

EXPERIMENTAÇÕES PEDAGÓGICAS NO COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UNIVERSIDADE DA BAHIA: ENSINO DE CONJUNTOS

Janice Cassia Lando

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
janicelando@gmail.com

Eliene Barbosa Lima

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
elienebarbosalima@gmail.com

Inês Angélica Andrade Freire

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
inafreire@gmail.com

André Luis Mattedi Dias

Universidade Federal da Bahia (UFBA)
andre.luis.mattedi.dias@gmail.com

Resumo

Nesta pesquisa buscamos investigar a apropriação do conteúdo conjuntos nas práticas de ensino das professoras da primeira série ginásial do Colégio de Aplicação da Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia, no período de 1962, primeiro ano em que encontramos vestígios deste conteúdo nos diários de classe, até 1973, último ano em que foi oferecida a primeira série ginásial, quando este conteúdo ainda era ensinado. Utilizamos depoimentos orais das professoras, bem como diários de classe, livros didáticos e textos, de autoria das próprias professoras ou de outros autores. Assim, argumentamos que as formas de apropriação feitas pelas professoras do Colégio de Aplicação em relação ao conteúdo conjuntos expressam o modo singular como elas construíram suas identidades profissionais, como atuaram e tomaram parte dos movimentos profissionais, disciplinares e científicos daquela época.

Palavras-chave: Colégio de Aplicação. Ensino de conjuntos. Práticas de ensino. Bahia.

Introdução

O Colégio de Aplicação (CA) da Faculdade de Filosofia (FF) da Universidade da Bahia (UB) começou a funcionar em 1949 e tinha duas finalidades principais, servir de campo para a experimentação pedagógica dos professores de didática especial das diversas licenciaturas oferecidas na FF e para a formação prática dos alunos destas licenciaturas. Para cumprir estas finalidades, o corpo docente do CA foi formado pelas professoras de didática especial, inclusive da matemática, e por professoras que obtiveram a licenciatura na FF. Mais do que isto, as professoras de matemática construíram trajetórias de aperfeiçoamento e especialização profissional que incluíram, além da experimentação pedagógica, a participação em fóruns de intercâmbio e atualização profissional nacionais e internacionais. Isto fez com que o corpo de professoras de matemática do CA compartilhasse discursos que defendiam a necessidade de inovação educacional, fosse nos âmbitos políticos institucionais mais amplos, fosse nos âmbitos pedagógicos e profissionais mais localizados e específicos, como, por

exemplo, os discursos de atualização dos programas e das metodologias de ensino da matemática, particularmente, a introdução do conteúdo conjuntos nos programas de ensino.

Essa conjuntura que estava se cristalizando no ensino secundário de matemática brasileiro, em particular dentro do CA, foi circunscrita pelo discurso da necessidade, cada vez mais urgente, de sanar o caráter antiquado do ensino da matemática nas escolas secundárias quando comparado ao vigente no ensino superior. Esses discursos de atualização continham um forte viés social, de alguma maneira refletiam acerca da contribuição de cada disciplina na formação escolar socialmente almejada:

Havia uma intenção de se criar a oportunidade para que os alunos começassem desenvolverem os seus pensamentos científicos. [...] E mais um pensamento lógico. Estudando estas teorias, que eram ministradas através de aulas expositivas, estudadas em livros didáticos que impunham a teoria e propunham exercícios repetitivos para a fixação. Era considerado a necessidade do momento, o mundo necessitava de cientistas! . Não foi só no Brasil, também nos Estados Unidos e na Europa. (ARAÚJO, 2011)

Algo que convergia com uma preocupação da Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE).

Tal organização realizou um inquérito sobre a situação do ensino de matemática em seus vários países membros, bem como estabeleceu uma sessão de trabalho para discutir os resultados apresentados por esse inquérito. Essa sessão, realizada no *Cercle Culturel de Royaumont*, no ano de 1959, em Asnières-sur-Oise, na França, posteriormente ficou conhecida como Seminário de Royaumont. Dessa forma, sob o discurso do desenvolvimento da matemática e do progresso da ciência e da tecnologia, o objetivo dessa iniciativa da OECE, proposto no período pós- II Guerra Mundial, em muitos países da Europa e da América – neste último caso, muito particularmente nos Estados Unidos e Canadá – era justamente a emergência de “[...] modificar os currículos do ensino da Matemática visando a actualização dos temas matemáticos ensinados, bem como a introdução de novas reorganizações curriculares e de novos métodos de ensino.” (GUIMARÃES, 2007, p. 21).

Uma das propostas apresentadas no Seminário de Royaumont, visando modernizar o ensino secundário de matemática, em conformidade às diretrizes que estavam sendo realizadas no ensino superior, foi feita por Jean Alexandre Eugène Dieudonné (1906-1992), um dos membros do Grupo Bourbaki¹. Neste sentido, Jean Dieudonné propôs que o ensino secundário de matemática se apropriasse do modelo estruturalista que havia sido

¹ Foi formado em torno de um personagem fictício, denominado Nicholas Bourbaki. Sua criação ocorreu na cidade francesa de Besse-en-Chandesse, durante a realização de uma reunião plenária ou do primeiro Congresso Bourbaki, em 1935, na Université Blaise Pascal. (LIMA, 2012).

desenvolvido pelo Grupo Bourbaki inicialmente para reestruturar o exercício das atividades matemáticas no âmbito superior.

Tal Grupo, representado pelos seus membros fundadores² – Henri Paul Cartan (1904-2008), Jean Frédéric August Delsarte (1903-1968), Claude Chevalley (1906-1984), André Weil (1906-1998) e o próprio Jean Dieudonné –, pensava a matemática tal como na axiomática de David Hilbert, ou seja, como uma construção abstrata, sem preocupações com qualquer conteúdo do mundo real. Nas palavras de Houzel (2004, p. 54), o projeto bourbakista, traduziu-se numa “[...] exposição sistemática e unificada das partes fundamentais das matemáticas segundo o método axiomático inspirado de Hilbert.”. Mas, para além da axiomática de David Hilbert, o Grupo Bourbaki propôs uma axiomática estabelecida pelas relações que seriam determinadas em um dado conjunto, as quais poderiam ser incorporadas em quaisquer outras teorias e não necessariamente naquela em que foi originada. Essas relações seriam estabelecidas pela linguagem da teoria dos conjuntos, vista como uma teoria base que possibilitaria unir logicamente as várias teorias da matemática (BOURBAKI, 1950; 1966). Em linhas gerais, foi, portanto, devido a essas características que, na concepção de Costa (1987, p.10), o Grupo Bourbaki parecia considerar que axiomatizar uma dada teoria seria equivalente a definir uma estrutura matemática.

Embora não tenha tido uma unanimidade, a proposta de Jean Dieudonné – delineada no Seminário de Royaumont e, posteriormente, sistematizada em uma proposta curricular, organizada em uma sessão de estudos realizada por matemáticos, psicólogos e pedagogos, na cidade de Dubrovnik, em 1960 – passou a dominar o programa de modernização do ensino secundário. Um dos motivos para que isto tenha acontecido foi a significativa corroboração de Jean Piaget, que ainda no ano de 1952, havia defendido “[...] a correspondência entre as estruturas matemáticas conhecidas, base de toda a ‘arquitetura’ bourbakista da Matemática [...] e as estruturas operatórias da inteligência, chegando mesmo a recomendar que tal facto deveria servir de base à didáctica da Matemática [...]” (GUIMARÃES, 2007, p. 23).

Paulatinamente, mas num crescente interesse pela forma de pensar e produzir matemática pelo Grupo Bourbaki, começou haver um processo de apropriação desses seus princípios nas mais diversas instituições escolares espalhadas nos mais diferentes contextos, que passaram a trabalhar, no corpo de seus conteúdos, a teoria dos conjuntos. No Brasil não foi diferente e, em particular, na Bahia. O CA que teve como uma de suas finalidades o

² Jovens franceses e ex-alunos da Escola Normal Superior de Paris. Permaneceram membros do Grupo Bourbaki até a idade limite de 50 anos, um limite que foi estabelecido por eles mesmos. (LIMA, 2012).

desenvolvimento de experimentações pedagógicas, foi um local propício para a inserção desses novos conteúdos.

Inserção do conteúdo conjuntos no Colégio de Aplicação³

Os primeiros indícios do ensino do conteúdo conjuntos aparecem no ano de 1962, no diário de classe da primeira série ginásial do CA, conforme podemos observar:

14/03 – Noção de conj. número; corresp. Biun. Reunião e int.
16/03 – Enumeração – numeração, conjunto vazio, sub conjunto.
20/03 – Adição: propr. associativa e comutativa
22/03 – Igualdade e Desigualdade. (CAMELIER, 1962)

Seguem-se alguns dias trabalhando com adição e subtração de números inteiros, então aborda: 09/04 – Produto de conjuntos e estudo dirigido; (CAMALIER, 1962).

Nos três primeiros anos os registros indicam que somente foi abordada uma noção de conjunto e as propriedades das operações com os inteiros, em geral, no primeiro mês de aula. Contudo, interpretamos que estes primeiros anos correspondem a um período de transição em que paulatinamente as professoras foram inserindo algumas noções introdutórias até trabalharem a teoria dos conjuntos de forma mais ampla, relacionando a cada novo conjunto numérico estudado. Aplicar a teoria dos conjuntos a cada conjunto numérico ensinado era, para a professora Martha Maria de Souza Dantas (1925-2011), uma das formas de mostrar que essa teoria pode ser um “instrumento para a execução dos programas do curso secundário.” Ainda a este respeito ela comentou que “os professores que pretendem dar a Matemática iniciando pela teoria dos conjuntos incorrem num erro muito frequente que consiste em apresentá-la como um capítulo a mais, logo deixado à margem, como se tratasse de uma teoria sem aplicações.” (DANTAS, 1971, p. 15).

Os demais conteúdos trabalhados na primeira série ginásial nos anos de 1962 a 1964 não diferem do programa que vinha sendo trabalhado nos anos anteriores. Assim, a introdução de conceitos da matemática moderna⁴, na prática pedagógica das professoras, ocorreu por meio da inserção de alguns conceitos da teoria dos conjuntos.

³ Essas discussões foram foco de pesquisa na tese “Práticas, inovações, experimentações e competências pedagógicas das professoras de matemática no Colégio de Aplicação da Universidade da Bahia (1949-1976)” que teve como objetivo geral “analisar historicamente as práticas pedagógicas das professoras de matemática do Colégio de Aplicação da Universidade da Bahia, entre os anos de 1949 a 1976.” (LANDO, 2012)

⁴ Estamos chamando de matemática moderna “[...] a matemática que começou a ser constituída a partir do séc. XIX [...] por meio de uma série de transformações, mudanças, inovações, que afetaram, de um modo geral, a sua organização profissional, os seus fundamentos epistemológicos e metodológicos, a estruturação das suas subáreas de conhecimento, repercutindo principalmente nos resultados da produção do conhecimento

Iniciar as mudanças curriculares por meio da teoria dos conjuntos estava em consonância com o que acontecia com a implantação do novo currículo de uma maneira geral. De acordo com Morris Kline, até 1973, “[...] o mais enfatizado entre os novos tópicos é a teoria dos conjuntos.” As críticas apresentadas por Kline, indicam que isso pode ter ocorrido por dois motivos. Primeiro, por que se “trata de um conceito básico da matemática” que “unifica vários ramos da matemática” (KLINE, 1976, p. 110). Segundo, porque, de acordo com Morris Kline, este é um “[...] dos poucos tópicos de matemática adiantada que se pode apresentar sem exigir um segundo plano proibitivo, e é indubitavelmente um dos poucos tópicos de matemática adiantada que alguns dos criadores do currículo de matemática moderna poderiam entender.” (KLINE, 1976, p. 117).

Em que pese o tom de crítica utilizado por Kline, aos criadores do novo currículo, a literatura indica que os professores, de uma forma geral, não estavam preparados para ensinar os novos conceitos propostos. Assim, interpretamos, baseando-se nestas afirmações de Morris Kline, que parece ter sido por este motivo que a teoria dos conjuntos tenha sido a primeira a ser introduzida e que tenha sido a mais enfatizada. Entretanto, não acreditamos que esse tenha sido o motivo que levou as professoras do Colégio de Aplicação a terem iniciado com esses conceitos, uma vez que, segundo André Dias, desde 1958 já foram realizados cursos abordando Matemática Moderna na Faculdade de Filosofia da Bahia:

Houve um primeiro curso de Teoria dos Conjuntos, lecionado por Arlete Cerqueira Lima para as colegas da FFB, durante um período de férias de verão, depois do seu primeiro retorno de São Paulo, assim como um curso de Funções Analíticas lecionado por Omar Catunda em fevereiro de 1958, uma conferência sobre Geometria Projetiva Moderna de Benedito Castrucci, catedrático da USP e um curso de Equações Diferenciais lecionado por Elza Gomide, professora da USP, em julho de 1960. (DIAS *et al*, 2012, p. 14)

Além disso, cabe-nos pontuar que a teoria dos conjuntos na proposta de renovação da matemática no ensino secundário, exercia um papel central de estabelecer a unificação das teorias matemáticas, desta forma seu ensino era uma condição necessária para se efetivar tais mudanças na forma de abordar os conteúdos matemáticos.

matemático. Dentro dessa série, esteve inclusa a construção de número como um ente puramente abstrato sem ser associado à noção de quantidade e ainda o deslocamento da fundamentação do cálculo de uma base infinitesimal, estritamente geométrica, para ser colocada em termos de limites, definidos sob princípios aritméticos, os quais passaram a ser considerados como sendo a linguagem da álgebra. E, ainda, a sua profissionalização, disciplinarização, especialização, unificação e generalização do seu método científico, que passou a ser baseado, ainda que não tenha tido predomínio homogêneo, na algebrização e na axiomatização.” (LIMA, 2012, p. 15).

Assim, acreditamos que os anos de 1962 a 1964 traçavam um período de transição entre o currículo que estavam desenvolvendo e a inclusão de conceitos da matemática moderna.

A partir do ano de 1965, os registros se tornaram regulares no decorrer do ano letivo, isto é, não indicavam um trabalho pontual somente no início do ano, mas o ensino dos conjuntos numéricos ao longo do ano letivo. Os conteúdos registrados neste ano foram: conjunto, relações, propriedade de relação, relação recíproca, numerais, relações no conjunto dos números naturais, adição e ordem, relação de ordem (números racionais).

Foi, então, nesse ano que se iniciou um projeto de experimentação pedagógica sistemático sobre o ensino dos conjuntos na primeira série ginásial, com a utilização da “Apostila de Matemática: 1ª série ginásial – curso experimental segundo os novos métodos do ensino da Matemática” de autoria de professoras do CA, Martha Dantas, Eliana Costa Nogueira e Maria Augusta Araújo Moreno, com supervisão de Omar Catunda (1906-1986), professor do Instituto de Matemática e Física da UB. Em suma, este projeto consistiu na elaboração da apostila, na sua utilização em sala de aula, na sua avaliação e revisão com base nos resultados obtidos e na sua reutilização nos períodos letivos posteriores, até 1971. Em 1967, a apostila foi publicada sob forma de livro com o título Matemática Moderna I. De acordo com as autoras a proposta consistia em oportunizar que o aluno estudasse nessa série os conjuntos numéricos (naturais, racionais absolutos), as operações neles definidas e suas propriedades estruturais, podendo assim destacar duas estruturas: monóide e grupo. (DANTAS *et al*, 1968). Conforme ainda essas autoras, era essencial introduzir os conceitos de conjunto, relação e estrutura para “[...] iniciar a criança no processo de generalização e abstração o mais cedo possível.” (CATUNDA *et al*, 1974, p. 24), pois defendiam que o conceito de estrutura era o “[...] conceito responsável pela grande síntese operada na Matemática” (CATUNDA *et al*, 1974, p. 09) e que “se a beleza da Matemática está na sua unidade, simplicidade e generalidade, que a caracterizam, por que não apresentá-la de cedo, com tais atributos, aos jovens?” (DANTAS *et al*, 1968, p. III).

Essa preocupação com o rigor e a abstração refletia fortemente o entendimento de como os líderes desse projeto de experimentação, ou seja, Martha Dantas e Omar Catunda, pensavam como deveria ser o ensino de matemática para os alunos em nível secundário, ainda que entre eles, a exigência desse rigor e dessa abstração tenha sido em níveis diferentes, conforme a seguinte afirmação da professora Sônia Muniz (2010): “Professor Catunda, era menos exigente do que a professora Martha.”. Tanto Martha Dantas como Omar Catunda, num discurso que foi apropriado pelas professoras que fizeram parte desse projeto de

experimentação, consideravam que: “*O que se deve pretender, ao ensinar matemática, no 1º grau é, segundo a opinião de especialistas no seu ensino, criar uma atitude de comportamento matemático, [...] para eles isso significava “[...] uma atitude de não se comprometer em relação à verdade, uma atitude de começar, sempre do princípio, de definir todas as noções que usa e, sobretudo, de raciocinar com lógica não incorrendo em contradições.*” (CATUNDA *et al*, 1974, p. 8). Foi então com base nessas ideias e na introdução desses conceitos que foi desenvolvido o ensino de matemática na primeira série ginásial do CA até 1973.

Professoras que ensinaram matemática neste período, em seus depoimentos, destacaram a forma como alguns aspectos da teoria dos conjuntos foram apropriados pela equipe de professoras do Colégio de Aplicação:

Peguei o começo da matemática moderna. Foi o momento da implantação da teoria dos conjuntos. Onde a maioria dos professores entenderam que era pra abolir a tabuada. Nós não condenávamos a tabuada, ao contrário, achávamos que a teoria dos conjuntos foi uma teoria para conhecer melhor os números, porque não se tinha ideia do conjunto dos números naturais, do conjunto dos números inteiros, do conjunto dos números racionais, até mesmo o entendimento da tabuada, de trabalhar fração por fração. Aí veio aquela turma de sinais que muitos professores trabalhavam primeiro: “vamos estudar os sinais em primeiro lugar”. Nós combatíamos isso. A teoria dos conjuntos veio para abraçar a matemática e não para fragmentar, mostrar que existiam os diversos conjuntos e esses conjuntos eram para ser entendidos e a tabuada era para ser trabalhada para ser aprendida com entendimento. (FONSÊCA, 2010).

Esta maneira de perceber a teoria dos conjuntos como uma forma de “abraçar a matemática” está condizente com o que acreditava George Papy a este respeito: “Todo professor de matemática deve começar reconhecendo um fato fundamental: a matemática de hoje reencontrou a sua unidade na universalidade do conjunto. A noção usual de conjunto deve, portanto, ser introduzida e elaborada tão cedo quanto possível.” (PAPY, 1968, p. 84). Esta lembrança relacionando a introdução da Matemática Moderna no ensino secundário e os conjuntos reforça o que já foi apontado em outras pesquisas (SOARES, 2001; KLINE, 1976), de que esse movimento reformista tenha ficado fortemente associado à noção de conjunto. Todavia, entendemos que esse discurso não pode ser considerado como homogêneo no contexto brasileiro, na medida em que entre as sete professoras que participaram de nossa pesquisa, somente duas professoras fizeram referência aos conjuntos; as demais se referiram a outros conceitos, como: a lógica, a geometria das transformações e a álgebra linear. Parece-nos que isto é uma evidência das várias facetas do ideário reformista presente no imaginário daqueles que interviam no ensino secundário de matemática durante esse período.

Ressaltamos ainda, naquele trecho da narrativa da professora Delvina FôNSECA, a maneira como tratavam a tabuada num contexto de ensino envolvendo a teoria dos conjuntos. Não condenavam a tabuada, e sim a sua memorização sem compreensão. O professor Scipione de Pierro Neto, posteriormente, ao comentar acerca da matemática moderna, também destaca a forma equivocada como a tabuada foi tratada pelos professores:

Então uma coisa que se disse: “Agora com a Matemática Moderna não é preciso mais saber a tabuada”. Não precisa mais saber a tabuada! Como você não vai saber a tabuada? Como é que eu faço as continhas? Não é verdade. Mas continhas se fazem também, embora não se saiba aquilo que é fundamental para isso. Quer dizer, o que se dizia – e que foi mal interpretado – é que se nós trabalhássemos com as propriedades para atingir as estruturas que se desejavam, não se devia fazer a tabuada decorada como eu decorei no meu tempo. Mas isso... É claro que, talvez, se usasse a distributiva, se 3 vezes 4 é 12, 3 vezes 5 é 3 vezes 4 e 3 vezes 1, mas os professores não entenderam que não é para decorar a tabuada sem ter uma justificativa, não foram capazes de entender isso. Entenderam ao pé da letra, entenderam foi que a tabuada não precisava saber mais. (PIERRO NETO apud GARNICA, 2008, p. 37).

Esses elementos, ainda que sumariamente apresentados, permitiu-nos fazer uma leitura de que as professoras de matemática do CA se apropriaram do conteúdo conjuntos no universo local de suas práticas pedagógicas, não se limitando ao uso irrefletido dos simbolismos ou à reprodução das concepções estruturalistas da escola bourbakista.

Um forte indicador das formas (inter)subjetivas pelas quais se efetivou esta apropriação apareceu no depoimento da professora Sônia Muniz (2010), quando ela lembrou os diferentes graus de exigência dos professores Omar Catunda e Martha Dantas, líderes do projeto de experimentação, no que se referia às dificuldades que os alunos deveriam enfrentar por conta das características – abstração e rigor – da matemática. Assim, concluímos que o CA foi um ambiente propício para essas experimentações, na medida em que possuía um corpo de professoras altamente especializado, algo que na época não era muito comum no contexto brasileiro, inclusive na Bahia. Isto porque que essas formas de apropriação expressam de algum modo a trajetória do corpo de professoras do CA, o modo singular como elas construíram suas identidades profissionais, como atuaram e tomaram parte dos movimentos profissionais, disciplinares e científicos daquela época.

Referências

ARAÚJO, Maria Auxiliadora Sampaio. Entrevista concedida à Maria Nilsa Silva Braga, Janice Cassia Lando e Eliene Barbosa Lima. Salvador-BA, 29 abr. 2011.

BOURBAKI, Nicholas. The architecture of matethematics. In: *The American Mathematical Monthly*, v. 57, n. 4, p. 221- 232, apr., 1950. Disponível em: <<http://links.jstor.org/sici?sici=0002-9890%28195004%2957%3A4%3C221%3ATAOM%3E2.0.CO%3B2-S>>. Acesso em: 05 out. 2007.

_____. Intoduction. In: *Éléments de mathématique: théorie des ensembles*. 3 éd. Fascicule XVII. Paris: Hermann, 1966. p.1-9.

CAMELIER, Zélia Pereira. *Diário de classe da primeira série ginásial*. Colégio de Aplicação da Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia. Salvador, 1962. Salvador: Centro de Memória da Faculdade de Educação da Universidade da Bahia, 2011.

CATUNDA, Omar *et al* . *Ensino atualizado da matemática: 5ª a 8ª séries, 1º grau*, Guia do professor. São Paulo: EDART, 1974.

COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA FACULDADE DE FILOSOFIA DA UNIVERSIDADE DA BAHIA (1949-1973). Diários de classe da primeira série do ginásio.

COSTA, Newton C. A. O conceito de estrutura em ciência. *Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática*. Curitiba, v. 8, p. 1-22, abr. 1987.

DANTAS, Martha Maria de Souza *et al*. *Matemática Moderna II*. Salvador: CECIBA, 1968.

DANTAS, Martha Maria de Souza. *Sôbre a metodologia da matemática*. Tese apresentada ao concurso para professor titular da UFBA. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1971.

DIAS, André Luis Mattedi *et al*. Martha Dantas: ensino de matemática, experimentação pedagógica e formação de professores. No prelo. 2012.

FONSÊCA, Maria Delvina. Entrevista concedida a Janice Cassia Lando. Salvador-BA, 12 maio 2010.

GUIMARÃES, Henrique Manuel. Por uma matemática nova nas escolas secundárias – Perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: MATOS, José Manuel; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.) *A matemática moderna nas escolas do Brasil e Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Zapt Editora, 2007. p. 21-45.

HOUZEL, Christian. Le rôle de Bourbaki dans les mathématiques du vingtième siècle. *SMF: Gazette*, n. 100, avr. p. 52-63, 2004. Disponível em: <http://smf.emath.fr/Publications/Gazette/2004/100/smf_gazette_100_52-63.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2006.

KLINE, Morris. *O fracasso da matemática moderna*. São Paulo: IBRASA, 1976.

LANDO, Janice Cassia. *Práticas, inovações, experimentações e competências pedagógicas das professoras de Matemática no Colégio de Aplicação da Universidade da Bahia (1949-1976)*. 2012. 307 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia, História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

LIMA, Eliene Barbosa. *Matemática e matemáticos na Universidade de São Paulo: italianos, brasileiros e bourbakistas (1934-1958)*. 2012. 260f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

MUNIZ, Sônia. Entrevista concedida a Janice Cassia Lando e Inês Angélica Andrade Freire. Salvador-BA, 16 set. 2010.

OECE (Organização Europeia para a Cooperação Econômica). *Um programa moderno de matemática para o ensino secundário*. Traduzido por L. H. Jacy Monteiro. São Paulo: GEEM, 1965.

PAPY, George. Métodos e técnicas de explicar conceitos novos de matemática no início do curso secundário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 5., 1966, São José dos Campos, SP. *Anais...* São José dos Campos, SP: CBEM, 1968.

SOARES, Flávia. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?*. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.