



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE POSGRADO

Transição curricular da Cidade de São Paulo: impactos da participação na elaboração do Currícula nas concepções dos professores de Ensino Fundamental I no trabalho com problemas em suas aulas de matemática

Laís Lopes Robles

Tesis para optar por el grado de Especialista en Enseñanza de las matemáticas para el Nivel Inicial e Nivel Primario

Director Martín Roberto Legarralde, UNLP

La Plata, 01 de diciembre de 2020.



NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE POSGRADO

Transição curricular da Cidade de São Paulo: impactos da participação na elaboração do Currícula nas concepções dos professores de Ensino Fundamental I no trabalho com problemas em suas aulas de matemática

Laís Lopes Robles

Tesis para optar por el grado de Especialista en
Enseñanza de las matemáticas para el Nivel Inicial e Nivel

Primario Directora

Director Martín Roberto Legarralde, UNLP

La Plata, 1 de diciembre de 2020.

Agradecimentos

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca.

E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”

Paulo Freire

Vivenciar a experiência de uma formação profissional em outro país e a realização de uma pesquisa só se tornam possíveis com as parcerias estabelecidas e com as alegrias vivenciadas no percurso. Agradeço a todos que fizeram parte de todo processo de busca realizado durante todo o meu percurso pessoal e profissional. O presente trabalho, as pesquisas, as leituras e o processo de reflexão não teriam tido tanto sentido sem a generosidade de todos que fizeram parte dele.

Nesse sentido, expresso minha gratidão à minha família pelo apoio e incentivo. Aos meus pais, irmão, cunhada, avós, tios, meu afilhado e meus compadres. Ao meu avô uma eterna saudade, com a perda vivenciada durante uma das etapas presenciais da pós-graduação.

Igualmente, agradeço as minhas amigas de profissão do CONSA, da Escola da Vila e da Secretaria Municipal de Educação que com muita paciência me ensinaram tanto sobre educação. Assim como meus queridos professores da educação básica e da PUC. Aos meus amigos pessoais, o agradecimento por não me deixarem desistir e por adequarem suas agendas à minha disponibilidade.

Aos professores encantadores da Universidad de La Plata, que me encheram de vontade de me debruçar na Didática da Matemática a fim de assegurar que a escola e as práticas pedagógicas estejam sempre a favor da garantia de direitos!

Martin Legarralde, Inés Sancha, Claudia Brotiman e todos...“gracias”!

Viviane Rei, a maior parceira desse percurso, obrigada por ter me ensinado tanto e por ter dividido esses momentos comigo. Candida, Maria Clara, Virgínia, Jorgelina y todos colegas argentinos e brasileiros, nós conseguimos! Foi um prazer ser tão acolhida e aprender com vocês.

Agradeço também à disponibilidade e generosidade das pessoas que trouxeram suas contribuições para o trabalho: Ariane Silva, Marina Perlman, Elisabete Mattos, Lilian Meibach e Bianca Freire.

RESUMO

Desde 2017 a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo tem vivido ações para o planejamento, a produção e a implementação de um currículo novo, chamado “Currículo da Cidade”, adequando seus materiais ao previsto no documento normativo Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovado também em 2017. Tendo em vista que o “Currículo da Cidade” foi um documento elaborado colaborativamente, o presente trabalho tem por objetivo analisar aos impactos da participação dos professores na elaboração do currículo no trabalho com problemas nas aulas de matemática do Ensino Fundamental I. A pesquisa, pautada em estudos bibliográficos, análises documentais e entrevistas, levantou dados comparativos a fim de analisar de que maneira a participação nas ações de elaboração do currículo contribuíram para uma mudança na concepção dos professores ao relatarem sobre o trabalho realizado em suas aulas. A análise dos dados comparativos, com base nos conceitos da perspectiva da Didática da Matemática, apontou sobre a relevância da participação dos professores na elaboração do currículo, assim como o espaço para reflexão e formação dos professores sobre o fazer matemático, o currículo e o trabalho com problemas.

Palavras-Chave: Currículo; Matemática; Participação; Problemas.

ABSTRACT

Since 2017, the “Secretaria Municipal de São Paulo” has been taking actions to plan the production and implementation of a new curriculum, called “Currículo da Cidade”, adapting its materials to the provisions of the normative document Base Nacional Comum Curricular” (BNCC), approved also in 2017. Bearing in mind that the “Currículo da Cidade” was a collaboratively elaborated document, the present work aims to analyze the impacts of participation in the elaboration of the curriculum at work with problems in elementary school math classes. The research, based on bibliographic studies, documentary analysis and interviews, raised comparative data in order to analyze how the participation in the curriculum development actions contributed to a change in the teachers' conception when reporting on the work done. The analysis of comparative data, based on concepts from the perspective of Didactics of Mathematics, pointed out the relevance of the participation of teachers in the elaboration of the curriculum, as well as the space for reflection and training of teachers on mathematical practice, the curriculum and work with problems.

Keywords: Curriculum- Mathematics- Process- Participation.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	05
DECISÕES METODOLÓGICAS.....	08
ANTECEDENTES.....	10
MARCO TEÓRICO.....	13
ANÁLISES DE CONCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA PROFISSIONAL.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS.....	36
ANEXOS.....	37

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
TFI - Trabajo Final Integrador
Diretor: Martín Roberto Legarralde

LAÍS LOPES ROBLES

“Transição curricular da Cidade de São Paulo: impactos da participação na elaboração do Currículo nas concepções dos professores de Ensino Fundamental I¹ no trabalho com problemas em suas aulas de matemática”

INTRODUÇÃO

No dia 15 de dezembro de 2017, foi aprovado no Brasil o texto final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento, de caráter normativo, representa um marco no país, pois pela primeira vez, o Brasil passou a ter um documento com esse caráter. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem por objetivo definir o conjunto de conhecimentos essenciais para que todos os alunos, progressivamente, desenvolvam na Educação Básica.

Nesse sentido, a BNCC tornou-se a referência para todas as redes de ensino do país elaborarem seus currículos, a fim de garantir os direitos de aprendizagem de todos os alunos. A Secretaria Municipal de Educação, também lançou em 2017 o documento orientador da Rede Municipal de São Paulo, que será analisado no presente trabalho.

Deste modo, desde 2017 a Secretaria Municipal de Educação tem vivido ações para o planejamento, a produção e a implementação de um currículo novo para a cidade de São Paulo. O “Currículo da Cidade: Ensino fundamental - Matemática” foi elaborado pela Coordenadoria Pedagógica (COPEP) da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME).

A Coordenadoria Pedagógica – COPEP, da Secretaria Municipal de Educação, tem como atribuições:

I - planejar, coordenar e implementar: políticas e ações educacionais; políticas curriculares na Rede Municipal de Ensino; políticas e ações de formação continuada para aprimoramento das práticas dos Profissionais de Educação da Rede Municipal de Ensino; critérios, metodologias, indicadores e instrumentos de acompanhamento e avaliação da gestão e do processo de ensino e aprendizagem;

¹ O Ensino Fundamental I contempla do 1º ao 5º ano e Fundamental II do 6º ao 9º ano. Atualmente, o Ensino Fundamental é dividido em 3 ciclos: alfabetização (do 1º ao 3º ano); interdisciplinar (do 4º ao 6º ano) e autoral (do 7º ao 9º ano).

II - acompanhar as decisões do Conselho Municipal de Educação e definir estratégias para sua divulgação e cumprimento;

III - articular, coordenar e acompanhar as ações pedagógicas, técnicas e administrativas das divisões e núcleos da COPED para atendimento às demandas pedagógicas da Rede Municipal de Ensino;

IV - estabelecer diretrizes para o trabalho das Divisões Pedagógicas das Diretorias Regionais de Educação para a implementação de políticas educacionais e ações pedagógicas;

V - responder pelo trabalho pedagógico realizado na Rede Municipal de Ensino perante órgãos de controle interno e externo, da Câmara Municipal, do Conselho Municipal de Educação e da sociedade civil.

O Conselho Municipal de Educação, citado acima, instituído por lei municipal e previsto Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96 e no Plano Nacional de Educação (PNE), como estratégia da Meta 19, funciona como mediador e articulador entre a sociedade e os gestores da educação municipal. Para isso tem como função normatizar, ao elaborar regras determinadas pelas leis federais e estaduais que se adaptam ao município, deliberar, ao autorizar ou não funcionamento de escolas, cursos e currículo, assessorar, ao elaborar pareceres a fim de responder questionamentos do poder público e da sociedade e fiscalizar, ao acompanhar e monitorar a execução e os resultados das políticas públicas.

Os conselheiros, representantes do governo, da comunidade escolar e da sociedade civil, são definidos por meio de eleição ou indicação, conforme previsto na lei aprovada. Eles têm como função elaborar um plano de atividades, realizar reuniões periódicas e recrutar e capacitar uma equipe administrativa. O Conselho Municipal de Educação é formado por membros da Secretaria Municipal de Educação, docentes, diretores e funcionários da rede municipal de ensino.

Para conseguir elaborar o currículo, foi necessário o envolvimento de:

- 13 Diretorias Regionais de Educação (DREs) que compõem a rede municipal de educação, atuando como executoras das propostas previstas pela Secretaria Municipal de Educação, nas diversas regiões da cidade;

- 304 professores que participaram dos Grupos de Trabalho (GTs) para elaboração do currículo. Esses educadores representaram os 31.610 educadores do Ensino Fundamental no município. Houve também a realização de uma pesquisa online para ajudar na composição da estrutura do documento curricular, tal pesquisa foi respondida por quase metade deste total de educadores;

- 43.655 estudantes, valor que representa cerca de 10% do total de alunos do Ensino Fundamental da rede, forneceram informações sobre qual escola que eles gostariam de ver refletida no currículo, por meio de uma pesquisa;

- 21 consultores externos que assessoraram a escrita do documento;

- 8 especialistas que fizeram a leitura crítica do novo currículo, antes que fosse finalizada a sua redação.

De acordo com os dados publicados pela Secretaria Municipal de Educação (2019), as ações de todos os envolvidos citados, resultaram em cerca de 8.000 (oito mil) páginas escritas e publicadas nos anos de 2017 e 2018, incluindo o currículo de nove componentes curriculares, do 1º ao 9º ano, materiais de apoio para educadores e para estudantes.

O “Currículo da Cidade de São Paulo” traz objetivos de aprendizagem apresentados ano a ano para o 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Também há uma parte introdutória comum a todas as áreas, que inclui uma Matriz de Saberes, baseada nas competências gerais da BNCC, e temas inspiradores trazidos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, pactuados na Agenda 2030 por países membros das Nações Unidas.

Os documentos chamados de “Material de Apoio para os educadores”, contém propostas de como organizar o cotidiano das aulas, em situações diversificadas de ensino que possibilitem a aprendizagem dos objetivos definidos no currículo. Eles foram produzidos em 11 volumes, um para cada componente curricular, com exceção do componente de Matemática que possui dois volumes. Outro material que faz parte do Currículo é o chamado “Caderno da cidade: saberes e aprendizagens”, composto por sequências de atividades e projetos para os estudantes, nas áreas de Português, Matemática e Ciências, sendo um para cada ano.

Na presente pesquisa, o foco será o documento curricular da área de matemática, especificamente no trabalho com os problemas realizados nas aulas de matemática nas séries iniciais, chamado Ciclo de Alfabetização, do Ensino Fundamental I. Levando em consideração que o currículo foi escrito colaborativamente, conforme documentos acostados no Anexo I, pretendemos analisar, por meio de entrevistas e do contato com os materiais utilizados quais foram as perspectivas e concepções que embasaram o trabalho com problemas nas aulas de matemática.

Para isso foram levantados dados, informações, reflexões acerca de como esse aspecto foi abordado no Grupo de Trabalho em que os professores e os coordenadores da área fizeram parte e quais são os apontamentos realizados pelos professores que implementaram o currículo, tanto o professor que fez parte da elaboração, quanto o professor que participou exclusivamente da implementação do documento.

O objetivo do trabalho é levantar dados comparativos a fim de analisar de que maneira a participação nas ações de elaboração do currículo contribuíram para uma mudança na concepção dos professores ao relatarem sobre o trabalho realizado com base em conceitos da perspectiva da Didática da Matemática.

DECISÕES METODOLÓGICAS

Para levantar os dados comparativos a fim de analisar as contribuições da participação na elaboração do currículo exploramos o material “O currículo da cidade de São Paulo- uma experiência de atualização e implementação curricular para o Ensino Fundamental a partir da BNCC”, disponível em <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/52812.pdf>, assim como os dados levantados na pesquisa de Santos (2020), sobre a participação de diferentes autores no processo de atualização do currículo analisado na presente pesquisa. O objetivo das referidas análises foi levantar informações e dados sobre a elaboração, os critérios de formação e o histórico das ações executadas desde a elaboração até a implementação do material, para nos aproximar do panorama de ações realizadas durante o percurso de produção.

A Rede Municipal de Educação da Cidade de São Paulo é ampla, em agosto do ano de 2020 havia 546 (quinhentos e quarenta e seis) Escolas Municipais de Ensino Fundamental I, que atendiam do 1º ano 9º ano, 222.739 (duzentos e vinte e dois mil setecentos e trinta e nove) alunos eram atendidos nos anos iniciais dessa etapa da Educação Básica (1º ao 5º ano) e 26.653 (vinte e seis mil seiscentos e cinquenta e três) professores atuavam no cargo chamado “Professores de Educação Infantil e Ensino Fundamental I”².

Considerando esses dados, esclarecemos a dificuldade de realizar uma análise em nível municipal e aponto que, por meio da pesquisa, o objetivo foi realizar uma análise comparativa e nos aproximar dos possíveis impactos e contribuições na prática do trabalho com problemas nas aulas de matemática com a mudança curricular nas séries iniciais do Ensino Fundamental. A escolha do trabalho com as séries iniciais no Ensino Fundamental está vinculada com o fato de que nessa etapa da educação básica os professores são polivalentes³ e o estudo da didática de cada uma das áreas representam um impacto importante nas aulas.

Para isso, a análise comparativa ocorrerá com base nas informações levantadas pelas entrevistas semi-estruturadas, com roteiro previamente elaborado, de três professoras (guia das entrevistas consta em Anexo 2), uma professora entrevistada participou das ações de elaboração do currículo e as outras duas professoras entrevistadas participaram exclusivamente da implementação do material.

Segundo Manzini (2004), o uso da entrevista é indicado para buscar informações sobre opinião, concepções, fatos ou para complementar informações sobre fatos ocorridos que não puderam ser observados pelo pesquisador. O autor também aponta que as informações coletadas são versões sobre fatos ou acontecimentos.

² Dados retirados do site <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/escolaaberta/conheca-a-rede>, acesso em 05/09/2020, às 21h49 – Data referência: 01/08/2020.

³ Professor que leciona todas as matérias nos primeiros anos do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano).

Elisabete Pereira de Mattos fez parte do grupo de trabalho e de estudos para a elaboração do currículo e fez parte da implementação. É formada em Ciências Biológicas, Matemática, Pedagogia e realizou uma pós-graduação em Educação Matemática e em Alfabetização. Desde 2008 trabalha na Rede Municipal de Ensino. Citaremos a entrevista como E1 no decorrer do trabalho.

Marina Perlman e Ariane Barroso Alves da Silva não fizeram parte da elaboração, realizaram exclusivamente a implementação do material. Marina Perlman é formada em Pedagogia e trabalha na Rede Municipal de Educação desde 2015, a fim de facilitar a identificação, citaremos suas contribuições como E2. Ariane Silva é formada em Pedagogia, realizou pós-graduação em Psicopedagogia e em Docência no Ensino Superior e trabalha na Rede Municipal de Educação desde 2011, citaremos seus apontamentos como E3 no decorrer do trabalho.

As entrevistas com sujeitos ativos nos processos de elaboração e de implementação do material representou a possibilidade de levantar os dados necessários para a pesquisa. As entrevistas foram realizadas a distância, virtualmente, em decorrência da situação de emergência da pandemia mundial causada pela doença Covid-19. Os dados coletados e alguns trechos das entrevistas estarão presentes na pesquisa a fim de embasar as análises realizadas.

Ao realizar entrevistas buscamos levantar quais as reflexões e concepções dos docentes no que tange ao trabalho com a resolução de problemas nas aulas de matemática e a influência da transição curricular nesse aspecto. Com base no conteúdo teórico do material curricular da Cidade de São Paulo, realizamos comparações dos apontamentos realizados por cada uma das professoras e articulamos os dados com a pesquisa bibliográfica. A finalidade foi alcançar reflexões para que o trabalho com problemas, previstos no novo currículo, esteja próximo ao fazer matemático e cumpra sua função de contribuir para as estratégias e para construção de saberes.

ANTECEDENTES

O presente estudo também foi embasado em pesquisas antecedentes. Uma das pesquisas se baseou na comparação entre os currículos de matemática no nível inicial durante dois momentos históricos, o momento da ditadura e o momento do retorno para a democracia na Argentina e foi elaborada por Cademartori, Patricia, D'Urzo Paula e Gaudio, Patricia (2012).

O interesse da pesquisa da comparação dos currículos levou em conta que o poder político é a última instância de decisão sobre os conteúdos e metodologias pedagógicas que são levadas adiante para as instituições de ensino e pelos professores.

Os impactos de uma mudança curricular são notáveis e a pesquisa citada analisou aspectos didáticos, como o tratamento e sequenciamento do conteúdo, uso material concreto, baseada em autores pertencentes principalmente da Didática da Matemática Francesa. As autoras concluíram que:

“Los currículum trabajados coinciden en que no existen referencias concretas a ningún lineamiento teórico pedagógico que sustente las propuestas, no queda claro si ello se debe, por ejemplo, a una intencionalidad por parte de los hacedores a que esta instancia sea cubierta por cada institución o docente, o a una omisión que muestra escaso estudio o desarrollo de las ciencias ligadas a la educación. Estas similitudes que se pueden encontrar en los documentos, (...) hace cuestionar el modo en que se implementan los cambios curriculares, sobre todo cuando no quedan explícitos los fundamentos que condujeron al cambio”. (p. 79)

Como pesquisa antecedente, também cito o trabalho realizado por Sadovsky e Lerner (2006), chamado "Proyecto: ¿Qué se enseña y qué se aprende en las escuelas de la ciudad de Buenos Aires?". O trabalho buscou descrever e compreender o processo de ensino e aprendizagem em escolas públicas primárias de Buenos Aires.

Foi analisado sobre as práticas de ensino que são realizadas nas instituições, considerando os contextos institucionais e as práticas pedagógicas que são desenvolvidas, bem como os fatores que favorecem ou dificultam as práticas, centrando-se na dimensão das funções de controle ou de orientação, em relação ao pedagógico exercidas pelos diretores.

Sobre matemática foi analisado sobre o funcionamento do ensino de matemática nas instituições que têm uma posição um pouco conservadora, sustentada naturalização de conteúdos e práticas e as práticas desenvolvidas naquelas instituições em que consideram as mudanças propostas pela Secretaria da Educação e que modificam o sentido da inclusão da matemática na escola.

As autoras, apontam que o:

“El proyecto de enseñanza debería alentar un cambio de posición en el vínculo de estos niños con la disciplina, sin recostarse en soluciones de compromiso que consisten en proponerles realizar menos tarea que los otros alumnos. Conocer cómo comprenden los niños que muestran dificultades es un problema abierto por cuya

solución es necesario que maestros e investigadores sigan trabajando de manera compartida” (p. 170)

Há antecedentes de investigações sobre isso no Brasil, Célia Maria Carolino Pires, em sua pesquisa “Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil”, de 2018, abordou o processo de organização e de desenvolvimento curricular, no período de 1960, em que começa a influência do Movimento Matemática Moderna, com o objetivo de analisar as influências da área de Educação Matemática nesse processo. A autora aponta para a necessidade de que esse tema esteja presente nos estudos realizados nas formações de professores e de que esteja presente nas investigações sobre o desenvolvimento curricular da Educação Matemática.

A autora também expressa que a organização e o desenvolvimento curricular são impulsionadas pelas políticas públicas de âmbito nacional e, muitas vezes, por influência de movimentos internacionais como por exemplo o Movimento Matemática Moderna, investigado na pesquisa, e pelas avaliações internacionais como é o caso do Programa Internacional de Avaliação de alunos (PISA) que acabam exercendo influência nas decisões curriculares.

A pesquisa “Educação básica e a mudança curricular de Matemática”, elaborada por Gislaíne Maria Rodrigues, em 2016, apresenta a mudança curricular de Matemática ocorrida de 1996 a 2014 no Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF apoiando-se na discussão das concepções de ensino envolvidas na disciplina, os motivos da necessidade de mudanças e a descrição de como ocorreu a reestruturação do currículo abordado. No decorrer da pesquisa a autora ressalta a importância da participação dos professores em todo o processo, para que as mudanças educacionais sejam colocadas em prática.

Outrossim, cito a pesquisa “A participação de diferentes atores no processo de atualização do currículo da cidade - matemática nos anos iniciais”, elaborada por Bianca Freire dos Santos, em 2020. A autora abordou como ocorreu a participação de diferentes atores e suas contribuições no processo de atualização do documento curricular de Matemática, elaborado na Rede Municipal de Educação de São Paulo para os anos iniciais.

Para a pesquisa a autora abordou a concepção de currículo, a compreensão sobre o currículo de Matemática, as atualizações curriculares da Rede Municipal de Educação desde 1988, a análise do perfil dos docentes que compunham o Grupo de Trabalho, as pautas dos encontros, os apontamentos realizados pelos profissionais da rede e o perfil das assessoras que participavam das formações.

Ressaltamos a relevância das considerações realizadas pela autora, conforme segue:

“a participação de professoras e professores na elaboração de currículos prescritos é fundamental, não somente para possibilitar uma melhor implementação do documento, como discurremos, mas também porque traz a realidade das escolas em que atuam, possibilitando a construção de uma proposta que atenda às demandas destes espaços. Além disso, a presença de professoras e professores na elaboração de um documento curricular estabelece uma oportunidade de ouvir e conhecer um

pouco mais sobre o perfil destes profissionais e possibilitar tomadas de decisões do governo para ações posteriores” (p. 117)

Por fim, citamos que na pesquisa a autora também apontou que as ações da Secretaria Municipal de Educação que visavam possibilitar a participação dos professores, ocorreram no Grupo de Trabalho de Matemática apontando sobre as possibilidades de estudos com assessores e com os demais membros da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

MARCO TEÓRICO

Para que fosse possível relacionar os dados levantados acerca da mudança curricular e das concepções dos professores sobre o trabalho com matemática, apoiamos a pesquisa bibliográfica nas reflexões sobre o fazer matemático, sobre o trabalho com problemas nas aulas de matemática, sobre a concepção de currículo e sobre os impactos de uma mudança curricular.

Em suma, no marco teórico para abordar o problema e realizar a análise me apoiei em autores pertencentes em sua maioria da escola da Didática da Matemática Francesa. As ideias e os conceitos abordados enriqueceram a análise da importância da participação das formações e da elaboração do currículo, assim como da necessidade da formação docente acerca de conhecimentos matemáticos e didáticos. Essas ideias permitem o aprofundamento do debate da problemática de uma mudança curricular.

A mudança curricular da Cidade de São Paulo, foi resultado de uma mudança nacional, ocorrida com a implementação da BNCC, com caráter normativo. Há relações complexas entre as políticas nacionais e os projetos educativos. Sobre essas relações e o desenvolvimento do currículo na América Latina, Diaz Barriga e García Garduño (2014), explicam que:

“El campo del curriculum ha ido madurando de diferente forma en la región; su tensión entre procesos conceptuales y práctica curricular permanece presente, mientras que em escenario global se encuentra una tendencia generalizada en la conceptualización para avanzar em rutas del pensamiento crítico, posestructuralista, poscrítico (...)”

Além dessa complexa relação entre o currículo, como projeto educativo, e a relação com as políticas nacionais, há a relação entre ele e o processo de escolarização. Sobre a escolarização e o currículo, Feldman (2010), aponta que:

“para delimitar las tareas actuales de la didáctica y el curriculum, sea necesario, plantear um breve contexto intelectual: la escuela es um produto histórico, contingente relacionado com el nuevo papel de la educación em los Estados nacionales. El produto resultante conjugó tecnologías preexistentes junto com nuevos instrumentos conceptuales que articularon um nuevo tipo organizacional caracterizado por categorías como “sistema”, “clase”, “aula”, “curriculum” y “método”” (p. 21)

O autor também esclarece que a escolarização é um processo que cria, ordena e organiza um sistema técnico para uma educação em grande escala, como é o caso do currículo analisado no decorrer dessa pesquisa. O currículo e/ou uma mudança curricular carrega a reflexão acerca da organização do sistema educativo, do trabalho docente e a relação dos docentes com a construção do saber.

O uso de um currículo envolve a constante e necessária reflexão de quem o utiliza, nesse caso o professor. Segundo Sadovsky (2005, p. 63), o professor também é intelectual e isso envolve a

necessidade de refletir sobre a sua prática, encontrar explicações, fundamentar suas decisões e desnaturalizar as ordens pré-estabelecidas.

Tendo em vista a importância da reflexão de quem o utiliza, do professor como intelectual e mediador entre a realidade da sala de aula e as previsões curriculares, o estudo do conceito de currículo se faz necessário.

Sacristán (2013), revela que o conceito e a utilização que fazemos do currículo é presente desde os primórdios e estão relacionados à seleção de conteúdos e ordem de classificação de conhecimentos. Nesse passo, o autor esclarece que:

“O currículo determina que conteúdos serão abordados e, ao estabelecer níveis e tipo de exigências para os graus sucessivos ordena o tempo escolar, proporcionando os elementos daquilo que entendemos como desenvolvimento escolar e daquilo em que consiste o progresso dos sujeitos durante a escolaridade” (p. 18)

Refletindo sobre o conceito abordado, relacionamos a questão com o apontado por Chevallard (1997, p. 13):

“El saber los contenidos ofrece una variable de control muy sensible que permite obtener resultados espectaculares con menores gastos y sobre el cual la instancia política tiene asegurado el control por medio de programas y de sus comentarios oficiales y los manuales que los explicitan”.

Nesse passo, Sacristán (2013) declara que “(...) *não é a mesma coisa aprender sobre um tema fora ou dentro do contexto escolar. Portanto, quando se faz a crítica da cultura escolar, é preciso que ela se dirija às formas escolares do conhecimento (...)*” (p. 21). Segundo o autor, as possíveis mudanças da cultura da escolarização estão relacionadas com as alterações dos mecanismos que produzem a intermediação didática, como é o caso do currículo.

Ao levantar o conceito de currículo e algumas das questões envolvidas, olharemos para as concepções que embasam o documento analisado na presente pesquisa. O Currículo Cidade de São Paulo, esclarece na parte introdutória qual a concepção de currículo em jogo e aponta a existência da constante reflexão por parte dos professores:

“(...) o currículo é um documento vivo e flexível no qual as ações de planejamento e organização didática estarão em constante reflexão por parte dos professores permitindo sua construção e ressignificação de sentidos frente aos contextos em que são produzidos” (São Paulo, 2017, p. 59)

Nessa perspectiva, citamos Pacheco (2005), pois segundo o autor o currículo está em constante reconstrução, por ser um código social, cultural e ideológico. Sobre a perspectiva da permanente reflexão por parte dos professores, ampliamos para o mencionado por Chevallard, Bosch e Gascón (1997, p. 121). Segundo os autores, a tarefa dos professores é criar as melhores condições possíveis para que os alunos possam estudar e aprender os conteúdos apresentados no currículo.

Nesse passo, os autores ainda destacam que os centros de estudos contam com dispositivos que contribuem para que os professores possam organizar e guiar o trabalho. Esse trabalho envolve a questão da estruturação do conteúdo curricular e a existência de um verdadeiro programa de estudos para seus alunos. Sobre essa questão os autores revelam que:

“No es extraño entonces que el problema de la elaboración del currículo se tienda a enfocar, casi exclusivamente, desde el punto de vista de la enseñanza. Se presenta en "primer lugar como un problema de selección de contenidos (...). Posteriormente, y en estrecha relación con el problema de la selección, se plantea el problema de secuenciar estos contenidos (¿hay que enseñar primero la función exponencial o la logarítmica?), así como el problema de la temporalización o distribución de dichos contenidos a lo largo del tiempo (¿en qué momento iniciar el estudio de los números decimales? ¿Cuánto tiempo dedicarle?). También se plantea, simultáneamente, el problema de la metodología de la enseñanza, es decir de las acciones o "gestos" profesionales que debe realizar el profesor para guiar el proceso de estudio de sus alumnos”. (Chevallard, Bosch e Gascón, 1997, p. 121)

Para além desses aspectos, Benavot (1991), explica que os currículos nacionais variam em função do nível de desenvolvimento socioeconômico e no decorrer do tempo adquirem uma certa estabilidade. O currículo de educação de massas está ligado aos modelos padronizados: “*Los conocimientos que son seleccionados, organizados y transmitidos por los distintos sistemas de la escuela primaria presentan una considerable estandarización en todo el mundo*” (p. 339).

A busca pela melhora do sistema educativo muitas vezes acontece por meio da transição da didática e da alteração no currículo. Uma mudança curricular na área de matemática, visando maior desenvolvimento dos alunos e melhorias nas práticas, envolve outros aspectos que estão relacionados com a didática, com foco na aprendizagem dos alunos nesta área do conhecimento.

Ao analisar o papel de um currículo com proposta pedagógica em matemática, aponto Patricia Sadovsky (2010) no que tange à aspectos relevantes de serem presentes no currículo. Para tratar um desses aspectos, a referida autora cita Charlot ao apontar sobre a relação da aprendizagem e do fazer matemático:

“Aprender é uma relação entre duas atividades: a atividade humana que produziu aquilo que se deve aprender e a atividade na qual o sujeito que aprende se engaja – sendo a mediação entre ambas assegurada pela atividade daquele que ensina ou forma. Em termos simples: para apropriar-se de um saber é preciso introduzir-se nas relações que permitiram produzi-lo. O essencial não é repetir a própria atividade humana, tal como ela ocorre ou ocorreu, mas adotar, durante a atividade de aprendizagem, a postura (relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo) que corresponde a essa atividade humana. Esta é uma condição necessária, mas não suficiente: é preciso, a partir dessa postura, dominar as operações específicas de tal atividade – aquelas que constituem sua normatividade. Por outro lado, o processo pode ser invertido: o domínio progressivo das operações permite, pouco a pouco, assumir a postura”. (p. 234)

Também nesse aspecto de reflexão sobre o fazer matemático, Escobar e Grimaldi (2015) citam Charlot (1991) ao tratar dos conceitos matemáticos não como um bem transmitido hereditariamente e sim como resultado de um trabalho do pensamento, do trabalho dos matemáticos através da história e das crianças por meio da aprendizagem.

A reflexão sobre o fazer matemático representa uma das possibilidades para conseguirmos avançar nessa área, ao entendermos que a matemática é uma construção coletiva e social e que por isso, seu ensino também deve ter essa relação. Charlot (1986) fortalece que estudar matemática é fazer matemática, no mesmo sentido que teria para o matemático. Essa é uma questão que será superada a medida em que a formação dos professores e a vivência proporcionada para as crianças estabeleça contratos didáticos sobre o fazer matemático, sobre a cultura e sobre a produção de conhecimento nas aulas.

Sobre a metodologia do ensino e as ações necessárias para guiar o processo de estudo dos alunos o Currículo da Cidade (2017), analisado neste trabalho, apresenta uma mudança da concepção de ensino, onde o aluno deixa de ser um receptor de informações prontas, vivenciado no ensino tradicional, para ser um agente na construção de conhecimento.

As orientações didáticas do currículo preveem que o aluno participe ativamente nas investigações e nas resoluções de problemas que acontecerão em aulas que irão proporcionar reflexões sobre a resolução, a validação das suas respostas e a criação de novas questões e problemas. É esclarecido que:

“(…) é importante selecionar atividades que permitam reflexão e ampliação do pensamento matemático, uma vez que não basta a manipulação de materiais e de instrumentos tecnológicos, pois o mais importante é a natureza da atividade matemática. Em vista disso, a seleção de atividades constitui um dos aspectos essenciais do trabalho do professor” (São Paulo, 2017 p. 69)

Artigue (1995, p. 16), traz uma ideia que pode fundamentar o que está proposto no currículo ao apontar que a gestão da aprendizagem do tipo construtivista requer que o professor seja capaz de antecipar e desenvolver sistemas de informação, de interpretação e de tomada de decisões que se encontrem adaptados as novas situações.

Além da concepção de currículo e das metodologias, o material analisado apresenta um outro aspecto importante na reflexão sobre a didática da matemática. Esse aspecto se refere a concepção de matemática que o desenho curricular tem:

“Para a atualização do Currículo de Matemática da Cidade De São Paulo, levou-se em consideração a formação dos estudantes da Educação Básica e as concepções da Matemática como área do conhecimento, destacando suas potencialidades formativas e sua utilidade no cotidiano da sociedade” (São Paulo, 2017, página 63).

O Currículo da Cidade (2017, p. 64), apresenta a matemática como uma construção histórica que envolve um conjunto de conhecimentos associados sobre números, formas geométricas e diversos

tipos de raciocínio como dedução, indução, estimação e aproximação. A matemática é vista como responsável por favorecer a resolução de diversos tipos de problemas, que podem ter diferentes soluções. O trabalho matemático possibilita a aproximação de relações, padrões e regularidades, de forma a analisar a realidade e obter informações para tomar decisões.

Outro aspecto relevante sobre a concepção é de que:

“(…) A matemática envolve três dimensões que se articulam e se complementam: a social, a cultural e a formal. A dimensão social engloba a reflexão sobre a criação e o uso da Matemática em diferentes contextos sociais, apontando para uma dimensão histórica e social do conhecimento matemático. A dimensão cultural considera a Matemática como fruto de diferentes culturas e etnias (contagem, localização, medição, desenhos e jogos) que permitem uma reflexão sobre a construção do conhecimento matemático. A dimensão formal envolve as ideias matemáticas fundamentais com a utilização de uma simbologia própria e universal, desenvolvidas ao longo da Educação Básica, articulando-se com diferentes objetos de conhecimento e eixos estruturantes” (São Paulo, 2017, página 64)

Conversando com o que é apresentado no currículo, recorreremos a Sadovsky (2005, p. 18) que apresenta que a concepção da aula como um espaço de produção supõe a posição sobre a aprendizagem, sobre o ensino, sobre o conhecimento matemático e sobre esse conhecimento matemático que existe na escola e o conhecimento matemático que se produz fora da escola.

Nesse mesmo sentido, Chevallard, Bosch y Gastón (1997, p. 46) esclarece que não se pode abordar o tema do ensino e a aprendizagem da matemática sem abordar o que são as matemáticas, em que consistem e para que serve fazer matemática. Nesse mesmo sentido, Lerner (2001, p. 287) levanta a necessidade de a Didática da Matemática recorrer a história do saber matemático para estabelecer as condições de produção desse saber.

Ao pensar nas possibilidades que aproximam as crianças do fazer matemático, cito Sadovsky (2010), que assume a resolução de problemas como o motor das elaborações matemáticas e aponta alguns aspectos que favorecem pensar o trabalho na sala de aula, como: olhar a matemática como um produto cultural e social; ter clareza de que os conhecimentos matemáticos são concebidos com os elementos que regulam e controlam a atividade que coloca os conhecimentos em jogo e, por último, saber que os conhecimentos se relacionam com outros conceitos.

A autora apresenta que existe um grande ganho ao colocarmos a explicação como objeto de aprendizagem e de ensino ao apresentar que com isso, colocamos os alunos em um posicionamento de reflexão sobre o trabalho matemático, o que influencia na compreensão das estratégias e na conceitualização dos objetos.

Nesse mesmo sentido, Quaranta e Wolman (2006), apontam que:

“Os momentos de discussão conformam uma das modalidades que adquire a interação entre pares na sala de aula: trata-se de um intercâmbio entre todos os

alunos da turma orientado pelo professor. De nenhuma maneira são “eventos naturais” da vida da aula: as discussões não podem ficar restritas às contingências de uma classe ou à espontaneidade dos alunos. Pelo contrário, devem ser organizadas intencional e sistematicamente pelo professor (...)” (p. 111)

As ferramentas propostas pelo currículo para aproximar esses aspectos essenciais do ensino e da aprendizagem da matemática são relacionadas ao trabalho com a resolução de problemas, com a análise, a formulação e a testagem de hipóteses, a validação de raciocínio e a construção de provas e demonstrações matemáticas.

Quaranta e Wolman (2006), esclarecem que o essencial na aprendizagem de matemática é a construção de sentido do conhecimento. Nesse sentido, o trabalho com resolução de problemas assume um papel fundamental para o ensino de um conceito, a medida que ele permite que os alunos coloquem em práticas conhecimentos já construídos utilizando-os como ferramentas para que apoiem outras soluções.

As autoras também apontam que a aprendizagem de matemática, baseia-se na resolução de problemas e na reflexão do que foi feito, “(...) os procedimentos empregados e os conhecimentos envolvidos devem converter-se em objeto de reflexão” (p. 113).

Diante do exposto, fica distanciada a ideia de utilizar os problemas como aplicação de um conceito que foi ensinado. A resolução de problemas, a construção coletiva e explicação às questões matemáticas tem especificidades importantes para a construção do saber e são objetos do ensino e da aprendizagem. Isso ilumina a ideia de que os conceitos, as estratégias, as ferramentas, os modos de representar e as normas estão associadas as situações práticas da matemática, dos objetos em questão.

Segundo o Currículo:

“(...) o problema é visto como uma situação desafiadora que tem significado para os estudantes e é proposta pelo professor com intencionalidade ou pelo próprio estudante. Ao selecionar um problema, o professor leva em consideração os saberes dos estudantes e os conteúdos que tem a intenção de ensinar e conduz sua aula de forma problematizadora. O problema escolhido pelo professor e a forma de desenvolver a aula a partir da problematização precisam proporcionar desequilíbrio nos estudantes” (São Paulo, 2017, p. 71 e 72)

Esse olhar do currículo fortalece a ideia anteriormente citada da mudança de concepção que ele propõe, o aluno deixa de assumir o papel de receptor e assume o papel de aprender por meio de problematizações, validações, discussões e resoluções.

Sadovsky (2005, p. 24) esclarece que para que a ação do aluno frente a um problema matemático o faça colocar em jogo as ações e retroações, são necessárias algumas condições fundamentais. Uma delas é que o problema escolhido permita que o aluno fique em uma posição de produzir e a outra condição é que permita que o aluno valide suas ações:

“(…)sin las interacciones con un medio se desdibuja tanto el papel de los conceptos matemáticos en tanto medio de resolución de problemas como la posibilidad de poner en juego herramientas de validación propias de la disciplina”.

Nesse mesmo sentido, Quaranta e Wolman (2006) citam a importância do entendimento das diferentes situações “adidáticas” elaboradas por Brousseau, no que tange a ideia de proporcionar um trabalho autônomo que esteja vinculado com um conceito matemático, pois:

“Para que os alunos possam evoluir em seus conhecimentos, é necessário, então, que atuem para resolver problemas (situações de ação), isto é, que as situações propostas provoquem a elaboração e a colocação em funcionamento de conhecimentos implícitos; que possam explicitá-los, que os expressem em uma linguagem compreendida por todos (situações de formulação) e que validem sua utilização por meio de provas (situações de validação)” (p. 115)

Esse tipo de proposta levanta a necessidade do planejamento de situações de reconhecimento, formulação de conjecturas e validações que o professor precisa levar em conta. Além disso, é necessário ter clareza dos conhecimentos prévios dos alunos, dos conteúdos previstos pelo currículo e das escolhas didáticas para que o ensino e a aprendizagem de matemática estejam baseados em estratégias potentes e que façam jus ao que se refere ao fazer e ao saber matemático.

Ao sabermos que todas as crianças da sala não estão em um mesmo ponto, estamos aceitando que a diversidade nas aulas é uma regra e não uma exceção e que isso envolve reconhecer a singularidade dos sujeitos. A diversidade aparece como uma vantagem pedagógica, onde é possível criar situações de aprendizagem relacionando esses saberes. Sendo assim, em relação a diversidade de saberes na sala de aula e a existência de diferenças que influenciam o ensino da matemática, se faz necessário: levar em conta o que as crianças já sabem; conhecer os saberes e as estratégias que as crianças colocam em jogo para resolver problemas; levar em conta que na vida a matemática e as situações problemas aparecem com frequência.

ANÁLISES DE CONCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA PROFISSIONAL

SOBRE MUDANÇA CURRICULAR: O CURRÍCULO E A SUA ELABORAÇÃO

O currículo escolar é uma área com inúmeros desafios. Nas instituições públicas é necessária a utilização de diretrizes e documentos oficiais na elaboração do projeto de cada escola, levando em conta as particularidades da realidade de cada uma delas. Em tempos de atualização curricular, como a vivenciada desde a aprovação da Base Comum Curricular, em dezembro de 2017, foi necessária a adaptação e a promoção de espaços de discussões e estudos para as diferentes áreas do conhecimento.

Santaló (1996), aborda que é necessário que a escola esteja em constante adaptação, seja em relação a metodologia ou a conteúdos, a favor da evolução das mudanças do mundo e da possibilidade proporcionar aos alunos a aquisição de destrezas e habilidades. A aprovação da Base Comum Curricular provocou a necessidade dessas reformulações e adequações, por meio da análise dos trabalhos realizados em sala de aula e de estudos.

A análise de uma transição curricular é de extrema importância para a educação, pois segundo Gálvez (1996) *“a maneira como os sistemas educativos organizam o ensino dos temas incluídos nos currículos envolve uma determinada concepção dos processos de aquisição dos conhecimentos”* (p. 37). A transição curricular não pode perder de vista as concepções de aluno, de professor, de ensino, assim como a necessidade de preservar as particularidades de cada área, de cada escola e a qualidade de uma formação integral para todos.

Levando em conta que as problemáticas envolvidas no currículo e que a transição curricular analisada no presente trabalho foi escrito colaborativamente, questionamos uma das professoras entrevistadas que participou da elaboração do currículo (E1), que relatou que foi comunicada pela Coordenadora Pedagógica da escola em que atua sobre o processo de elaboração do currículo, informou que representou a escola e que foi a única pessoa da escola a demonstrar interesse. A professora foi uma das representantes da Diretoria Regional de Educação em que sua escola faz parte.

Relatou que na produção do documento os professores que participaram ficaram agrupados em duas turmas, uma formada por professores do Ensino Fundamental I de todas as Diretorias Regionais de Educação, com alguns professores convidados e especialistas da área e o outro grupo era formado pelos professores do Ensino Fundamental II titulares de matemática de todas as Diretorias Regionais de Educação, com alguns professores polivalente e convidados. O elo existente entre os dois grupos era estabelecido pelos convidados, que garantiam a troca/continuidade das discussões. Informou que sua equipe começou a ser conduzida pela professora Célia Maria Carolino Pires, pelas professoras Edda Curi e Suzete de Souza Borelli.

Um dos questionamentos realizados sobre os temas e as vivências das formações foi sobre o acesso aos materiais produzidos anteriormente, a professora entrevistada relatou que tiveram acesso ao material, pontuando que isso a *“agradou bastante, pois não desconsideramos o percurso que já foi construído”*. As discussões também foram embasadas na BNCC, para que as propostas ficassem

adequadas. Ademais, informou que nesses espaços foram realizadas leituras e discussões sobre vários eixos, como etnomatemática, construção do número e os processos matemáticos.

Sobre o acesso aos materiais elaborados e utilizados anteriormente pela Rede Municipal de Educação de São Paulo, Santos (2020) esclareceu que:

“O processo de escrita do documento foi chamado de “Atualização do Currículo da Cidade de São Paulo”, pois a rede possuía outros documentos curriculares, sendo que um deles havia sido publicado em dezembro de 2016. Contudo, estes documentos não estavam em consonância com a BNCC, que estava em processo de construção. Além de procurar adequar o documento curricular da rede à Base, havia uma preocupação em considerar os documentos existentes na SMESP. Nesse sentido, a atualização do Currículo da Cidade procurou respeitar a produção existente e atender às propostas do documento federal que, na ocasião, estava em sua terceira versão ainda não aprovada” (p. 18)

Esse processo de atualização representou uma possibilidade de levar em conta na proposta do currículo os documentos anteriormente elaborados e utilizados e a formação dos professores participantes, visando levar em conta as pesquisas metodológicas no campo da didática, buscando garantir que a Base Comum Curricular não fosse apenas aplicada, substituindo o que já existia na Rede Municipal de Educação.

Ao ser questionada sobre a abordagem com problemas matemáticos, a professora que participou da elaboração do currículo (E1) relatou que os problemas foram abordados como uma tarefa investigativa, por ser *“um processo mais aberto e mais longo com uma formulação inicial menos fechada”*. Informou que a abordagem do tema foi subsidiada por leituras, relatos de práticas e discussões.

Por ser um trabalho construído colaborativamente durante nove meses, questionamos a professora que participou da elaboração, em que medida ela avaliava que suas contribuições refletiram na produção do material. Acerca dessa questão, relatou que estavam realizando um trabalho em grupo, que os pontos de vistas eram discutidos e que frequentemente a decisão do grupo foi a acatada. Avaliou que as trocas e as experiências foram ótimas. Assim como, avaliou que recomendaria a ampliação do número de professores participantes por Diretoria Regional de Educação, a fim de garantir mais discussões com o grupo escolar.

O desafio de produzir um material colaborativamente é grande e envolve as discussões e, como dito pela entrevistada, tomar uma decisão do grupo. Esse mesmo desafio é presente na escrita coletiva e segundo Palanch e Freitas (2018):

“Escrever de maneira colaborativa é um desafio que se dá, especialmente, no campo da atuação profissional. Em educação, construir currículo dessa forma é, em certa medida, um encontro de diferentes visões, concepções, crenças e métodos. Diante disso, compreende-se que esse processo exige discussão e constantes reelaborações para que, de fato, as vozes sejam garantidas nessa arena dissonante que é a

proposição curricular de uma rede com características socioeconômicas e culturais diversas e dimensões geográficas multidimensionais” (p.153).

Outra informação relevante dada em entrevista pela professora que participou da elaboração do currículo (E1) refere-se ao encaminhamento das discussões para o grupo escolar da qual faz parte. A professora informou que *“levávamos as discussões mais acirradas para a escola, depois nos encontros posteriores trazíamos as opiniões dos nossos colegas de escola, nos eram apresentadas leituras que subsidiavam sobre o tema. Uma dessas situações foi a orientação da BNCC em trabalhar até determinado número em cada ano, o que ia em sentido contrário ao que havia sido definido em outros documentos já produzidos pela nossa rede”*.

A fim de ampliar a análise proposta na presente pesquisa, o levantamento de dados comparativos entre a professora que participou da elaboração do currículo e as professoras que não participaram é de extrema relevância para garantir a reflexão sobre os pontos positivos e os desafios que surgiram com a transição curricular analisada.

Uma das professoras entrevistadas, que participou exclusivamente da implementação do currículo (E2), avaliou que o processo de reformulação do currículo é uma ação necessária e constante. Pontuou que o currículo precisa ser ativo, com ação, reflexão e ação. As mudanças e o aperfeiçoamento do trabalho desenvolvido precisam de constante reestruturação e reconstrução.

A outra professora entrevistada (E3), que também participou exclusivamente da implementação do currículo, avaliou que as participações representam um bom caminho para uma elaboração do currículo, que a participação ativa, discussões, estudos de caso e problematizações contribuem para uma atualização curricular.

Em relação ao Currículo da Cidade, uma das professoras (E2) também avaliou que o documento *“se alinha a questões primordiais para as gerações futuras, ele deixa de pensar apenas no conteúdo, para desenvolver conceitos necessários aos que pretendem aplicá-los em uma sociedade justa, equitativa e democrática”*.

Os apontamentos realizados pelas professoras, demonstram a complexidade que existe no currículo, pois nele são previstos objetivos, conteúdos e habilidades a serem trabalhadas, que são influenciadas pelas mudanças sociais e pelas visões que a sociedade tem sobre a escola e sobre cada área do conhecimento.

Em relação à influência da transição curricular nas aulas de matemática, uma das professoras (E2) relatou que o currículo é a aula de matemática, que quando o trabalho é bem feito, constrói-se junto com a comunidade um conjunto de conceitos que dizem quem ensina, para quê e para quem ensinamos. Também relatou que todas as intenções, princípios e reflexões previstos no currículo, estão traduzidos nas aulas, no cotidiano escolar.

A outra professora entrevistada (E3), que também participou exclusivamente da implementação do currículo, avaliou que o Currículo da Cidade influencia as aulas de matemática, servem como um direcionamento, apontando onde se deve chegar. Ao mesmo tempo, reforçou sobre a

importância das brechas no currículo, a fim de garantir uma adaptação do previsto no currículo a realidade local e circunstancial.

Os impactos de uma transição curricular são enormes e envolvem discussões, estudos e investimento na formação dos professores que irão utilizar esse material em suas aulas. Nesse mesmo sentido, Santos (2020), aponta que na:

“implementação de uma proposta curricular é fundamental a compreensão desta pela professora e pelo professor. Sendo assim, processos que permitam a docentes refletirem sobre seus conhecimentos, seus fazeres, que possibilitem olhar para a prática, aprofundar estudos, discutir entre pares diferentes possibilidades, estratégias, são, dentre outros, necessários, caso contrário corre-se o risco dessa proposta ser apenas mais um documento nas prateleiras das unidades educacionais” (p. 30)

Nesse passo, a discussão sobre a formação dos professores é relevante. Na Rede Municipal de Educação, é previsto um horário de formação coletiva dentro da jornada de trabalho. Nas entrevistas questionamos se os desafios vivenciados com a transição curricular tem sido pautas de discussões nas formações. Uma das professoras (E2) relatou que nas escolas em que atua o maior foco de estudos tem sido a alfabetização. A outra professora (E3) relatou que vivenciou situações em que as questões não entravam em pauta e situações em que na Unidade Educacional o horário de formação era de estudos, reuniões e plantão de dúvidas, o que, segundo a entrevistada, influenciavam na qualidade no trabalho desenvolvido na sala de aula.

Santos (2020), em sua pesquisa cita o autor Rico (1995), a fim de elucidar que o docente tem papel fundamental na implementação curricular, por outro lado, o documento curricular também é importante para o professor, pois o currículo de Matemática é ferramenta principal do trabalho docente. Esse apontamento fortalece a importância da questão anteriormente citada e revela o quanto pode ser significativo utilizar os espaços de formação coletiva, previsto dentro da jornada de trabalho, para ampliar os estudos sobre as pesquisas pedagógicas do campo da didática.

SOBRE MATEMÁTICA E O TRABALHO COM PROBLEMAS:

A fim de nos aproximarmos das concepções sobre currículo, matemática e o trabalho com problemas, um dos questionamentos realizados nas entrevistas para as professoras que participaram exclusivamente da aplicação do Currículo da Cidade, foi sobre uma boa aula de matemática.

No decorrer das pesquisas bibliográficas, constatamos que alguns autores apresentam a matemática como “(...) *um produto cultural e social*” (Sadovsky, 2007, p. 21). Segundo a autora, a matemática é um produto cultural, pois as produções estão infundidas de características e concepções da sociedade. E, a matemática é um produto social, por ser resultado da interação entre as pessoas, que validam as demonstrações produzidas.

A concepção de matemática influencia diretamente as decisões curriculares e didáticas no trabalho desenvolvido na sala de aula. No caso da concepção citada por Sadovsky (2007), a atividade de matemática passa a ser vista como uma atividade de produção, sendo necessário considerar a *“necessidade de pensar numa gênese escolar que motive os alunos a um trabalho de reconstrução de ideias”* (p. 23). *Esse olhar exige uma reflexão por parte dos professores acerca de “quais elementos teria um estudante para reconstruir uma ideia elaborada com outras ferramentas”* (p. 23).

Além dos aspectos citados, expomos que para refletir sobre uma “boa aula de matemática” é importante considerar a posição dos alunos em relação à atividade matemática. Uma das professoras entrevistadas, que participou exclusivamente da implementação do currículo, descreveu uma boa aula da matemática como uma aula que tenha começo, meio e fim, sem significar que o assunto finalize nesta aula, mas sim que tenha uma contextualização. Também relatou que em uma boa aula de matemática há a escuta dos alunos e alunas, há um desenvolvimento, atividade e fechamento dos conteúdos trabalhados, pautado por um planejamento prévio. Ademais, reforçou que as aulas precisam oferecer desafios e provocações para alunas e alunos, fazendo-as (os) refletir sobre os conceitos matemáticos, criando estratégias coletivas e percebendo os padrões presentes.

Sadovsky (2007), menciona que apesar das experiências dos alunos influenciar suas decisões, as interações promovidas na sala de aula, as intenções do docente e os intercâmbios propiciados, também influenciam suas decisões. A autora revela que:

“Um aluno pode ter resolvido determinado problema sem lançar mão de uma perspectiva muito geral, mas um convite do docente para reexaminar, de maneira coletiva, como se chegou àquela conclusão (...) contribui para modificar a posição do aluno e o ajuda a situar-se num projeto mais amplo. A reflexão sobre o trabalho matemático “produz” mais matemática” (p. 35).

Nesse mesmo sentido, verificamos que as professoras entrevistadas que participaram exclusivamente da implementação do currículo, citaram decisões didáticas que interagem com as questões apresentadas. Uma das entrevistadas (E2) citou que *“quando planejo uma aula com problemas, costumo usar duas estratégias: em uma delas as crianças resolvem individualmente e depois discutimos coletivamente cada detalhe do problema (...) Em outra possibilidade os alunos são agrupados e recebem o problema e meia folha de cartolina para resolverem em grupo o problema e registrarem a forma como resolveram o problema, então expomos na sala os resultados e discutimos os caminhos para chegar ao resultado (geralmente faço isso com problemas que possam ter mais que uma possibilidade de resposta)”*.

A outra entrevistada (E3), que participou exclusivamente da implementação do currículo, informou sobre o trabalho com problemas que costuma *“diversificar problemas mais complexos para crianças que já estão entendendo mais e problemas menos complexos para as que vamos chamar de “fracas” neste momento. Costumo fazer explicações com todos, deixar um tempo para resolverem os problemas sozinhos, sempre passando tirando as dúvidas. Algumas vezes vale retomar com o grande*

grupo algo que uma criança pensou”. Essas retomadas em “grande grupo” representam os espaços de discussões coletivas.

Constatamos que as duas professoras, ao relatarem sobre algumas das decisões didáticas envolvidas no trabalho com matemática, citam o espaço para o trabalho com problemas que criam oportunidades para as crianças desenvolverem a atividade matemática no sentido de elaborar conjecturas e argumentos. Nesse mesmo passo, a professora que participou da elaboração do currículo (E1), relatou que a abordagem do trabalho com problemas era focada em uma tarefa investigativa, que permita a exploração, a formulação, a testagem, a validação e a reformulação de hipóteses por parte do aluno. A professora (E1), assim como as demais entrevistadas, explicitou sobre os problemas estarem a favor da construção de um discurso matemático a medida em que possibilitam que os alunos elaborem argumentos a relatarem os processos envolvidos.

Os espaços coletivos e as discussões mediadas pelos docentes, podem ser potentes para a reformulação e reorganização de conhecimentos, favorecendo a construção de novos conhecimentos, mesmo que temporários. Santaló (1996), esclarece que além dos alunos executarem matematicamente as situações, é necessário levar o resultado obtido à consideração da aula, pois “*em matemática, a proposição de problemas é tão importante quanto a solução daqueles propostos pelos demais*” (p. 25). As situações didáticas de interação representam um espaço para que os alunos elaborem seus conhecimentos, argumentem colocando-os em funcionamento e modifiquem, caso necessário, a fim de atender as exigências do meio, nesse caso, fazendo-se entender ou adequando ao solicitado pelos demais.

Nesse mesmo sentido, Charnay (1996), apresenta a interação social como um elemento importante para a aprendizagem, pois por meio dela são colocadas em ação as atividades de formulação, de prova e de conflitos cognitivos.

Atualmente muito se discute sobre ensinar a resolver problemas. Muitas vezes, a discussão pauta-se no trabalho com problemas como um conteúdo e como um meio de aprendizagem para outros conteúdos, tendo em vista que não se basta conhecer os algoritmos para colocar em jogo e resolver os problemas. Além disso, segundo González (2013), a importância do trabalho de matemática se reconhece, pois:

“El aprendizaje matemático aparece relacionado con la capacidad de resolver problemas porque los conceptos matemáticos han surgido como respuesta a problemas tanto de la vida cotidiana como ligados a otras ciencias e o a problemas internos de la ciencia matemática” (p. 13)

A intenção de pesquisar sobre os impactos da mudança curricular no recorte do trabalho com problemas nas séries iniciais, se deu tendo em vista a finalidade da didática da matemática de otimizar a aprendizagem dos alunos e a importância de tal trabalho, conforme descrito por González (2013):

“(…) el problema puede ser usado como herramienta que posibilita la construcción de contenidos matemáticos así como contenido de enseñanza y se constituye en el centro del proceso de enseñanza y de aprendizaje” (p. 14)

Segundo a autora, trabalhar com problemas permite diagnosticar o que os alunos sabem a medida em que ao resolver situações problemáticas os alunos utilizam conhecimentos já adquiridos, ensinar, proporcionando situações em que os alunos ressignifiquem o que sabem e avaliar, observando o grau de apropriação dos novos conhecimentos utilizados durante a resolução de problemas.

No decorrer das entrevistas, as professoras, que não participaram da elaboração do Currículo da Cidade, apontaram como seria uma aula para as crianças mais fracas em matemáticas e o que não poderia falar nessa aula. De acordo com González (2013), por meio do trabalho com a resolução de problemas e com o diagnóstico/conhecimento do que cada aluno sabe, o professor:

“(…) plantea situaciones para cuya resolución el alumno debe hacer uso de sus saberes, reorganizándolos de forma tal que le permitan alcanzar nuevas construcciones (...) una vez construido un conocimiento se deben plantear situaciones que les posibiliten a los alumnos resignificar lo construido y aplicarlo en diferentes contextos” (p. 15)

Em relação a algumas marcas da transição curricular, uma das entrevistadas (E2) discorreu sobre o assunto, informando que *“pós- currículo foi preciso repensar a matemática e a nossa didática, isso gera conflitos internos, sensação de incapacidade e de erro. E as marcas que essa matemática tradicional, repetitiva, imediatista e para poucos é visível no momento em que propomos uma atividade mais elaborada”*. Versando sobre essa questão, reforça-se a importância da formação dos professores, a fim de que a implementação do currículo possa ocorrer de maneira potente para a aprendizagem dos alunos, tendo em vista que buscamos que os alunos sejam capazes de ressignificar situações e transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas e não que sejam capazes apenas de reproduzir, repetir ou aplicar uma informação dada.

Além desse aspecto, a formação pode contribuir para a ampliação de possibilidades no trabalho com os problemas, o entendimento das distinções sobre esse trabalho com os demais, favorecendo a superação da matemática tradicional, imediativa e repetitiva citada pela entrevistada. Nesse sentido, cito González (2013), que esclarece:

“(…) una situación es considerada como problema en la medida en que no dispongamos de procedimientos automáticos para solucionarla de forma inmediata y que requiera de un proceso de reflexión y toma de decisiones sobre los pasos a seguir. Es así como un problema se diferencia de un ejercicio porque en el ejercicio utilizamos mecanismos que nos llevan de forma inmediata a la solución” (p. 22)

A professora que participou da elaboração do currículo (E1) relatou que as marcas da mudança no âmbito do trabalho com problemas em matemática estavam no foco de *“olhar a*

matemática não como um conteúdo pronto com uma única estratégia e solução possível, onde devemos aplicar e replicar formas e conceitos já apresentados sob forma de pergunta e resposta ou uma lista de exercícios, onde o aluno demonstra de forma linear e precisa a solução para um problema". A entrevistada relatou que é necessário refletir sobre a importância de formular questões problematizadoras, criando oportunidade para as crianças formularem hipóteses, testá-las e reformulá-las. Tais propostas visam possibilitar a construção de um discurso matemático por meio da validação das respostas, elaboração de argumentos e de relato do processo.

Nessa perspectiva, González (2013) também relata que na experiência escolar os alunos e os professores estão acostumados que os problemas utilizados na aula são utilizados em função de aplicar um conceito, para mostrar um algoritmo. O trabalho com problemas e com exercícios é presente nas aulas de matemática e a mudança curricular pode representar uma oportunidade para a criação de espaços de reflexão sobre o papel de cada um deles a favor do objeto matemático em questão na aula.

As duas professoras que não participaram da elaboração do currículo, expuseram alguns dos desafios vivenciados com os trabalhos de matemática como *“a maior dificuldade que percebo é na interpretação dos problemas e na resistência das crianças em pensar sobre algo. Como tudo precisa ser rápido e deve ter um fim, em alguns momentos os alunos simplesmente desistem de terminar a atividade de problema e querem apenas esperar pela ‘correção na lousa’. É preciso ainda lidar com as crianças não alfabetizadas no período adequado e que lidam com baixa estima e com a resistência em aceitar o erro como parte da sua aprendizagem”* e *“(…) o mesmo acontece com interpretação de problemas matemáticos. É muito comum as crianças passarem anos sem trabalhar com problemas, apenas com cálculos e técnicas que pouco dominam, porque não entendem. Para se trabalhar com problemas matemáticos, precisamos trabalhar com a interpretação deles”*.

Em relação ao trabalho com o erro e o olhar de que ele faz parte da aprendizagem, relacionamos o apontado pela entrevistada com o apontamento de Moreno (2006), que apresenta o erro como algo que desempenha um papel construtivo no processo de aquisição de conhecimentos e não algo que representa ausência do saber. O erro pode estar a favor da aprendizagem a medida em que o percurso do produto elaborado pelo aluno seja levado em conta como parte do processo de ensino e aprendizagem e o espaço para a reflexão sobre o erro esteja garantido nas aulas, como parte do contrato didático, a fim de contribuir para o avanço dos alunos.

Refletimos que as dificuldades apontadas pelas professoras também tratam das questões anteriormente discutidas sobre a questão do trabalho com exercícios e com problemas nas aulas de matemática. Os exercícios envolvem a percepção de qual algoritmo auxilia na resolução. No trabalho com problemas, segundo González (2013):

“(…) un problema se debe realizar una lectura comprensiva de la situación para que, en función de los conocimientos matemáticos y heurísticos de que se dispone, se encuentre la solución. La habilidad para resolver problemas se logra resolviendo

problemas y adquiriendo soltura y familiaridade com las técnicas de resolución conocidas como heurísticas” (p. 27).

Nesse passo, compreender o problema envolve ler, extrair dados, extrair a incógnita, estabelecer as relações entre elas, esquematizar a possível solução, relacionar com conhecimentos adquiridos, comprovar se o que foi averiguado coincide com o que foi solicitado.

Ademais, a questão com o trabalho com enunciados também faz parte do trabalho com os problemas. Segundo Gonzalez (2013), a leitura do enunciado permite a compreensão do problema para conceber um plano para resolvê-lo, uma situação problema está conformada com dados relacionados entre si e um questionamento, que também possui uma relação entre si. Para trabalhar essas questões, a autora apresenta que *“(...) exige um trabajo docente intencional y específico”* (p. 56).

Nesse passo, cito o apontado por uma das professoras (E2) quando relatou uma das propostas que faz com os problemas em sala de aula *“(...) procuro sempre compreender a origem do problema, refletir sobre possibilidades e mudanças a serem realizadas nos planejamentos, em alguns momentos levo a construção dos problemas para os alunos, ou seja, com um resultado em mãos eles devem construir os problemas”*, o que representa uma outra maneira de trabalhar com a análise dos enunciados, favorecendo a superação de um dos obstáculos, favorecendo a construção da autonomia e o reconhecimento de seus saberes e dificuldades.

Sobre esse tipo de proposta, Gonzalez (2013), relata que ao escrever problemas, os alunos relacionam situações da vida real com as particularidades necessárias para esse tipo de texto. Nesse sentido, *“en la medida en que evolucionan en sus saberes relacionados con el problema como contenido, sean capaces no sólo de resolver sino también de plantear situaciones problemáticas”* (p. 75).

Diante do exposto, reforça-se a ideia de que resolver problemas não garante que ocorrerá a aprendizagem da matemática, se faz necessário que exista intencionalidade didática de garantir processos de reflexão sobre eles e sobre os diferentes procedimentos de resoluções possíveis e o mais potente para cada um deles. Isso ocorre, pois segundo Moreno (2006), comunicar e explicar sobre o o que foi produzido implica na reconstrução da ação realizada.

Nas entrevistas realizadas com as professoras que implementaram o currículo, foram apresentadas algumas questões relacionadas com algumas das dificuldades vivenciadas depois da implementação do currículo na sala de aula. Uma das questões que foram apontadas pelas duas professoras está relacionada com os ritmos de aprendizagem diferentes, uma das professoras (E3) relatou sobre a necessidade de lidar com essa questão fazendo o uso de atividades diversificadas, relatou que verifica que as vezes a discrepância entre elas é muito grande e avaliou que acredita que isso ocorre pela diversidade de saberes não ter sido trabalhada desde o começo.

A outra professora (E2) relatou que as dificuldades apresentadas pelos alunos precedem uma postura de que *“matemática são para poucos- os mais inteligentes”*. Com relação a isso, informou

que encara as dificuldades com disposição e paciência. Ressaltou a importância e a necessidade apoiar os alunos, criando alternativas para explicar algo e desenvolver coletivamente a autoestima, para que reconheçam suas capacidades e potencialidades.

Verificamos que as duas professoras demonstram preocupação do significado do que está sendo ensinado para cada um dos alunos, independente da diversidade de saberes presentes na sala de aula. As crianças precisam aprender nas aulas de matemática os conhecimentos que tenham sentido, isto é, conhecimentos funcionais que permitam que eles utilizem em outras situações e relacionem com conhecimentos anteriores e futuros.

Ao sabermos que todas as crianças da sala não estão em um mesmo ponto, estamos aceitando que, conforme Lerner (2007) apresenta, a diversidade nas aulas é uma regra e não uma exceção e que isso envolve reconhecer a singularidade dos sujeitos. Isso representa um grande desafio e é necessário que as formações e os currículos levem em conta essa diversidade. A autora cita E. Ferreiro ao abordar esse desafio:

“(...) El desafío debe ser asumido por quienes tenemos la obligación de llevar siempre adelante los procesos de toma de consciencia, es decir, por los investigadores. Es indispensable instrumentar didácticamente a la escuela para trabajar con la diversidad. Ni la diversidad negada, ni la diversidad tolerada. Pero tampoco la diversidad asumida como un mal necesario, o celebrada como un bien en si mismo, sin asumir su propio dramatismo. Transformar la diversidad conocida y reconocida en una ventaja pedagógica: ése me parece ser el gran desafío para el futuro.” (p. 4)

Nesse passo, reconhecer a diversidade como uma vantagem pedagógica, onde é possível criar situações de aprendizagem relacionando esses saberes, é essencial. Uma das entrevistadas relatou que *“precisa-se desta consciência de que elas são capazes de aprender, apenas estão em outro ritmo e de atividades diversificadas. Não tem como você ter fichas iguais para todo mundo”*. Para isso, se faz necessário: levar em conta o que as crianças já sabem; conhecer os saberes e as estratégias que as crianças colocam em jogo para resolver problemas; levar em conta que na vida a matemática e as situações problemas aparecem com frequência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa fomos nos aproximando das ideias presentes no Currículo da Cidade e nos estudos bibliográficos de que a Matemática é um produto cultural e social e que o seu ensino nas escolas está relacionado com o entendimento de dar respostas para as questões cotidianas. Essa área de conhecimento é vista como uma área que contribui com formas para produzir conhecimentos que estão instalados na cultura e garantir o acesso à todas essas formas de produzir e pensar aos alunos é extremamente necessário.

Verificamos que muitas pesquisas pedagógicas no campo da didática reconhecem o trabalho com problemas como uma das principais propostas no ensino de Matemática. Esse trabalho com problemas é significativo para os alunos e está a favor da aprendizagem matemática a medida em que as resoluções colocadas em jogo permitam que os alunos elaborem conjecturas, coloquem em jogo seus conhecimentos, elaborem novos conhecimentos, relacionem com conhecimentos já adquiridos, validem suas produções, por meio do trabalho desenvolvido e das interações previamente planejadas.

Em relação ao trabalho com problemas destaca-se a importância de os alunos terem contato com o maior tipo de situações e variáveis possíveis, garantindo diferentes tipos de desafios. Além dessa questão, o trabalho coletivo também representa uma oportunidade para que os alunos discutam sobre as diferentes possibilidades de soluções, decidindo por exemplo qual é o procedimento mais econômico, argumentando sobre o que realizou e compreendendo o que foi feito.

As questões analisadas durante o trabalho perpassaram a mudança curricular da Cidade de São Paulo, ocorrida no contexto da atualização necessária para contemplar o previsto na Base Nacional Comum Curricular. Os aspectos levantados a princípio das considerações finais foram ponto de análise no documento curricular analisado e nas entrevistas com os atores que participaram desse processo.

O processo de elaboração do currículo foi construído colaborativamente e a presente pesquisa buscou levantar dados por meio de entrevistas com três educadores, um que participou da elaboração do currículo e sua implementação e outros dois educadores que participaram exclusivamente da implementação do currículo. O objetivo foi relacionar os dados levantados acerca da mudança curricular e das concepções dos professores sobre o trabalho com problemas nas aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental I com os estudos bibliográficos sobre currículo, fazer matemático, o trabalho com problemas e o impacto de uma mudança curricular.

Por meio da pesquisa ficou clara a complexidade de uma transição curricular que precisa estar atualizada com as questões sociais, visar as particularidades de cada Unidade Educacional e garantir que as habilidades, objetivos e desafios propostos garantam aprendizagens significativas para todos os alunos, mantendo a escola como um lugar de garantia de direitos.

Vale ressaltar os apontamentos realizados pela a professora que participou do processo de elaboração do currículo, no que tange a reflexão de que a garantia das participações de educadores da

rede representou um bom caminho para uma elaboração de um currículo. Por meio da análise das entrevistas, foi demonstrado que a participação ativa, as discussões, os estudos de caso e as problematizações contribuíram para uma atualização curricular significativa. Ademais, foi relevante perceber a influência no trabalho com problemas, pois eles foram abordados como uma tarefa investigativa, o que nos faz refletir no trabalho com problemas como um meio de aprendizagem para outros objetos matemáticos, a medida em que possibilita que o aluno estabeleça relações com conhecimentos, esquematize as possíveis soluções e comprove se o que foi averiguado coincide com o que foi solicitado.

Nesse contexto, a participação dos professores e as pesquisas realizadas na elaboração do material analisado se mostrou positivo, pois representou uma maneira de escutar quem vivencia os desafios na escola, que conhecem as necessidades, que faziam uso dos materiais curriculares que existiam até aquele momento e que conhecem os desafios e necessidades presentes nas salas de aula. Diante dessa questão, também ficou clara a presença de outro desafio, que não foi debruçada na presente pesquisa, que fica com o um problema para uma próxima pesquisa, que está relacionada com a formação dos professores.

Compreender como os alunos aprendem, se debruçar nas pesquisas pedagógicas do campo didática visando buscar as melhores maneiras de trabalhar com os objetos da área do conhecimento, conhecer as características dos alunos e da faixa etária e centrar o processo de ensino e aprendizagem no aluno e no seu desenvolvimento cognitivo, social e afetivo são de extrema importância na revisão dos materiais já elaborados e no uso do material nas diferentes propostas, garantindo que todo currículo proporcione aprendizagens significativas para todos os alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Artigue, M. (1995). "Ingeniería didáctica", en Artigue, M.; Douady, L.; Moreno, L. y Gómez, P. Ingeniería didáctica en Educación Matemática. Bogotá, Grupo Editorial Iberoamericana.

Benavot, Aaron; Cha, Yun- Kyung; Kamens, David; Meyer, John W. y Wong, Suk- Ying (1991). "El conocimiento para las masas. Modelos mundiales y currícula nacionales". Revista de Educación n. 295, "Historia del curriculum (I)". (Madrid) Ministerio de Educación y Ciencia, mayo/ agosto. pp. 317- 44.

Cademartori, P.; D'urzo, P.; Gaudio, P. (2012) Un estudio comparativo de los currículum de matemática para nivel primario de dos momentos contrapuestos de la reciente historia argentina: Ultima dictadura militar y retorno a la democracia [en línea]. III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 26, 27 y 28 de septiembre de 2012, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3649/ev.3649.pdf

Charlot, B. (1986). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas [trad.] En Bkouche, R.; Charlot, B.; Rouche, N.: Faire des mathematiques: le plaisir du sens. Paris: Armand Colin.

Charnay, Roland (1996). Matemática para não matemáticos. Em: Parra, Cecilia. Didática da matemática reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed.

Chevallard, Y. (1997): La transposición Didáctica. Buenos Aires: Editorial Aique.

Chevallard, Y; Bosch, M; Gascón, J (1997): Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Barcelona: Editorial Horsori.

Díaz Barriga, Ángel y García Garduño, José (2014). "Desarrollo del curriculum em América Latina. Lo que hemos aprendido". Em Díaz Barriga, Ángel y García Garduño, José (coordinadores). Desarrollo del curriculum em América Latina. Experiencia de diez países. Beunos Aires: Miño y Dávila.

Escobar, M.; Grimaldi, V. (2015). El conocimiento matemático como derecho. Nuevas coordenadas políticas para pensar y transformar las prácticas de enseñanza. IV Jornadas de Enseñanza e

Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 28-30 de Octubre de 2015, FaHCE, UNLP.

Feldman, Daniel (2010). Enseñanza y escuela. Buenos Aires: Aique. Capítulo 1, “Métodos, normalización y control”.

Gálvez, Grécia. A didática da matemática (1996). In: PARRA e SAIZ, PARRA, SAIZ, LERNER e COLS. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. PortoAlegre: Artmed, 2001.

González, Adriana (2013). ¿A resolver problemas se enseñã? El problema como contenido a ser enseñado de 1º a 7º. Colección Haciendo Matemática. Rosario, Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

Lerner, D. (2007). Enseñar en la diversidad. Conferencia dictada en las Primeras Jornadas de Educación Intercultural de la Provincia de Buenos Aires, Argentina: “Género, generaciones y etnicidades en los mapas escolares contemporáneos”. Dirección de Educación Intercultural, La Plata, Argentina, 28 de junio de 2007.

Manzini, E.J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2, 2004, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. Anais... Bauru: USC, 2004. CD-ROOM. ISBN:85-98623-01-6. 10p, Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3145622/mod_resource/content/1/Entrevista%20semi%20estruturada%20estudo%20UNESP%20Mari%CC%81lia.pdf – Acessado em 05/09/2020, às 23h37.

Moreno, Beatriz Ressia de Moreno. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. Em Panizza, Mabel. Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Pacheco, J. A. Escritos Curriculares. São Paulo: Cortez, 2005.

Palanch, W. B. L.; Freitas, A. V. Políticas Públicas para Educação: A BNCC e os processos de atualização curricular da cidade de São Paulo. In: GODOY, E. V.; SILVA, M. A.; SANTOS, V. M.(org). Currículos de Matemática em Debate: questões para políticas educacionais e para a pesquisa em Educação Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

Pires, Célia Maria Carolino (2018). Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870003.pdf>

Rico, L. Consideraciones sobre el Currículo Escolar de Matemáticas". Revista EMA, n. 1, p. 4-24, 1995.

Rodrigues, Gislaine Maria (2016). Educação Básica e a mudança curricular de . Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8181_3879_ID.pdf

Quaranta y Wolman (2006). Discussões nas aulas de matemática: o que, para que e como se discute. Em Panizza, Mabel (2006). Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed.

Sacristán, J.G. O que significa currículo?. In: SACRISTÁN, J. G. Saberes e Incertezas sobre o Currículo. Trad. Alexandre Salvaterra, Porto Alegre: Penso, 2013.

Sadovsky y Lerner (2006). "Procesos de cambio en la enseñanza en escuelas primarias de la Ciudad de Buenos Aires: transformaciones, conservaciones, relaciones con la gestión directiva".

Sadovsky, P. (2005) "La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática". En Alagia, H., Bressan, A y Sadovsky, P.: Reflexiones teóricas para la Educación Matemática. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Sadovsky, P. (2007). O ensino da matemática hoje- enfoques, sentidos e desafios. São Paulo: Ática.

Sadovsky, P. (2010) . Explicar na aula de matemática, um desafio que as crianças enfrentam com prazer. En Escola da vila. Centro de Formação. 30 olhares para o futuro. São Paulo.

Santaló, Luis A. (1996). Matemática para não matemáticos. Em: Parra, Cecilia. Didática da matemática reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed.

Santos (2020), Bianca Freire dos Santos. A participação de diferentes atores no processo de atualização do currículo da Cidade – Matemática nos anos iniciais. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Cruzeiro do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da Cidade: Ensino Fundamental Matemática. São Paulo: SME/COPED, 2017.

_____. Secretaria Municipal da Educação. O currículo da cidade de São Paulo- uma experiência de atualização e implementação curricular para o Ensino Fundamental a partir da BNCC.

Disponível em:

<<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/52812.pdf>> Acesso em: 18 ago. 2019.

REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS:

<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58514-de-22-de-marco-de-2018> - Decreto nº 58.154 de 22 de março de 2018. Acessado em 23/06/2019, 15h30.

<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Main/Noticia/Visualizar/PortalSMESP/Veja-como-foi-a-construcao-do-novo-Curriculo-na-cidade-de-Sao-Paulo> . Acessado em 18/08/2019, 17h50.

<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/52812.pdf> . Acesado em 18/08/2019, 17h55.

<https://www.todospelaeducacao.org.br/conteudo/perguntas-e-respostas-o-que-sao-e-como-funcionam-os-conselhos-municipais-de-educacao> . Acessado em 30/10/2019, 18h10.

<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870003.pdf> . Acessado em 08/12/2019, 18h45.

http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8181_3879_ID.pdf. Acessado em 08/12/2019, 19h20.

<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/escolaaberta/conheca-a-rede>. Acessado em 05/09/2020, 21h49.

ANEXO 1 – Sobre a elaboração:



- Referência eletrônica:

<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Main/Noticia/Visualizar/PortalSMESP/Veja-como-foi-a-construcao-do-novo-Curriculo-na-cidade-de-Sao-Paulo>

ANEXO 1.1 – Passos da elaboração:



1 COMPOSIÇÃO DE EQUIPE E PLANEJAMENTO INICIAL



Como fez

- As equipes do NTC e da DIEFEM foram compostas, essencialmente, por **professores e gestores que já atuavam na rede e a conheciam bem**, o que ajudou a mapear demandas e a antecipar chances de adesão a propostas pensadas na Secretaria. O próprio Secretário Municipal de Educação, Alexandre Schneider, já havia ocupado o cargo anteriormente. Foi um ponto estratégico, numa revisão curricular realizada de forma colaborativa e com prazo de apenas sete meses para conclusão.
- A contratação de assessores externos foi feita com base em sua **expertise na escrita de documentos curriculares** (ex. PCN, currículos municipais e estaduais) e na **condução de processos formativos** com professores. Além disso, foi observado o **alinhamento às concepções educacionais da rede**.
- As **concepções do novo currículo** foram definidas pela SME-SP com base no estudo do histórico curricular da própria rede, das discussões da BNCC, e de outros currículos

brasileiros (ex. Sobral e Pernambuco) e internacionais (ex. Portugal, Chile, Austrália e Hong Kong). Esse estudo foi realizado pelo NTC com ajuda de três assessores pedagógicos gerais.

Com base nesse estudo, optouse, por exemplo, por organizar o currículo de cada componente em **volume único**, e não dividido em dois volumes – anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental –, como fazia o currículo anterior do município (2007). O intuito da mudança é estimular os professores a pensarem no **progresso dos conhecimentos** para além dos anos em que lecionam.

Definiu-se, também neste momento, a ideia de construir um **currículo em espiral**, que, em vez de falar os conteúdos em blocos e distribuí-los em períodos isolados da escolaridade, prevê que os conhecimentos sejam revisitados, aprofundados e ampliados ano a ano, numa progressão que leva em conta, além da complexidade dos conteúdos, também o grau de autonomia

exigido dos estudantes (ex. trabalho coletivo com a turma, em duplas ou individualmente). Nessa lógica, o currículo prevê, por exemplo, que, já no 1º ano, o estudante inicie o estudo da álgebra (antes previsto apenas a partir do 4º ano), sendo levado a organizar e ordenar objetos por meio da cor, do formato e da medida para aprender a identificar padrões ou regras de formação de uma sequência.



As assessoras pedagógicas Edla (em verde) e Célia Carolina (à direita), em memorabilia, auxiliaram a elaborar o currículo.

TRASPARENZA

Conte **Capitolo**

- **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**

Il conte è un istituto di credito che opera in Italia e all'estero, con un capitale di rischio di circa 10 miliardi di euro.



CONSUMI

Conte **Capitolo**

- **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**
 - **Conte** **Conte**

Il conte è un istituto di credito che opera in Italia e all'estero, con un capitale di rischio di circa 10 miliardi di euro.





- Referência eletrônica:

<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Main/Noticia/Visualizar/PortalSMESP/Veja-como-foi-a-construcao-do-novo-Curriculo-na-cidade-de-Sao-Paulo>

ANEXO 2 – Guia de entrevistas:

A) ELISABETE PEREIRA DE MATOS, Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental I em uma EMEF da Rede Municipal de Educação, participou das ações de elaboração do grupo de estudo e da implementação do currículo:

1) Sobre a participação da elaboração do currículo:

- Como foi o convite para participar e colaborar com o grupo de trabalho para a elaboração do currículo?
- Como foi selecionada? Sua participação implicou em alguma consulta coletiva?
- Como foi a distribuição por áreas dos professores polivalentes?
- Como foram vivenciadas as formações? Quais foram os temas de formação?
- Como foi a abordagem do trabalho com problemas em matemática?
- Você se recorda de quais eram as marcas da mudança desse âmbito de trabalho?
- Em que medida as suas contribuições refletiram nos documentos curriculares elaborados?

2) Sobre a implementação do currículo:

- Descreva uma boa aula de matemática;
- Como encararia uma aula para crianças mais fracas em matemática? O que não pode faltar nessa aula?
- O que você faz em sua sala com problemas de matemática?
- - Quais são as dificuldades que aparecem em relação ao trabalho com problemas antes e depois da implementação do currículo nas suas aulas?
- - Essas dificuldades são trabalhadas nos horários destinados para as formações coletivas (JEIF e PEA)?

B) MARINA PERLMAN E ARIANE BARROSO ALVES DA SILVA, Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental I em uma EMEF da Rede Municipal de Educação, participou das ações de implementação do currículo:

- Descreva uma boa aula de matemática;
- Como encararia uma aula para crianças mais fracas em matemática? O que não pode faltar nessa aula?
- O que você faz em sua sala com problemas de matemática?
- Quais são as dificuldades que aparecem em relação ao trabalho com problemas antes e depois da implementação do currículo nas suas aulas?
- Essas dificuldades são trabalhadas nos horários destinados para as formações coletivas (JEIF e PEA)?
- Qual é a sua visão sobre o processo de formulação do currículo?