

SABERES PROFISSIONAIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NA DÉCADA DE 1960: O CASO DOS GINÁSIOS VOCACIONAIS A PARTIR DA LITERATURA CINZENTA

PROFESSIONAL KNOWLEDGE TO TEACH MATHEMATICS IN THE 1960S:
THE CASE OF GINÁSIOS VOCACIONAIS FROM THE GRAY LITERATURE

SABERES PROFESIONALES PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS EN LA DÉCADA DE 1960:
EL CASO DE LOS GIMNASIOS VOCACIONALES A PARTIR DE LA LITERATURA GRIS

Denise Medina França^{1*}, Elenice de Souza Lodron Zuin²

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ²Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: denisemedinafranca@gmail.com

Resumo: Este artigo apresenta o recorte de um estudo sobre os vestígios da ‘matemática a’ e ‘para ensinar’ em um contexto específico dos ginásios vocacionais de São Paulo. Buscaram-se indícios para identificar e caracterizar os saberes profissionais nas novas propostas para o ensino produzido por docentes nos cursos realizados na década de 1960, influenciados pelo Movimento da Matemática Moderna. O estudo norteou-se pela questão: De que maneira foram constituídos os saberes para ensinar matemática pelos professores dos ginásios vocacionais de São Paulo na década de 1960? A fundamentação teórica se apoia em estudos da história da educação e história cultural. As fontes primárias utilizadas pertencem ao acervo do Centro de Documentação e Informação Científica da PUC SP. Foi escolhido o tema ‘Números Racionais’, para o qual se concluiu que os saberes para ensinar matemática nos ginásios vocacionais foram construídos e articulados com a prática docente, sistematizados e objetivados para a cultura escolar.

Palavras-chave: história da educação; educação matemática; formação de professores.

Abstract: This paper presented a study on the traces of mathematics to teach and for teaching in a specific context of the *ginásios vocacionais* in São Paulo, Brazil. Evidence was sought to identify and characterize professional knowledge in the new proposals for teaching produced by teachers in the courses conducted in the 1960s, influenced by the Modern Mathematics Movement. The study was guided by the question: In what way is the knowledge for teaching mathematics taught by the teachers of the *ginásio vocacional* in São Paulo in the 1960s? The theoretical foundation is based on studies of the history of education and cultural history. The primary sources used belong to the collection of the Center for Documentation and Scientific Information of PUC SP. The theme ‘Rational Number’ was chosen, for which it was concluded that the knowledge for teaching Mathematics in these institutions was constructed and articulated with the teaching practice, systematized and objectified for the school culture.

Keywords: history of education; mathematical education; teacher training.

Resumen: Este artículo presenta el recorte de un estudio sobre los vestigios de las ‘matemáticas a’ y ‘para enseñar’ en un contexto específico de los gimnasios vocacionales de São Paulo. Se buscaron indicios para identificar y caracterizar los saberes profesionales en las nuevas propuestas para la enseñanza producida por docentes en los cursos realizados en la década de 1960, influenciados por el Movimiento de las Matemáticas Modernas. El estudio se orientó por la cuestión: ¿De qué manera se constituyeron los saberes para enseñar Matemáticas por los profesores de los Gimnasios Vocacionales de São Paulo en la década de 1960? La fundamentación teórica se apoya en estudios de la historia de la educación e historia cultural. Las fuentes primarias utilizadas pertenecen al acervo del Centro de Documentación e Información Científica de la PUC-SP. Se eligió el tema ‘Números Racionales’, para el cual se concluyó que los saberes para enseñar Matemáticas en los Gimnasios Vocacionales fueron construidos y articulados con la práctica docente, sistematizados y objetivados para la cultura escolar.

Palabras clave: historia de la educación; educación matemática; formación de maestros.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo analisar o trabalho de formação de professores em serviço como *locus* de produção de saberes profissionais na década de 1960, assim como as propostas para dinâmicas da sala de aula para aprofundar a compreensão da matemática ‘para ensinar’, especificamente, os saberes profissionais produzidos nos ginásios vocacionais de São Paulo. O estudo tem por objetivo identificar e caracterizar esses saberes profissionais presentes nos documentos dessas instituições de ensino, principalmente dos docentes de matemática, ou seja, os ‘saberes a ensinar’ e ‘saberes para ensinar’. Para isso, foram analisadas atividades realizadas com professores e alunos na experiência dos ginásios vocacionais¹ do Estado de São Paulo na década de 1960, alinhadas com o Movimento da Matemática Moderna² encontrados no CEDIC-PUCSP (Centro de Documentação e Informação Científica, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).

Segundo Valente (2007, p. 36), aos poucos, “[...] novos tipos de fontes vão ganhando importância como ingredientes fundamentais para a escrita do trajeto histórico que o ensino de Matemática seguiu em nosso país”. Fontes como os impressos direcionados para professores, publicados pelos órgãos oficiais de educação ou por instituições, que apresentam sugestões sobre os modos de fazer em sala de aula, constituem uma ‘literatura cinzenta’ escolar, sendo um instrumento eficaz para os estudos da História da Educação Matemática no Brasil. Para este estudo consideramos, de maneira geral, este tipo de literatura, publicações, muitas vezes, não convencionais como, por exemplo, relatórios, impressos publicados por órgãos oficiais de educação, atas de conferências, planos de ensino, orientações a professores, subsídios para abordar determinado conteúdo, provas de alunos, caderno de planos de aula, traduções não comerciais, bibliografias, documentos oficiais não publicados comercialmente, entre outros (França, 2012).

A relevância desses impressos, para nosso estudo, relaciona-se ao reconhecimento do valor atribuído às publicações elaboradas num período, com transformações na estrutura, no funcionamento, nos programas e no currículo de

¹ Os ‘colégios vocacionais’ ou ‘ginásios vocacionais’ eram escolas pioneiras, nos anos 1960, “[...] na rede pública de São Paulo. Os cinco colégios vocacionais do Estado, que funcionaram de 1962 a 1969, continham uma proposta pedagógica revolucionária e representaram um marco na história de educação paulista por adotar a democracia como prática pedagógica” (Menezes & Santos, 2001). De acordo com Sanchez (2006), os Ginásios Vocacionais “[...] continham propostas pedagógicas revolucionárias, com experiências na metodologia, proporcionando o desenvolvimento de novos métodos e processos de avaliação do aluno, currículo e vínculo da comunidade com a escola” (França, 2012, p. 73).

² “O chamado Movimento da Matemática Moderna constituiu-se em um rol de ações ocorrido em grande parte do mundo, originado pelo descompasso entre o desenvolvimento da disciplina Matemática e o ensino, sobretudo na década de 1960. Os adeptos, em geral, objetivavam modernizar o ensino de Matemática, alterando e atualizando os conteúdos e métodos, incentivando a participação de professores em eventos em que se discutia o tema” (França, 2012, p. 15).

matemática, de acordo com as normativas impostas pelas Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Lei nº 4.024, 1961. Por isso, podem fornecer subsídios para problematizar o contexto atual e propor alternativas. Parte de nossas fontes concentra-se na ‘literatura cinzenta’ obtida no CEDIC-PUCSP.

Para melhor compreender a produção destes saberes, foi necessária uma pesquisa bibliográfica de trabalhos que tratam do ginásio vocacional (Fernandes, 2013; Chiozzini, 2014; Tamberlini, 2016; Nakamura, 2016a), entrecruzando com entrevista com Lucília Bechara³, que atuou na elaboração e execução das propostas, a implementação à política de formação e capacitação do pessoal envolvido na implementação das propostas.

A análise dessa experiência educacional e as avaliações de educadores e alunos podem colaborar na caracterização das ‘matemáticas para ensinar’, com seus pressupostos, abordagens e encaminhamentos, evidenciando fatores influenciadores das suas construções.

A escolha das experiências dos ginásios vocacionais foi motivada pelo seu diferencial de escola experimental, capaz de evidenciar fatores que influenciaram na construção e caracterização da matemática ‘a’ e ‘para ensinar’ e sua relação com a matemática ‘a ensinar’. Focamos nosso estudo nos conceitos referentes aos números racionais, pela sua extensão conceitual e relações com os números naturais, reais e com as medidas e a estatística.

Após do recorte selecionado, alguns questionamentos priorizaram nossa análise sobre os saberes produzidos para ensinar ‘Números Racionais’: Como os conteúdos foram organizados? Qual a matemática a ensinar foi priorizada? O que e como ensinar os números racionais nos ginásios vocacionais? Como os números racionais se relacionam com as medidas e a estatística? De que maneira foram articulados os saberes ‘a’ e ‘para ensinar’, pelos professores dos ginásios vocacionais de São Paulo, ou seja, como foram produzidos e articulados na formação docente e na prática profissional, como foram sistematizados, institucionalizados, visto que o saber profissional não é dado *a priori*? Estas são algumas das questões que pretendemos discutir.

OS SABERES DA PROFISSÃO

Refletimos, ancoradas na análise da docência, a partir dos saberes da especificidade dessa profissão, que tratamos por ‘saberes a ensinar’ e ‘para ensinar’. Segundo Valente (2017), tais saberes são considerados sob novas bases conceituais, tendo em conta ‘saberes objetivados’, isto é, saberes que se institucionalizam ao

³ Lucília Bechara Sanchez, integrante do GEEM-Grupo de Estudos do Ensino em Matemática -, primeira professora do Ginásio Estadual Vocacional ‘Oswaldo Aranha’ e, posteriormente, supervisora da disciplina em todos os vocacionais (França, 2012).

longo do tempo, em termos de saberes explícitos, formalizados, transmitidos e incluídos intencionalmente na formação de professores; considera o autor, ainda, que os ‘saberes a ensinar’ são saberes que emanam do campo disciplinar e os ‘saberes para ensinar’ compõem um *corpus* de saberes específicos do campo profissional. Apesar de os dois saberes, hoje, comporem o currículo de formação para o exercício da profissão de professor, é o segundo que dita a expertise profissional, caracterizando a profissão de professor.

Os ‘saberes para ensinar’ configuram-se como saberes profissionais e desenvolvem-se por meio da constituição progressiva de um campo disciplinar das ciências da educação; já, os ‘saberes a ensinar’ são aqueles advindos dos campos disciplinares de referência, constituídos pelas disciplinas universitárias. Mais detalhadamente:

O saber a ensinar representado como objeto da docência; e o saber para ensinar caracterizado como ferramenta profissional do professor. O saber a ensinar caracterizado como saber que o professor deve utilizar para a tarefa formativa (por exemplo, referenciado por planos de estudos, programas, manuais etc.); o saber para ensinar como saber que deve ser mobilizado na prática docente (os modos de tratar os saberes a ensinar, as ideias de como os alunos deverão aprender esse saber, os seus modos de aprendizado, as transformações que deverão sofrer os saberes a ensinar etc.) (Hofstetter & Schneuwly apud Valente, 2017, p. 8).

Deste modo, Hofstetter & Schneuwly (2017) definem ‘saberes a ensinar’ como aqueles saberes avaliados como objetos do trabalho do professor e, ‘saberes para ensinar’, as ferramentas do seu trabalho. Nesse sentido, os ‘saberes para ensinar’ tratam principalmente de como utilizar os objetos do ofício docente: da maneira de mobilizar o objeto do trabalho docente, sobre as práticas de ensino e sobre a instituição que define seu campo de atuação.

Nessa perspectiva, interessa-nos caracterizar os saberes profissionais do professor, quais as ferramentas produzidas pelos professores do ginásio vocacional para o ensino de números racionais e suas interações e aplicações.

Enfatizamos que ao discutir formação de professores, tomamos a centralidade dos saberes, constituindo-se como ferramentas dessa formação do professor, os saberes para ensinar e nosso caso estes saberes são investigados por meio de uma literatura cinzenta⁴.

⁴ “Antes conhecida por *little literature* (devido às características pouco definidas e por não estar disponível em canais convencionais de distribuição), a expressão *grey literature* (literatura cinzenta) foi consagrada em 1978, no Seminário de York, no Reino Unido” (Botelho & Oliveira, 2015, p. 504). A “[...] literatura cinzenta poderia ser entendida como sendo o conjunto de documentos técnicos ou científicos, dos mais variados tipos, tais como relatórios, manuais, apostilas, resumos, sites diversos, dentre outros, disponíveis

Em síntese, acreditamos que o estudo histórico sobre os saberes profissionais pode elucidar as discussões que tratam da formação de professores, revelando como alguns saberes docentes foram institucionalizados e verificando a relação dessa institucionalização com a expertise de profissionais atuantes no campo.

OS GINÁSIOS VOCACIONAIS

A professora Olga Bechara, em palestra ministrada em 2002⁵, relata que, em 1958, uma portaria ministerial, divulgada pela Diretoria do Ensino Secundário do Ministério de Educação e Cultura, permitia a instalação de ‘classes experimentais’, abrindo uma possibilidade na rígida Lei Capanema⁶, de onde emergiram as primeiras experiências educacionais ampliadas na década de 1960.

Segundo França (2012), o governo de São Paulo, valendo-se de uma brecha nesta lei (Lei nº 4.024, 1961), cria os ginásios vocacionais e pluricurriculares, com classes experimentais, regulamentados pelo decreto nº 38.643 (1961), e um órgão denominado SEV (Serviço do Ensino Vocacional) subordinado à Secretaria de Educação, para coordenar os ginásios vocacionais.

[...] O então Secretário de Educação, Luciano Vasconcelos de Carvalho motivado pela introdução na rede pública de São Paulo de escolas inovadoras, inspiradas em experiências europeias como *Les Classes Nouvelles* na França e a Escola Compreensiva Inglesa, propôs uma comissão para projetar os Ginásios Vocacionais. [...] A referida comissão, em uma visita à cidade de Socorro, conheceu o trabalho das ‘Classes Experimentais’, coordenado por Maria Nilde Mascellani⁷ e a nomeou para dirigir o Serviço do Ensino Vocacional (Centro de documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP], 2002, grifo nosso).

sob as mais variadas formas (sejam elas eletrônicas ou impressas) que não foram publicados em canais habituais de transmissão científica e, portanto, não foram submetidos a uma análise prévia de um parecerista ou de uma comissão editorial” (Cortês apud Botelho & Oliveira, 2015, p. 505).

⁵ Evento realizado em 28/05/2002, no Auditório da Faculdade de Educação, com o título: *Anos 60: cultura-e-educação: diálogos com as experiências - Ginásios Estaduais Vocacionais: um projeto coletivo de educação* (CEDIC-PUC SP, 2002).

⁶ ‘Reforma Capanema’, nome dado às transformações propostas ao sistema educacional brasileiro entre 1942 e 1946, lideradas por Gustavo Capanema – decretos-lei, conhecidos como Leis Orgânicas do Ensino. Detalhamentos do assunto em (França & Villela, 2015).

⁷ Maria Nilde Mascellani foi coordenadora do Serviço do Ensino Vocacional. Como docente, considerava o ensino renovado como: [...] um ensino de cunho transformador, que visa formar o educando integralmente, desenvolvendo-lhe tanto as aptidões teóricas, quanto as práticas, capacitando-o a atuar na sociedade em que vive. A educação é centrada no educando e o professor é uma espécie de orientador que deve criar situações educativas que permitam o “desabrochar” das capacidades do aluno. (Tamberlini, 2001, p. 33).

O grupo, atendido nesses estabelecimentos de ensino público, constituía-se de estudantes de ambos os sexos, ingressando com a idade entre 11 e 13 anos, sendo as aulas em período integral. Foram criadas seis unidades escolares, uma na capital e cinco no interior de São Paulo – Barretos, Batatais, Rio Claro, Americana e São Caetano do Sul. O objetivo seria a reestruturação do sistema de ensino industrial e de economia doméstica no Estado paulista (Chiozzini, 2014). A criação dessas instituições foi inspirada nas classes experimentais do Instituto de Educação de Socorro⁸, as quais tinham como referência as *Classes Nouvelles* do Centre International d'Études Pédagogiques (Liceu de Sèvres), na França (Fernandes, 2013).

Nos ginásios vocacionais adotava-se a democracia como prática pedagógica, buscando “[...] a formação integral do indivíduo bem como a inserção desses indivíduos em seu meio”. Outra característica importante era que nestas instituições inovadoras “[...] os índices de reprovação, de faltas e de evasão escolar eram mínimos, e a quantidade de alunos por sala de aula era limitada” (Nakamura, 2016b, p. 70).

Os cursos para seleção de professores e coordenadores dos ginásios vocacionais aconteceram no segundo semestre de 1961, no Colégio Caetano de Campos, na praça da República. De acordo com pesquisa realizada nos documentos dos ginásios vocacionais, acomodados no CEDIC–PUC-SP⁹, estes ginásios iniciam suas atividades com alunos, em 1962, depois de um semestre de cursos de preparação e seleção de profissionais.

Os cursos preparatórios para o ginásio vocacional já começavam divulgando a matemática moderna, com estudo e leitura de bibliografia publicada referente às novas ideias difundidas pelo movimento (França, 2012). Gratuitos para todos os professores, funcionavam como uma capacitação optativa, fora do horário de trabalho.

A ementa dos cursos variava de acordo com o interesse dos participantes, mas, eram privilegiados os assuntos referentes às novas metodologias de ensino e

⁸ Socorro é um município do Estado de São Paulo. As classes experimentais, lá iniciadas, tinham uma nova proposta pedagógica, tendo como mentora a professora Maria Nilde Mascellani (1931 – 1999). “As escolas francesas mencionadas surgiram no pós-guerra, por iniciativa de pessoas ligadas à Resistência Francesa e tinham o objetivo de formar para democracia e a transformação social. Visavam à promoção humana e pertenciam ao escopo das escolas renovadas: alguns professores brasileiros que trabalharam nas classes experimentais estagiaram em Sèvres ou Paris, muitos dos quais já se interessavam pela renovação educacional há algum tempo. As classes experimentais de Socorro, nas quais trabalhou a professora Maria Nilde Mascellani, como professora de educação e orientadora pedagógica, que também via com simpatia a proposta de renovação educacional, adotaram o ensino renovado, que também caracterizou a proposta do Ensino Vocacional, que teve nas classes experimentais de Socorro uma espécie de embrião” (Tamberlini, 2016, p. 122).

⁹ O CEDIC-PUC SP é o Centro de Documentação e Informação Científica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mais informações em <https://www.pucsp.br/cedic>.

às ideias divulgadas pela psicologia da aprendizagem. “Durante o período de 1961 a 1969, o SEV realizou nove treinamentos com cinco meses de duração cada um. Os treinamentos tinham a finalidade de informar sobre o trabalho realizado por ele aperfeiçoar técnicas e metodologias aos docentes ingressantes” (Fundação Carlos Chagas [FCC], 1972, p. 10).

De acordo com França (2007), concomitantemente aos cursos do GEEM, ocorriam os cursos nos ginásios vocacionais, que uniam, em ambiente agradável, professores de matemática, com grande potencial criativo e empenhado em realizar um trabalho de reformulação curricular no qual acreditavam, desejando mudanças no ensino de matemática. Muitas experiências metodológicas foram testadas no vocacional, que recebia visita de professores interessados na aplicação dos novos conteúdos.

Acontecia também em São Paulo, os cursos para os Ginásios Vocacionais. No segundo semestre de 1961, estávamos estudando matemática moderna no curso do Mackenzie e também nos Ginásios Vocacionais. Ficamos entusiasmados, respirávamos MM. Nós estávamos estudando a questão do construtivismo, do cognitivismo, líamos muito Piaget [...] Os seis estudos de Piaget (Lieberman, 2006).

O SEV se incumbia de todo processo de capacitação pedagógica – do recrutamento à avaliação dos cursos. Os candidatos a participarem dos ginásios vocacionais eram selecionados entre os docentes que trabalhavam na rede pública do Estado e, após entrevistas e provas escritas, passavam a integrar o quadro docente ou técnico do sistema.

[...] na seleção de profissionais, além das competências e expertises específicas em matemática eram também consideradas: competências sócio-culturais e sócio-emocionais assim como motivação para a inovação e valorização do processo ensino/ aprendizagem (Sanchez, 2012).

Podemos inferir que os professores do vocacional construíram uma rede de relações fazendo circular suas ideias em vários cursos que ministravam.

DOCUMENTOS ANALISADOS: PRESSUPOSTOS FILOSÓFICOS E DIDÁTICOS E EPISTEMOLÓGICOS DOS GINÁSIOS VOCACIONAIS

Para responder às questões anteriormente propostas, identificamos, nos acervos do CEDIC-PUCSP, fontes referentes à legislação, propostas e programas. Para alargar nosso entendimento recorreremos à entrevista com Lucília Bechara e leitura de artigos que tivessem como tema os ginásios vocacionais.

Analisando os documentos referentes às propostas (CEDIC-PUC-SP, 1962a, 1962b, 1962c), pode-se dizer que o ginásio vocacional entendeu que a concepção de mundo e de quem aprende está presente no processo educativo e de ensino/aprendizagem, portanto, estas seriam fundamentais na elaboração das propostas pedagógicas e formação de pessoal. Para a execução das propostas, adotou-se a concepção filosófica de Mounier¹⁰, que trabalha o conceito de ‘pessoa’, liberdade, responsabilidade e inserção no mundo e na história, entendendo que a pessoa é ‘comunitária’ e sofre as ações do(s) outro(s) na transformação da sociedade e de si mesma.

O docente do vocacional deveria compreender a subjetividade da pessoa que ensina e da pessoa que aprende e entender como a subjetividade interage com a aquisição de conhecimentos. Este tipo de conhecimento não é dado *a priori* e, por conseguinte, foram criados grupos de estudos para suprir lacunas e permitir a construção do currículo pretendido.

Os fundamentos epistemológicos do trabalho e acompanhamento do processo de ensino/aprendizagem se baseavam em estudos de Piaget¹¹ e de

¹⁰ O filósofo Emmanuel Mounier (1905-1950) foi um dos teóricos que deu fundamentação às práticas desenvolvidas nos ginásios vocacionais (Fernandes, 2013). As obras de Mounier tiveram influência na ideologia da denominada ‘Democracia Cristã’. Sua bandeira era contra o fascismo e o nazismo. Foi um dos fundadores da revista *Esprit*. Esta publicação tinha como meta “[...] a tentativa de responder à crise dos anos 30, marcados por uma série de acontecimentos dramáticos: as sequelas da Primeira Guerra Mundial, a quebra de Wall Street em 1929, a Frente Popular (coligação política de comunistas, socialistas e radicais), a ascensão dos fascismos. Para Mounier, tudo isso esconde a crise gravíssima da civilização do Ocidente” (Rampazzo, 2014, p. 331). Mounier escreveu a obra *Le personalisme*. “O Personalismo é, ao mesmo tempo, filosofia, atitude perante a realidade e ação. Considera o ser humano como totalidade: todo ele corpo e todo ele espírito. Ainda mais, considera o homem na perspectiva da evolução: toda a história do universo desemboca no homem [...]. Próprio ainda do Personalismo é afirmar a transcendência do homem. Ele não é apenas um elemento da natureza, um ser entre outros seres, mas é sujeito: dá nome às coisas e age sobre elas. Essa soberania que o homem exerce sobre as coisas tem, como resultado, a cultura em todos os seus aspectos” (Santos apud Rampazzo, 2014, p. 338).

¹¹ Jean Piaget (1896-1980), em sua teoria, explica como o indivíduo, desde o seu nascimento, constrói o conhecimento. Seus estudos sobre pedagogia, em grande medida, revolucionaram a educação, pois derrubou várias visões e teorias tradicionais relacionadas à aprendizagem (Piaget, 2018).

Brunner¹², aprofundados em cursos, palestras, estudos e na prática. Claro que as propostas da matemática também foram agregando às inovações no campo da psicologia e pedagogia, produzindo saberes profissionais, mobilizando professores para novos desafios.

No vocacional, trabalhava-se a ideia de que o professor deve saber, além de ensinar, o conteúdo da disciplina, a ‘matemática a ensinar’, ensinar o aluno a aprender, oferecendo condições para se envolver, questionar, compartilhar, adquirir autonomia para o conhecimento. O trabalho em equipe era um saber fortemente valorizado e trabalhado entre profissionais e alunos.

O CORE CURRICULUM E AS UNIDADES PEDAGÓGICAS

O conceito de *Core Currículum*¹³, no planejamento no vocacional, colocava o ‘Homem’ no centro do conhecimento e a história como fio condutor a partir de um tema da atualidade levantado e de questões do presente e do passado, sendo um saber a ser apropriado pelo professor na prática.

O ‘core curriculum’ é um instrumento de direção na interpretação da cultura e conseqüentemente compreensão da historicidade do homem. Da definição de um determinado ‘core curriculum’ surgirão as unidades pedagógicas, os conteúdos de aprendizagem, as experiências e vivências que darão a cada jovem a visão antropológica da cultura e condições para a realização plena da personalidade (CEDI-PUC-SP, 1969, grifo nosso).

Conforme documentos alocados no CEDIC¹⁴, a área de estudos sociais, ministrada por dois professores (01 especialista em história, outro em geografia) e a coordenação pedagógica eram responsáveis pelo levantamento do tema e das questões geradoras do *Core Curriculum*. Em reunião com a coordenação, os

¹² Para o psicólogo americano Jerome Bruner (1915-2016), a aprendizagem é um processo que ocorre internamente, mediado cognitivamente. Pesquisou o trabalho de sala de aula e desenvolveu uma teoria da instrução que sugere metas e meios para a ação do educador. Sua teoria leva em consideração a curiosidade do aluno e o papel do professor como instigador dessa curiosidade, daí ser denominada teoria (ou método) da descoberta. Obteve grande visibilidade no campo educacional, em razão de sua participação no movimento de reforma curricular nos EUA nos anos 1960 (França, 2012).

¹³ Grande ideia ou conceito que poderia vivificar uma sequência de problemas vinculados à realidade dos alunos, porém estes problemas constituiriam manifestações de questões universais, refletidas no cotidiano. O objetivo seria formar o jovem consciente que elaborasse o próprio processo de educação. (Tamberlini, 2016).

¹⁴ Particularidades Pedagógicas dos Ginásios Vocacionais; Quanto às Proposições Filosófico-Pedagógicas, 14/03/1968; Planos Pedagógicos e Administrativos dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo, 1968. Texto básico para compreensão de *Core Curriculum* (CEDIC-PUC-SP, 1970), entre outros.

professores discutiam como realizar a integração entre as disciplinas através de projetos inter e transdisciplinares.

Como os outros docentes, o professor de matemática fazia seus planejamentos a partir dos temas e questões geradoras do *Core Curriculum*, bem como dos objetivos e programas específicos da área orientados pelos programas oficiais e sua expertise. Para exemplificar, no programa da primeira série do ginásio (atual 6º ano), o tema escolhido era relacionado à comunidade do entorno, o bairro e/ou à cidade ou zona rural. Na segunda série, (atual 7º ano), o tema era as cidades e o Estado, de São Paulo, no caso. Na terceira (8º ano), o tema ‘os estados e o Brasil’ e os alunos faziam estudos do meio de outros Estados. Na quarta série (atual 9º ano), o tema era os demais países e o mundo.

Planejavam-se as ‘Unidades Pedagógicas’¹⁵ a partir das questões do *Core Curriculum* discutidas entre os professores que elaboravam novas questões e integrações entre as disciplinas. Em seguida, o plano era apresentado a todos os alunos da mesma série, num momento denominado ‘Aula Plataforma’, no qual eram lançadas as questões geradoras do *Core Curriculum* e outras.

Na ‘Aula Plataforma’, eram apresentadas as situações críticas e dados significativos, que dessem margem às indagações, com o intuito de despertar o interesse dos alunos sobre o tema. Neste momento, os professores das disciplinas levantavam questões específicas para desencadear os estudos e pesquisas da área de estudo, que procuravam integrar dentro do tema central e entre si, por meio de objetivos ou conteúdos. O planejamento de cada área era realizado pelos docentes (Figura 1) e apresentado aos alunos nas aulas.

As 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 estudos. Antes disso, os alunos, em classe, com o professor, elaboravam a síntese a ser apresentada a todos. Nessas aulas, 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 aos saberes que seus filhos aprendiam ali, comparando com os demais ginásios. Este fato exigia explicações e convencimento por parte dos docentes.

¹⁵ Unidades pedagógicas eram os temas centrais, escolhidos e discutidos pela comunidade escolar, no início do bimestre, semestre ou ano letivo na denominada ‘Aula Plataforma’ – em torno dos quais o ensino ocorria, exigindo a integração das várias disciplinas do programa (CEDIC-SEV, 1961-1968).

A PROGRAMAÇÃO DE MATEMÁTICA E SUA CONSTRUÇÃO: AS BATERIAS DE ENSINO

Como salientado anteriormente, na década de 1960 e até um pouco antes, em diversos países, ocorreu o denominado ‘Movimento da Matemática Moderna’ (MMM).

Podemos dizer que os ginásios vocacionais foram pioneiros na introdução da matemática moderna. As duas primeiras professoras de matemática do Ginásio Vocacional Osvaldo Aranha, Lucilia Bechara e Elza Babá, participaram do primeiro curso em São Paulo sobre matemática moderna, da criação do GEEM¹⁶, e ministraram cursos para formação de professores sobre a matemática moderna onde compartilhavam experiências realizadas nos vocacionais, fazendo circular novos ‘saberes para ensinar’.

De acordo com a documentação e nossas entrevistas com Sanchez (2007a, 2007b, 2007c, 2012, 2018), anualmente, convocavam-se os professores, coordenadores e orientadores de todas as unidades para participarem de debates e trocas de experiências na sede do ensino vocacional. Havia, também, reuniões por componentes curriculares coordenadas pelo supervisor da área, participando representantes de todas as unidades.

A matemática era, então, discutida pelos pares em relação a seus objetivos, conteúdos específicos, formas de abordagem, bem como a interação com as propostas do *Core Curriculum* e demais áreas do conhecimento. Nessas reuniões, eram trocadas e discutidas novas formas de ensinar e propostas, circuladas entre os docentes; suas leituras e experiências, adaptadas aos alunos e à realidade de cada grupo e professor.

A programação de matemática da unidade de ensino era construída a partir da problemática levantada pelas questões do *Core Curriculum*, assim como da articulação entre as áreas curriculares e da seleção de conteúdos e habilidades propostos nos programas oficiais do MEC. Os ‘planos de aula’ eram elaborados pelo professor, que mobilizava suas ferramentas da docência organizando os conteúdos, técnicas, objetivos semanais, assim como selecionava ou produzia fichas de trabalho para uso dos seus alunos.

Para construção da programação de matemática, os docentes analisavam os conteúdos oficiais à luz dos conceitos da matemática moderna, bem como as orientações didáticas e metodológicas dos vocacionais. Na Figura 1, temos programações de matemática organizadas de forma não linear, mas em espiral, com idas e vindas, tanto no que refere à introdução, retomada ou aprofundamento de conceitos e conteúdo, nas relações entre eles, nas aplicações e nas concretizações.

¹⁶ Mais detalhes em: Silva (2007) e Búrigo (1989).

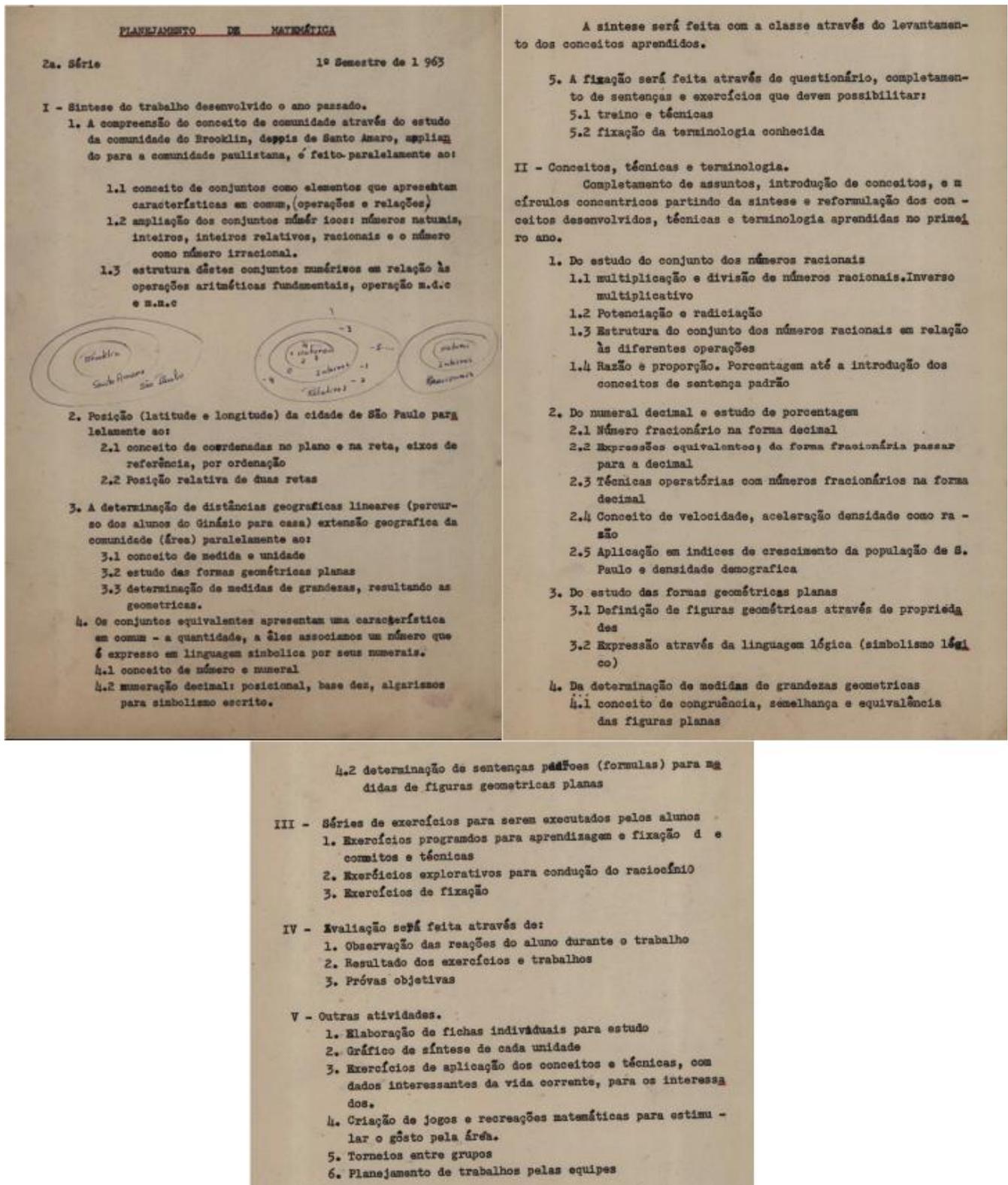


Figura1- Planejamento Semestral - 2º ano, 1963.
Fonte: CEDIC-PUC-SP (1963).

Na Figura 1, há indícios do *Core Curriculum*, à medida que é problematizado o estudo do meio articulado às noções de conjuntos. Continuando a investigação, ainda nesta figura, podemos observar grande listagem de conteúdos, acompanhada de orientações para a abordagem de números racionais. Lembramos que a metodologia utilizada era construída, em reunião, pelos professores, que, após experimentarem em suas classes, faziam avaliação da aula e a reproduziam em cursos oferecidos a professores da rede pública pelo SEV.

Outro ponto que merece destaque é o não abandono da geometria, visto que durante o MMM discutia-se no currículo de matemática, a abordagem estruturalista, com ênfase nas funções e relações.

Na Figura 1, há um exemplo de como integrar os problemas do meio com a matemática. Sanchez (2018) acrescenta que, em relação às noções de medidas e suas unidades, os alunos realizavam um estudo do abastecimento da comunidade, visitavam mercearias e o mercado do entorno e exploravam questões de medidas, de preços como $\frac{1}{2}$ litro, ou $\frac{1}{4}$ kg, ou 250 gramas, ou outro e, a partir daí, nas atividades de matemática, os espaços eram abertos para a problemática das medidas e das frações nas medidas de massa, capacidade, comprimento, monetária e outras, assim como, seus significados.

Neste contexto, no estudo do entorno da escola, os alunos faziam estudos qualitativos e quantitativos para conhecimento da comunidade, como a origem das famílias, a quantidade e caracterização de pessoas, crianças, adultos ou idosos e outros. Para isso, realizavam levantamento de dados, gráficos, tabelas, traziam questões de comparação e análises quantitativas e qualitativas, quando eram introduzidos estudos de estatística (não contemplados nos programas oficiais da época), mesclado com conceitos de números racionais.

Nestes estudos, as frações e as proporções apareciam como uma necessidade para a análise dos dados, compreensão e caracterização da comunidade em estudo e, então, eram levantados e utilizados os conteúdos aprendidos ou a introduzir (Figura 2).

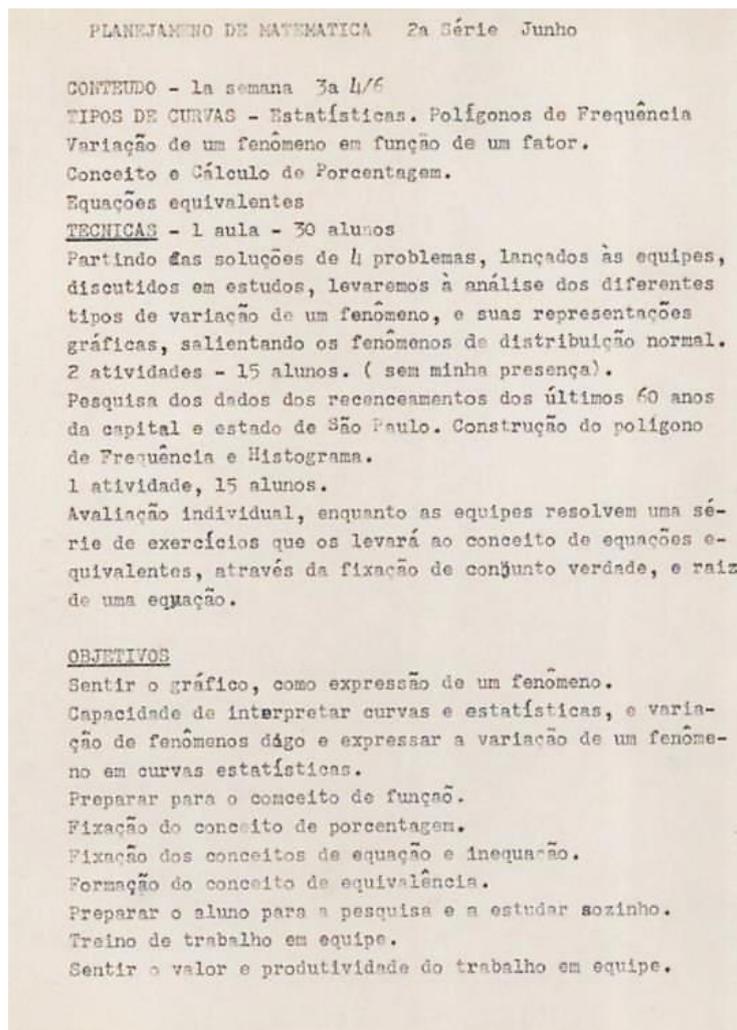


Figura 2 - Planejamento de Matemática.

Fonte: CEDIC-PUC-SP (1963).

Os livros didáticos não atendiam o planejamento do vocacional, por este motivo, não eram adotados. Os professores, com orientação da supervisão da área, selecionavam fichas de trabalho, já produzidas em reunião em equipe (pela supervisão ou por outros professores), e/ou elaboravam novas atividades no formato das denominadas 'Baterias de estudo', que constituíam em propostas de trabalho a serem realizadas, em grupo ou individualmente, pelos alunos com o objetivo de construir conceitos, aprender novas técnicas, exercitar procedimentos, aplicar conteúdos, assim como resolver problemas.

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 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-PUC-SP, 1970, p. 31).

Para formular as questões das baterias, os professores pesquisavam e analisavam experiências de matemática moderna de grupos de estudo, usando a bibliografia publicada pelo School Mathematics Study Group (SMSG)¹⁷.

[...] a partir das leituras em grupo, os professores discutiam e criavam atividades que poderiam ser aplicadas e depois avaliadas. Liam ainda as produções de Biebermann¹⁸ assim como experiências Francesas como as da Lucienne Felix (que visitou o Vocacional Osvaldo Aranha) e textos produzidos pelo GEEM: por Benedito Castricci sobre geometria por transformações; por L H Jacy Monteiro sobre Algebra Moderna; por Alésio de Caroli sobre Teoria dos Conjuntos e outros. Um aspecto que influenciava nas decisões da programação era a forte demanda de desconstrução do ensino focado nas técnicas operatórias e no, algoritmos e excesso de memorização, vigentes na época priorizando a compreensão dos conceitos, as descobertas e os significados assim como o acompanhamento dos processos (Sanchez, 2012).

Em depoimento, Sanchez (2018) defende a fundamentação do planejamento do ‘Vocacional’. Justifica, utilizando as conclusões da dissertação de Fernandes (2013), que aborda a questão de uma aparente incompatibilidade da matemática moderna (estruturalista e formalista), criticada pelo seu isolamento da realidade, com o ginásio vocacional, onde o significado do conhecimento e o contexto eram peças fundamentais da estrutura pedagógica. Fernandes (2013) mostra também que não são incompatíveis dependendo de como elas são trabalhadas. Contudo, outros pesquisadores como Nakamura e Garnica (2018) expõem as dificuldades de professores em trabalhar de maneira integrada, em tempos do MMM, com articulação de diferentes disciplinas.

Apoiados em material do CEDIC e acervo Pessoal Lucilia Bechara, percebemos, no planejamento para números racionais, a ‘matemática a ensinar’ que norteou as programações do segundo ano do ginásio nos vocacionais, e que possibilitariam, aos professores, segurança para experimentar outros modos de

¹⁷“Em 1958, iniciam-se os trabalhos do SMSG, grupo fundado a partir de deliberações em Conferências promovidas pela *National Science Foundation* (NSF), em que a baixa qualidade do ensino elementar e secundário foi apontada como um dos fatores responsáveis pela escassez de matemáticos pesquisadores.” (França, 2012, p. 74, grifo nosso).

¹⁸ Um dos primeiros projetos em educação matemática a ter repercussão internacional nos Estados Unidos foi o University of Illinois Committee on School Mathematics, criado em 1951, sob a liderança de Max Bieberman (Miguel et al., 2004).

ensinar. São eles: conjuntos, relações e operações, números inteiros relações e operações; números fracionários, suas representações, aplicações e significados; classes de equivalência de frações e o conceito de número racional; números racionais como ampliação do universo dos inteiros, a representação decimal dos números racionais e a compreensão do valor lugar, os decimais exatos e as dízimas periódicas, as operações de adição, subtração multiplicação, divisão e potenciação com números racionais na forma de fração e na forma decimal, os múltiplos e divisores, os múltiplos e divisores comuns assim como o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum; figuras planas, definições e propriedades, as medidas de distâncias, superfícies e área de figuras planas; medidas e suas unidades decimais e não decimais, noções de estatística, tabulação, gráficos e análises; introdução ao raciocínio algébrico e ideia de incógnita.

Muitos eram os ‘saberes a ensinar’, exigidos dos professores do vocacional, além dos saberes da docência ainda não objetivados, dado a nova maneira de ensinar em que ‘saberes para ensinar’, ainda em construção, precisavam ser mobilizados. Vem daí mais uma nova necessidade urgente: conhecer o aluno de modo a adequar conceitos a seus interesses.

Quanto à ‘matemática para ensinar’ números racionais e frações, algumas considerações podem ser colocadas quando entrecruzamos os planejamentos, baterias de estudo e depoimentos.

Podemos perceber que as baterias eram organizadas para que os alunos trabalhassem raciocínio lógico, dedução, formalização e resolução de problemas. Nestas, podemos encontrar indícios da tentativa da utilização da prática da problematização – valorizada nos vocacionais – com o entendimento da importância do saber fazer perguntas, além de encontrar as respostas e que, fazer perguntas, promove o raciocínio e a localização dos problemas (CEDIC-PUC-SP, 1963), assim como encaminhar a solução. Nas baterias, o aluno era conduzido a, por si só, procurar e encontrar a solução.

A seguir, ilustramos como os saberes relacionados à metodologia de ensino e às abordagens da matemática ‘a ensinar’ estavam presentes nos planejamentos, planos de aula e particularmente nas baterias de trabalho com números racionais e como estes saberes eram colocados em uma prática de matemática conceitual integrada e significativa dentro de paradigmas da matemática moderna e propostas do vocacional.

Analisando a bateria de estudo sobre classes de equivalência (Figura 3), constatamos a diversidade e adequação de concretizações, saber valorizado para formar o conceito de frações e de frações equivalentes – estas últimas, trabalhadas como representações da mesma quantidade, portanto, do mesmo número e o aluno era orientado a concluir como encontrar frações equivalentes.

Assim, $\frac{2}{3}$ pertence à classe $\{\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \dots, \frac{10}{15}, \dots, \frac{20}{30}, \dots\}$ logo, todas estas frações representam o mesmo número racional e ocupam a mesma posição na reta numerada assim como $\frac{3}{5}$ pertence à classe $\{\frac{3}{5}, \frac{6}{10}, \frac{9}{15}, \dots, \frac{27}{45}, \dots, \frac{30}{50}, \dots\}$ e, então, todas representam o mesmo número racional. E, se quisermos comparar $\frac{2}{3}$ com $\frac{3}{5}$ escrevemos dois representantes com o mesmo numerador ou mesmo denominador: $\frac{6}{15}$ e $\frac{6}{9}$, ou $\frac{10}{15}$ e $\frac{9}{15}$; se quisermos adicionar ou subtrair, escrevemos dois representantes com o mesmo denominador $\frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{20}{30} + \frac{18}{30}$.

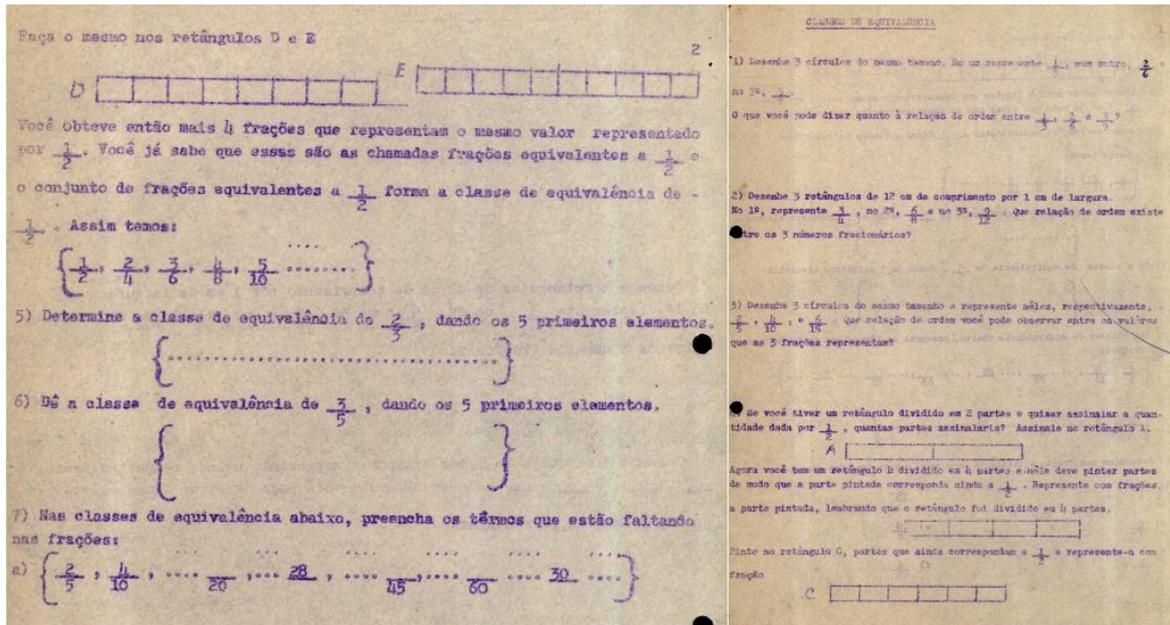


Figura 3 - Bateria de estudos: classe de equivalência.
Fonte: CEDIC-PUC-SP (1962d).

Conforme verificamos, o trabalho de múltiplos e divisores e os conceitos de máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum eram trabalhados de forma integrada com as frações (CEDIC-PUC-SP, 1962d). Para encontrar o máximo divisor comum, os alunos construíam os conjuntos dos divisores de cada um dos números e procuravam a intersecção e, o maior valor da intersecção, seria o máximo divisor comum. Deste modo, havia um trabalho integrado, os conteúdos de números racionais com os conceitos de conjuntos, operações com conjuntos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum.

Um ponto a ser destacado, posto por Sanchez (2018), refere-se à discordância dos professores do vocacional com o ideário do MMM em relação ao ensino de MDC e MMC. O algoritmo para encontrar o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números naturais (exaustivamente ensinado no passado) não era tratado pela maioria dos docentes dos vocacionais e os críticos da matemática moderna defendiam a necessidade dos algoritmos. Realmente, não encontramos nenhuma 'Bateria de estudo' com esse tipo de atividade.

[...] outra abordagem para trabalhar os números racionais foi a forma decimal problematizada a partir das leituras de rótulos em produtos e mobilizada pelo interesse em representar os números racionais na forma decimal. A reta numerada era uma forma de concretizar. Por exemplo, como representar na forma decimal um ponto que está no meio entre 0 e 1. O que fazer? Se na base dez devemos dividir o intervalo entre 0 e 1 em 10 partes iguais e marcar o ponto do meio. Este ponto pode ser representado na base 10 por 0,5. Se na base 5 devemos dividir o intervalo entre 0 e 1 em 5 partes iguais e marcar o ponto do meio que pode ser representado por 0,22222 (Sanchez, 2018).

Bechara retrata o momento no vocacional quando o desafio da equipe era traduzir os pressupostos do MMM para o ensino, ou seja, elaborar uma metodologia acessível à faixa etária atendida. A abordagem, em sala de aula, deveria valorizar as estruturas matemáticas e explorar conhecimentos abstratos, muitas vezes impossíveis de serem compreendidos.

Analisando as baterias de estudos, como na Figura 4, podemos dizer que as operações com frações eram interpretadas e concretizadas por meio de perguntas; o aluno, conduzido a criar novas interpretações, assim como a descoberta de regras e processos para encontrar o resultado das operações. As propriedades das operações e igualdades eram problematizadas e exploradas exaustivamente como informação e, principalmente, como introdução ao raciocínio algébrico. Percebemos, nas baterias, que as operações com frações eram pouco exploradas, talvez, por terem pouca utilidade no cotidiano.

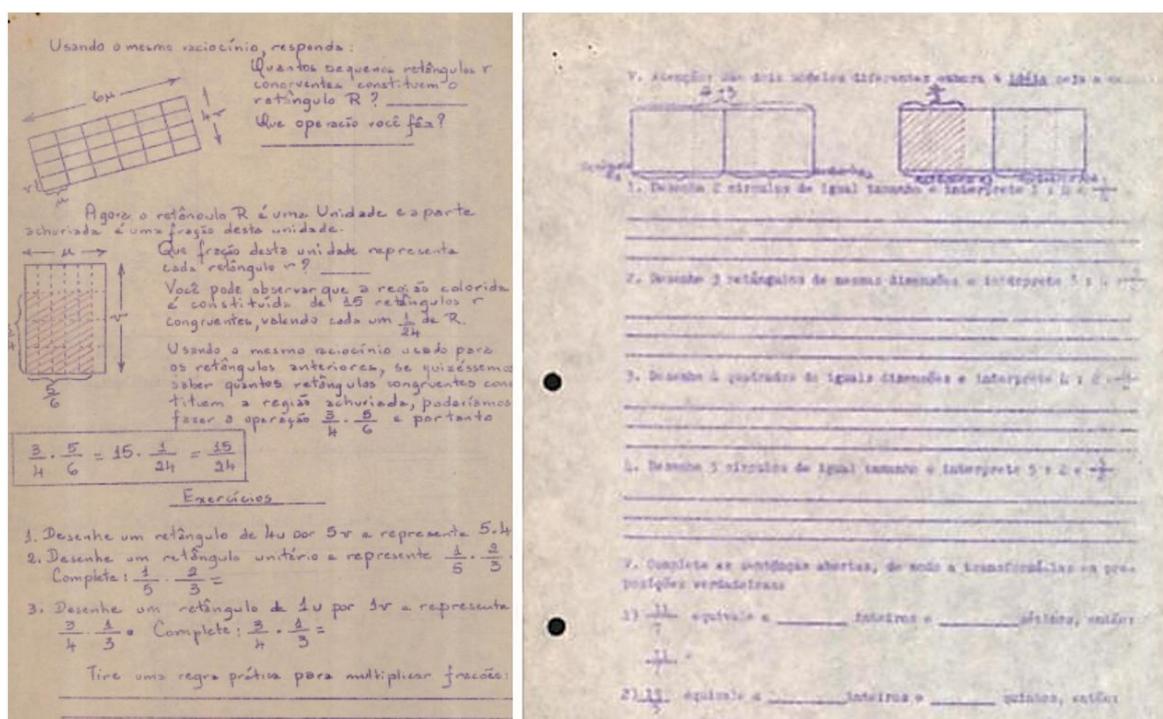


Figura 4 - Bateria de estudo-Número racional e fração, 1963.
Fonte: CEDIC-PUC-SP (1962b).

Destacamos que as estruturas algébricas, assim como a linguagem simbólica, eram utilizadas com muita frequência. A subtração e a divisão, introduzidas como operações inversas, respectivamente, da adição e multiplicação, sendo trabalhadas as propriedades das igualdades. Os alunos eram, então, estimulados a concluir procedimentos e regras para encontrar o resultado da subtração e da divisão por dedução; assim: se $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$, então, $\frac{8}{15} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$ e $\frac{8}{15} : \frac{2}{3} = \frac{4}{5}$. Ou qual o número que multiplicado por $\frac{2}{5}$ resulta $\frac{4}{15}$? Se multiplicarmos os dois membros da igualdade por $\frac{5}{2}$ temos:

$$? \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15} \text{ ou, } ? \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{4}{15} \times \frac{5}{2} \text{ e então } ? = \frac{4}{15} \times \frac{5}{2}$$

O pensamento lógico-dedutivo era altamente explorado e conduzido e as conclusões sintetizadas, utilizando a linguagem formal, considerando que o aluno precisava ler e entender a linguagem matemática, embora não necessariamente utilizá-la para se expressar o que podia fazer por meio de exemplos e da prática (Figura 5).

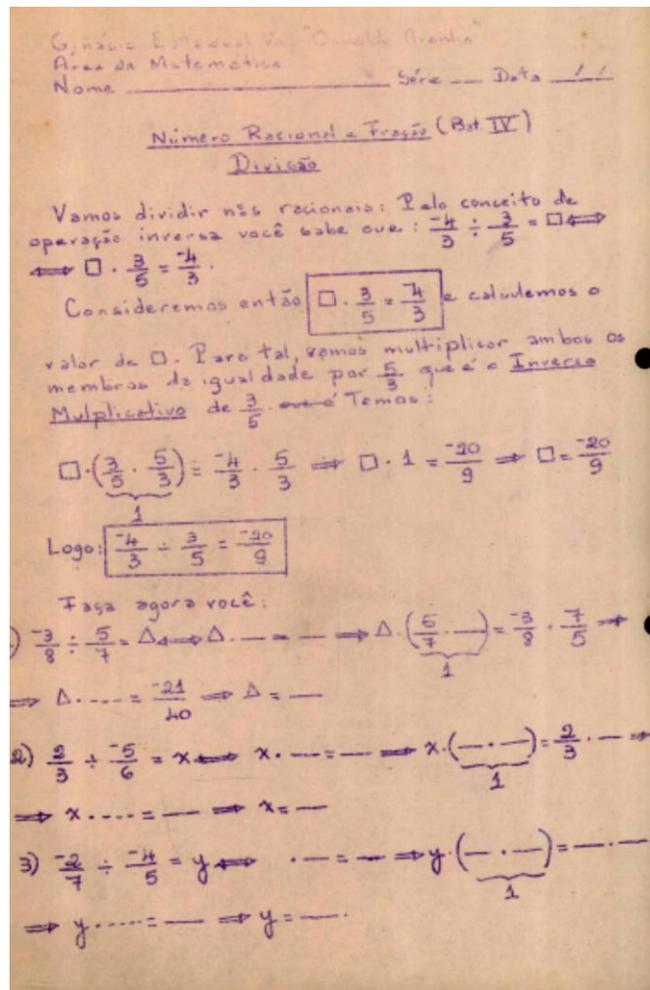


Figura 5 - Bateria de estudos IV- Números racionais e fração-divisão, 1962.

Fonte: CEDIC-PUC-SP (1962b).

O PROCESSO DE AVALIAÇÃO E SUAS FERRAMENTAS COMO SABER DA DOCÊNCIA

Como avaliar o aluno nessa nova concepção de aprendizagem? Estudando os documentos referentes à matemática, percebe-se que os processos de avaliação se constituíram em um saber construído pelos docentes no trabalho em grupo, a partir de pressupostos das propostas do ginásio.

Em um dos relatórios (Figura 6), observamos este movimento. Há interesse de criar ferramentas que indiquem o processo de aprendizagem dos alunos, seus comportamentos, lacunas etc.

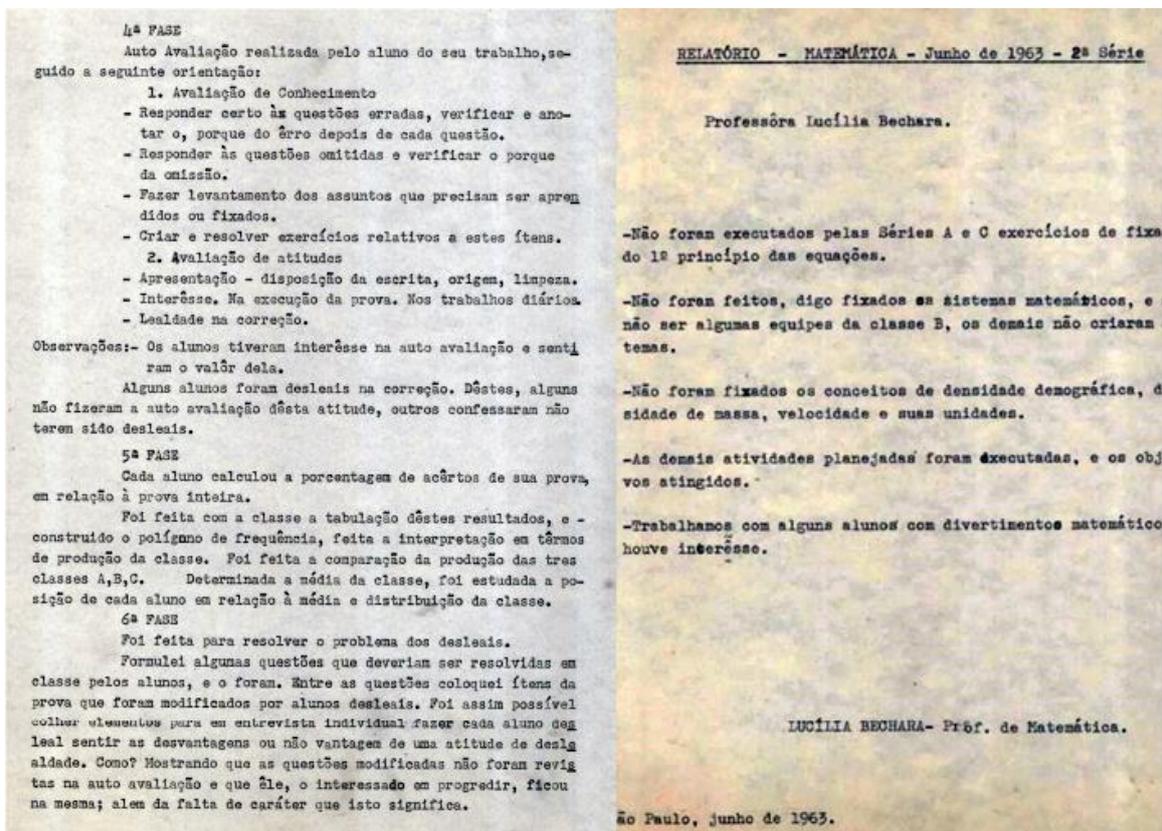


Figura 6 - Relatório do trabalho de avaliação, 1963.

Fonte: CEDIC-PUC-SP (1961-1968).

Deduzimos que o saber docente sobre avaliação também era necessário ser construído. Observamos, nos relatórios mensais, as tentativas de produção de atividades e contextos que evidenciassem a concretização dos objetivos propostos, inclusive comportamentais. Neles, percebemos um cuidado na descrição de pormenores, expondo os problemas e as soluções tomadas. São citadas dificuldades, limitações, possibilidades na execução das atividades programadas – são relatos do cotidiano escolar.

Entre os 'saberes para ensinar' matemática, a avaliação e as ferramentas verificação da aprendizagem ocupavam lugar preponderante nos ginásios

vocacionais, sendo consideradas parte do processo ensino/aprendizagem de discentes e docentes. É provável que este processo e as ferramentas produzidas, além de constituírem um tema que, na época, os docentes consideraram como 'inovação dos vocacionais', esteve sempre presente nos treinamentos e na formação dos professores. Podemos dizer que este saber foi institucionalizado e objetivado, já que estava presente em todo planejamento e plano de aula.

No repertório dos docentes, até então, não existia a palavra avaliação, a qual, no início, era confundida com provas – escritas e/ou orais – aplicadas, algumas vezes, por inspetores de ensino, objetivando a aprovação ou a reprovação do estudante para a série seguinte. Não havia notas, mas conceitos. Entre as ferramentas de avaliação dos vocacionais estavam incluídos os processos de observação do aluno; avaliação de conhecimentos prévios; autoavaliação (de alunos e professores) e conselhos de classe.

De certa maneira, nos conselhos de classe, os docentes aprendiam a avaliar o aluno de uma maneira global, ou seja, nas aquisições de conceitos e de conteúdos das diferentes áreas, no seu desenvolvimento social, emocional, moral além de cognitivo. Aprendiam também a trabalhar com a diversidade e investir nas competências dos alunos e administrar suas fragilidades. Tudo isso baseado em uma extensa bibliografia. Estes saberes, em grande maioria, foram produzidos em reuniões e cursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Voltando à nossa questão central de pesquisa, de como foram construídos os saberes para ensinar matemática, especificamente os números racionais nos ginásios vocacionais na década de 1960, podemos dizer que, foram produzidos em grupo, baseados no ideário do MMM, nos estudos de Piaget e Brunner. A aprendizagem, vista como processo global, abrangia o desenvolvimento intelectual de habilidades e atitudes. Além disso, utilizava-se o conceito de *Core Curriculum*, com o homem e seus problemas no centro do planejamento e integração das disciplinas.

Acreditamos que os saberes profissionais deveriam ser captados no âmbito das práticas pedagógicas, dos conhecimentos desenvolvidos pelos professores para melhor gerirem o seu trabalho didático-pedagógico. Por esse motivo, foi necessário estudar de que maneira os professores do vocacional produziam suas atividades.

A intenção era que os docentes aprendessem a inovar, entendessem a necessidade da inovação para os objetivos de dar significado e contextualização aos conceitos, conteúdos e processos, assim como para eliminar práticas naturalizadas sem ter claros os objetivos, enfim a refletir sobre o trabalho e não simplesmente repetir o que sempre se fez. Ao que parece, a linha condutora do SEV seguia no

sentido de que a inovação é capaz de promover maior reflexão e fundamentação e, ao mesmo tempo, cuidado para não perder o fundamental.

O planejamento sempre era iniciado com a tentativa de sondar o conhecimento dos alunos, seus interesses, necessidades, aspectos socioculturais, que interferem na aprendizagem, conhecimento pessoal e informal do professor sobre a vida cotidiana, o conhecimento do contexto da escola, da aula, as problematizações trazidas pelo estudo do meio para serem discutidas e a compreensão que o professor tem de si mesmo, dentre outros. Estes saberes, ainda não objetivados, faziam parte dos ‘saberes para ensinar’ exigido dos professores. Quanto às orientações didáticas, os planejamentos e programa de matemática sugerem uma vasta ‘bibliografia para enriquecimento baseada nos princípios do MMM’.

Constatamos a exigência do registro de todas as atividades desenvolvidas pelo professor, referentes aos ‘saberes a ensinar’ e ‘para ensinar’. Neste contexto, os procedimentos didáticos dos planejamentos apresentavam uma sequência de orientações e encaminhamentos, elaborados pelos próprios docentes, em trabalho de grupo, após leitura e discussão da bibliografia, visando fornecer oportunidades didáticas para desenvolverem habilidades que implicavam na aquisição dos ‘saberes para ensinar’.

É evidente a sugestão de trabalhos em equipe, na forma de seminários diversos, partindo de problematizações. Em síntese, o trabalho no vocacional tinha sempre um contexto problematizador da área de estudos sociais, entendendo que o conhecimento nasce para solucionar um problema da sociedade e retorna a ela nas suas aplicações.

Para elaborar o *Core Curriculum*, percebemos a emergência de mudança de ‘saberes para ensinar’, visto que conhecer a cultura e os valores vigentes e assumidos no contexto sociocultural do aluno, do professor e da instituição, identificando preconceitos e respostas naturalizadas, era uma exigência. Nessa concepção, outros saberes precisavam ser produzidos para a docência no vocacional.

Saberes oriundos das ciências da educação poderiam instrumentalizar docentes na nova concepção em que eram necessários: conhecer os processos e ferramentas para avaliação e análise dos conhecimentos prévios para definição das metas; reconhecer e conhecer a diversidade de motivações e as diferentes competências dos alunos e trabalhar de modo que todos aprendessem o essencial e o possível; compreender a sala de aula e a escola como espaços de interatividade e compartilhamento; aprender a escuta, a troca de ideias, a argumentação, a participação e a cooperação; trabalhar atitudes e valores visando a formação da pessoa e reconhecer como esta formação interage com o conhecimento específico e com o processo de ensino/aprendizagem; compreender o mundo em contínua

transformação e o contexto sociocultural para trabalhar o protagonismo, a autonomia, a criatividade, o espírito crítico e a inovação.

De todo modo, pode-se afirmar que novas referências postas no programa circularam entre professores da rede. Os espaços para discussão e, conseqüentemente, a troca de conhecimento, bem como transformações, ocorreram. O produto desses intercâmbios criou novos saberes que, novamente, dispararam a sistematização e institucionalização de ‘saberes para ensinar’.

Não havia um engessamento do conteúdo programático, exigindo habilidades diferenciadas dos professores atuantes no vocacional, gerando dificuldades iniciais por falta de formação anterior sobre ‘saberes para ensinar’. Aprendiam em equipe, na prática, com os pares e a coordenação, analisando a relação teoria e prática e os ‘saberes a ensinar’. Por outro lado, faziam parte de uma equipe que se avaliava e avaliava regularmente as práticas docentes. Deste modo, os docentes, além da formação universitária na área específica, contavam com uma estrutura de trabalho que possibilitava que cada um realizasse uma formação contínua no ensino vocacional.

De um modo geral, a base de formação dos vocacionais apoiava-se numa visão crítica do mundo, levando a ditadura militar no Brasil a extinguir esses estabelecimentos em 1969.

REFERÊNCIAS

- Botelho, R. G., & Oliveira, C. C. (2015). Literaturas branca e cinzenta: uma revisão conceitual. *Ciência da Informação*, 44(3), 501-513.
- Búrigo, E. Z. (1989). *Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (2002). *Anos 60: cultura-e-educação: diálogos com as experiências - Ginásios Estaduais Vocacionais: um projeto coletivo de educação*. São Paulo, SP. Palestra realizada em 28/05 por Olga Bechara.
- Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1962d). *Bateria de estudos - classes de equivalência - 2º ano*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.
- Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1962a). *Bateria de estudos - números racionais e fração - 2º ano*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1962b). *Bateria de estudos IV - números racionais e fração-divisão - 2º ano*. São Paulo, SP.

Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1962c). *Planejamento de matemática-2º ano*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1963). *Planejamento de matemática - 2º ano*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1961-1968). *Documentos diversos em folhas mimeografadas*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1969). *Documentos diversos em folhas mimeografadas*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Centro de Documentação e Informação Científica [CEDIC-PUC-SP]. (1970). *Documentos diversos em folhas mimeografadas*. São Paulo, SP. Folhas mimeografadas. Digitalizadas.

Chiozzini, D. F. (2014). As mudanças curriculares dos ginásios vocacionais de São Paulo: da 'integração social' ao 'engajamento pela transformação'. *Revista Brasileira de História da Educação*, 14(3[36]), 23-53.

Decreto nº 38.643, de 27 de junho de 1961. (1961). Regulamenta a Lei nº 6.052, de 3 de fevereiro de 1961, que dispõe sobre o Ensino Industrial, Ensino de Economia Doméstica e de Artes Aplicadas e Cursos Vocacionais. Recuperado de: <https://www.al.sp.gov.br/norma/119345>

Fernandes, M. E. M. (2013). *A matemática moderna e o Ginásio Estadual Vocacional Oswaldo Aranha: sobre caminhos e encontros* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

França, D. M. A. (2012). *Do primário ao primeiro grau: as transformações da matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979)* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

- França, D. M. A. (2007). *A produção oficial do movimento da matemática moderna para o ensino primário do estado de São Paulo (1960-1980)* (Dissertação de Mestrado em Matemática). Pontifícia Universidade Católica, Departamento de Matemática, São Paulo.
- França, D. M., & Villela, L. M. A. (2015). *Notícias do Rio de Janeiro: aritmética, geometria e desenho no ensino primário*. Recuperado de: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/174645>
- Fundação Carlos Chagas [FCC]. (1972). *Cadernos de Pesquisa*, 2(4).
- Hofstetter, R., & Schneuwly, B. (2017). Penetrar na verdade da escola para ter elementos concretos de sua avaliação: a irresistível institucionalização do expert em educação (século XIX e XX). In R. Hofstetter & W. R. Valente (Orgs.), *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores* (p. 55-112). São Paulo, SP: Editora Livraria da Física.
- Lieberman, M. P. (2006, 18 dez.). *Entrevista com Manhucia P. Lieberman [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961*. (1961). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Recuperado de: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>
- Menezes, E. T., & Santos, T. H. (2001). Colégios vocacionais. In *Dicionário interativo da educação brasileira - Educabrazil*. São Paulo, SP: Midiamix. Recuperado de: <https://www.educabrazil.com.br/colegios-vocacionais>
- Miguel, A. et al. (2004). A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. *Revista Brasileira de Educação*, 27, 70-93.
- Nakamura, M. E. F. P. (2016a). Os Ginásios Vocacionais Estaduais: algumas considerações iniciais acerca desta proposta educacional da década de 1960. In *Anais do 13º Encontro Nacional de História Oral* (p. 1-10). Porto Alegre, PR.
- Nakamura, M. E. F. P. (2016b). Os Ginásios Vocacionais: subversões e acomodações. In *Anais do 3º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática*.
- São Mateus. História da educação e formação de professores* (p. 68-79). São Mateus, ES.
- Nakamura, M. E. F. P., & Garnica, A. V. M. (2018). Aspectos do ensino de matemática nos Ginásios Vocacionais paulistas: integração de disciplinas e matemática moderna. *EMP-Educação Matemática e Pesquisa*, 20(2), 85-112.

- Piaget. (2018). Recuperado de: <http://www.piaget.com>
- Rampazzo, L. (2014). O personalismo de Mounier: uma inspiração para a bioética. *Revista BIOETHIKOS*, 4 (8[3]), 330-341.
- Sanchez, L. B. (2006, 18 dez). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Sanchez, L. B. (2007a, 23 fev.). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Sanchez, L. B. (2007b, 21 abr.). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Sanchez, L. B. (2007c, 12 maio). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Sanchez, L. B. (2012, 23 jun.). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Sanchez, L. B. (2018, 10 jul.). *Entrevista com Lucilia Bechara Sanchez [Entrevista concedida a Denise Medina]*. São Paulo, SP.
- Silva, V. (2007). *Oswaldo Sangiorgi e o “fracasso da matemática moderna” no Brasil* (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Tamberlini, A. R. M. B. (2016). Ensino vocacional: formação integral, cultura e integração com a comunidade em escolas estaduais paulistas na década de 1960. *Revista HISTEDBR*, 70, 119-137.
- Tamberlini, A. R. M. B. (2001). *Os ginásios vocacionais: a dimensão política de um projeto pedagógico transformador*. São Paulo, SP: Annablume.
- Valente, W. R. (2007). História da educação matemática: interrogações metodológicas. *REMATEC*, 2, 28-49.
- Valente, W. R. (2017). A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In R. Hofstetter & W. R. Valente (Orgs.), *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores* (p. 201-228). São Paulo, SP: Livraria da Física.

DENISE MEDINA FRANÇA é professora do Departamento de Estudos Aplicados ao Ensino, UERJ-Maracanã, pesquisadora do NEPHE-Núcleo de ensino e pesquisa em história da educação e do GHEMAT- Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil. Possui graduação em Licenciatura Plena Matemática pela UFRJ (1981) e Pedagogia pela UNIBAN-SP (2002), mestrado em Educação Matemática pela PUC-SP (2007) e doutorado em Educação pela USP (2012).

E-mail: denisemedinafranca@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1649-5816>

ELENICE DE SOUZA LODRON ZUIN é doutora em Educação Matemática pela PUC-SP, integra o Departamento de Matemática e Estatística da PUC Minas, desde 2003 e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática a partir de 2009. Possui graduação em Matemática pela UFMG (1983), Mestrado em Educação-UFMG (2001), na área de Educação Matemática.

E-mail: elenicezuin@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8027-3348>

Recebido em: 28.02.2019

Aprovado em: 01.03.2020

Como citar este artigo: França, D. M., & Zuin, E. de S. L. Saberes profissionais para ensinar matemática na década de 1960: o caso dos ginásios vocacionais a partir da literatura cinzenta. (2020). *Revista Brasileira de História da Educação*, 20. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/rbhe.v20.2020.e104>

Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4).