

Contributo para a história das inovações no ensino da Matemática no Primário: João António Nabais¹ e o desenvolvimento e divulgação de materiais didácticos

Rui Candeias

EB1/JI Quinta de Santo António

Introdução

O estudo que se apresenta neste artigo² pretende contribuir para o conhecimento das inovações curriculares e didácticas produzidas no ensino da Matemática, no período compreendido entre o início da década de 1960 e meados da década de 1980, no Ensino Primário em Portugal, no contexto do Movimento da Matemática Moderna, enquadrando-se na História da Educação Matemática. Com este objectivo, estuda o papel do pedagogo João António Nabais, no desenvolvimento e divulgação de materiais didácticos para o Ensino da Matemática no Primário, assim como o seu contributo para a formação de professores e desenvolvimento de metodologias nesta área.

De acordo com Matos (2007), a história do campo da Educação Matemática está apenas a começar a dar os primeiros passos em Portugal. Matos (2007) aponta algumas perspectivas para o futuro da História do Ensino da Matemática, referindo que existe uma influência tripla sobre os campos científicos e metodologias que são necessários para a pesquisa nesta área: a Educação, a História e a Matemática. Considera assim a História do Ensino da Matemática fundamentalmente interdisciplinar, ideia corroborada por Nóvoa (1993a), que, referindo-se a um plano mais geral da História da Educação, defende a urgência de serem criadas equipas de trabalho que integrem investigadores com formações diferenciadas.

Em relação ao objecto de estudo, Matos (2007) refere que a investigação na História do Ensino da Matemática deverá deslocar-se de um estudo da legislação, incluindo os programas e regulamentos, ou dos materiais publicados em livros de texto, para o campo dos usos e das práticas de aula, da avaliação e da formação de professores. Este autor salienta ainda a importância de serem elaborados estudos de casos relevantes, nomeadamente de instituições de ensino e de personalidades.

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) e as reformas do Ensino Primário

De acordo com Moon (1986), investigações feitas pela UNESCO e pela OCDE indicam que, antes do Seminário de Royaumont³ pouco conhecimento se tinha sobre o trabalho desenvolvido na disciplina de Matemática nos primeiros anos de escolaridade, nos diferentes países. Enquanto os currículos do Ensino Secundário foram alterados na década de 1950, as escolas do Ensino Primário só receberam o impacto do movimento de reformas curriculares em Matemática, na década seguinte.

A partir de meados da década de 1960 são desenvolvidos diversos projectos que se centram na Matemática do Ensino Primário, tal como o projecto Nuffield (Nuffield Primary Mathematics Project), desenvolvido em Inglaterra a partir de 1964. Este projecto preocupava-se com a metodologia da Matemática no Ensino Primário, principalmente com a aprendizagem pela descoberta para as crianças dos 5 aos 13 anos. Entretanto outros projectos que se dedicaram ao Ensino Primário foram-se desenvolvendo noutros países, como o Alef, na Alemanha e o Analogue, em França (Matos, 2004b).

Em 1966 Dienes compila um relatório sobre a Educação Matemática no Ensino Primário, onde destaca que neste nível de ensino existiam importantes mudanças em curso. De acordo com Moon (1986), em 1969 a Matemática no Ensino Primário já se tinha estabelecido como uma importante área de interesse, no contexto da reforma da Matemática Moderna.

Segundo Moon (1986), num documento publicado pela UNESCO em 1979, onde se apresentam as conclusões dos trabalhos do Seminário de Karlsruhe de 1976, e no que diz respeito à introdução da Matemática Moderna no Ensino Primário, são destacadas as seguintes tendências neste nível de ensino: (1) uma tendência estruturada, que destaca o ensino das estruturas matemáticas com o objectivo de trabalhar conteúdos tradicionais de uma nova forma, (2) uma tendência aritmética, com a introdução desde muito cedo da linguagem dos conjuntos, com uma aproximação à aritmética, que a torna mais numa nova unidade de conteúdos do que numa introdução ao mundo quantitativo e (3) uma tendência empírica, em que o ensino da Matemática é feito através de actividades variadas nas áreas de medida e geometria, concentrando-se mais numa abordagem didáctica do que numa organização lógica e vertical.

De acordo com as conclusões que Moon (1986) salienta neste documento, o que colocou a reforma em marcha, relacionou-se mais com alguns aspectos espectaculares de alguns conteúdos, do que na mudança de métodos. Outro aspecto destacado por este autor (1986) é que a maioria dos professores do Ensino Primário entrou em contacto com as inovações propostas através dos manuais produzidos, que muitas vezes reflectiam apenas a interpretação dos autores sobre as ideias da reforma.

Analisando o desenvolvimento das reformas curriculares que ocorreram no Ensino Primário entre 1960 e 1980, Moon (1986) realça a importância do papel dos projectos desenvolvidos de uma forma não centralizada e com apoio de fundações privadas, referindo a este o exemplo do trabalho de Nicole Picard⁴ em França que, apesar de ter tido

um apoio indirecto do governo francês, nunca foi assumido como um projecto nacional, como ocorreu por exemplo na Holanda com o projecto WISKOBAS⁵.

Segundo Guimarães (2003), a proposta de Royaumont teve vários desenvolvimentos e formas de concretização, tanto nos Estados Unidos da América, como na Europa. Nos Estados Unidos da América, Guimarães (2003, citando Howson, 1981) destaca alguns projectos com um carácter mais comportamentalista, como o projecto da Universidade de Maryland, e outros de carácter mais cognitivista, como o projecto Madison.

De acordo com Servais (1975), na Europa também existiram diferentes concretizações da reforma da Matemática Moderna. No caso do currículo francês, acentuava-se a vertente mais abstracta e formal, com uma concretização ortodoxa das ideias propostas pelos proponentes da reforma da Matemática Moderna. No caso belga, também na mesma linha, dava-se ênfase à utilização de materiais manipuláveis no ensino elementar — Barras de Cuisenaire, blocos lógicos de Dienes, grafos com o uso da cor e a mini-calculadora de Papy⁶. Em Itália, com o impulso de Emma Castelnuovo⁷, deu-se ênfase à utilização de materiais construídos pelos alunos (Servais, 1975).

Em Portugal parece haver poucas informações sistematizadas sobre as influências que o Movimento da Matemática Moderna teve ao nível do Ensino Primário. No entanto, existiram algumas iniciativas tendo em vista a divulgação de metodologias ligadas à Matemática Moderna neste nível de ensino (Matos, 2004a). Destas iniciativas destacam-se os trabalhos desenvolvidos nalguns colégios particulares, o trabalho desenvolvido pelos professores de Didáctica Especial, nas Escolas do Magistério Primário e o projecto de Iniciação das matemáticas no Ensino Primário, desenvolvido pelo Centro de Investigação Pedagógica da Fundação Calouste Gulbenkian.

Em 1974 são aprovados pelo Ministério da Educação e Cultura os novos Programas do Ensino Primário para o ano lectivo 1974–1975, sendo renovada a Matemática. Nestes Programas do Ensino Primário, são apresentados dois programas de Matemática para a 1.ª classe. O programa A é resultante de uma adaptação realizada no programa do Ensino Primário anterior, enquanto o programa B, é elaborado na linha das Matemáticas Modernas. (Programas do Ensino Primário 1974–1975).

Críticas à Matemática Moderna

Para Huete e Bravo (2006) a proposta curricular associada à Matemática Moderna construiu metodologias que não relacionavam a Matemática com o mundo real, facto que terá sido reconhecido pelo próprio Beberman, considerado o pai da reforma nos Estados Unidos da América, ao considerar que no programa que ajudou a implementar, eram muitas vezes feitas propostas que não vinham dos alunos, mas sim de adultos e professores.

Nos Estados Unidos da América, ainda no início dos anos sessenta, Morris Kline critica a estrutura formal da reforma curricular. Já em 1973, no seu livro *Why Jonhy can't add — The failure of the New Math*, Kline critica não só a introdução da Matemática Moderna nos currículos de Matemática, à custa de conteúdos tradicionais, como o próprio desenvolvimento que se deu aos conteúdos da Matemática Moderna.

Guimarães (2003), refere que a par do movimento de reacção à Matemática Moderna, intitulado “Back to Basics”, surgem outros posicionamentos que se opõem a esta reacção mais conservadora, criticando as tendências que consideram redutoras para o ensino da matemática (aptidões básicas). Surgem assim durante os anos setenta, alguns movimentos que produzem documentos que tentam contrariar a lógica do “Back to Basics”: Overview and analysis of school mathematics: Grades K-12, do National Advisory Committee on Mathematic Education, documento de recomendações do National Council of Teachers of Mathematics, entre outros.

Também em Portugal surgem algumas vozes discordantes do Movimento da Matemática Moderna. De acordo com Ponte (1993) no final dos anos 70 realizam-se no GEP⁸, no âmbito de um acordo Luso-Sueco, um conjunto de estudos de avaliação do ensino unificado, tendo sido dada uma atenção específica à disciplina de Matemática (Leal e Fägerlind, 1981; Leal e Kilborn, 1981 citados em Ponte, 1993). Estes estudos terão concluído que os alunos tinham níveis de desempenho muito baixos nesta disciplina, muito inferiores às expectativas dos autores dos programas. Os estudos apontavam ainda as deficiências no cálculo como a razão para o fraco aproveitamento dos alunos, recomendando o reforço do ensino da aritmética para além do 4.º ano de escolaridade, numa posição alinhada com o movimento do “Back to Basics” que já então se vivia em diversos países, em reacção à Matemática Moderna (Ponte, 1993).

Em 1988 realiza-se em Vila Nova de Milfontes um seminário sobre a renovação do currículo de Matemática, organizado pela Associação de Professores de Matemática. No documento produzido a partir dos trabalhos deste seminário, ao fazer-se uma pequena retrospectiva do passado recente do ensino da Matemática, apontam-se como razões para o fracasso da Matemática Moderna o facto de ela ter uma tendência mecanicista, tal como a orientação da Matemática tradicional, ao aceitar que a aprendizagem se desenvolve por transmissão e absorção, e não por construção (APM, 1995).

Enquadramento metodológico

Para o desenvolvimento do estudo apresentado neste artigo foi feita a recolha de documentação relacionada com o trabalho de João Nabais no sujeito desenvolvimento e divulgação de materiais didácticos para o ensino da Matemática no Primário.

Em relação ao trabalho de João Nabais, procurou-se essencialmente o que Burns (2000) define como fontes primárias. Para este autor (2000), entre as fontes primárias estão os documentos guardados ou escritos pelos participantes ou testemunhas directas dos acontecimentos, os artefactos ou objectos relacionados com os acontecimentos e os testemunhos orais de pessoas directamente envolvidas nos acontecimentos. Para Burns (2000), este tipo de fonte contém informação mais importante e válida do que as fontes secundárias, que apenas contêm material em segunda mão — ou seja, documentos ou depoimentos de pessoas que não testemunharam directamente os acontecimentos. De entre os documentos, Burns (2000) destaca, entre outros, as actas e registos das institui-

ções, as cartas, diários, contratos, certificados, jornais escolares, programas de ensino, livros e relatórios. Nos documentos, este autor distingue ainda dois tipos, os que são produzidos de uma forma intencional para serem publicados, e os que são produzidos para uso pessoal. De entre os artefactos, este autor salienta a importância dos materiais como fonte para a reconstrução da forma como eram conduzidos o ensino e o trabalho escolar. De entre os testemunhos orais, destaca a importância de testemunhas directas dos processos, como os professores, alunos ou pais. Burns (2000) salienta ainda a importância das fotografias como um indício bastante válido no âmbito da história da educação, que pode clarificar alguns aspectos das práticas educacionais do passado.

O que Burns (2000) define como fontes primárias, Depaepe e Simon (2005) consideram fontes indirectas, já que não são baseadas na observação directa do observador que está a desenvolver o estudo, o que nem seria possível no caso dos estudos históricos. No entanto, Depaepe e Simon (2005) consideram que a utilização de fontes indirectas poderá não colocar dificuldades tão grandes como pode parecer à primeira vista, já que a questão pode estar na natureza das perguntas com as quais se faz a abordagem ao material recolhido. Em relação à natureza dos dados recolhidos na investigação histórica, Burns (2000) destaca que muitos dos dados utilizados neste tipo de investigação não foram produzidos para esse propósito, tendo sido criados com intenções administrativas ou outras. Por isso, o investigador deverá avaliá-los de uma forma crítica, tentando estabelecer a autenticidade da fonte e a validade do que está escrito no documento.

Pela centralidade que Nabais assume no ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama, começou-se por procurar documentos produzidos por este autor, tanto para efeitos de publicação, como pessoais. De entre os documentos encontrados destacam-se os *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*⁹, revista de Ciências da Educação, cujo director e proprietário era o próprio Nabais. (Nóvoa, 1993b).

As metodologias elaboradas por Nabais para a utilização dos materiais didácticos constituíram outra fonte essencial de informação. De acordo com testemunhos de professores que trabalharam directamente com Nabais, estas metodologias estavam na base do que era trabalhado nos cursos, assim como serviam de guia orientador para quem trabalhava no Ensino Primário do Colégio Vasco da Gama.

Embora o livro *O Zeca já pode aprender aritmética: guia para o método dos números em cor*, não seja da autoria de Nabais, mas sim de Caleb Gattegno, foi incluído nos documentos de análise do trabalho de Nabais, já que este pedagogo faz a revisão da tradução portuguesa e acrescenta, numa edição sem data desta obra, uma série de anotações pessoais, onde justifica a adaptação do material Cuisenaire e o desenvolvimento do material Cubos — Barras de Cor.

Tendo em conta que um dos aspectos mais importantes do trabalho desenvolvido por Nabais no Colégio Vasco da Gama, está relacionado com o desenvolvimento de materiais didácticos, os próprios materiais constituíram uma importante fonte de informação, que seriam neste caso o que Burns (2000) designa por artefactos ou objectos. Os testemunhos orais foram outra fonte explorada para a obtenção de informações sobre o trabalho desenvolvido por João Nabais no ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama.

Para Depaepe e Simon (2005), os testemunhos orais são fontes que não devem ser negligenciadas na história do ensino, no entanto, o historiador deve estar alerta para o facto de que não deve trabalhar com estas fontes, como fontes únicas, devendo cruzar as informações recolhidas através destes procedimentos, com informações de outras fontes. Os depoimentos orais assumiram um importante papel no presente estudo, no sentido de complementar a informação recolhida através de outras fontes. Estes depoimentos orais foram recolhidos através de entrevistas semidirectivas (Ruquoy, 1995).

João António Nabais e o ensino da Matemática no Primário

Em 1959, João António Nabais funda o Colégio Vasco da Gama, em Meleças, onde irá desenvolver grande parte da sua obra pedagógica. Enquanto director do colégio incentivava experiências pedagógicas inovadoras, nomeadamente na área da Matemática, com a introdução do material Cuisenaire¹⁰. A partir de 1962 começa a promover cursos de Verão destinados à reciclagem de professores. Esses cursos visam essencialmente o ensino da Matemática e das Línguas Vivas, disciplinas que eram o objectivo preferencial das suas experiências pedagógicas. O êxito assinalável desses cursos fez com que tivessem o apoio do Ministério da Educação Nacional. Demonstrando uma necessidade de constante actualização, no final dos anos sessenta João António Nabais desloca-se aos Estados Unidos da América com a finalidade de frequentar um curso de Matemáticas Modernas. As experiências pedagógicas realizadas no Colégio Vasco da Gama são acompanhadas pela produção e desenvolvimento de material didáctico. Isso acontece tanto com a introdução do método Cuisenaire, como com a introdução do calculador Multibásico.

Nabais reforça, em diversos dos seus escritos, a ideia da importância da concretização, na construção das ideias matemáticas. Para este pedagogo, esta ideia de construção das matemáticas só pode ser interpretada num sentido “construir as Matemáticas concretamente, com materiais concretos e reais como concretos e reais são os blocos e tijolos e materiais de construção civil” (Nabais citando Dienes, 1968, p. 58). Para Nabais, esta construção deve começar na escola infantil e não pode ser interpretada de uma forma abstracta e dedutiva. Põe então em causa um conhecimento que não seja construído a partir de elementos concretos da realidade, sustentando que para haver uma abstracção, o “afastar” de qualquer coisa concreta, é necessário que a criança tenha na sua mente suportes dos elementos concretos com que apreendeu a realidade.

De acordo com Nabais, o ensino tradicional da Matemática coloca a sua essência nos símbolos e fórmulas e na construção dedutiva dos conceitos a partir desses símbolos logo desde as primeiras classes. Para este pedagogo, a reacção dos alunos perante tal tipo de ensino consiste na memorização de fórmulas, com uma posterior aplicação mecânica. Pelo contrário, o aluno que constrói o conhecimento matemático a partir da realidade, consegue observar, confrontar e relacionar os seus múltiplos aspectos. Neste contexto, os símbolos e as formas surgem apenas como uma necessidade dos alunos exprimirem as suas ideias matemáticas, resultantes da sua actividade mental, através de uma forma mais sintética e simplificada (Nabais, 1968).

Para Nabais, este contacto com o real tem que ser feito através de experiências pessoais, individuais, feitas de uma forma repetida e variada, para que a mente do aluno possa reunir tudo o que é essencial para a construção do conhecimento matemático. O autor defende que, o facto de se proporcionar ao aluno uma reflexão sobre a sua construção do conhecimento, pode levá-lo a uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados e afirma que:

Se é certo que, frequentemente, o professor reconhece que após um esforço de demonstração perante os alunos, ele próprio parece ter compreendido melhor a matéria, — porque não proporcionar aos alunos essa mesma possibilidade de experiência pessoal, essa possibilidade de intuição e de descoberta do real, essa vivência da verdade? (Nabais, 1968, p. 60)

Nabais sustenta que o aluno deve ter acesso ao conhecimento matemático através dos materiais concretos e de múltiplas e diversificadas experiências físicas, até pelo menos aos doze ou treze anos, justificando-se com autores como Gustave Choquet, que afirma que defendem o uso de materiais até aos dezasseis anos.

Divulgação de materiais e formação de professores

É a partir da importância dada à concretização no ensino da Matemática, que Nabais inicia, desde 1960, o trabalho de experimentação do material Cuisenaire no Centro de Psicologia Aplicada à Educação. Em 1961 é feita uma primeira experiência de aplicação no Colégio Vasco da Gama, em Meleças, com alunos da 4.^a classe (Nabais, 1965).

Estes primeiros trabalhos desenvolvidos com o material Cuisenaire parecem ter causado um impacto muito positivo, já que numa crónica de 1965, intitulada *Cursos de Iniciação no Método Cuisenaire para o Ensino da Matemática*, publicada na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*¹¹, se refere a este respeito que:

verificou-se, ao fim de dois meses, que se estava perante qualquer coisa de novo e de admiravelmente fecundo para a aprendizagem da ciência dos números. ... Na verdade, o material Cuisenaire realiza, superlativamente, o ideal da Escola activa, satisfazendo admiravelmente todas as suas exigências e princípios. ... A ponto de poder afirmar-se que, através do material Cuisenaire, a criança descobre por si própria as verdades matemáticas, como que refazendo as experiências e repetindo os passos que a Humanidade realizou e deu para chegar à descoberta dessas mesmas verdades. (Nabais, 1965, p. 157)

Nesta crónica, o material Cuisenaire é ainda apresentado como um notável progresso pedagógico, que permitia a concretização de variadas situações aritméticas, levando as crianças a uma “instrução pessoal, directa e imediata dos princípios básicos da Matemática” (Nabais, 1965, p. 157).

Com estas primeiras experiências na utilização do material Cuisenaire, também parece haver uma reflexão sobre o papel do professor no ensino da Matemática.



Figura 1 — Material Cuisenaire, Editado por Cuisenaire de Portugal, Centro de Psicologia Aplicada à Educação.

Aqui o professor deixa de *ensinar*, desaparece a didáctica no sentido clássico. O professor limita-se a orientar a aprendizagem de cada criança, estimulando, sugerindo, criando situações problemáticas, que o aluno enfrenta, analisa e resolve. (Nabais, 1965, p. 157, *itálico no original*)

Em relação a esta primeira experiência com o material Cuisenaire, a professora Maria de Lourdes Silvério Tavares¹² refere a importância que teve no desenvolvimento do seu trabalho como professora do Ensino Primário:

Ele [Nabais] começou a fazer as experiências com os meus alunos ... ia para a aula ... ele vinha e demonstrava e eu comecei a beber daquilo de uma tal maneira que não percebia como dar a aula. Eu própria estava a aprender Matemática pela primeira vez e não saía da sala e foi assim e de tanto ouvir, que depois aplicava automaticamente. Depois já não era capaz de dar a aula de outro modo e sobretudo eu procurei conciliar aquilo que ouvia lá com os Programas. (Tavares, depoimento oral, 2007, 14 de Maio, p. 1)



Figura 2 — Almoço de confraternização entre os professores que tomaram parte no I Curso de Iniciação no Método Cuisenaire, em 1962. Ao centro pode ver-se Caleb Gattegno, que presidiu ao almoço, e à sua esquerda João Nabais.
(Nabais, 1965, p. 158, digitalização, 100% do original).

Assim, realiza-se o primeiro Curso Cuisenaire de 23 a 28 de Abril de 1962, no Colégio Vasco da Gama, em Meleças, no qual participam 135 professores de todos os pontos do país. Este curso é dirigido por Caleb Gattegno, apresentado como “grande Mestre do Método Cuisenaire, que se deslocou propositadamente de Londres a Portugal para dirigir os trabalhos” (Nabais, 1965, p. 159). O curso decorre ao longo de seis dias, tendo sido, segundo as palavras do autor da crónica já referida, de “intenso labor, que deixaram em todos as melhores impressões.” (Nabais, 1965, p. 159).

Este primeiro Curso Cuisenaire recebe o apoio do Ministério da Educação Nacional, que dispensa do serviço os professores que nele queiram participar. Esta dispensa do serviço é comunicada aos Reitores dos Liceus através do Ofício – Circular nº 48, de 7 de Março de 1962 (ver pág. seguinte). No que diz respeito a este primeiro curso de iniciação ao método Cuisenaire, Francelino Gomes, membro da equipa do projecto de Modernização da Iniciação Matemática no Ensino Primário, do Centro de Investigação Pedagógica da fundação Calouste Gulbenkian, salienta o papel de Nabais na divulgação e implementação deste material em Portugal:

Conheci o padre Nabais. Eu fiz um curso dele ... era um curso para professores. Ele trabalhou com o Cuisenaire para o ensino da Matemática e com outros materiais ... Bom, foi ele [Nabais] que organizou num colégio que tinha aqui nos arredores de Lisboa, um curso em que veio o homem do material Cuisenaire, o Gattegno, e fez cá o curso ... Ele falou essencialmente sobre o material Cuisenaire. Que o material Cuisenaire tem uma estrutura que depois vai ser utilizada na Matemática de base tipo Moderna. (Gomes, depoimento oral, 2007, 14 de Novembro, p. 1)

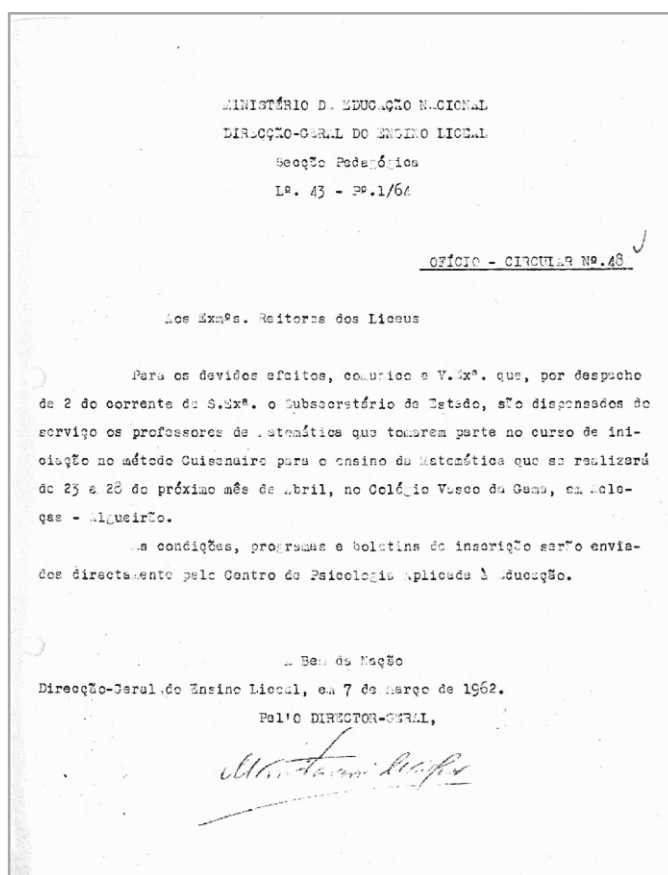


Figura 3 — Ofício – Circular nº 48, de 7 de Março de 1962, dispensa os professores do Ensino Lical do serviço, para participarem no curso de iniciação no método Cuisenaire, promovido pelo Centro de Psicologia Aplicada à Educação (digitalização e redução, 40% do original).

Em relação aos cursos e à formação de professores, a professora Maria de Lourdes Tavares salienta que:

[Nabais] procurava que os seus professores frequentassem cursos durante as férias, por ele organizados, trazendo especialistas estrangeiros. Outras vezes mandou os seus professores frequentar cursos no estrangeiro ... (depoimento escrito, 2007, 14 de Maio, p.2)

A formação de professores no âmbito do ensino da Matemática parece ser uma preocupação para Nabais desde a fundação do Colégio. Em relação a este aspecto, Tavares (depoimento oral, 2007, 14 de Maio) salienta que Nabais se preocupava com a formação geral do professor, afirmando mesmo que este pedagogo via as mudanças na formação dos professores como um primeiro obstáculo a transpor para fazer evoluir o ensino desta disciplina "... primeiro o professor, o grande obstáculo passa pelo professor. Mudar é difícil." (p. 5).

Ainda em 1962, no período compreendido entre o dia 1 e o dia 5 de Outubro, realiza-se o segundo Curso Cuisenaire nas instalações do Colégio Brotero no Porto, sendo dirigido por António Augusto Lopes¹³ e por João António Nabais. Neste curso estiveram presentes 83 professores (Nabais, 1965). Até 1964 realizam-se mais cinco cursos de iniciação ao método Cuisenaire, em diversos pontos de Portugal Continental. De acordo com o autor da crónica já referida, nestes primeiros sete cursos são iniciados na manipulação deste método mais de meio milhar de professores, considerando-se que boa parte deles terão colocado em prática o método, já que muitos teriam requisitado caixas de material ao Centro de Psicologia (Nabais, 1965).

Também em relação ao início da divulgação do material Cuisenaire em Portugal, o professor Moreirinhas Pinheiro, antigo professor de Didáctica Especial no Magistério de Lisboa, refere o trabalho desempenhado por Nabais:

Eu desloquei-me ... a Meleças, para ver como se trabalhava com o método Cuisenaire com o padre Nabais. Porque quem introduziu o Cuisenaire em Portugal foi o Nabais, que era o director nessa altura do colégio de Meleças, que ainda existe ... Fui lá duas ou três vezes, falámos com ele e claro que o método Cuisenaire a partir dessa altura foi muito divulgado, divulgado nas escolas de Magistério. Inclusive, o próprio Ministério distribuiu o Cuisenaire por muitas escolas portuguesas ... Os grandes divulgadores do Cuisenaire foi o Gattegno, que era professor da Universidade de Londres, e a pedido do Padre Nabais o Gattegno veio fazer vários cursos em Portugal ... (Pinheiro, depoimento oral, 2007, 31 de Maio, pp. 3-4)

Em 1963 é publicada a 1.^a edição do livro *O Zeca já pode aprender aritmética: guia para o método dos números em cor*, cuja tradução portuguesa é feita por Manuel Silvério Tavares¹⁴ e a revisão por João António Nabais. Neste livro, editado no nosso país por Cuisenaire de Portugal, Centro de Psicologia Aplicada à Educação, Caleb Gattegno expõe o método de ensino da Matemática de Georges Cuisenaire.

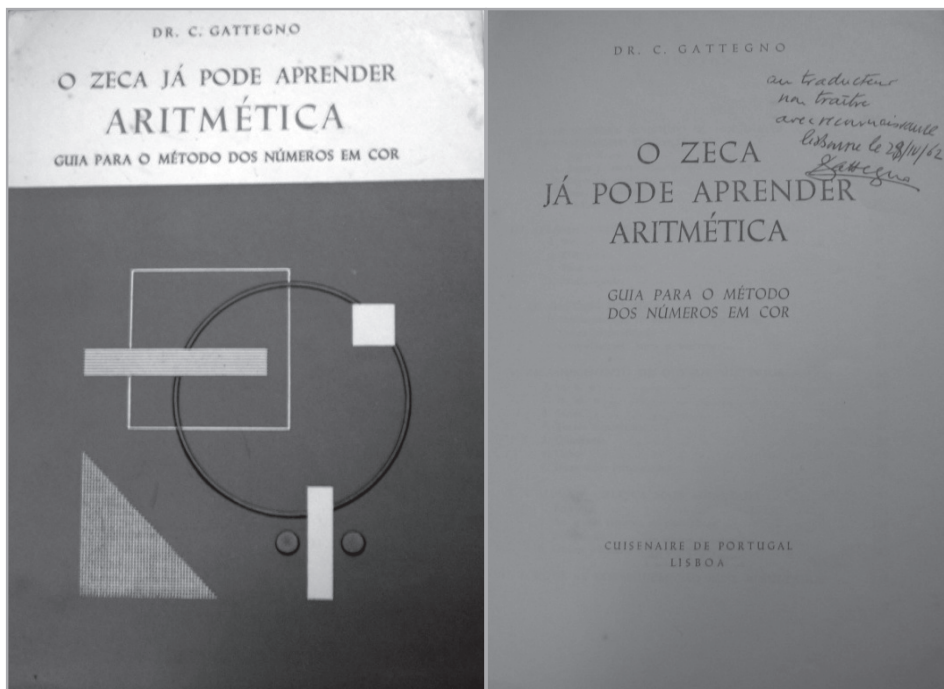


Figura 4 — Capa e folha de rosto da 1.^a edição do livro *O Zeca já pode aprender Aritmética: guia para o método dos números em cor*, de Caleb Gattegno. Exemplar autografado pelo autor com dedicatória ao tradutor para português, datada de 28/IV/1962 (digitalização e redução, 40% do original).

Entre 1965 e 1967, a divulgação da metodologia do material Cuisenaire intensificou-se, tendo sido realizados doze cursos em diversos pontos de Portugal Continental, no arquipélago da Madeira e no arquipélago dos Açores. Neste período, estes cursos deixam de ter a denominação *Cursos Cuisenaire*, passando a chamar-se *Cursos de Iniciação no método Cuisenaire e de Introdução à Matemática Moderna*. Para além de João António Nabais, participa na orientação de um destes cursos Madeleine Goutard¹⁵ (Nabais, 1968).

Nestes doze cursos, realizados entre 1965 e 1967¹⁶, participam cerca de 750 professores que, juntos com os cerca de 500 dos cursos anteriores, perfazem um total de cerca de 1250 professores dos vários graus de ensino. Na crónica publicada por Nabais em 1968, salienta-se a elevada participação de professores nestes cursos como demonstração da ansiedade que os professores tinham em actualizar a sua preparação matemática (Nabais, 1968).

No final das crónicas *Cursos de iniciação no Método Cuisenaire para o Ensino da Matemática e Para uma melhor aprendizagem da MATEMÁTICA — CURSOS de Iniciação no método Cuisenaire e de Introdução à MATEMÁTICA MODERNA*, publicadas respectiva-



Figura 5 — Pormenor de um dos Cursos de Iniciação no Método Cuisenaire e de Introdução à Matemática Moderna realizado no Porto (Nabais, 1968, p. 110, digitalização, 100% do original).

mente nas revistas *Cadernos de Pedagogia e Psicologia* n.ºs 3 e 4 e no n.º 5, onde são apresentados estes cursos de iniciação no Método Cuisenaire para professores de vários graus de ensino, é apresentada uma lista dos cursos, ilustrada com fotografias tiradas durante os cursos e jantares de confraternização. De acordo com o autor das crónicas, estes cursos tinham a aprovação do Ministério da Educação Nacional.

Estes cursos Cuisenaire e de Matemática Moderna dirigidos por Nabais, começam a ser referidos nos Relatórios e Contas da Associação de Jardins-Escolas João de Deus, a partir de 1965. Estes cursos também são referidos na obra de António de Deus Ramos Ponces de Carvalho, *Éléments pour l'histoire d'une école de formation des instituteurs de maternelle*, editada em 1991, em Lisboa. Em 1965, no Relatório e Contas da Associação de Jardins-Escolas João de Deus, refere-se uma Conferência Pedagógica realizada nos finais de Julho, que decorreu ao longo de dois dias, e que consistiu num breve curso sobre o Método Cuisenaire. Neste Relatório e Contas pode ler-se que “os trabalhos foram superiormente dirigidos pelo Sr. Padre Nabais.” (Relatório e Contas da Associação de Jardins-

Escolas João de Deus, 1965, p. 8). Até 1977 são registados nos Relatórios e Contas desta associação mais seis cursos dirigidos por Nabais. Embora nos relatórios não se discrimine o que foi trabalhado, são registados alguns comentários sobre os cursos.

Em 1967, a experiência desenvolvida por Nabais parece despertar o interesse da imprensa não especializada, sendo publicado um artigo na revista *Notícia*¹⁷, sobre o desenvolvimento do ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama e o desenvolvimento e utilização de materiais didácticos no ensino desta disciplina no Colégio. Neste artigo, que tem oito páginas, é destacado o carácter inovador da experiência desenvolvida por Nabais no contexto da Matemática Moderna. Neste artigo, o trabalho de Nabais também é visto como uma contribuição portuguesa para o desenvolvimento da pedagogia e do ensino da Matemática, sendo comparado com o trabalho desenvolvido por outros pedagogos e matemáticos a nível internacional.

Em 1968¹⁸, Nabais refere-se à utilização dos materiais no ensino da Matemática, mas já em relação ao material didáctico desenvolvido, a que dá o nome de Cubos – Cor, em vez de material Cuisenaire. Para Nabais (1968), com estes materiais a criança pode “criar situações variadas e ricas em elementos de intuição. Pode manipulá-las sobre a sua carteira, confrontá-las, relacioná-las, arrancar-lhes a verdade matemática” (p. 61).

Em 1969, através do Centro de Psicologia e Pedagogia, e no âmbito dos *Cursos de Verão para Professores*, Nabais organiza o VII Seminário de Psicologia e Pedagogia, que conta com a presença, entre outros, de Georges Papy¹⁹. Neste Seminário, Papy apresenta ao longo de dez dias, um curso intitulado *Matemática Moderna e Pedagogia da Matemática*, onde aborda temas como os conjuntos, operações entre conjuntos, álgebra dos conjuntos, relações e propriedades das relações, equivalências, sistema binário, números cardinais, adição, multiplicação, números reais, entre outros. Ao longo do Seminário, Papy orienta também algumas mesas redondas sobre os temas trabalhados no curso e apresenta duas conferências públicas, no antepenúltimo e penúltimo dia do Seminário. Neste Seminário, para além do curso sobre Tecnologia Educacional e Orientação Escolar, Nabais organiza diversas sessões subordinadas ao tema do ensino da Matemática. Nestas sessões, que se dividem em sessões informativas e sessões práticas, Nabais trabalha temas como aprendizagem da Matemática em situação, diferentes sistemas de numeração, das pedras Cuisenaire aos Cubos – Cor e o desenvolvimento de diversos conteúdos matemáticos com os Cubos – Cor, Calculador Multibásico e Conjuntos Lógicos.

No que diz respeito à relação entre o trabalho desenvolvido por Nabais nestes cursos de iniciação ao método Cuisenaire, e as escolas de formação de professores do Ensino Primário, Tavares (depoimento oral, 2007, 14 de Maio) destaca a relação com as Escolas João de Deus, mas refere que não existia qualquer relação com a Escola do Magistério de Lisboa.

Também a professora Leonida Faria, actual coordenadora do 1º ciclo do ensino básico no Colégio Campo de Flores, onde também foram desenvolvidos os Programas Próprios organizados por Nabais, salienta a relação existente com os cursos de formação inicial de professores e educadores das escolas João de Deus (Faria, depoimento oral, 2007, 14 de Novembro).



Figura 6 — Primeira página do artigo publicado na revista *Notícia*, em 29 de Julho de 1967, sobre o ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama (digitalização e redução, 30% do original).

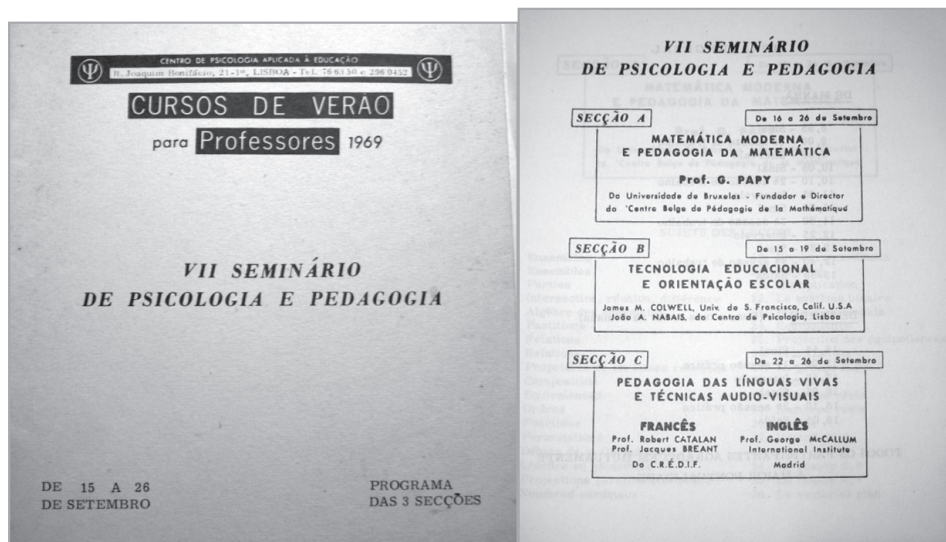


Figura 7 — Capa e programa do VII seminário de Psicologia e Pedagogia, organizados pelo Centro de Psicologia Aplicada à Educação em 1969 (digitalização e redução, 50% do original).

Desenvolvimento de materiais

De acordo com Nabais (1990, Junho 14) é no ano de 1966 que se faz a introdução da “Matemática dita Moderna” nas classes do Ensino Primário do Colégio Vasco da Gama, nomeadamente com a adaptação do material Cuisenaire à Matemática Moderna e o desenvolvimento do material Cubos – Barras de Cor em 1967. Esta adaptação do material Cuisenaire à Matemática Moderna é justificada mais tarde por Nabais, em anotações produzidas para uma edição sem data do livro *O Zeca já pode aprender aritmética: guia para o método dos números em cor*²⁰, cujo título é alterado apenas na contracapa para *O Zeca já pode aprender aritmética: guia para o método dos cubos — barras de cor (Cores Cuisenaire)*. Nestas anotações, para além dos elogios feitos ao material Cuisenaire, Nabais aponta-lhe algumas desvantagens²¹ e falta de adequação à fundamentação da Matemática Moderna.

Estas alterações feitas ao material Cuisenaire, com o desenvolvimento do material Cubos – Cor²² e mais tarde os Cubos – Barras de cor, parecem influenciar as alterações que são introduzidas na denominação dos cursos.

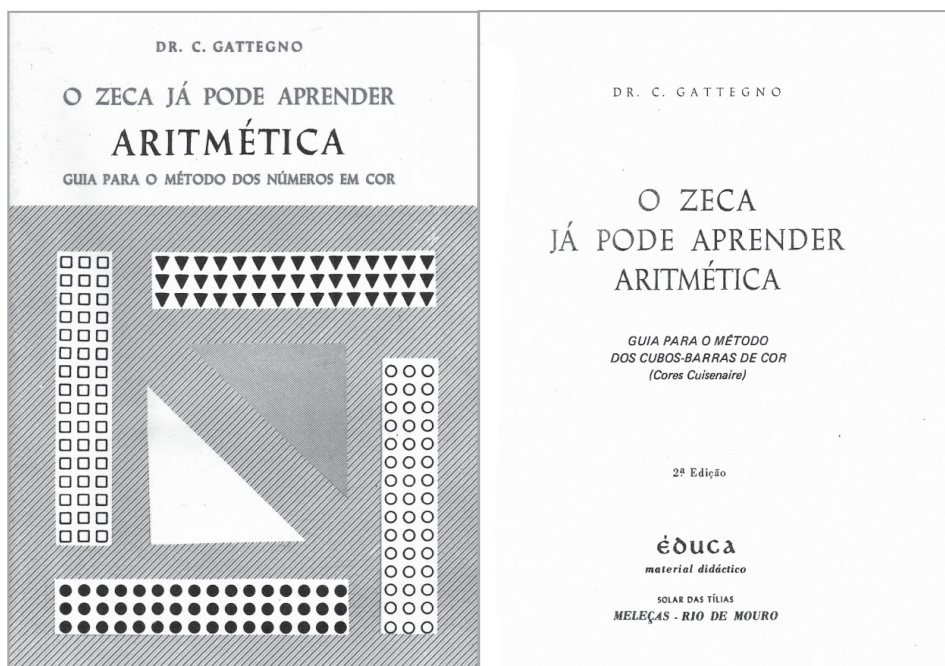


Figura 8 — Capa e folha de rosto da 2.^a edição portuguesa da obra *O Zeca já pode aprender Aritmética*, com anotações de Nabais. (digitalização e redução, 40% do original).

Esta 2.^a edição contém anotações todas identificadas como tendo sido produzidas por João António Nabais, que tentam esclarecer o leitor sobre a nova nomenclatura que deve ser utilizada ao longo da leitura do livro.

Logo no início do livro, mesmo antes do índice, surge uma anotação produzida por Nabais com o título “Prevenção ao leitor” a esclarecer que:

... o material NÚMEROS EM COR, foi concebido e executado pelo seu genial Autor – o Prof. Georges Cuisenaire - dentro das estruturas da Matemática clássica ou tradicional, não corresponde devidamente às exigências de terminologia e fundamentação da Matemática Moderna, nomeadamente à Teoria dos Conjuntos. (Nabais em Gattegno, edição portuguesa, s.d.b, p. 2, maiúsculas no original)

Por esse motivo, Nabais refere que procuraram dar-lhe uma nova apresentação e designação, Cubos – Barras de Cor. Tendo em conta este esclarecimento, Nabais adverte o leitor que «sempre que, neste livro-guia, aparecer a designação imprópria de “Números em



Figura 9 — Cubos – Barras de cor, editado por Éduca, Material Didáctico.

cor”, deverá ser substituída por “CUBOS-BARRAS DE COR”; e, em vez de “réguas”, “réguezinhas” *[sic]* ou “pedras”, utilizar, conforme o caso, as designações de “CUBOS” ou “BARRAS”» (Nabais em Gattegno, edição portuguesa, s.d.b, p. 2, aspas no original).

Ao longo das diversas anotações que vão surgindo ao longo do livro, Nabais apresenta as limitações que, segundo este pedagogo, o material Cuisenaire tem e as alterações que foram feitas ao material, que são resumidas numa anotação final:

caracter *[sic]* exclusivista do material Cuisenaire, não permitindo variar as situações; o exigir à criança que meça antes mesmo de adquirir a ideia de número para saber contar; o facto de as dez pedras Cuisenaire constituírem *[sic]* outros tantos conjuntos singulares, não apresentando cada um número de elementos que se pretende que a criança neles descubra; designação imprópria, inadequada e deformadora ... (Nabais em Gattegno, edição portuguesa, s.d.b, p. 42)



Figura 10 — Calculador Multibásico.

Em 1966 é desenvolvido por Nabais, e experimentado no ensino da Matemática no Ensino Primário do Colégio Vasco da Gama, o Calculador Multibásico (Nabais, 1990). Este material é constituído por três placas, com cinco orifícios cada uma, e 50 elementos em seis cores diferentes: 10 amarelos, 13 verdes, 13 encarnados, 10 azuis, 2 cor-de-rosa e 2 cor de lilás²³. Estes elementos coloridos encaixam uns nos outros bem como nos orifícios das placas.

Em 1968, Nabais expõe a metodologia²⁴ a utilizar com este material. O ábaco parece estar na origem do seu desenvolvimento, já que Nabais afirma que o material não é um simples ábaco, “embora permita realizar, com vantagem, todas as operações e manipulações dos ábacos tradicionais” (Nabais, 1968, p. 63). Nabais (1968) aponta várias potencialidades na utilização deste material:

Com este simples material é fácil a concretização de vários capítulos da aritmética, em especial das operações do cálculo elementar (as combinações da

quatro operações), do processo operativo das quatro operações aritméticas, das classes e ordens da numeração, das diferentes bases de numeração, das operações sobre conjuntos e respectivas propriedades, etc. (p. 63)

Para além de ser apontado como um meio de fácil concretização da aritmética na escola primária, é também referido como um material “polivalente para a descoberta da matemática nas escolas secundárias: Ideal para a introdução da criança na numeração (diferentes bases), bem como no algoritmo das operações aritméticas” (Nabais, s.d.b, s.p.).

Organização de metodologias

Em 1968²⁵, Nabais apresenta, em 285 passos, a metodologia a utilizar com os Cubos – Barras de cor, onde inclui as seguintes secções²⁶: *o Material, os Conjuntos Singulares e Vazios, Conjuntos Iguais e Equivalentes, Reunião de Conjuntos (adição), Subtracção de Conjuntos, Iteração – Repetição de Conjuntos (multiplicação), Subtracção Iterada de Conjuntos*²⁷ (divisão), *Factorização e Divisibilidade, Fracções de Conjuntos, Famílias de Fracções e a Representação de Conjuntos*. É de salientar que, neste artigo Nabais já apresenta as alterações que fez ao material Cuisenaire, embora não as justifique.

Entretanto, Nabais publica diferentes edições da metodologia para trabalhar com o material desenvolvido, edições essas que não são datadas. No entanto, é de salientar que, num primeiro momento, Nabais publica uma edição desta metodologia, onde ainda é trabalhado o material Cubos – Cor. Esta metodologia é apresentada como um curso semi-programado para a exploração dos Cubos – Cor. Neste caderno, a metodologia dos Cubos – Cor é dividida em duas unidades. A primeira unidade é idêntica à metodologia que é exposta na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*, de 1968. A segunda unidade é dedicada à exploração dos números do 11 ao 20, e inclui as seguintes secções: *Decomposição de Conjuntos; Factores e Divisores; Os Conjuntos e os seus Factores – Divisores; Os Números de 11 a 20; Para Descobrires os Factores — Divisores e Famílias de Fracções*.

Numa outra edição sem data, deste número 1 da colecção *Constrói a tua Matemática*, com o título *À descoberta da Matemática com os cubos — barras de cor (cores Cuisenaire)* a metodologia exposta já se refere aos Cubos – Barras de cor. Nabais (s.d.a) salienta que este caderno é destinado aos professores e pretende ser um guia orientador, onde os professores encontrem a sequência de passos programados para promover no aluno as aquisições básicas da Matemática. Nabais alerta ainda na introdução deste guia orientador, que certos capítulos da metodologia, bem como o que chama de símbolos da Matemática Moderna²⁸, só devem ser apresentados aos alunos quando estes revelarem maturidade suficiente para os aprenderem. Nesta introdução, Nabais afirma estar de acordo com autores como Frédérique Papy²⁹, que, de acordo com Nabais, defendem que este tipo de simbologia pode ser usado com alunos do Ensino Primário Elementar, contrariando autores como Osvaldo Sangiorgi³⁰, que, de acordo com Nabais, defendem que estes símbolos não devem ser utilizados com alunos deste nível de ensino. O caderno encontra-se dividido em diferentes capítulos: *Cubos e Barras; Tamanhos e Ordens; Conjuntos equivalentes; A Propriedade Número; Comparação de Conjuntos e Operações; Reunião de Conjun-*

tos (Introdução à Adição de Números); Diferença de Conjuntos (Introdução à Subtração de Números); Iteração (repetição) de Conjuntos (Introdução à Multiplicação de Números); Partição de Conjuntos (Introdução à Divisão de Números e às Frações); Par ou Ímpar, Conjuntos e Símbolos; Números e Sinais e Números e Numerais. Neste caderno introduz-se também a linguagem dos comboios e carruagens para trabalhar com os Cubos – Barras cor, linguagem que também era utilizada por Gattegno com o material Cuisenaire.

Na exposição da metodologia do Calculador Multibásico³¹, para além da apresentação do material e do modo de utilização, abordam-se temas como as contagens, a adição, a subtração, a multiplicação, a divisão, as classes e ordens e as diferentes bases de numeração. No final da apresentação da metodologia, Nabais refere que podem ser abordados muitos outros capítulos da aritmética com o Calculador Multibásico, como as frações e famílias de frações, processo operatório das quatro operações, razões e proporções, progressões, permutações, teoria dos conjuntos e operações com números positivos e negativos, salientando que alguns professores não terão dificuldades em fazer a concretização dos conteúdos com o material, mas que irá fazer uma abordagem a esses assuntos em edições posteriores³² (Nabais, 1968).

Em relação ao Calculador Multibásico, Nabais (1968) afirma o mesmo que refere em relação aos Cubos – Barras de cor, que são materiais polivalentes que permitem à criança ir construindo a sua Matemática desde muito cedo, permitindo criar situações variadas e ricas em elementos de intuição. “Pode manipulá-las, sobre a sua carteira, confrontá-las, relacioná-las, arrancar-lhes a verdade matemática” (Nabais, 1968, p. 61). Estabelece também uma comparação entre este material e outro material idêntico, desenvolvido no estrangeiro, apontando-lhe as vantagens, embora não refira qual o material com que está a fazer a comparação.

Comentários finais

A importância concedida por Nabais em relação à utilização de materiais didáticos que permitam a concretização no ensino da Matemática, e a formação de professores para a utilização desses materiais, está patente em muitos dos artigos e trabalhos publicados por este autor durante a década de 1960.

Desenvolvimento e divulgação de materiais didáticos e formação de professores

De uma forma geral, pode afirmar-se que, no início da década de 1960, Nabais assume um papel de destaque, tanto ao nível da divulgação, como ao nível do desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino da Matemática no Primário. Entre os materiais destaca-se o Cuisenaire, com o posterior desenvolvimento dos Cubos – Barras de Cor, e o Calculador Multibásico. Também na formação de professores Nabais assume um papel relevante, primeiro com experiências pedagógicas no Centro de Psicologia Aplicada à Educação e no Colégio Vasco da Gama, e a partir de 1962, com a organização de cursos por todo o país, para professores dos diferentes níveis de ensino.

Numa primeira fase, que vai até 1966, Nabais assume essencialmente o papel de divulgador da metodologia do material Cuisenaire, contando com a colaboração de figuras relevantes no âmbito da implementação da Matemática Moderna, tanto a nível nacional, como a nível internacional. Estes cursos têm o apoio do Ministério da Educação Nacional, apoio esse que se manifesta através da dispensa do serviço dos professores que pretendam frequentá-los.

Este trabalho de divulgação do material Cuisenaire é complementado com a tradução para português da obra de Gattegno, *O Zeca já pode aprender Aritmética: guia para o método dos números em cor*, da qual Nabais faz a revisão da tradução portuguesa.

A partir de 1966, para além do trabalho de divulgação de materiais e formação de professores, Nabais começa a desenvolver material para o ensino da Matemática no Ensino Primário, produzindo um material adaptado a partir do ábaco, a que dá o nome de Calculador Multibásico. Em 1967, faz adaptações ao material Cuisenaire, desenvolvendo primeiro um material a que dá o nome de Cubos – Cor e que mais tarde dá origem aos Cubos – Barras de cor. A par do desenvolvimento dos materiais, Nabais organiza as metodologias para exploração desses materiais no ensino/aprendizagem da Matemática.

Na justificação da adaptação do material Cuisenaire, destacam-se quatro limitações que Nabais aponta na sua utilização. O uso exclusivo deste material e a sobrevalorização das competências perceptivas, com a memorização do código de cores. A introdução da medida antes da contagem, já que os alunos têm sempre que medir a pedra, comprando-a com a unidade, antes de contarem. Uma 3ª limitação apontada por Nabais relaciona-se com o facto de cada pedra Cuisenaire constituir um conjunto singular, por não ter as unidades marcadas. A última limitação apontada refere-se à utilização, que Nabais considera imprópria, da expressão “números em cor”. Isto, porque, segundo Nabais, esta expressão pode levar a criança a fazer uma construção errada do que é um número. As limitações que Nabais aponta ao material Cuisenaire enquadram-se nas críticas que são feitas a esse material, a nível internacional. Na sua fundamentação Nabais cita os trabalhos de Lucienne Félix.

A partir de 1965 os cursos orientados por Nabais deixam de ser apenas de divulgação do material Cuisenaire, passando a estar enquadrados no contexto da introdução à Matemática Moderna. Estes cursos passam então a ser designados por *Iniciação no método Cuisenaire e de Introdução à Matemática Moderna* e a partir de 1967 deixam mesmo a designação de *Iniciação no Método Cuisenaire*, passando a ser designados apenas por *Orientação da Matemática Moderna* ou, mais tarde, *Cursos de Matemática Moderna*. Estas sucessivas alterações parecem estar relacionadas com o desenvolvimento dos materiais e com as referências teóricas que Nabais apresenta nesta época.

No âmbito da formação de professores, destaca-se o trabalho desenvolvido na formação contínua de professores e o trabalho desenvolvido por Nabais com os Jardins-Escolas João de Deus. Durante o período em estudo, Nabais organiza diversos cursos dirigidos aos alunos desta instituição.

Como conclusão, destaco alguns aspectos no trabalho de Nabais que contribuíram para o desenvolvimento do ensino da Matemática no Primário:

- unidade da disciplina de Matemática, não existindo nos trabalhos de Nabais a tradicional separação entre Aritmética e Geometria;
- enfoque na aprendizagem por descoberta;
- preferência pelo desenvolvimento e utilização de materiais estruturados, com metodologias organizadas de uma forma sequencial e muito baseadas no ensino programado;
- desenvolvimento de metodologias para o estudo de conteúdos matemáticos centradas na exploração de materiais;
- publicação de metodologias em cadernos dedicados ao ensino da Matemática, onde são introduzidos temas inovadores como o trabalho com os conjuntos;
- realce dado ao estudo das diferentes bases de numeração, através da exploração de materiais como o Calculador Multibásico;
- revisão e publicação da tradução para português de uma obra de referência no ensino da Matemática no Primário nas décadas de 1960 e 1970;
- importância dada à formação contínua dos professores do Ensino Primário, especificamente na área da Matemática, num contexto em que essa formação era pouco incentivada;
- organização de Seminários dedicados especificamente ao ensino da Matemática no Primário, que contam com a presença de algumas figuras ligadas à divulgação da Matemática Moderna a nível internacional, como Caleb Gattegno, Georges Papy ou Madeleine Goutard;
- organização de diversos cursos de *Iniciação no método Cuisenaire* e de *Introdução à Matemática Moderna*, onde, de acordo com as palavras de Nabais, participaram mais de um milhar de professores ao longo das décadas de 1960 e 1970.

Durante o desenvolvimento deste estudo, foi possível verificar a falta de trabalhos de investigação sobre o ensino da Matemática no Primário com uma perspectiva histórica. Na minha opinião, os trabalhos a desenvolver nesta área não deverão incidir apenas nas intenções que são expressas nos diversos documentos oficiais, como os programas do Ensino Primário ou outros documentos produzidos para a orientação do ensino desta disciplina, ou nos documentos produzidos pelos diversos grupos de trabalho que realizaram projectos para a renovação do ensino da disciplina no Primário. Apesar de estes documentos serem essenciais para o conhecimento do que foi o ensino desta disciplina, e não poderem ser menosprezados, é importante que a investigação nesta perspectiva também incida sobre a forma como estes documentos foram interpretados por aqueles que tiveram que os pôr em prática, ou seja, sobre o trabalho que realmente foi realizado nas escolas.

Notas

- 1 João António Nabais nasce na Aldeia do Bispo, concelho do Sabugal, em 1915, realizando os primeiros estudos escolares em Forcalhos, no mesmo concelho. João António Nabais fez os seus estudos no Seminário de Évora, onde se ordenou em 1938. Em 1947 foi elevado a cônego. Foi professor no Seminário de Vila Viçosa e fez a campanha Bacalhoeira como padre capelão nos anos de 1952 e 1953. Paralelamente à sua carreira eclesiástica, realiza estudos na área da Pedagogia e Psicologia vindo a licenciarse, nesta área científica, no ano de 1948 pela Universidade de Lovaina na Bélgica. Mais tarde João António Nabais abandona a celebração e de seguida solicita o abandono do sacerdócio. A autorização papal é-lhe concedida em 1971 (Nóvoa, 2003).
- 2 Este estudo faz parte de uma investigação mais ampla, realizada no âmbito de uma Tese de Mestrado em Educação Matemática (Candeias, 2007).
- 3 Seminário realizado em França nos finais de 1959. A partir das conclusões deste seminário foram elaboradas propostas de programas de Matemática para o Ensino Secundário.
- 4 Nicole Picard foi investigadora no Instituto Pedagógico Nacional de França e é autora de diversos livros dedicados ao ensino da Matemática, como o livro *À conquista do número*, traduzido para português pelo professor Santos Heitor.
- 5 Projecto de Matemática para as escolas do Ensino Primário integrado no projecto IOWO (Centro Holandês para o Desenvolvimento Curricular em Matemática) (Moon, 1986).
- 6 Material desenvolvido por George Papy que foi um educador matemático belga que desenvolveu o seu trabalho no sentido de aproximar a Matemática escolar da Matemática ensinada na universidade, incrementando um programa rigoroso, com enfoque em Espaços Vectoriais e Geometria das Transformações (Duarte e Silva citando D'Ambrosio, 1987, p.78) recuperado em 26 de Dezembro, de http://www.uepg.br/praxiseducativa/v1n1Artigo_8.pdf
- 7 Emma Castelnuovo, professora do Ensino Secundário italiana, que desenvolveu trabalho sobre o ensino da Geometria no Ensino Primário e Secundário.
- 8 GEP — Gabinete de Estudos Pedagógicos — Estes estudos são integrados numa avaliação da reforma do Ensino Secundário unificado (Matos, 2004a).
- 9 De acordo com Nóvoa (1993b) a revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia — Revista de Ciências da Educação* pretendia ser um veículo de formação em ciências da educação, sendo isso visível nos artigos de fundo incluídos nas secções de psicologia, pedagogia e orientação vocacional. No entanto, a falta de um trabalho de edição regular não permitiu a concretização do projecto inicial. Apesar da irregularidade na edição, esta revista é apresentada por Nóvoa (1993b), na sistematização das principais características da imprensa de educação e ensino em Portugal, ao longo dos séculos XIX e XX, na categoria das revistas de Ciências da Educação, subcategoria de Divulgação Educativa/Inovação Pedagógica. Nesta subcategoria encontram-se os periódicos “cujo principal objectivo consiste em divulgar a inovação pedagógica, seja sistematizando um conjunto de práticas e de experiências educativas, seja difundindo ideias e reflexões pedagógicas” (Nóvoa, 1993b, p. 942)
- 10 O material Cuisenaire, que consiste num conjunto de barras de diferentes cores, foi desenvolvido por George Cuisenaire, um professor Primário belga, em 1952. Este material é normalmente utilizado no estudo do número e das diversas operações aritméticas. Este material foi posteriormente divulgado por Caleb Gattegno (Jeronnez, 1964).
- 11 Esta crónica, tal como outros artigos da revista mencionada, não tem o autor identificado. Ao longo deste trabalho não foi possível identificar o autor desta crónica, e dos outros artigos apresentados nas revistas *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*, n.º 1 e 2 volume I e *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*, n.º 3 e 4, volume I.
- 12 A professora Maria de Lourdes Silvério Tavares, leccionou no Colégio Vasco da Gama, no Ensino Primário, desde a inauguração do Colégio no ano lectivo de 1959/1960, tendo acompanhado toda a implementação das novas metodologias no Ensino Primário na instituição.

13 Professor metodólogo do Liceu D. Manuel II, do Porto, membro da Comissão de Revisão do Programa do 3.º Ciclo do Ensino Liceal (actuais 10.º e 11.º anos), que em 1962 elabora um programa experimental. Desta comissão, presidida por José Sebastião e Silva, faziam ainda parte mais dois professores metodólogos e um inspector de Matemática do ensino liceal (Matos, 2004a).

14 Exerceu funções como professor no Colégio Vasco da Gama, tendo também exercido funções de director no mesmo Colégio, de acordo com despacho ministerial de 3 de Março de 1964, que consta num averbamento ao Alvará n.º 1602, livro E, do Ministério da Educação Nacional.

15 Pedagoga que desenvolveu trabalho no âmbito do ensino da Matemática com crianças. Autora de várias obras, entre as quais *Les Mathématiques et les Enfants*, editada pela editora Delachaux et Niestlé (Nabais, 1968).

16 Estes cursos estão descritos numa crónica intitulada *Cursos de Iniciação no método Cuisenaire e de Introdução à Matemática Moderna*, publicada na revista *Cadernos de Pedagogia e Psicologia* de 1968.

17 A revista *Notícia* era uma revista semanal de Angola, dedicada ao que se passava na sociedade, cujo proprietário era João Charulla de Azevedo. A partir de 1967 esta revista passa a ter uma redacção também em Lisboa.

18 No artigo *Para construir as Matemáticas*, publicado na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia* de 1968.

19 George Papy que foi um educador matemático belga que desenvolveu o seu trabalho no sentido de aproximar a Matemática escolar da Matemática ensinada na universidade, incrementando um programa rigoroso, com enfoque em Espaços Vectoriais e Geometria das Transformações (Duarte & Silva citando D'Ambrosio, 1987, p.78) recuperado em 26 de Dezembro, de http://www.uepg.br/praxiseducativa/v1n1Artigo_8.pdf

20 Esta edição do livro é apresentada sem data, é revista e anotada por Nabais e é editada pela editora Éduca – Material Didáctico. Numa das anotações, Nabais refere-se a Sebastião e Silva como o “saudo-so Prof. Dr. Sebastião e Silva” (Em Gattegno, s.d.b, p. 42). A morte de Sebastião e Silva ocorre em 25 de Maio de 1972, estas anotações devem portanto situar-se numa data posterior e, como consequência, também a data desta edição deve ser posterior. Numa outra anotação, Nabais refere que ao longo de mais de uma dezena de anos tem sido feito o trabalho de divulgação do material. Se, de acordo com as palavras de Nabais, a divulgação começou em 1961, então esta edição deve situar-se na década de 1970.

21 As desvantagens apontadas ao material Cuisenaire por Nabais, estão enquadradas em críticas feitas a este material durante a década de 1960, por autores como Piaget e Lovell.

22 Através da leitura da metodologia dos Cubos – Cor, publicada na revista número 5 dos *Cadernos de Psicologia e Pedagogia* de 1968, e também numa edição sem data, do número 1 da colecção *Constrói a tua Matemática*, ambas da autoria de Nabais, é possível verificar através da descrição deste material Cubos – Cor, as diferenças que existem entre este e o material Cubos – Barras de cor, desenvolvido posteriormente e que ainda hoje é comercializado. Por exemplo, na metodologia publicada na referida revista, em 1968, é possível ler-se em relação aos Cubos – Cor, que “os 200 cubos são apresentados num estojo, em que a tampa transparente pode servir de caixa para os conter, e a placa esverdeada servirá de base para os encaixar, nas construções. 2. Para abrir o estojo, voltar sempre a tampa transparente para baixo, e a placa para cima. Evitar-se-á assim que os cubos caiam ... Esta é geralmente utilizada do lado dos encaixes; mas em certas construções, utiliza-se a face oposta, isto é, a parte lisa.” (Nabais, 1968, p. 78). Aparentemente a diferença entre estes Cubos – Cor e os actuais Cubos – Barras de cor, parece situar-se ao nível do estojo, com os encaixes para os cubos na tampa, o que não acontece com o material desenvolvido posteriormente. Na restante descrição este material parece ser em tudo idêntico ao actual, no entanto não foi possível encontrar registos fotográficos, nem o próprio material, para confirmar esta consideração.

- 23 Na metodologia apresentada para trabalhar este material, as cores são representadas por letras minúsculas: amarelo (a), verde (v), encarnado (e), azul (z), cor de rosa (r) e cor de lilás (l).
- 24 Esta metodologia é exposta na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*, Nabais publica o artigo *Construindo a Matemática com o calculador multibásico*.
- 25 Esta metodologia é apresentada na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia* de 1968, no artigo *A descoberta da Matemática com os Cubos – Cor*.
- 26 A terminologia apresentada em itálico, é uma transcrição da terminologia utilizada no original por Nabais, e consta na metodologia apresentada na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia*, de 1968. Em relação a esta terminologia é conveniente fazer alguns esclarecimentos. Nabais utiliza a expressão *Reunião de Conjuntos* para a adição, em vez de reunião de conjuntos disjuntos. Nabais utiliza por exemplo a terminologia *Subtração de Conjuntos*, no entanto esta não é uma operação que esteja definida entre conjuntos, devendo-se por isso falar, ou em conjuntos complementares, ou na diferença de cardinais de conjuntos complementares.
- 27 De acordo com o original.
- 28 Os símbolos da Matemática moderna referidos por Nabais, são aqueles que normalmente estão associados à teoria dos conjuntos.
- 29 Directora de trabalhos no Centro Belga de Pedagogia das Matemáticas e esposa de George Papy.
- 30 Osvaldo Sangiorgi é um dos principais impulsionadores da reforma associada à Matemática Moderna, no Brasil.
- 31 Apresentada no artigo *Construindo a Matemática com o calculador multibásico*, que é publicado na revista *Cadernos de Psicologia e Pedagogia* de 1968.
- 32 De acordo com informações prestadas pela editora que comercializa o material e os respectivos livros de metodologia, Éduca – Material Didáctico, estes volumes nunca foram editados.

Documentos consultados

- Associação de Jardins de Escolas João de Deus. (1965). *Relatório e Contas da Gerência e Parecer do Conselho Fiscal*. pp. 8–9.
- Associação de Jardins de Escolas João de Deus. (1977). *Relatório e Contas da Gerência e Parecer do Conselho Fiscal*. pp. 6–7.
- Faria, L. (2007, Maio 14). Depoimento oral concedido a Rui Candeias.
- Gattegno, C. (s.d.a). *O Zeca já pode aprender matemática: guia para o método dos números em cor* (1ª ed.). Meleças: Éduca – material didáctico.
- Gattegno, C. (s.d.b). *O Zeca já pode aprender matemática: guia para o método dos números em cor* (2ª ed.). Meleças: Éduca – material didáctico.
- Gomes, F. (2007, 14 de Novembro). Depoimento oral concedido à professora Rosimeire Borges no âmbito de uma tese de doutoramento em curso.
- Nabais, J. A. (ed.) (1965). *Cadernos de Psicologia e de Pedagogia: Revista de Ciências da Educação*. Vol. I, números 3 e 4. Lisboa: Centro de Psicologia Aplicada à Educação.
- Nabais, J. A. (1968). Número especial sobre o Ensino da Matemática. *Cadernos de Psicologia e de Pedagogia, Revista de Ciências da Educação*. Lisboa: Centro de Psicologia Aplicada à Educação.
- Nabais, J. A. (1990, Junho 14). Para uma Aprendizagem de Sucesso Escolar; 2 — Uma Experiência com Novos Programas — Novos Programas ou Programas Diferentes? (VI). *Correio da Manhã*, p. 2.
- Nabais, J. A. (s.d.a). *A descoberta da matemática com os cubos – barras de cor (cores Cuisenaire)*. Coleção — Constrói a tua matemática nº 1. Meleças: Éduca material didáctico.

- Nabais, J. A. (s.d.b). *À descoberta da matemática com o calculador multibásico*. Colecção — Constrói a tua matemática nº 2. Meleças: Educa material didáctico.
- Pinheiro, J. E. M. (2007). Depoimento oral concedido à professora Rosimeire Borges no dia 31 de Maio, no âmbito de uma tese de doutoramento em curso.
- Tavares, M. L. (2007, Maio 14). Depoimento oral concedido a Rui Candeias.
- Tavares, M. L. (2007). Depoimento escrito concedido a Rui Candeias.

Documentos tridimensionais

- Calculador multibásico: material para a descoberta da matemática. Évora: Educa material didáctico, s/d. 1 jogo: plástico.
- Cubos-Barras de Cor (cores Cuisenaire): material para a descoberta da matemática. Évora: Educa, material didáctico, s/d. 1 jogo (tipo lego): plástico.

Referências

- APM (Associação de Professores de Matemática). (1995). *Renovação do currículo de matemática*. (4ª ed.). Lisboa: APM.
- Burns, R. B. (2000). *Introduction to research methods*. (4ª edição). Londres: Sage Publications.
- Candeias, R. (2007). *Contributo para a história das inovações no ensino da matemática no primário: João António Nabais e o ensino da matemática no Colégio Vasco da Gama*. (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa)
- Depaepe, M. e Simon, F. (2005). Fuentes y métodos para la historia del aula. Em M. F. Lorenzo (Ed.), *Repensar la historia de la educación: nuevos desafíos, nuevas propuestas*. Madrid, España: Editorial Biblioteca Nueva.
- Guimarães, H. M. (2003). *Concepções sobre a matemática e a actividade matemática: um estudo com matemáticos e professores do ensino básico e secundário*. Colecção Teses. Lisboa: APM.
- Jeronnez, L. (ed.). (1964). *Bulletin Cuisenaire: les Réglettes en Coulers*. Bruxelles: Editions Calozet.
- Huete, J.C. e Bravo, J.A. (2006) *O ensino da matemática. Fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed.
- Matos, J. M. (2004a). *Cronologias: Cronologia do ensino da matemática (1940–1980) — Portugal*. Recuperado em 2007, Janeiro 15, de <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/jmmatos/clivros/CLVRSHTM/CRONOL/CRONEST.HTM>
- Matos, J. M. (2004b). *Cronologias: Cronologia do ensino da matemática (1940–1980) — Estrangeiro*. Recuperado em 2007, Janeiro 15, de <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/jmmatos/clivros/CLVRSHTM/CRONOL/CRONEST.HTM>
- Matos, J. M. (2007). História do ensino da matemática em Portugal: a constituição de um campo de investigação. Em Matos, J. M. e Valente, W. (org.). *A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: CAPES – GRICES
- Moon, B. (1986). *The "New Maths" curriculum controversy. An International story*. London: The Falmer Press.
- Nóvoa, A. (1993a). Perspectivas de renovação da história da educação em Portugal. Em Nóvoa, A. e Berrio, J.R. (eds.). *A história da educação em Espanha e Portugal*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

- Nóvoa, A. (dir.) (1993b). *A imprensa de educação e ensino*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (dir.) (2003). *Dicionário de pedagogos portugueses* (1ª ed.). Porto: Edições Asa.
- Ponte, J. P. (1993). *A Educação Matemática em Portugal: Os Primeiros Passos duma Comunidade de Investigação*. Recuperado em 2007, Agosto de [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/93-Ponte\(Quadrante\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/93-Ponte(Quadrante).rtf)
- Ruquoy, D. (1995). Situação de entrevista e estratégia do entrevistador. Em Albarello, L., Digneffe, F., Hiernaux, J.P., Ruquoy, D. e Saint-Georges, P., *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva. pp. 84–116.
- Servais, W. (1975). Continental traditions and reforms. Em *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. vol. 6. nº 1. pp. 37-58. Recuperado em 2007, Agosto 15, de <http://moodle.fct.unl.pt>.

Legislação Consultada

- Ministério da Educação e Cultura (1974). *Ensino primário. Programas para o ano lectivo 1974–1975*. Lisboa: Secretaria-geral Divisão de Documentação.

Resumo. O presente artigo, que se situa no âmbito da História do Ensino da Matemática, tem como objectivo conhecer o papel do pedagogo João António Nabais, fundador do Colégio Vasco da Gama, no desenvolvimento e divulgação de materiais didácticos para o ensino da Matemática no Ensino Primário, no período compreendido entre a década de 60 e a década de 70, no contexto Matemática Moderna. A investigação foi conduzida com uma metodologia baseada na investigação histórica, tendo como referência a história cultural. As principais fontes do estudo são os documentos escritos pelo próprio Nabais sobre o trabalho desenvolvido no Colégio Vasco da Gama, os depoimentos orais de pessoas que trabalharam com este pedagogo, os materiais didácticos desenvolvidos por Nabais para o ensino da Matemática, os apontamentos dos cursos e os registos fotográficos. Sobre estes documentos, procedeu-se a uma análise do tipo qualitativo.

Relativamente ao trabalho de João António Nabais, destaca-se o seu papel na divulgação e desenvolvimento de materiais didácticos para o ensino da Matemática. No início da década de 1960, o seu trabalho desenvolve-se essencialmente com a divulgação do material Cuisenaire e a partir de 1966, com o desenvolvimento de materiais didácticos, como o Calculador Multibásico e os Cubos – Barras de cor. Paralelamente, traduz e produz metodologias para explorar os conteúdos matemáticos com esses materiais. Este pedagogo desenvolve também um intenso trabalho no âmbito da formação professores.

Palavras-chave: materiais didácticos; História do Ensino da Matemática; Ensino Primário; Matemática Moderna.

Abstract. The present article, in the scope of the History of Mathematics Education, has the aim to know the role of João António Nabais, founder of the Vasco da Gama School, in the development and spreading of didactics materials for the Mathematics teaching in Elementary School, in the period between the beginning of the 60's and the 70's, in the context of the Modern Mathematics. The used methodology is based on the historical inquiry, having as reference cultural history. The main sources of the study are written documents by the Nabais himself about the work developed in the Vasco da Gama

School, the verbal depositions of people who had worked with him, didactic materials developed by Nabais, written notes of the courses and pgotos. These documents were analysed from the qualitative point of view.

About the work of João António Nabais, it is stressed his role in the spreading and development of didactic materials for mathematics teaching. At the beginning of the 60's his work is centered on the spreading of the Cuisenaire material and from 1966, he developed other didactic material as “Calculadoras Multibásicos” and “Cubos — Barras de Cor”. He also worked hard in teacher development.

Keywords: Didactics materials; History of the Mathematics Education; Elementary Education; Modern Mathematics.

■■■

RUI CANDEIAS

EB1/JI Quinta de Santo António

ruicandeias1@sapo.pt

