

Aspectos do ensino de Matemática nos Ginásios Vocacionais paulistas: integração de disciplinas e Matemática Moderna

Teaching and learning Math in the Vocational Gymnasiums: some remarks on curricular integration and New Math Movement

MARIA ELIZA FURQUIM PEREIRA NAKAMURA¹

ANTONIO VICENTE MARAFIOTI GARNICA²

Resumo

O artigo, resultado de um estudo desenvolvido segundo a metodologia da História Oral, trata do ensino de Matemática nos Ginásios Vocacionais, instituições paulistas de ensino secundário criadas em 1961 e extintas pelo Regime Militar em 1968. Alguns aspectos gerais, relativos à proposta pedagógica dessas escolas, são apresentados de modo a sustentar a discussão mais específica sobre os dois temas centrais neste artigo: o modo como a Matemática operava num contexto em que a integração de disciplinas era um princípio fundamental; e a influência da Matemática Moderna nessa instituição.

Palavras-Chave: *Ginásios Vocacionais, Integração de disciplinas, Matemática Moderna.*

Abstract

The so called Ginásios Vocacionais (Vocational Gymnasiums) were an institution created in São Paulo State (Brazil) in 1962 and extinguished by the Brazilian Dictatorial Government in 1968. The main intention of this paper is to discuss some features of the teaching and learning of Mathematics in such schools. Some data on the general educational context are presented in order to support the discussion about the two central issues of this article: the role of Mathematics in a curricular framework in which integration among disciplines was one of the main principles; and the influence of New Math in these Gymnasiums. This paper is based in a research developed using Oral History as its main methodological guide.

Keywords: *Vocational Gymnasiums, Curricular Integration, New Math Movement.*

¹ Doutora em Educação Matemática - UNESP - Rio Claro. Docente da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ibitinga-SP, e-mail: elizfurquin@gmail.com

² Doutor em Educação Matemática - UNESP-Rio Claro. Docente do Departamento de Matemática (UNESP-Bauru) e dos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática (UNESP-Rio Claro) e Educação para a Ciência (UNESP-Bauru), e-mail: vgarnica@fc.unesp.br

Um Projeto

Um dos projetos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM) chama-se *Mapeamento da Formação e Atuação de Professores que ensinam/ensinaram Matemática no Brasil*. Nesse projeto – que é um estudo de natureza historiográfica cuja metodologia principal é a História Oral³ – se inscrevem, via de regra, pesquisas que estudam a criação de cursos brasileiros de formação docente, sendo esse o tema geral que articula uma série de pesquisas (subprojetos) que investigam, por exemplo, o desenvolvimento de ações emergenciais para a formação de professores e as práticas docentes em instituições variadas, nos mais diversos níveis de ensino; escolas campesinas, cursos secundários, cursos superiores, escolas normais, programas como o CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) e o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), Grupos Escolares⁴, escolas técnicas, escolas com propostas diferenciadas – como o Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná⁵ (MATUCHESKI, 2017), os Ginásios Vocacionais paulistas e a Educação de Jovens e Adultos. O que articula esses projetos todos não é, portanto, a temporalidade – posto tematizarmos modalidades e experiências já extintas, como é o caso dos Grupos Escolares e o dos Ginásios Vocacionais, bem como experiências em desenvolvimento, como o caso das escolas campesinas (em franca extinção em alguns estados ou regiões, mas que têm sido foco de políticas recentes, dada sua importância no presente) e do Setor Litoral da UFPR – nem o “grau” da escolarização (posto que há projetos voltados à Educação Informal e ao ensino não escolarizado, sobre escolas de

³ Na impossibilidade de desenvolver mais detalhadamente, neste artigo, aspectos relativos à metodologia mobilizada no trabalho - a História Oral -, remetemos o leitor à GARNICA (2010) e GARNICA, FERNANDES e SILVA (2011).

⁴ A implementação dessas instituições para o ensino primário foi parte importante do projeto republicano que visava à formação de almas e mentes para intervirem junto à população, disseminando os ideais do movimento e ligando-o a perspectivas de modernidade. Considerando que o instrumento clássico de legitimação de regimes políticos no mundo moderno é a ideologia, utilizar a organização educacional para disseminar os ideais republicanos mostrava-se como uma medida promissora. Os Grupos Escolares, criados a partir de 1890, representam, para educadores como Saviani, o início da escola pública no Brasil. (SOUZA, 2011: 12)

⁵ A UFPR Litoral é um setor da Universidade Federal do Paraná, criado a partir de uma parceria entre a Universidade, os governos Estadual e Federal e as Prefeituras da região em que ela está instalada. A julgar pelos documentos oficiais e depoimentos por nós coletados, trata-se de um exemplo de inovação na educação superior no Paraná por comprometer-se “com ideais e valores advindos de uma concepção de educação anti-hierárquica e anti-exclusivista” (UFPR LITORAL, 2008: 02). Além disso, a proposta pedagógica desenvolvida no Setor Litoral apresenta um diferencial centrado na aprendizagem, a partir da estratégia de ensino por projetos.

primeiras letras, secundário e universitário – independentemente das nomenclaturas que esses “níveis” de ensino já receberam). O que os une é a intenção de interrogar os modos como se ensinava e se aprendia Matemática, os modos como se formavam ou se formam professores que ensinam ou ensinavam Matemática e, certamente, a opção por desenvolver todas essas pesquisas mobilizando uma metodologia comum: a História Oral. A própria opção pela metodologia é importante nos projetos desenvolvidos pelo Grupo, pois a vitalidade e a consistência de uma trama metodológica está pautada, sempre, na constante problematização de como e por que mobilizá-la, ainda que não se tenha a intenção de criar normatizações e padrões de uso.

No caso da História Oral, se é certo que ela cria as fontes com que disparamos nossas pesquisas do *Mapeamento*, é também certo que ela não pode nos dar todos os pressupostos teórico-filosóficos com os quais as fontes produzidas são analisadas. Assim, como já se disse, a História Oral é uma metodologia plural e ecumênica, pois exige do pesquisador o trânsito por várias áreas e várias teorias, inclusive aquelas que dão a ele um arsenal de argumentações para defender, inicialmente, uma concepção de história distinta da clássica e, conseqüentemente, mais próxima das apropriações contemporâneas que tomam a História como um fluxo e que seu registro, a Historiografia, cuida de tentar entender alterações e permanências nas ações humanas. Desse modo, um conjunto diversificado de autores e fontes tem sido mobilizado para tratar das narrativas que a História Oral nos ajuda a produzir. Esses autores e fontes variados, em boa parte, acabam nos ajudando a também fundamentar melhor a própria abordagem metodológica – posto que método não é meramente uma série de procedimentos, mas uma série de procedimentos lastreada por uma fundamentação rigorosa. Na trama das compreensões que temos alinhavado com as tantas pesquisas que compõem o projeto de Mapeamento, a afirmação de que os processos de formação de professores, no Brasil, ao longo do tempo, são sempre marcados pela precariedade, pela carência, pela urgência e pela transitoriedade nos parece ser uma das mais importantes.

A escola diferente e a centralidade da Matemática no espaço escolar

Inscritos no projeto do Mapeamento, alguns estudos exploram escolas ou modalidades de ensino em que se exercitam práticas que, sob vários aspectos, podem ser vistas como inovadoras ou diferenciadas, subvertendo um conjunto de disposições tido como padrão para o campo escolar e seu funcionamento. Os primeiros estudos a compor esse subprojeto trataram dos Ginásios Vocacionais – tema a que nos dedicaremos mais detalhadamente na sequência deste artigo –, do Setor Litoral da UFPR e das Licenciaturas Parceladas⁶ no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Desses estudos, por exemplo, vem a compreensão de que, ao contrário do que afirma o senso comum sobre a Matemática Escolar, nessas instituições a Matemática e seu ensino não têm o protagonismo (no mais das vezes visto como nefasto e pleno de negatividade) que os discursos usualmente reservam, na escola, aos professores de Matemática e às práticas relativas ao ensino de Matemática: professores e práticas são, nelas, coadjuvantes, integrados, visando a um objetivo bem marcado por um (e em um) projeto político pedagógico que – às vezes a duras penas – tenta-se manter. A problematização da centralidade/protagonismo da Matemática na cultura escolar também pode ser notada, por exemplo, nas investigações que, no GHOM, têm o ensino técnico ou tecnológico como tema⁷.

Nesses estudos – como em todos os subprojetos do Mapeamento – considera-se que o estudo da história da cultura matemática em determinada instituição nunca pode ocorrer afastado da história dessa instituição, o que cuidaria de assentar sobre terreno menos movediço as práticas relativas ao ensino de Matemática, por considerar o processo de criação, desenvolvimento e consolidação das instituições, que, por sua vez, acaba tornando mais explícitos como, nessas circunstâncias histórico-institucionais, se manifesta a Matemática e como atuam e marcam (ou não) suas posições os agentes responsáveis por seu ensino. Isso implica, sempre, transitar em duas frentes interconectadas: a História das Instituições e a História das Disciplinas. Trata-se, portanto, de acompanhar e registrar transformações das instituições ao longo do tempo e atentar para o lugar que a Matemática ocupa nelas em diferentes momentos.

⁶ As Licenciaturas Parceladas são um projeto de abrangência nacional, de natureza emergencial, desenvolvido em módulos, para habilitar professores para ensinar Matemática. No Mato Grosso do Sul, as Parceladas foram desenvolvidas em dois momentos distintos: na década de 1970, quando se deu a implantação e o desenvolvimento da Licenciatura Parcelada de Curta Duração de Ciências; e na década de 1990, quando ocorreu a implantação e o desenvolvimento da Licenciatura em Regime Parcelado de Ciências – habilitação em Matemática.

⁷ Ver, por exemplo, Salandim (2007), Melillo (2018) e Prado (2018)

Na sequência deste texto apresentamos sinteticamente um dos subprojetos relativos às escolas diferenciadas. O tema desse exemplo é o Ensino Vocacional paulista e, dada a necessidade de concisão para nos adequarmos aos limites do artigo, serão focados mais propriamente os aspectos relativos ao estudo sobre o ensino de Matemática nele desenvolvido, em detrimento da história e da proposta pedagógica dos Vocacionais. Para uma visão detalhada sobre essas escolas, num viés da História das Instituições, mais particularmente, indicamos ao leitor o trabalho de Nakamura (2017).

O Vocacional como tema

Pretendendo analisar a experiência dos Vocacionais segundo o olhar de ex-alunos, professores, coordenadores, com um enfoque voltado tanto para a história de sua curta existência quanto para a questão do ensino e aprendizagem da Matemática, foram realizadas doze entrevistas⁸. Além das fontes orais criadas a partir dessas interlocuções, foram também mobilizadas fontes escritas encontradas em *blogs* e *sites* – como os do GVive, Associação de Ex-alunos e Amigos dos Vocacionais⁹ –, bem como livros, dissertações, teses e artigos.

Os Ginásios Vocacionais foram estabelecimentos de ensino público, em período integral, destinados a alunos de 1ª a 4ª séries do ensino ginásial que, segundo as atuais diretrizes educacionais, compreendem do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Eram direcionados a jovens de ambos os sexos, com idade entre 11 e 13 anos quando do ingresso.

O Ensino Vocacional foi o resultado de experiências educacionais e debates intelectuais e políticos da década de 1950. Nos anos de 1957 e 1958, em São Paulo, houve a ampliação das redes de ensino. Cerca de 90 ginásios foram criados em razão

⁸Os entrevistados foram: Eduardo Amos – aluno; Esméria Rovai – supervisora de Recursos Audiovisuais; Daniel Chiozzini – filho de professores do Vocacional e pesquisador sobre o tema; Luiz Carlos Marques (Luigy) – aluno e presidente da GVive; Lucília Bechara – supervisora da área de Matemática; Newton Balzan- supervisor de área e professor de Estudos Sociais; Berenice Simoni Mendonza – professora de Matemática; Antonio Pedro Zago – professor de Matemática; José Ângelo Pompeo – professor de Prática Comerciais; Renata Pantana Rosa Rangel – ex-aluna do Vocacional; Cecília de Lacerda Vasconcellos Guaraná – diretora do Vocacional de Batatais e Americana; e Lygia Tibiriçá Hülle – orientadora educacional.

⁹Desde março de 2005, ex-alunos, inicialmente apenas os vinculados ao Gevoa (Ginásio Estadual Vocacional Oswaldo Aranha), têm se encontrado no primeiro sábado de cada mês na cidade de São Paulo. Hoje, a Associação possui mais de 700 associados entre ex-alunos, professores, pais de alunos, amigos, parceiros e simpatizantes: trata-se da GVive, a Associação de Ex-alunos e Amigos do Vocacional.

da insuficiência de escolas secundárias, tanto públicas quanto particulares, para atender à demanda da época. Mediante pressão da população, a expansão do ensino secundário torna-se obrigatória para responder não só a essas pressões populares, mas também ao desenvolvimento econômico do país, que exigia a formação de profissionais para suprir demandas instigadas pela industrialização e pela urbanização acelerada. Ferreira (2007, p. 04) aponta que a concepção que mais influenciou a criação dos Ginásios Vocacionais no Estado de São Paulo foi a das Classes Experimentais. A ideia desse trabalho pedagógico inicia-se no Congresso de Educadores, realizado na França, em 1950. A ideia, ao que tudo indica, foi gestada por um grupo de educadores brasileiros após um período de permanência e estudos nas *classes nouvelles*¹⁰ francesas – as classes experimentais. Em Santo Amaro-SP, foi inicialmente implantado um projeto semelhante ao francês. Essa experiência agradou o então Diretor de Ensino Secundário do Ministério da Educação e Cultura (MEC), Gildásio Amado, que passou a incentivar a ampliação do modelo para, posteriormente, possibilitar a criação das classes experimentais em todo o país. Dentre as Classes Experimentais então criadas estavam as de Socorro-SP. Um grupo de pessoas que atuava nesta unidade faria, mais tarde, parte de todo o processo histórico dos Ginásios Vocacionais. Luciano Vasconcellos de Carvalho, então Secretário Estadual da Educação de São Paulo, em suas viagens pela Europa, também conhece experiências educacionais diferenciadas, como as *classes nouvelles* na França e a Escola Compreensiva Inglesa. De volta ao Brasil, partindo dessas ideias, vai buscar novas propostas educacionais, com escolas mais arrojadas. Carvalho visita as Classes Experimentais de Socorro-SP e lá conhece Lígia Furquim Sim, Olga Bechara e Maria Nilde Mascellani, esta última, na ocasião, coordenadora pedagógica da equipe de professores e que, mais tarde, viria a ser a coordenadora geral e idealizadora do SEV – Serviço de Ensino Vocacional. Aproveitando o processo de tramitação da Lei

¹⁰ Idealizadas na França do pós-guerra, as *classes nouvelles de la Libération* foram a resposta para um período de esperança e renovação. Em 1945, o Ministro da Educação Nacional do Governo Provisório, René Capitant, formou um grupo composto por educadores e psicólogos para o desenvolvimento de um novo modelo educativo que seria instituído na rede pública. Destaca-se o nome de Monod como um dos principais agentes para a criação dessas classes. Monod criou o Centre International d'Études Pédagogiques (CIEP) na cidade de Sèvres, como meio de divulgação, cooperação e intercâmbio entre educadores e suas obras. O Centro tornou-se rapidamente uma referência mundial e pesquisadores de todas as partes do mundo realizaram estágios para conhecer em minúcias a nova experiência. O local também acolheu reuniões da UNESCO. No Brasil, após mais de uma década da iniciativa francesa, os pareceres nº 31/58 do Conselho Nacional da Educação (CNE) e o nº 77/58 da Consultoria Jurídica do Ministério da Educação e Cultura, homologaram a organização das classes experimentais secundária a partir de 1959, uma apropriação das *classes nouvelles*. (STEINDEL; DALLABRIDA; ARAÚJO, 2013)

Estadual nº 6.052, conhecida como Lei Industrial, de 03 de fevereiro de 1961, que reestrutura o Ensino Industrial e o de Economia Doméstica, Carvalho insere quatro novos artigos neste projeto, criando formalmente os Ginásios Vocacionais, implantados e coordenados pelo Serviço de Ensino Vocacional (CHIOZZINI, 2014: 21). O Serviço do Ensino Vocacional foi criado, então, pelo Decreto Estadual nº 38.643, de 27 de junho de 1961, Art. 302, como órgão especializado, diretamente subordinado ao gabinete do Secretário Estadual da Educação, para coordenar as unidades de Ginásios Vocacionais, conforme estabelecia o Art. 25 da Lei Estadual nº 6.052, de 03 de fevereiro de 1961. “O SEV [seria] composto por professores, especialistas, assistentes sociais e psicólogos, formados em curso universitário, em cursos de especialização e pós-graduação.” (MARQUES, 1985: 49). Em 1961, Maria Nilde Mascellani, que já fazia parte da comissão de educadores, foi designada Coordenadora do Serviço do Ensino Vocacional.

Em 1962 o projeto foi implantado, inicialmente, em três unidades escolares: na Capital, em Americana, e em Batatais. No ano seguinte implantam-se mais duas unidades, as de Rio Claro e Barretos. Estavam então criadas e instaladas, em 1963, cinco das seis unidades dos Ginásios Vocacionais no estado de São Paulo. Em 1968 implanta-se o Ginásio Estadual Vocacional de São Caetano do Sul que, ao contrário dos anteriormente criados, já não contava com período integral.

A Matemática no Ensino Vocacional

Nas décadas de 1960 e 1970, um intenso debate sobre a relevância e a renovação da escola secundária tomou corpo. O questionamento sobre o ensino tradicional, a busca de novos modos de enfrentar a Matemática e a crítica ao sistema platônico-euclidiano (PINTO; FERREIRA, 2006, p.113), a defesa da necessidade da formação científica – na qual a Matemática desempenhava papel preponderante – ser iniciada no secundário para ter continuidade no ensino superior, eram parte dos discursos inflamados, animados pelas altas taxas de reprovação e evasão no ensino secundário.

Para situar o Ensino Vocacional paulista nesse cenário, do roteiro proposto aos depoentes deste nosso estudo constaram perguntas relativas às propostas didático-pedagógicas e as práticas de ensino de Matemática que nele tomaram forma. As respostas desses colaboradores, bem como o estudo de documentos específicos sobre a política de ensino dessa instituição, nos permitiram criar uma narrativa que, de

algum modo, dá elementos para compreender e problematizar os processos de ensino e aprendizagem da época, tanto em geral como, mais especificamente, nas salas de aula de Matemática dos Ginásios Vocacionais.

A integração de disciplinas como princípio

As aulas nos Ginásios Vocacionais iniciavam-se entre sete e oito horas manhã. Disciplinas mais teóricas, como Português e Matemática, eram ministradas logo pela manhã, em aulas duplas¹¹. As carteiras das salas não eram fixas, como acontecia em muitos ginásios da época. Para os alunos e professores, essa era uma novidade. Embora comum hoje, a situação despertava curiosidade e surpresa. Soltas, as carteiras davam outro sentido para aquele espaço restrito, permitiam outros modos de ocupação, uma flexibilidade que se manifestava em um movimento impossível nos colégios tradicionais em que alunos, matricialmente enfileirados, deveriam olhar o professor em sua cátedra. Nos Vocacionais, a julgar pelos depoimentos, o professor não tinha sua mesa à frente da sala, e quando tinha uma mesa, esta ficava ao fundo, apenas para que pudesse apoiar seus materiais. Os alunos, durante as aulas, sentavam-se em círculos ou semicírculos e, na maioria das vezes, formavam grupos com quatro ou cinco participantes, as equipes, que após um cuidadoso processo de escolha manteriam sua configuração por um longo tempo.

Fixas também eram as salas, ao modo do que se convencionou chamar “salas-ambiente”. Tanto as disciplinas práticas, como Educação Doméstica, quanto as mais teóricas, como Matemática e Português, tinham seus próprios espaços. O aluno movimentava-se a cada término de aula, também ao contrário do que acontecia nos demais ginásios da época. Para esse movimento havia regras bem definidas, descritas pelos depoentes: ia-se pela esquerda, voltava-se pela direita; para subir escadas, primeiro os meninos, para descer, primeiro as meninas. Eram muitas as regras que, segundo os depoimentos, funcionavam por terem sido acordadas pela equipe escolar.

¹¹Por vários motivos o Ensino Vocacional pode ser caracterizado como inovador no panorama da Educação Secundária dos anos 60. Tendo optado por focar neste artigo aspectos do ensino de Matemática nesses Ginásios, algumas características mais gerais dessas escolas, que atestam esse caráter inovador, serão apresentadas apenas brevemente, no correr do texto, para atender às argumentações relativas ao ensino de Matemática. Outras características diferenciadoras, entretanto (relativas, por exemplo, ao uso de tecnologias, aos processos de seleção de professores e estudantes, às pautas diárias, ao sistema de avaliação etc), não serão tratadas aqui. Para um maior detalhamento sobre essa instituição indicamos os trabalhos de Nakamura (2017) e de Garnica e Nakamura (2018).

O Vocacional associava disciplina de trabalho, disciplina de funções e liberdade. A contrapartida da disciplina era a liberdade e autonomia intelectuais, de modo que os alunos, professores e equipe pedagógica discutiam e analisavam, em conjunto, ideias e temas de estudo para as Unidades Pedagógicas¹², propondo inclusive regras para o desenvolvimento das atividades escolares. Segundo documento do Serviço de Ensino Vocacional (SEV), possivelmente elaborado por Maria Nilde Mascellani, importava “dar ao aluno a visão de mundo em que ele vive, uma visão antropológica da cultura e condições para sua participação social.” (SEV, 1969, p. 14)

Dentre as modalidades de atividades realizadas nestes ambientes destacaram-se, nas memórias de nossos colaboradores, o Estudo Dirigido, o Estudo Supervisionado e o Estudo Livre que aconteciam, em sua maioria, em equipes. Dentre as técnicas, surge com relevância a estratégia das Baterias¹³. Trabalhar em grupos, parte da rotina dos alunos no Vocacional, exigia o acompanhamento do(a) orientador(a) educacional que atuava, de forma marcada, junto aos professores e seus alunos. Para a formação das equipes eram utilizadas técnicas sociométricas¹⁴. Nas aulas de Matemática, além dos frequentes trabalhos em grupos, havia também aulas tradicionais, expositivas, mescladas segundo uma dinâmica previamente definida: em momentos planejados os alunos eram divididos em dois grupos: 15 alunos assistiam uma aula teórica enquanto os demais participavam de uma aula prática, depois o contrário. O Estudo Dirigido, o Estudo Supervisionado e o Estudo Livre, de acordo com documento que analisamos dentre os materiais consultados no Cedic – Centro de Documentação e Informação Científica “Prof. Casemiro Reis Filho” – eram técnicas pedagógicas que, em Matemática, tinham por objetivos:

- desenvolver atitude científica de trabalho na solução de um problema;
- desenvolver o pensamento lógico e dedutivo;
- desenvolver a capacidade de abstração e generalização;

¹²Eram chamados Unidades Pedagógicas os temas centrais - expostos, discutidos e escolhidos em plenária, no início do bimestre, semestre ou ano letivo na chamada Aula Plataforma – em torno dos quais o ensino ocorria, exigindo, assim, a integração das várias disciplinas do Programa.

¹³ Baterias são “conjuntos de situações que devem levar o aluno a analisar problemas, relacionar, transferir, aplicar, sintetizar, concluir, consultar, propor, etc. A bateria pode ter por objetivo exploração ou aprofundamento. /.../ As situações problemas das baterias exploratórias são propostas na forma de perguntas, análises de situações, pesquisa de dados – ou contenções geométricas. As baterias de aprofundamento apresentam situações problemas que possibilitam aprofundamento de um conceito ou técnica. As situações problemas propostas nas baterias de aprofundamento podem ser perguntas, análise de situações, construções, excursão, etc. (CEDIC-SEV, [1970], p.31)

¹⁴Trata-se da Sociometria de Jacob Levy Moreno. As equipes eram formadas com base nessa perspectiva sociométrica, pautada em estudos e observações realizados pela orientadora educacional em conjunto com os professores. Trabalhar em grupo era uma prática essencial ao Ensino Vocacional.

- aprender e treinar técnicas operatórias;
- pesquisar e conhecer conteúdos.

As atividades desenvolvidas nesses estudos se dividiam entre o que denominavam:

- Baterias;
- Pesquisa bibliográfica;
- Estudo de texto e;
- Seminários. (CEDIC-SEV, [1970], p. 29)

Esses três tipos de estudo eram aplicados diversificadamente, à medida que os alunos, em suas respectivas séries, adquiriam maior autonomia. Na primeira série, o Estudo Dirigido requeria a participação intensa do professor que, muitas vezes, era membro da equipe. Esta participação diminuía à medida que a técnica ia sendo dominada pelo grupo. A introdução às modalidades de estudo era gradativa. Do Estudo Dirigido passavam, então, ao Estudo Supervisionado e só então ao Estudo Livre. Normalmente obedecia-se a uma sequência: nas primeiras e segundas séries praticava-se o Estudo Dirigido, nas terceiras e quartas dava-se maior ênfase ao Estudo Supervisionado e ao Livre, já que se esperava dos estudantes maior independência, de maneira geral, em relação ao professor.

No Estudo Livre, os alunos realizavam trabalhos específicos, desde o planejamento até a síntese, eram “livres” para buscar fontes e não dependiam direta e exclusivamente do professor. Neste caso, a função do professor era somente analisar e supervisionar o grupo em suas atividades.

Havia uma grande variedade de modos de trabalhar os conteúdos, mas duas etapas básicas eram marcadas com maior frequência nas aulas de Matemática. Um primeiro momento era dedicado à

Exploração das ideias através das Baterias exploratórias, realizadas individualmente e discutidas em grupo;

Estruturação dos Conceitos e aprendizagem das técnicas através do trabalho em grupo liderado pelo professor;

Fixação das técnicas e Aprofundamento dos conceitos através de Baterias de fixação ou Pesquisa bibliográfica.

Síntese mental e gráfica, e avaliação através de assembleias e trabalho individual. (CEDIC-SEV, [1970], p.30)

e, num segundo momento

Levantamento dos problemas e planejamento das técnicas – através de atividade com a classe dirigida pelo professor;

Análise dos problemas através de proposições colocadas em Baterias, pesquisa bibliográfica, estudo de texto e seminários;

Síntese, compreendendo:

- teorização dos conceitos, feito em aulas

- síntese mental e gráfica, feita pelos alunos
- avaliação individual ou em grupo. (CEDIC-SEV,[1970], p.30)

As Baterias eram um dos principais recursos didáticos nas aulas de Matemática. Segundo Lucília Bechara, em seu depoimento em Nakamura (2017), as Baterias tinham a função de apoiar a compreensão bem como a de ampliar e fixar os conteúdos a partir de situações-problema. Essas situações, então chamadas Problema de Aplicação, não necessariamente estavam vinculadas ao tema em torno do qual todas as atividades do Vocacional se desenvolviam mas, de modo geral, as Baterias eram elaboradas a partir das Unidades Pedagógicas, podendo também trazer Problemas de Aplicação de conteúdos específicos, relacionados a outras áreas. Compunham o processo de avaliação e eram trabalhadas tanto individualmente como nas equipes e entre as equipes. Apoiados na ideia de *Core Curriculum*¹⁵, acreditava-se também que, para fixar um conhecimento, era necessário ter como fundamento uma grande quantidade de exemplos de situações específicas. Segundo a professora,

Lucilia Bechara: [...] usávamos as fichas, chamadas “Baterias”, inspiradas em trabalhos e/ou publicações de Matemática Moderna e nas nossas criações e observações, integrando a Matemática com os temas do Core Curriculum. Consultávamos livros didáticos e conceituais do Brasil e de outros países (principalmente franceses). Construíamos o material porque era um currículo totalmente novo e não tínhamos uma sequência de atividades pronta, pois trabalhávamos com temas, objetivos de aprendizagem, competências e conteúdos. (NAKAMURA, 2017, p. 194)

Um documento do Cedec-SEV traz esclarecimentos ainda mais detalhados sobre o conceito e uso das Baterias, parte da técnica dos Estudos Dirigidos na área de Matemática:

As baterias exploratórias são realizadas em equipe, precedendo naturalmente, uma leitura individual para apreensão das ideias e levantamento das primeiras dúvidas. As baterias exploratórias são avaliadas em grupo, sob a liderança do professor que no curso de avaliação vai estruturando os conceitos implicados na bateria ou a

¹⁵Nos Vocacionais o currículo era concebido como um conjunto de experiências proporcionadas pela escola, desenvolvidas a partir de um núcleo e não limitado aos conteúdos disciplinares. Essa é a concepção de *Core Curriculum* (Currículo nucleado, que se desenvolve a partir de um núcleo), que marca os documentos logo desde o início dos Vocacionais. A expressão *Core Curriculum*, entretanto, vai se alterar, no decorrer do tempo, nos Vocacionais. “Há momentos em que o *Core Curriculum* é nitidamente um tema e não um ‘comprometimento com a transformação social’”, afirma Chiozzini (2010, p.113).

aprendizagem que a classe realizar. Após a avaliação, é feita uma síntese redigida pelas equipes e discutida com o professor.

As baterias de fixação são realizadas parte individualmente e parte em grupo, assim, cada aluno realiza a sua e em seguida discutem os resultados. As baterias de fixação são avaliadas pelo professor com o grupo, - ou individual. (CEDIC-SEV, [1970], p. 31)

Segundo Neves (2010), os temas/questões das Unidades Pedagógicas não surgiam espontaneamente, não eram postos aleatoriamente, ainda que necessariamente tivessem que estar relacionados a problemas significativos, ligados ao contexto histórico, geográfico, social e/ou político dos estudantes¹⁶: os alunos, de certa forma, eram levados a escolhê-los. Determinados assuntos eram trazidos para a sala de aula, perifericamente, podendo ou não despertar interesse. Os professores, após trabalho conjunto com orientadores e professores de Estudos Sociais¹⁷, acabavam por ter a função de instigá-los a pensar nas propostas sugeridas e analisadas pelos eles e pela equipe pedagógica em suas reuniões semanais de estudo. Esses professores, nas diversas áreas, então, criavam estratégias e dinâmicas, nesta direção, em suas salas de aula.

No que diz respeito mais especificamente ao ensino de Matemática, a concepção latente a essas práticas é a de que a construção do conhecimento (matemático) se dá por duas vias: “aprendo e aplico” e “aplico e aprendo”, num processo que exige envolver situações cada vez mais complexas. Assim o conhecimento se construiria e se ampliaria num movimento educativo que se pretendia integrado com as demais disciplinas e os Estudos do Meio¹⁸, sendo norteados por um problema gerador.

¹⁶“Para serem atingidos aqueles conceitos contidos no núcleo do currículo, os problemas propostos para a análise dos alunos devem ser de real interesse, de grande atualidade e devem ter, entre si, uma íntima relação, de modo que cada um deles seja, de certa forma, suscitado pelo anterior e se abra num outro mais amplo”. (SEV, 1969, p. 14)

¹⁷A disciplina Estudos Sociais tinha um protagonismo acentuado na proposta dos Vocacionais. Pode-se dizer que Estudos Sociais era a coluna vertebral das disciplinas à qual as demais responderiam. As Unidades Pedagógicas, por exemplo, eram sempre de natureza social, retiradas de situações cotidianas locais ou questões atuais do estado, do país ou do mundo. A Matemática nos Vocacionais buscava – com alguma dificuldade, como veremos – atender aos projetos interdisciplinares disparados pela disciplina Estudos Sociais.

¹⁸Estudo do Meio é uma das expressões mais comuns nas narrativas de ex-alunos e professores do Vocacional, tanto nos depoimentos elaborados para esta pesquisa, quanto em outros a que tivemos acesso em acervos dos mais variados. É, definitivamente, parte da memória daqueles que vivenciaram a experiência Vocacional. Os Estudos do Meio talvez tenham sido, principalmente aos alunos, até onde percebemos, uma das marcas mais indelévels da proposta educacional do Ensino Vocacional. O Estudo do Meio permitia ao aluno um contato direto com a realidade social, geográfica e humana, sobretudo da comunidade na qual ele estava inserido, e uma reflexão individual e conjunta sobre esta realidade por meio de atividades coordenadas, como pequenas excursões e viagens. Essas saídas dos muros das sedes exigiam planejamento minucioso. O primeiro e mais elementar Estudo do Meio se dava num momento inicial – conhecer a sua escola, a comunidade escolar, seu prédio e seus arredores – para aos

Baseado em pressupostos como o da não linearidade, a “integração das áreas dos currículos ou das ‘matérias’ transformou-se num princípio fundamental do processo educativo e, em vista disso, trabalha-se, no Ginásio Vocacional, pelo processo de Unidades Pedagógicas.” (SEV, 1969, p.04)

O documento do SEV vai explicitar os fundamentos dessas práticas:

O aprendizado não está ligado apenas à modificação da conduta exterior, mas conforme Piaget, a forma exterior de agir deve corresponder a uma modificação do pensamento e é preciso considerar o processo pelo qual se organiza o pensamento. O aprendizado deve ser assimilado, portanto, e incorporado a um esquema, a uma totalidade organizada, cujos elementos internos correspondem-se mútua e necessariamente. A ação didática consiste em provocar as operações que mobilizem os esquemas assimilatórios, levando ao início de reações sempre mais complexas. Então, na estrutura do processo de aprendizagem, a integração se impõe como uma exigência psicológica do ser que aprende. O sujeito que aprende elabora, amplia e aprofunda sua experiência, tornando-a capaz de ir percebendo a complexidade da natureza, para apreendê-la em seu todo. Desse modo, o desencadeamento de um processo educativo integrado se faz através da Unidade Pedagógica que, proposta sob a forma de um problema ou uma questão, vai gerar desequilíbrio interno e estimular o pensamento na busca de um novo equilíbrio, através das operações que desencadeia. (SEV, 1969, p. 15)

Fundados nesses pressupostos que orientavam as práticas no Vocacional, os denominados Problemas Geradores e Unidades Pedagógicas exigiriam que os conteúdos perpassassem todas as disciplinas do currículo num processo de integração de áreas. A Matemática deveria, como as demais disciplinas, integrar-se ao tema proposto, criando estratégias que poderiam ajudar a encaminhar algum problema – e os problemas tornavam-se cada vez mais complexos¹⁹ - relativo à vida em sociedade. A compartimentalização das disciplinas era a meta a ser superada.

poucos ser ampliado para excursões e viagens a lugares mais distantes. Em geral, os alunos saíam, para as visitas programadas, por séries, divididas em grupos.

¹⁹Propostas e exemplos nesta direção são narrados por Lucilia Bechara, em depoimento para este nosso trabalho: “Entrevistavam os avós, os pais, vizinhos etc sobre o que sabiam e quais suas posições e traziam dados do seu ambiente. Levantou-se em aula a questão do Sputnik e os alunos assistiram a um filme, surgindo a curiosidade de como se lança um foguete. O conhecimento ia se construindo e ampliando com a integração entre as áreas. Por exemplo, o professor de Ciências tratava de aceleração da gravidade e atração dos corpos no lançamento de um projétil: a força da gravidade o faz cair, mas se se põe muita força, o projétil pode sair da ação da gravidade e girar, atraído por outros corpos. A partir daí, abria-se, em matemática, espaço para falar de geometrias não Euclidianas, particularmente a geometria de Riemann e levantava-se a questão: ‘O que seria um segmento de reta na superfície da terra?’ Depois de muita discussão, os alunos concluíam que quando eu desenho no chão, estou desenhando numa superfície ‘curva’, que vemos como uma superfície plana”.(NAKAMURA, 2017, p. 200)

Havia, porém, uma certa dificuldade da área de Matemática para adequar os conteúdos de forma conectada às Unidades Pedagógicas:

A integração ainda constitui problema da área de matemática. A integração depende diretamente da cultura humanística e os professores de matemática recebem formação exclusivamente técnica nas universidades. Podemos observar evolução, embora muito aquém da que se pretende. Os planejamentos (anexo...) de 1962 e 1964 do mesmo professor de Batatais nos permite perceber a evolução. Comparando o levantamento feito em outubro de 1965 (anexo...) e o relatório de uma reunião de planejamento realizada em 6/1966 podemos também perceber como a integração começa a ser, percebida com alguma profundidade e planejada com objetividade. É muito comum encontrarmos integração nos planejamentos, mas – não realizadas, é também comum encontrarmos a integração alienada do conteúdo específico. (CEDIC-SEV, [1970], p. 42)

Nos depoimentos e outros documentos percebe-se que os professores de Matemática (tanto quanto os de outras disciplinas) sentiam muita dificuldade, principalmente nos primeiros anos de atividades no Vocacional, em desenvolver a almejada integração de áreas, a começar pelos Estudos do Meio.

O Estudo do Meio é uma técnica ainda pouco explorada na área de Matemática. O professor de matemática tem enfrentado problemas, alguns atingem diretamente o seu trabalho em grupo, integração; outros impedem um aprofundamento horizontal e vertical como é o caso do estudo do meio e atualidades./.../ Raramente encontramos nos planejamentos e relatórios de 1962 e 1963 o aproveitamento do Estudo do Meio pela área de Matemática. (CEDIC-SEV, [1970], p.42)

Antonio Pedro Zago, contratado em 1966 para atuar na unidade de São Paulo, e Berenice Simoni Mendoza relatam o problema de integração de forma moderada. Ao contrário do que encontramos nos documentos analisados, eles percebiam as dificuldades, mas não viam a integração como um entrave: entendiam as dificuldades como parte do processo de aprendizagem do professor no Vocacional. Lucilia Bechara, por outro lado, estando no cargo de supervisão, elaboração, organização e avaliação dos materiais e práticas produzidas, manteve-se, de certa forma, mais distante da prática efetiva dessas situações, talvez por ter um histórico de formação diferenciado em relação aos demais professores de Matemática (entrevistados) e ser ao mesmo tempo promotora dessas práticas. Lucília participava, elaborava e aplicava cursos, frequentava e apresentava resultados e pesquisas em congressos científicos, estudava os materiais “de ponta” (livros franceses, americanos...), envolveu-se de

forma pioneira com o Movimento da Matemática Moderna, participou do curso preparatório dos Vocacionais, foi professora no GV Oswaldo Aranha desde a primeira turma. Assim, talvez devido a esse histórico, Lucilia Bechara não destaca a integração como um problema, mas como uma meta. Essas diferenças nos discursos de ex-professores não podem ser descartadas em nossa análise.

Nota-se que apesar da multiplicidade de problemas e dificuldades particulares e específicos, cada unidade do Ensino Vocacional foi, ao longo do tempo, criando estratégias próprias. Professores de matemática buscam superar os entraves em relação à integração por meio de uma das principais estratégias didático-pedagógicas dos Vocacionais, o Estudo do Meio, técnica na qual a integração pretendia encontrar sua máxima realização.

As viagens para esses Estudos do Meio, já o dissemos, também eram organizadas atreladas aos temas/problemas das Unidades Pedagógicas. Os professores de Matemática, como os das demais disciplinas, acompanhavam os alunos e eram requisitados a se integrarem e integrar a Matemática nestes estudos de alguma forma. Os resultados e observações neles realizados deveriam dialogar com os temas e objetivos do projeto discutido e no qual estavam envolvidos. Os alunos eram incentivados a desenvolverem o conhecimento matemático ao observarem a realidade; faziam anotações com informações que gerassem relatórios no qual apresentavam gráficos, tabelas e/ou outras medidas estatísticas que, posteriormente, eram descritas, analisadas, sintetizadas e expostas, inicialmente, em pequenos grupos, em sala de aula, e apresentadas em variados momentos que culminavam com a Aula Síntese²⁰ – assembleias que envolviam pais, alunos, professores, orientadores e direção. Todos deveriam conhecer e ver o que o outro aprendeu. Mesmo que não conhecessem fisicamente um determinado local, conheciam e aprendiam sobre aquele lugar ou tema com os seus colegas que realizaram o estudo e compartilhavam suas impressões em materiais confeccionados e organizados para essa apresentação.

Ao tematizar como se dava a integração de áreas com a Matemática, entretanto, devemos ressaltar que esse assunto não surge de modo destacado nem espontâneo nas

²⁰As denominadas Aulas Síntese, em geral, ocorriam no pátio ou no refeitório da escola, onde todos os alunos de uma série se reuniam para uma apresentação da síntese dos dados estudados. Ao “término do ano letivo, a síntese final era uma espécie de coroamento das sínteses bimestrais (ROVAI; KAWASHITA, 2005, p.94). Muitas vezes havia, inclusive, a participação de pais. Vale ressaltar que esta era uma experiência educacional nova e os pais tinham certa apreensão em relação ao que seus filhos aprendiam ali, afinal havia sempre a comparação com os demais ginásios.

entrevistas que realizamos. Os depoimentos, mesmo quando se trata de professores de Matemática, vão tratar desses temas apenas quando instigados por perguntas específicas. Isso pode indicar que a Matemática, na experiência dos Vocacionais, realmente não exercia papel central naquela estrutura pedagógica. Era da disciplina “Estudos Sociais” esse protagonismo. Não identificamos um *status* diferenciado à Matemática. Por outro lado, se a Matemática não tinha um papel de destaque, era, sim, considerada tão relevante no conjunto da programação curricular como qualquer outra disciplina nos Vocacionais. Artes Industriais e Práticas Comerciais aparecem com ênfase no discurso de professores e alunos, e não se atribui um valor à disciplina Matemática desvinculada dessas práticas. A Matemática ocorre como uma ferramenta para aprendizagens nessas disciplinas “práticas” e para a compreensão de aspectos da realidade investigada a partir de problemas geradores e Estudos do Meio. Outra dificuldade, registrada na documentação, para atingir os objetivos propostos pela escola refere-se à seleção de conteúdos pelos professores, principalmente pelos professores mais novos.

A seleção dos conteúdos (como até hoje ocorre com o professor novo admitido sem Curso de Treinamento²¹) à seriação dos programas tradicionais. Analisando os planejamentos de 1962, de Batatais e de São Paulo podemos observar que o primeiro é estruturado nos moldes do programa oficial (anexo...) e o segundo é difuso e sem unidade (anexo...). Aliás, este fenômeno ocorre normalmente: entre os professores novos podemos observar dois tipos: - os conservadores que selecionam um conteúdo correspondente aos dos programas oficiais e que com o amadurecimento conseguem ir se desamarrando, e os elementos com tendência renovadora que fazem uma seleção muito teórica, visando – conceitos e estruturas, e que, também amadurecidos conseguem equilibrar os dois aspectos. Assim em 1963 (anexos...) podemos observar o planejamento do mesmo professor de Batatais (conservador) mais livre dos programas tradicionais e o do professor de São Paulo mais equilibrado. No planejamento de fevereiro de 1965 conseguimos organizar pela primeira vez um planejamento geral de conteúdos específicos para as quatro séries (anexo...) (CEDIC-SEV, [1970], p. 40)²²

²¹Apesar de intensamente registrada, tanto nas fontes escritas consultadas quanto nas fontes orais por nós criadas, a existência de um curso de treinamento e seleção dos professores que ingressavam no Vocacional, percebemos que muitos deles passaram apenas por uma entrevista para, em seguida, serem admitidos, dada a urgência de contratação docente no período. Assim, a sensibilização à proposta iria acontecer, se acontecesse, na prática.

²²Vale dizer que, em 1966, formava-se a primeira turma nos Ginásios Vocacionais de São Paulo, Americana e Batatais – estudantes dos anos de 1962 a 1965 - daí esta avaliação, expressa neste documento, conter informações relevantes com dados comparativos e evolutivos da experiência Vocacional nesta primeira etapa.

Observa-se que parte dos professores enfrentava, em alguma etapa do trabalho no Ginásio Vocacional, problemas de disciplina e dificuldades de liderança da classe, resultado, segundo a avaliação do relatório analisado, da ineficiência da aplicação das técnicas pedagógicas. Estas eram, então, ou consideradas inadequadas, ou acima das possibilidades da turma, ou sem objetivos, ou não graduadas, ou baseadas em situações-problema pobres (CEDIC-SEV, [1970], p.41). Nossos depoentes, entretanto, nos dizem que, em geral, não havia problemas significativos de indisciplina com alunos, e que, quando havia, a equipe pedagógica agia em conjunto dando suporte ao professor e também ao aluno que apresentava dificuldades de comportamento, de acordo com os preceitos do vocacional.

Deve-se notar, a partir desse quadro, a dinâmica própria do processo evolutivo pelo qual passava o professor ingressante no Vocacional que, tendo experimentado uma formação tecnicista na universidade, deveria adequar-se a uma proposta que lhe era pouco familiar e a uma sala de aula para a qual não bastava o conteúdo, exigindo também uma postura e uma série de ações que não foram sequer minimamente tematizadas em sua graduação ou vivenciadas no exercício da docência em outras instituições. Esperava-se que os professores que passassem pelo Curso de Treinamento tratassem as dificuldades, possivelmente, com mais tranquilidade e facilidade, ao menos no que tange ao entendimento da proposta pedagógica como um todo. Os contratados que não frequentaram o curso para a admissão aprenderiam no exercício das práticas escolares com os orientadores e com professores mais experientes. A atuação em sala de aula, somada às reuniões semanais, ajudavam os professores novos e, aos poucos, como indicam as fontes que tivemos em mãos, eles se adequavam e criavam estratégias²³ “em serviço”, num aprender contínuo ao, inclusive, avaliarem e serem avaliados constantemente.

No documento sobre a Matemática nos Vocacionais percebemos ainda um cuidado na descrição de pormenores, um esmero na exposição dos detalhes das vivências escolares. O relatório descreve dificuldades, sucessos e insucessos nas atividades planejadas, propostas e efetivadas no cotidiano do Vocacional. O papel dos responsáveis e/ou da equipe em cuidar deste processo, tanto no que se refere aos

²³Nossos depoentes relatam, por exemplo, que professores e equipe pedagógica se reuniam aos sábados para estudos, além de viajarem, nos meses de dezembro e julho, para reuniões de planejamento em São Paulo.

conteúdos matemáticos trabalhados, como também, e principalmente, à adequação/acomodação à proposta pedagógica, evidencia-se na avaliação pormenorizada da forma com que os conteúdos eram estruturados, trabalhados e levados aos alunos. Essa parece ser uma das faces da Educação Matemática desenvolvida, na década de sessenta, nesses espaços.

Para uma proposta inovadora, uma Matemática moderna

Tratando-se de uma experiência educacional a ser avaliada, destaca-se no Vocacional a preocupação com a análise das práticas e os seus respectivos registros, bem como uma preocupação com a divulgação das técnicas e experiências realizadas. Havia, nesta direção, um incentivo à produção de textos e à participação dos profissionais do Vocacional em congressos, o que potencialmente também implicava atualização, engajamento e a criação de parcerias.

O SEV preparou-se para a divulgação efetiva de suas atividades quando tivesse uma primeira avaliação julgada mais panorâmica, ou seja, com as primeiras turmas concluintes. Em 1965, portanto, ficam disponíveis dados mais concretos, daí a apresentação mais intensa de resultados e materiais a partir desta data.

As professoras Lucília Bechara e Elza Babá Akama apresentaram trabalhos científicos em que expunham os resultados das análises e reflexões sobre as práticas e estudos que realizavam nos Ginásios Vocacionais. Nos Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, realizado em São José dos Campos-SP, em 1966, essas professoras descrevem os conteúdos de Geometria abordados nos Ginásios Vocacionais Estaduais como sendo um misto de Renovação Pedagógica e Matemática Moderna, e fazem “um resumo das ideias mais importantes para um professor que pretende reformular seu esquema de Geometria no Curso Ginásial.” (BECHARA; AKAMA, 1966, p. 40). Explicitam, em seguida, ideias e conceitos relativos aos seguintes tópicos: distância de pontos; abertura de ângulos; transformações geométricas; congruência; homotetia; semelhança e relações trigonométricas.

Estes resultados divulgavam as experiências e davam indicações das novas propostas pedagógicas que, trabalhadas no ensino Vocacional, poderiam servir de apoio para outros professores na sua prática escolar. Trazem para o debate, assim, o Movimento Matemática Moderna. Afirmava-se que os Ginásios Vocacionais deveriam abandonar a Matemática tradicional e abraçar uma Matemática nova. Mas não só: ao mesmo

tempo, essa Matemática seria discutida, em sala de aula, segundo perspectiva também nova a esse professor – a integração de áreas e outras técnicas de estudo. Burigo afirma:

Havia professores engajados no movimento da matemática moderna que participavam de experiências inovadoras mais amplas no âmbito de escolas secundárias e primárias. Entre essas experiências, mencionadas por Soares (2001), vale destacar o caso do Ginásio Vocacional do Brooklin (BURIGO, 1989). O ensino da matemática era aí orientado não apenas por objetivos próprios da disciplina, mas também por objetivos gerais da escola, como as “pesquisas de comunidade” (BECHARA, 1965). Segundo Ribeiro (1980), estavam presentes nessa experiência uma ênfase mais estritamente pedagógica, influenciada pelo escolanovismo, e uma tendência “pedagógico-filosófica” mais preocupada com a crítica do contexto social. Essa segunda vertente é descrita por Lucília Bechara como “[...] um nível mais político, mesmo, que era mobilizado muito pelo pessoal de história e geografia, a consciência de que esse processo não é só um processo pedagógico, ele é um processo mais amplo, ele é um processo político” (BURIGO, 2006, p.43-44)

Os Vocacionais, via de regra, considerados como modelares sob diversos aspectos, praticaram uma Matemática à época considerada necessária e atual. Analisemos, em escala reduzida, esta situação. Lucilia Bechara – que passou pelo curso de treinamento e seleção para o Vocacional ao mesmo tempo em que fazia o curso de Matemática Moderna com George Springer²⁴ – será destaque nesse contexto:

Vivi a década de sessenta no Vocacional – entrei no Vocacional em sessenta e um e saí de lá em sessenta e nove. Praticamente, toda essa minha trajetória vinculada ao GEEM, com experiência em teoria dos conjuntos, com a origem da Matemática Moderna no Brasil aconteceu quando eu estava vinculada ao Vocacional. Muitos dos meus trabalhos eram ligados à prática do Vocacional, porque fui professora do Ginásio Vocacional Osvaldo Aranha de São Paulo e Assessora de Matemática do Serviço de Ensino Vocacional coordenando cinco unidades de Ensino.” (Depoimento de Lucilia Bechara em SILVA, 2006, p. 149-150)

As mudanças no Vocacional estavam em consonância com os discursos que então defendiam a necessidade de mudanças no ensino da Matemática:

O discurso de renovação do ensino dialogava com as demandas de escolarização frustradas pela escassez de vagas e pelas reprovações. Quando vem a matemática moderna, você fala que todos podem

²⁴Em 1961, George Springer, da Universidade do Kansas, vem ao Brasil a convite do Prof. Osvaldo Sangiorgi para ministrar um curso aos professores na Universidade Presbiteriana Mackenzie, na cidade de São Paulo. Nesse mesmo ano acontece o primeiro curso de Matemática Moderna, realizado pelo grupo de professores do Geem (Grupo de Estudos do Ensino de Matemática).

aprender, que agora a matemática vai ficar mais compreensível. [...] Porque vem junto com um movimento de democratização, uma pressão de que as escolas têm que abrir suas portas. (LUCILIA BECHARA SANCHEZ, supervisora de matemática no Serviço de Ensino Vocacional de São Paulo e membro da diretoria do GEEM, depoimento oral, julho de 1988). O movimento prometia a superação de um ensino elitista e ineficaz, promovendo o interesse, a curiosidade e a aprendizagem. /.../ A matemática tradicional é um exagero de cálculos, cheia de problemas complicados, trabalhosos e fora da realidade, o que a torna uma matéria desagradável. A maioria dos estudantes sente dificuldades em aprendê-la, porque tudo é baseado em fórmulas, padrões e regras criadas antes de Cristo (SANGIORGI²⁵, 1968, grifo nosso). A promessa de um ensino mais eficaz tinha um de seus principais pilares na correspondência apontada por Piaget (1955) entre as estruturas da inteligência e as “estruturas-mãe” do edifício matemático desenhado pelo grupo Bourbaki. Mas não estava limitada a esse argumento, exaustivamente enunciado. De um modo geral, os discursos de renovação do ensino contrapunham a compreensão de conceitos e de propriedades à “decoreba” e ao emprego rotineiro e mecânico das técnicas. (BURIGO, 2006, p. 42-43)

As condições históricas e a presença de Lucilia Bechara nesses espaços afetam diretamente as práticas e o conteúdo programático da área de Matemática no Sistema Vocacional.

A Matemática Moderna estava na imprensa. Escrita e televisionada. O GEEM, com patrocínio da Secretaria de Educação de São Paulo, organizou e produziu um curso de férias televisionado, em julho de 1964. A matemática moderna saía da sala de aula, da cabeça dos professores e alunos, e entrava nos lares de milhares de pessoas, relacionadas ou não, conhecedoras ou não, afetadas ou não com o movimento. O foco era a formação docente. Este foi o primeiro curso de matemática televisionado voltado para docentes que se tem notícia. A reportagem “Curso de Férias pela Televisão”, publicada pelo Diário de São Paulo no primeiro dia do mês de julho de 1964, apresenta a “grade” do curso. Foram ministradas aulas de Teoria dos Conjuntos e Lógica Matemática, sob responsabilidade de Benedito Castrucci e Osvaldo Sangiorgi, respectivamente. Lucília Bechara e Elza Babá foram responsáveis em apresentar as práticas modernas para o ginásio. Nessa época, ambas educadoras eram professoras do Ginásio Estadual Vocacional Oswaldo Aranha. /.../ Lucília afirma que não houve interferência da direção do SEV para a inserção da Matemática Moderna. O necessário era seguir a filosofia de ensino. Como o colégio inaugurava suas séries com a formação, por parte dele, dos alunos, apenas a primeira série foi aberta em 1962, sendo portanto, Lucília a única professora de matemática da instituição neste ano. Podemos então creditar à

²⁵ Osvaldo Sangiorgi, em 1960, toma a dianteira das propostas de modernização no ensino secundário brasileiro (VALENTE, 2008). Ele desempenha um papel significativo na Matemática desenvolvida nos Vocacionais, a observar pela textualização de Lucília Bechara e outros documentos. Nota-se, por exemplo, o seu nome na programação do Curso “Matemática Moderna para Pais”, ocorrido no GV Oswaldo Aranha, em outubro de 1966. (inclusão nossa)

Lucília Bechara a iniciativa direta pelo currículo de matemática no GEVOA e pelo planejamento do primeiro ano do ginásial. (FERNANDES, 2013, p. 07-13)

No Vocacional, como ocorreu também em outras instâncias, a Matemática Moderna vai se transformar e sofrer adaptações nas diferentes cidades em que estão implantadas as escolas. Diante desse cenário, buscamos compreender como a Matemática Moderna se ajusta, sofre alterações, e adapta-se às propostas metodológicas e técnicas pedagógicas do Vocacional. Conteúdos e referenciais teóricos tradicionais e modernos seriam mobilizados nas salas de aula. Lucilia Bechara faz uma descrição da programação da área de Matemática nos Vocacionais ao mesmo tempo em que aponta formas como tais conteúdos relacionavam-se à metodologia proposta. Forma e conteúdo ocorrem como indissociáveis.

Lucilia Bechara: A programação específica de Matemática levava em conta os conteúdos e competências esperados para o curso ginásial, à luz dos novos conceitos da Matemática Moderna.

No 1º ginásial ensinávamos: números racionais na forma de fração e na forma decimal, geometria e medidas planas. No 2º ginásial: números inteiros (negativos), equações de 1º grau e um pouco de geometria (segmentos de retas e figuras planas), no 3º ano: números racionais negativos, sistemas de equações, polinômios na parte de Álgebra, e a Geometria dedutiva, particularmente a congruência, no 4º ano: números reais, o π , equações de 2º grau, geometria dedutiva, homotetia e semelhança.²⁶

Estes conteúdos eram motivados pelos temas e/ou aplicados a eles e ensinados à luz dos novos conceitos da Matemática Moderna que estavam chegando, à época, com a liderança do Prof. Osvaldo Sangiorgi que acompanhou a experiência do Vocacional. Ele tinha a porta aberta para ver como trabalhávamos e teve a oportunidade de observar o que e como funcionava a Matemática Moderna na sala de aula. Nossa inspiração era Luciene Felix, os grupos americanos: SMSG²⁷(forte fonte inspiradora), assim como o grupo de Max

²⁶Percebe-se que, na Matemática Moderna, no Ensino Vocacional, a Geometria não foi abandonada.

²⁷O maior e mais conhecido entre os projetos desenvolvidos nos Estados Unidos foi o *School Mathematics Study Group*(SMSG) fundado em março de 1958 com o total apoio do governo americano e da *National Science Foundation*. Tinha como propósito a melhoria do ensino de Matemática nas escolas, procurando um currículo que oferecesse aos alunos não somente habilidades básicas de Matemática, mas, principalmente um profundo entendimento de sua estrutura. O programa deveria atrair o estudante a fim de aumentar o número de cidadãos “matematicamente habilitados” e futuramente desempenharem tarefas num cenário onde a ciência e a tecnologia desempenham um papel fundamental. /.../ Para que tais objetivos pudessem se concretizar, se fazia necessário investir em treinamento para os professores e em material didático. Assim sendo, o SMSG produziu, ao longo de vários anos, livros-textos para os níveis de ensino, sendo os primeiros livros publicados em 1960. Os

Bieberman e particularmente os trabalhos e pesquisas dos Irem²⁸.

Buscávamos material fora do Brasil e nos perguntávamos: “Como faz o SMSG?” “Como os Irem fazem?”. Os trabalhos de Max Bieberman, do Irem e do SMSG eram fontes de referência. Do Brasil buscamos os trabalhos do Jacy Monteiro²⁹ e do Benedito Castrucci. Eu, particularmente, gostava também de consultar os livros russos de geometria e, principalmente, da geometria descritiva. Assim, íamos elaborando o material para uso dos alunos que era mimeografado dia-a-dia revisto e organizado ano a ano com as novas turmas e professores. Discutíamos muito e refletíamos sobre a aprendizagem dos alunos e organizávamos as “baterias” de acordo com os conteúdos. Nós, professores de matemática, sempre nos encontrávamos para refletir. A Elza, por exemplo, gostava de focar as várias representações de um número e eu me dediquei à geometria por transformação. (NAKAMURA, 2017, p. 206-207)

Por outro lado, mas ainda sobre esse movimento, temos o depoimento do Professor Newton Balzan, ao referir-se à professora Berenice Mendoza que, ao conjecturar e refletir acerca dos conteúdos matemáticos levados à sala de aula, se opõe à Matemática Moderna, sendo adepta, ao contrário, do ensino tradicional, àquela “Matemática que deveria ser ensinada”. Balzan, em seu livro recentemente publicado, afirma: “Abro parêntesis aqui para fazer uma breve observação: adiantada em relação a seu tempo, a professora já havia expressado, no ano anterior, seu descrédito em relação à Matemática Moderna, tão cultuada desde o início da década.” (BALZAN, 2015, p.52). A professora Berenice Mendoza, em entrevista para nossa pesquisa, conta que inicialmente trabalhava num misto “dessas matemáticas”. Ainda que mobilizasse, até certo ponto, a Matemática Moderna, discutindo Teoria dos Conjuntos, não abandona a Matemática Tradicional.

Esse exemplo nos permite conjecturar que o fato de alguns precursores da Matemática Moderna no Brasil atuarem diretamente no Vocacional não garante que nas unidades o novo modelo não tenha sofrido alterações ao alcançarem as diferentes salas de aula. Mas, apesar das singularidades e multiplicidades percebidas nas práticas e concepções dos que faziam esse Movimento circular, apesar da dificuldade sentida pelos

livros do SMSG foram traduzidos para o espanhol e o português na América Latina bem como em outros países como a Suécia, Turquia, Taiwan, Austrália e Índia. (CORREIA; BRITO,[2015])

²⁸ Os Irems - *Institut de Recherche sur l'enseignement des Mathématiques* - são centros franceses de pesquisa e formação em Educação Matemática.

²⁹ Luiz Henrique Jacy Monteiro.

professores secundários para efetivar essa “Nova Matemática”, apesar dos inúmeros sentidos que possam ser atribuídos a esse Movimento, a Matemática Moderna se apresenta, nos documentos do Ensino Vocacional, como um modelo de ensino de Matemática uno e consistente, que transformaria o ensino da Matemática Tradicional. Em contraponto às falas dos nossos depoentes, que pouco abordam este tema – salvo os depoimentos dos professores de Matemática, que o trazem, ainda que de maneiras diferenciadas –, o Ensino Vocacional elegeu a Matemática Moderna como um movimento irreversível, a ser assimilado por todos, já que este processo de renovação fazia parte da evolução e, portanto, era visto como uma necessidade de âmbito universal.

As gerações anteriores habituaram-se a considerar a Matemática uma disciplina difícil e aborrecida, que deveria ser apresentada em livros, igualmente difíceis, austeros e aborrecidos – que poucos chegavam a digerir. Olham, pois, atônitos, para os livros modernos, cheios de figuras, ricamente ilustrados, que roubam um pouco daquela antiga “seriedade” que costumava estar associada aos livros da matéria. (HEGENBERG em CEDIC, 2014)³⁰

Se há uma linguagem mais moderna que deve ser incorporada aos programas (como uma teoria intuitiva de conjuntos, as noções de relação, de função, de lei com composição etc.) há também partes importantes da matemática que devem ser ensinadas como números racionais e números reais, elementos de geometria, etc. de origem muito antiga. (LYRA, 1966, p. 11)³¹

A matemática, após o aparecimento da teoria dos conjuntos apresenta novos conceitos. No plano das aplicações a matemática sofreu transformações dadas as exigências do desenvolvimento técnico e científico: de um lado as ciências físicas e humanas requisitando conceitos e técnicas matemáticas para estudo de problemas específicos; de outro lado o desenvolvimento da tecnologia provocando transformações nas tarefas da matemática. Ante este panorama de mudanças, a matemática na Escola secundária é forçada a uma reformulação. Este problema começou a preocupar países europeus, já em 1951, quando aparecem os primeiros trabalhos de Renovação. Em São Paulo o problema foi despertado no III Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática em 1960. As primeiras experiências aparecem em 1961 exatamente no ano do planejamento dos primeiros Ginásios Vocacionais. Este fato exigiu dos professores de matemática dos Ginásios

³⁰Leonidas Hegenberg é citado no depoimento de Lucilia Bechara. Ela conta que ele, que tinha um dos filhos estudando no Vocacional, foi chamado por ela e outros professores de matemática para ministrar o curso Matemática Moderna para Pais. Como ocorre com outros documentos do Cedic, este não se encontra datado. Cotejando outros textos e considerando a sequência de organização dos materiais no acervo, bem provavelmente essa afirmação de Hegenberg é de 1968.

³¹ Carlos Benjamim de Lyra foi professor de matemática da Universidade de São Paulo. Assessorou o Vocacional nos programas de trabalho na área de Matemática e fez palestras para professores e alunos. (CEDIC, 2014)

Vocacionais além de reformulação pedagógica, uma reformulação de conteúdo e conceitos matemáticos. A tarefa foi difícil, pois entre as primeiras experiências de Matemática Moderna no Brasil está a dos Ginásios Vocacionais de São Paulo. Os professores de matemática se propuseram a enfrentar todos os problemas que a reformulação pedagógica específica lhes impusesse, como: reação dos pais de alunos do Ginásio Vocacional, reação dos professores primários da comunidade; reação por parte dos professores secundários. (CEDIC-SEV, [1970], p.35-36)

Ainda que haja referências quanto a um Programa de Ensino para as unidades do Vocacional, deve-se pontuar que não havia uma rígida programação dos conteúdos, com uma ordem preestabelecida. Sabe-se, porém, a partir de diversas fontes, que os conteúdos matemáticos que não tinham aplicações diretas nem estavam objetivamente vinculados às Unidades Pedagógicas também eram trabalhados³². Esta postura seguida pelos Vocacionais parece propor um outro modelo de ensino e aprendizagem da Matemática para o ensino ginásial da época, que podemos dizer inovador.

Lucilia Bechara: A programação não era linear, recorriamos a situações concretas para aplicar ou compreender um conteúdo formal e vice versa. Assim, por exemplo, a aprendizagem da leitura de mapas e plantas em Estudos Sociais era utilizada para formalizar as coordenadas cartesianas. Num mapa da cidade de São Paulo, buscávamos o meridiano e os paralelos próximos e depois fazíamos a relação com as coordenadas cartesianas; associávamos o número positivo e negativo à direção leste e oeste: para leste positivo, para oeste negativo ou sentido horário e anti-horário. O meridiano de Greenwich era associado ao ponto zero de um sistema de coordenadas. (NAKAMURA, 2017, p. 197)

Propostas de conteúdos raramente abordados no Ensino Fundamental ou até no Ensino Médio aparecem nos relatos. Geometrias não-Euclidianas será, por exemplo, conteúdo ministrado na disciplina de Matemática a partir de uma proposta de integração de áreas com a disciplina de Ciências. A julgar pelos registros de que dispomos, não havia um engessamento do conteúdo programático. Isto, por sua vez, vai exigir habilidades diferenciadas (normalmente não exigidas e pouco praticadas) do professor atuante no Vocacional – o que gerou, como vimos, dificuldades e

³²É importante esse registro dado que, segundo Esméria Rovai, por exemplo, os Vocacionais foram acusados de serem escolas vazias de conteúdo. Lygia Tibiriçá, por sua vez, nos diz que em Batatais muitos pais, principalmente no início, demonstravam preocupação ao observar que os cadernos dos seus filhos não eram repletos de cálculos como os que viam nos cadernos de estudantes de outras escolas.

resistências. Por outro lado, os professores não estavam abandonados à sua própria sorte: faziam parte de uma equipe que se avaliava e avaliava regularmente as práticas docentes. Não se contava apenas com a formação universitária prévia dos professores, havendo uma estrutura de trabalho que possibilitava que cada um, no grupo, realizasse uma formação contínua nos moldes ditados pela estrutura pedagógica do Ensino Vocacional³³.

Há, nos documentos e artigos por nós consultados, informações de atividades variadas para suprir os problemas decorrentes da implementação dessa “nova Matemática”. São, por exemplo, oferecidos a professores e pais cursos de atualização, orientações, debates, reuniões. Sobre o tema Matemática Moderna são realizados eventos como o “Curso de Atualização em Matemática”, que ocorreu em 1966; o “Encontro de Professores de Matemática da Comunidade”, em 1967; e o “Curso de Matemática Moderna para Pais”, que objetivou atualizar e ajudar os pais a compreenderem o que seus filhos aprendiam na disciplina “Matemática”.

O Curso de Matemática Moderna para Pais foi uma iniciativa inovadora que surge com ênfase na memória de nossos depoentes, sejam eles da área de matemática ou não. Na Programação, consta que o encerramento do Curso, no dia 27 de outubro de 1966, ocorreu com uma palestra do professor Oswaldo Sangiorgi.

O oferecimento do Curso de Atualização em Matemática gerou ramificações posteriores: foram feitas apostilas deste curso devido ao interesse de pais e de professores primários que, em geral, pautavam-se por um ensino de Matemática “mais conservador”.

Para debater o problema dos alunos do ginásio que enfrentavam exames de seleção para os Cursos Científicos com programas tradicionais, mesmo tendo sido formados segundo a Matemática Moderna, programou-se o Encontro de Professores de Matemática da Comunidade, em 1967, para que se pudesse encaminhar soluções as dificuldades geradas por este descompasso (CEDIC-SEV, [1970], p. 36).

³³Deve-se registrar que os professores do Vocacional trabalhavam num regime próximo ao que se poderia chamar de dedicação integral, já que não atuavam em outras escolas. Tinham momentos remunerados para as muitas reuniões de trabalho, atuavam em salas com um número reduzido de alunos e, a julgar por alguns depoimentos, eram mais bem pagos que os demais professores do ensino público. Essas diferenciações – somadas a uma relativa independência administrativa dos Vocacionais em relação à Secretaria da Educação de São Paulo – foram responsáveis por uma certa indisposição do sistema público de escolarização, de modo geral, em relação ao Ensino Vocacional, cujos professores eram vistos como desfrutando de privilégios injustos e cujas unidades eram chamadas de elitistas.

Há registros de um trânsito constante, no Vocacional, de professores da rede comum de ensino e estudantes universitários de diversas áreas. Como uma proposta nova, despertava interesse e acabou propondo cursos de formação a um público externo composto, principalmente, por pedagogos. Assim, o Ensino Vocacional assume o pioneirismo na implantação da Matemática Moderna no Estado de São Paulo alcançando divulgação e influência em variados ambientes acadêmicos, oferecendo, por exemplo, cursos de formação sobre novas tendências educacionais. Propõe-se um movimento para atender à demanda por mudanças, o que propulsiona forças contrárias, negativas, que acabam por incomodar outras instâncias como a universidade, que via de regra, era responsável pela formação e atualização de professores. Ainda que não tenhamos dados ou vestígios explícitos na documentação que mobilizamos, podemos aventar que a iniciativa de elaborar materiais didáticos próprios pode ter reverberado, de algum modo (positivo ou não) também no mercado editorial.

Como conclusão

Ainda que tenha tido uma vida muito curta, os Vocacionais marcaram profundamente seus professores, seus alunos e a História da Educação no Brasil. Em relação ao ensino de Matemática, tentamos relatar, neste texto, as dificuldades dos seus professores para adequar-se a um contexto em que a ideia da integração de disciplinas era vivamente defendida e num momento em que eram chamados a agir segundo um movimento – a Matemática Moderna – que trazia ideias bastante ousadas e foi plenamente abraçado – pelos mais variados motivos – como perspectiva adequada para o ensino Vocacional.

Quanto à extinção da experiência dos Ginásios Vocacionais pode-se dizer que ela foi resultado de diferentes fatores, tanto externos – as atividades dos Vocacionais foram abruptamente interrompidas em 1969, pelo Governo Militar – quanto internos, posto que seu quadro de profissionais também passava por disputas bastante acirradas. Durante sua existência passaram pela Secretaria da Educação nove secretários. Os Ginásios Vocacionais herdaram os conflitos resultantes da conjuntura política da época, marcada pela pressão por mudanças na educação e pela efervescência dos movimentos sociais. A chegada do regime militar em 1964 é um complicador exemplar para iniciativas educacionais renovadoras. No caso dos Ginásios

Vocacionais, a luta de pais e professores consegue manter a experiência viva até 1969, quando as escolas passaram a funcionar respondendo ao sistema regular de ensino.

Referências

BALZAN, N. C. *Conversa com professores do fundamental à pós-graduação*. São Paulo: Cortez, 2015.

BECHARA, L.; AKAMA, E. B. Geometria no Ginásio: uma experiência realizada nos Ginásios Vocacionais do Estado. 5. Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática. 10-15 jan./1966. *Anais...*, São José dos Campos, SP, 1966.

BURIGO, E. Z. O movimento de matemática moderna no Brasil: encontro de certezas e ambiguidades. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 6, n.18, p.35-47, maio/ago, 2006.

CEDIC. Centro de Documentação e Informação Científica “Prof. Casemiro dos Reis Filho”. *Serviço de Ensino Público Vocacional do Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://www.pucsp.br/cedic/fundos/servico_de_ensino.html>. Acesso em: 20 out. 2014.

CEDIC-SEV. *Sem Título*. [1970]. Documento em folhas mimeografadas. Digitalizado. CEDIC, ago.2014.

CHIOZZINI, D. F. *História e Memória da Inovação Educacional no Brasil: o caso dos Ginásios Vocacionais (1961-70)*. Curitiba: Appris, 2014.

CHIOZZINI, D. F. *História e memória da inovação educacional no Brasil: o caso dos ginásios vocacionais (1961-1969)*. Tese (Doutorado em Educação) – Unicamp, Campinas-SP, 2010.

CORREIA; C. E. F; BRITO, A de J. *O Estruturalismo na História da Educação Matemática: o MSG no Brasil*. 2015. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/ebapem/trabalhos/a1af160c7f6210564a435c8ed3496b4b.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2017.

FERNANDES, M. E. M. *A Matemática Moderna e o Ginásio Estadual Vocacional “Oswaldo Aranha”*: uma história contada em mônadas. 2013. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba-PR, jul./2013. Disponível em: <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/3161_1172_ID.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

FERREIRA, D. G. de A. *Ginásio Estadual Vocacional “Candido Portinari” de Batatais: história, sujeitos e práticas*. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

GARNICA, A. V. M. Outras Inquisições: apontamentos sobre sistematizações, Hermenêutica e História Oral. *Zetetike*: UNICAMP, v.18, p.259-300, 2010.

GARNICA, A. V. M.; FERNANDES, D. N.; SILVA, H. da. Entre a amnésia e a vontade de nada esquecer: notas sobre Regimes de Historicidade e História Oral. *BOLEMA*, 25(41), 213-250, 2011.

GARNICA, A.V.M.; NAKAMURA, M.E.F.P. Mapear instituições educacionais e suas práticas: os Ginásios Vocacionais paulistas. *Revista Brasileira de História Oral*. (no prelo), 2018.

LYRA, C. B. *A evolução da matemática atual através da história e matemática atual*. CEDIC-SEV e Secretaria da Educação. set./1966.

MARQUES, S. M. L. *Contribuição ao estudo dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo: o Ginásio Vocacional Chanceler Raul Fernandes de Rio Claro*. 1985. 407 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1985.

MATUCHESKI, S. *Diferenciação e Padronização: um estudo sobre o setor litoral da Universidade Federal do Paraná*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

MELILLO, K. M. de C. F. A de L. *História de Práticas de Ensinar-Aprender Matemática no Colégio Técnico da UFMG – COLTEC (1969-1997)*. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2018.

NAKAMURA, M.E.F.P. *Ginásios Vocacionais: estudo narrativo de uma proposta educacional paulista da década de 1960*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

NEVES, J. *O ensino público Vocacional em São Paulo: renovação educacional como desafio político - 1961 a 1970*. Tese (Doutorado em História) Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2010.

PINTO, N. B.; FERREIRA, A. C. da C. O movimento paranaense de Matemática Moderna: o papel do NEDEM. *Revista Diálogo Educacional*. Programa de Pós-Graduação da PUC. v. 6, n. 18, mai/ago, 2006.

PRADO, R. de C. *As Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo: um histórico da instituição e aspectos relativos ao ensino de Matemática nelas praticado*. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2018.

ROVAI, E. KAWASHITA, N. Avaliação emancipatória nos ginásios vocacionais. In: _____. (Org.) *Ensino Vocacional: uma pedagogia atual*. São Paulo: Cortez, 2005. p. 92-116.

- SALANDIM, M. E. M. *Escolas técnicas agrícolas e educação matemática: histórias, práticas e marginalidade*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.
- SEV. Serviço do Ensino Vocacional. *Programação Experimental em Educação*. São Paulo. 1969. Digitado por Renata G. Delduque, T68, GT Memória da GVive. 14 jun. 2008. 22 p.
- SILVA, H. *Centro de Educação Matemática (CEM): fragmentos de identidade*. 480f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.
- SOUZA, L. A. de. *Trilhas na construção de versões históricas sobre um grupo escolar*. 420f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.
- STEINDEL, G.E. ; DALLABRIDA, N. ; ARAÚJO, E. M. de. *Gustave Monod e as classes nouvelles: apropriações e renovações no ensino secundário francês*. 2013. VIII Colóquio “Ensino Médio, História e Cidadania”, v. 3, n. 3. Florianópolis-SC. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/EnsinoMedio/index>>. Acesso em: 13 abr. 2017.
- VALENTE, W. *Oswaldo Sangiorgi: um professor moderno*. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2008.
- UFPR LITORAL. *Projeto Político Pedagógico*. Matinhos, PR. 2008. Disponível em: <<http://www.litoral.ufpr.br/sites/default/files/PPP%20-%20UFPR%20-20LITORAL.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2012.

Texto recebido: 03/03/2018
Texto aprovado: 10/06/2018