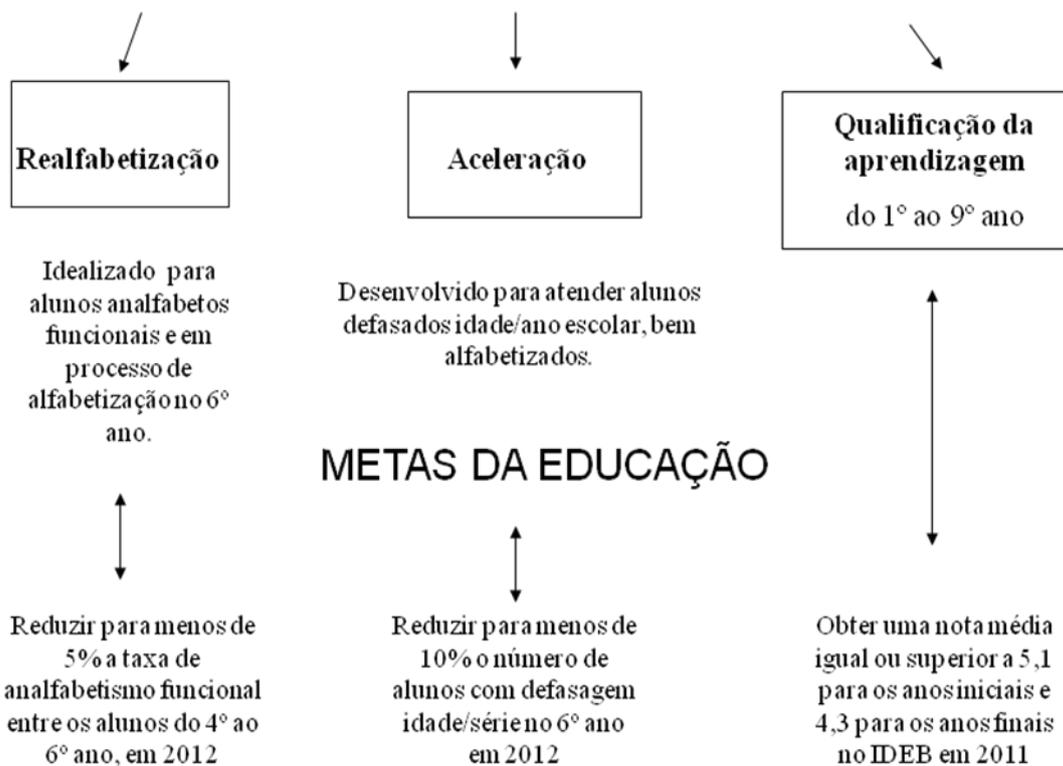


Figura 1: Ações do Programa Reforço Escolas. Fonte: SME, 2011.

É parte desse programa a elaboração de Orientações Curriculares organizadas por bimestre; a elaboração de Cadernos Pedagógicos bimestrais de apoio pedagógico para professor e aluno; a elaboração e desenvolvimento de projetos e ações (ex: Educopédia – plataforma digital com conteúdos de todas as disciplinas); a capacitação de professores; a elaboração e aplicação de avaliações internas bimestrais (Provas da Rede) e externas (Prova Brasil, Prova Rio e AlfabetizaRio); análise de dados e divulgação de resultados (avaliação da eficácia das políticas). Ressalto que, no capítulo seguinte, tratarei especialmente do tema qualidade de educação e farei algumas considerações acerca do IDEB, da Prova Rio, bem como do índice IDERio. A partir de agora, relato como tais iniciativas foram acontecendo entre os anos de 2009 e 2011, olhando especialmente para as ações voltadas ao ensino de ciências.

Nesse instante, faço uma breve pausa para pontuar que o tema ‘avaliação’ tem sido amplamente discutido na esfera política, nos espaços de pesquisa educacionais e no interior das escolas sem que haja, necessariamente, um consenso sobre o tema e, por isso, acredito ser necessária a abertura que faço

agora para tal discussão. Na coleção ‘Indagações sobre o Currículo – Currículo e Avaliação’ (MEC, 2008) são explicitados os três níveis de avaliação: i) a avaliação da aprendizagem dos estudantes (avaliação cotidiana elaborada pelo docente); ii) a avaliação da instituição (desenvolvida pelo coletivo da escola, buscando avaliar os avanços e defasagens de uma dada organização escolar) e iii) a avaliação do sistema escolar ou do conjuntos de escolas em âmbito nacional (cuja responsabilidade é do poder público em avaliar o conjunto de escolas de uma dada rede ou de redes nacionais). As três são igualmente relevantes, no entanto chamo atenção de que o trabalho docente depende muito de fatores presentes na escola (ex: infra-estrutura) e também da própria rede a que pertence, influenciando diretamente o que consegue ou não fazer com os alunos. Nesse sentido que a avaliação do sistema ganha destaque, já que pode agregar dados provenientes de diferentes fontes: aprendizagem, características da escola, docentes, etc. Assim, assumem o papel de gerar um panorama do ensino ofertado nas redes municipais, estaduais e nacionalmente, tendo o potencial de fornecer elementos, a partir dos resultados, para adequar as políticas públicas educacionais e criar condições de democratização do ensino, bem como gerar uma profunda discussão nas escolas para que as mesmas possam traçar estratégias de melhoria da qualidade da educação.

Bonamino e Souza (2012), tratam sobre as iniciativas de avaliação dos sistemas nacionais de ensino visando a promoção e acompanhamento da qualidade educacional. As autoras fazem uma análise de três grandes gerações de avaliação, relatando que essa tendência é fortemente influenciada por iniciativas internacionais, como o PISA, e que as mesmas trazem impactos no currículo escolar. Pontuo que a divisão em três gerações é um recurso analítico utilizado pelas autoras e que as avaliações abaixo citadas convivem e, não necessariamente, se superam.

A 1ª geração é feita com caráter diagnóstico da qualidade da educação ofertada nacionalmente, sem atribuição de consequências diretas para as escolas e para o currículo. O exemplo citado pelas autoras é o SAEB, criado em 1991. Tal sistema gera as primeiras informações acerca do desempenho dos estudantes da 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio, bem como informações sobre fatores associados a esses resultados. No entanto, tal sistema

apresenta limitações no âmbito do potencial dos dados e também no uso dos mesmos, já que é uma avaliação amostral. Além disso, como não trás consequências para o interior das escolas, os profissionais não se sentem obrigados a prestar conta dos resultados de seus alunos e nem usá-los para gerar mudanças no planejamento e na prática pedagógicas.

A 2ª geração citada no artigo é caracterizada pela divulgação pública dos resultados e devolução dos dados para as escolas, no entanto, não gera consequências materiais, mas sim simbólicas. Dessa forma, a sociedade pode usar os resultados para exigir melhorias na qualidade do ensino ofertado, além de permitir que famílias escolham as escolas em que vão colocar seus filhos com base nos resultados dessas avaliações externas. O exemplo citado é a Prova Brasil, implementada em 2005, apenas para o ensino fundamental. A grande vantagem dessa avaliação é que a mesma é censitária, permitindo que o resultado alcançado pelas escolas seja comparado a cada novo ciclo de avaliação. Dessa forma, permite também o direcionamento de recursos técnicos e financeiros e a inserção de uma preocupação pedagógica que visa melhorar a qualidade do ensino. A partir de 2007, com os dados de desempenho da Prova Brasil e de fluxo do Censo Escolar foi construído o IDEB. Adicionalmente, foram divulgadas as matrizes de referência das provas de leitura e matemática, acarretando uma interferência nos currículos e ações escolares.

A 3ª geração é marcada, segundo as autoras, pelas ações governamentais que passam a apropriar-se dos resultados das avaliações para responsabilizar as equipes pedagógicas, estipulando metas que, se alcançadas, trazem bonificações salariais. Logo, as avaliações, que tinham como proposta fornecer dados para nortear as políticas educacionais e o planejamento escolar, alcançam seus objetivos, mas trazem novos desafios porque em pesquisas nesse campo são reveladas estratégias de treino para as provas como, por exemplo, a disponibilização de materiais estruturados para alunos e professores que estão alinhados às matrizes das avaliações. Desse modo, o currículo ensinado fica muito mais voltado para os conteúdos que estarão presentes nas avaliações.

A discussão entre currículo e avaliação tem se apresentado fortemente polarizada e "surda", ou seja, há pesquisadores que defendem fortemente os processos de avaliação em larga escala devido aos benefícios que trazem para o

direcionamento das políticas públicas e, do outro lado da discussão, há aqueles que defendem que as matrizes das avaliações “enxugam” os currículos, sendo que os currículos escolares atendem a diversos objetivos e não apenas aos que são aferidos em testes padronizados.

Moreira e Candau (2003) afirmam a necessidade da construção de um currículo orientado multiculturalmente, valorizando as diferenças e “*que se assente na tensão dinâmica e complexa entre políticas da igualdade e políticas da diferença*”. Afirmam, ainda, que isso requer novas formas de avaliação.

Há uma problemática nesse campo em que um grupo apresenta dificuldade de aceitação do outro. Não estou querendo mostrar se algum deles está mais correto do que o outro, meu objetivo é mostrar que existem diferentes concepções da relação existente entre currículo e processos de avaliação. Quero problematizar que o currículo “enxuto” proposto pelas matrizes de avaliações externas não é necessariamente ruim porque, pelo menos, aqueles conteúdos ali descritos podem ser assegurados através do ensino para os testes padronizados em leitura e matemática, por exemplo. Um currículo mais universal pode acabar atuando como uma espécie de “guarda-chuva” em que todos os conteúdos são protegidos e tamanho relativismo pode, através do discurso da diferença, também estar legitimando a desigualdade porque não assegura um conteúdo mínimo a todos os alunos.

As mudanças e diferenças de perspectivas acontecem mesmo no interior da SME. Na década de 90, segundo Moreira (2000),

“O caráter diverso e plural de nossas grandes cidades parece ter favorecido os ensaios nas redes públicas municipais, em que se organizaram currículos a partir de princípios mais integradores, visando a propiciar aos grupos subalternizados da população uma aprendizagem mais significativa e mais bem-sucedida. (...) Em São Paulo e Porto Alegre escolheu-se a interdisciplinaridade; em Belo Horizonte, preferiram-se eixos transversais e norteadores; no Rio de Janeiro, os princípios educativos e núcleos conceituais. Escapou-se, assim, da idéia de que uma proposta curricular correspondea uma lista detalhada de conteúdos, procedimentos e avaliação para todas as escolas. Entendeu-se que essa definição deve ocorrer no âmbito do projeto pedagógico de cada escola, cabendo aos órgãos centrais o estabelecimento dos objetivos gerais norteadores dos projetos. Como se vê, o foco foi mais na integração de conhecimentos localmente escolhidos que no saber sistematizado universal, defendido pela pedagogia dos conteúdos (p.119).

No entanto, seguindo os rumos da política nacional de avaliação, ainda em 2009, a SME inicia o processo de avaliação denominado “Provas da Rede” nas disciplinas Matemática e Língua Portuguesa, elaboradas pela Coordenadoria de Educação. Além disso, distribui para as escolas os chamados “Cadernos Pedagógicos” para os professores das duas disciplinas a serem avaliadas.

Outra iniciativa tomada nesse mesmo ano foi o Projeto Cientistas do Amanhã em parceria com a empresa Sangari Brasil. Essa empresa fica sediada em São Paulo, local onde desenvolvem atividades que fazem parte da metodologia CTC - Ciência e Tecnologia com Criatividade, produzindo metodologias e materiais educacionais para o aprendizado de Ciências no Ensino Fundamental, para as redes públicas e privadas de todo o nosso país (22 Estados), na Argentina e nos Estados Unidos.

Fazem parte desse projeto apenas as chamadas Escolas do Amanhã (programa criado pela Secretaria Municipal de Educação para transformar a realidade de alunos que estudam em áreas da cidade, cujo entorno é caracterizado por situações de violência – são 151 unidades) e uma Unidade Escolar de cada Coordenadoria Regional, com maior IDEB, com o objetivo de melhorar o aprendizado de alunos entre seis e quatorze anos e também reduzir a evasão escolar.

Cada sala de aula das Escolas do Amanhã possui um laboratório de ciências, o que possibilita experimentos diversos, incentivando o desenvolvimento do senso crítico e raciocínio lógico dos alunos. O programa atua em três frentes: formação de professores, material de apoio pedagógico para professores e estudantes (ex: livros, vídeos) e materiais de investigação (ex: seres vivos – minhocário).

Já em 2010, há uma ampliação no processo avaliativo e a disciplina Ciências é inserida nas “Provas da Rede”, sendo o Professor Doutor Franklin David o consultor da SME em Ciências. A cada início de bimestre são disponibilizados os descritores dos conteúdos que serão avaliados nas três disciplinas, por ano de ensino. Os descritores, juntamente com as Orientações Curriculares e os Cadernos Pedagógicos são norteadores do trabalho pedagógico.

As provas são constituídas de quinze questões objetivas com quatro opções de resposta cada (letra a até d) e, os alunos devem responder às mesmas em cartão

resposta. A SME disponibiliza as “máscaras” com o gabarito das provas para que os professores corrijam as mesmas. Ao finalizar o processo de correção, o professor aplicador (não é necessariamente o professor da disciplina que faz a correção) preenche uma ficha contabilizando o total de acertos obtidos pelos alunos e discriminando as questões que cada um acertou e errou. Após esse momento, todas essas informações são enviadas para a SME, visando o acompanhamento do desempenho dos alunos durante o ano letivo e à adoção de medidas para aperfeiçoar o processo de ensino em cada bimestre e nos anos subsequentes.

A partir de 2011, a secretaria envia para as Coordenadorias Regionais de Educação cadernos pedagógicos de língua portuguesa, matemática, ciências, história e geografia e, na semana de capacitação dos docentes, recomenda fortemente o uso dos mesmos e afirmam que, em breve, as disciplinas história e geografia também serão contempladas nas Provas da Rede. Em palestra posterior, apresentam a Educopédia, uma plataforma *online* que contém aulas digitais de cada disciplina, desde o 1º ano até o 9º ano do Ensino Fundamental. É um projeto da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro em parceria com o instituto Oi Futuro e, contando com o apoio do Grupo de Informática Aplicada à Educação no Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, que disponibiliza material de suporte aos professores, planejamento de aula, chat, jogos pedagógicos e vídeos.

As atividades da Educopédia estão de acordo com as orientações curriculares da Secretaria Municipal da Educação. Cada uma das disciplinas está dividida em 32 aulas digitais, que correspondem às semanas do ano letivo, separadas por bimestre.

Através do endereço eletrônico <<http://www.educopedia.com.br/>>, os professores poderão integrar recursos tecnológicos às suas aulas. Então, no ano de 2011, todas as escolas da rede receberam notebooks, data-shows e microfones para cada sala de aula, de modo que a proposta seja viabilizada nas escolas. No entanto, alguns problemas infraestruturais (ex: potencial da internet) ainda estão sendo resolvidos e a Educopédia não foi inserida na íntegra em toda a rede municipal de educação.

Segundo a SME, o objetivo da Educopédia é tornar o ensino mais atraente para os alunos e também dar suporte instrumental aos professores, além de ser uma possibilidade de reforço digital e também de dar acesso às aulas para alunos que faltaram e perderam determinado conteúdo trabalhado em sala de aula.

No sítio da Educopédia o aluno tem acesso à Educossíntese, com o resumo do conteúdo trabalhado em sala de aula e, posteriormente, há um Educoquiz, composto por questões de fixação do conteúdo apresentado na síntese.

Para os docentes, há a possibilidade de encontrar os planos de aulas e também apresentações de slides sobre o assunto a ser ministrado. Cada plano de aula contém o tema a ser trabalhado, as competências e habilidades envolvidas discriminadas, a justificativa da importância do tema, o tipo de atividade a ser desenvolvida (as didáticas são as atividades com a presença do professor e alunos em sala de aula; as autodidáticas podem ser feitas pelos alunos, sem a presença do professor ou outras pessoas; as codidáticas exigem a participação de dois ou mais alunos trabalhando cooperativamente; as opcionais são atividades desafiadoras que exigem um grau elevado de conhecimento e percepção) e uma pergunta-desafio.

Apesar de não trazer à tona o termo “sistema estruturado de ensino”, as medidas adotadas por parte do atual corpo de trabalho da SME me remetem a essa temática. De acordo com a Fundação Lemann, tais sistemas são caracterizados por desenvolverem e comercializam os seguintes produtos e serviços, tanto para a rede privada, quanto pública: materiais didáticos estruturados para alunos e professores do Ensino Básico; cursos de capacitação e apoio pedagógico aos professores (presencial e a distância); acesso para professores e alunos ao portal educativo. A adoção dos mesmos nas escolas de São Paulo cresceu muito entre 1999 e 2010, quando 73 municípios já os havia implementado em escolas públicas e 218 municípios na rede privada. Em outras palavras, nos mostra que 46% dos municípios do Estado de São Paulo usam sistemas estruturados de ensino, sendo que 34% faz uso de sistemas privados e 12% de sistemas públicos, atingindo 505 mil alunos e 705 mil alunos, respectivamente. A Fundação Lemann patrocinou o estudo intitulado “Sala de Aula Estruturada”, liderado pela pesquisadora Paula Louzano, concluindo que o uso desses materiais didáticos estruturados aumenta o desempenho dos alunos. Nas escolas avaliadas, houve, em média, ganho de cinco

pontos nas notas dos alunos do 5º ano em Matemática e Língua Portuguesa na Prova Brasil. As hipóteses levantadas que explicam esse resultado é que os sistemas estruturados introduzem nas escolas e nas redes: maior exposição dos alunos ao conteúdo; otimização do uso do tempo na sala de aula; maior direcionamento do trabalho do professor e fornecem uniformidade do material didático do aluno, orientações ao professor e capacitação docente.

A questão do uso do tempo no Brasil é essencial, já que o estudo realizado pelo Banco Mundial, em escolas das redes estaduais dos Estados de Pernambuco e Minas Gerais, e na rede municipal do Rio de Janeiro, mostrou que em nosso país os docentes gastam muito tempo com questões burocráticas como, por exemplo, fazer a chamada em turmas enormes, em detrimento de ensinar o currículo mínimo. Com isso, o aproveitamento da aula para ensino efetivo, em média, não ultrapassa 66% do tempo disponível. O Rio teve o pior índice, 31% de tempo gasto com a administração da sala de aula. Concluíram ainda que, os alunos que estudam nas escolas que mais aproveitam o tempo em sala de aula têm o relativo a 88 dias letivos a mais. Em reportagem no sítio do Jornal Nacional do dia seis de junho de 2011, Cláudia Costin explica que o ensino já passa por mudanças, inserindo uma tecnologia inovadora para que o aluno sinta-se chamado a participar mais das aulas e fique mais concentrado. Então, o professor terá em sua sala uma tela ligada à internet, com conteúdo didático, para envolver mais os alunos e tornar o aprendizado mais eficiente.

Dessa forma, os recursos pedagógicos introduzidos pela SME levam-me a crer que há uma visão alinhada com a ideia de implantar na rede salas de aula com ensino estruturado. O material é enviado em forma de apostilas bimestrais com currículo e programa pré-estabelecido, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, Orientações Curriculares da rede e dos descritores bimestrais de conteúdos a serem cobrados nas Provas da Rede, para cada disciplina e série; além disso, cada caderno pedagógico é entregue individualmente para cada aluno, assim os mesmos são consumíveis e não são devolvidos ao final de cada ano letivo.

Para os professores, são enviados cadernos pedagógicos contendo os gabaritos para as atividades propostas no material do aluno; sugere estratégias para trabalhar os conteúdos; fornece dicas de outros possíveis materiais que

possam enriquecer o conteúdo abordado (ex: consultar texto disponível no sítio da revista eletrônica *Ciência Hoje das Crianças*); na *Educopédia* há disponível o planejamento para cada aula; ao longo do ano, são oferecidas palestras que capacitam os docentes a fazerem uso apropriado dos recursos disponibilizados; são prestadas assessorias pedagógicas através de visita técnicas de agentes das CREs às escolas, disponibilização de telefones e e-mails dos responsáveis pela coordenação dos *Cadernos Pedagógicos*, da *Educopédia* e *Provas da Rede*, além do acesso pelo portal *Rioeduca.net*, já que todos os professores receberam um e-mail através do e-mail @rioeduca.net disponibilizado também aos alunos e funcionários. Tudo indica haver um alinhamento das ações, assim como nas redes de ensino estruturadas, buscando a construção de uma escola eficaz em relação à aprendizagem e ao desempenho. Então, no terceiro capítulo, apresento uma discussão sobre qualidade da educação, eficácia escolar e as políticas adotadas pela rede, além disso, no quinto capítulo, tento perceber se há ou não a busca pela congruência dos diferentes materiais didáticos, analisando os conteúdos de ciências abordados em cada bimestre nos diferentes materiais disponibilizados.