

CONSIDERAÇÕES INICIAIS ACERCA DE DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE ENSINO DE ÁLGEBRA LEVANTADAS DO CADASTRO DA CAPES NO PERÍODO DE 1998 A 2007

Graziela Baldessar Polla - UFMS
Neusa Maria Marques de Souza - UFMS

RESUMO: Neste artigo realizamos o relato de uma pesquisa, ainda em andamento, que tem como principal objetivo apresentar um panorama das pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação no Brasil no período de 1998 a 2007, sobre o ensino e aprendizagem da álgebra. Consideramos importante este período (pós PCN), frente às possibilidades de mudanças que novos cenários políticos e sociais impuseram para área da educação. Distintas perspectivas nos desafiam a lembrá-lo como um momento inédito de propostas educativas que, por sua vez, nos convidam a novas interrogações e reflexões. Assim, procedemos o levantamento das dissertações e teses do período e para tal, buscamos como fonte de acesso à produção da pós-graduação *strictu senso* no Brasil o Banco de Teses da CAPES, complementado pelos dados das bibliotecas digitais dos programas de pós-graduação em Educação Matemática e/ou Educação. Com isso pretendemos obter dados que apontem as tendências das dissertações e teses produzidas. Como referencial metodológico, utilizamos os pressupostos da pesquisa do tipo ‘estado da arte’ que comporta tanto análises quantitativas como qualitativas (FERREIRA, 2002). Das 73 pesquisas encontradas sobre o tema, além da catalogação pretendemos buscar respostas, à luz de referencial teórico específico, às seguintes questões: o que nos mostram, em síntese, os estudos realizados nos últimos 10 anos na pós-graduação brasileira em relação ao ensino e aprendizagem da álgebra para as séries finais do Ensino Fundamental? Quais são as práticas pedagógicas dos professores apontadas nestas pesquisas? Quais tendências foram possíveis perceber, na evolução das pesquisas? Que contribuição estes trabalhos trazem, como novas alternativas ao ensino/aprendizagem da álgebra? Alguns apontamentos preliminares serão feitos no texto sobre os dados já coletados que serão apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Pós - graduação brasileira; Ensino de Álgebra; Tendências em pesquisa.

Introdução

A necessidade de investigar acerca da produção dos cursos de pós-graduação no período pós PCN, de 1998 a 2007, resulta das experiências vividas em minha trajetória como professora de matemática, quando em contato com diferentes escolas, lugares e culturas pude perceber que apesar de suas idiossincrasias, apresentavam um mesmo problema nas variadas séries escolares; a dificuldade de pensar logicamente. Meus questionamentos, na época, focavam mais questões imediatas da rotina escolar, que com o passar do tempo me fizeram refletir que talvez nós, professores, estivéssemos muito preocupados em ensinar conteúdos matemáticos e esquecêssemos de ensiná-los a pensar logicamente, a elaborar estratégias e a solucionar problemas.

Este pensamento surgido a partir da ampliação da minha visão matemática, me trouxe a compreensão de que pelo domínio e aquisição do pensamento algébrico, não apenas enquanto manipulação dos símbolos mas, principalmente, da capacidade de interpretar, descrever situações e resolver problemas, o aluno construiria sua capacidade de pensar logicamente. Isso influenciou na opção por definir a importância do pensamento algébrico como eixo do nosso trabalho de pesquisa, inicialmente denominado por “ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: um panorama de 10 anos da pesquisa brasileira pós PCN”.

Tanto quanto o redirecionamento das orientações oficiais ocasionadas pela implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, entendemos que o ensino-aprendizagem da álgebra sofre neste período influência das tendências apresentadas no panorama das pesquisas desenvolvidas nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu*, e neste sentido justifica-se a validade desta pesquisa.

Para alcançar nosso objetivo principal de apresentar um panorama das pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação brasileiros no período de 1998 a 2007 sobre o ensino e aprendizagem da álgebra, entre as etapas já desenvolvidas foi realizado o levantamento a partir do Banco de Dados da CAPES, complementado pelos dados das bibliotecas digitais dos programas de pós-graduação em Educação Matemática e/ou Educação, das dissertações e teses produzidas sobre o ensino de álgebra pós PCN..

Após a catalogação dos resumos desta produção, a pesquisa passará para fase de organização e análise de dados, dos quais faremos algumas observações preliminares neste texto, visto que se trata de uma etapa em construção.

A título de contextualização do tema e para pontuar sobre a importância do ensino da álgebra no contexto educacional, apresentaremos inicialmente o papel da pesquisa em Educação Matemática seguido dos pressupostos das pesquisas do tipo *estado da arte*, algumas tendências anteriores sobre a evolução da álgebra e de seu ensino no Brasil, e por fim, um relato de nossos achados e o que se espera para o ensino de álgebra na escola fundamental.

Contextualização do tema na pesquisa em Educação Matemática

Um dos papéis da pesquisa em Educação Matemática está voltado a buscar caminhos que auxiliem estudantes e professores a solidificar o conhecimento matemático a ser aplicado, o que cria a necessidade de se desenvolver pesquisas que estabeleçam conexões entre teoria e prática. (KILPATRIK, 1996).

Mas este não consiste em seu único objetivo, Segundo Lorenzato e Fiorentini (2001), existem dois objetivos básicos para a Educação Matemática; um *de natureza pragmática*, que busca *a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da matemática* e o outro, *de natureza científica*, que visa *desenvolver a Educação Matemática enquanto campo de investigação e produção de conhecimentos*. (p. 2).

Quanto ao primeiro objetivo, que circundará os relatos e discussões desta pesquisa, cabe à Educação Matemática, investigar sobre os métodos e conteúdos pertinentes ao ensino desse conhecimento, bem como a socialização das descobertas na área. Para Kilpatrick (apud Melo, 2006), a educação Matemática mostra neste sentido uma nova concepção sobre ensino de matemática, principalmente quando se consideram, mudanças como o uso das tecnologias que provocaram a necessidade de criação de novas metodologias de ensino.

Outro ponto importante apontado pelo referido autor é o redirecionamento de pesquisas anteriormente voltadas para as correlações existentes entre características e ações docentes com o conhecimento dos alunos. Para ele estas pesquisas se abrem atualmente, em três frentes: *contrastos entre professor principiante e professor experiente*; *tentativas de melhorar a eficiência do professor* e também *descrições de como o professor 'constrói significado e percebe sua vida profissional'*. (KILPATRICK apud MELO, 2006, p.54).

No cenário de pesquisas em Educação Matemática no Brasil, as mudanças ocorridas na década 1990 podem ser relacionadas ao fato de que mais de vinte educadores matemáticos que concluíram doutoramento no exterior, voltaram com novas tendências e idéias, o que contribuiu para a exploração de diversas áreas de pesquisa como *Didática da Matemática*; *História*; *Filosofia*; *Epistemologia e Psicologia da/na Educação Matemática*; *Currículo Escolar*; *Resolução de Problemas*; *Formação de Professores*; *Ensino de Geometria*; *Álgebra e Pensamento Algébrico*; *Etnomatemática e Informática Educativa*. (MELO, 2006, p.58).

Além disso, com a abertura de vários programas de pós-graduação em Educação Matemática o número de pesquisas em na área cresceu significativamente. Destaca-se nesta década, como pesquisa do tipo *estado da arte*, a investigação realizada por Fiorentini (1994), onde o autor tenta, segundo Melo (2006), abranger toda a produção brasileira em Educação Matemática, o que consiste em tarefa muito difícil e talvez inviável, apesar de sua inegável contribuição.

As pesquisas do tipo estado da arte buscam, segundo Ferreira (apud Melo, 2006), mostrar o que está sendo produzido numa área determinada do conhecimento, bem como num

determinado espaço de tempo. Estas pesquisas pretendem revelar tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos.

Para Ferreira (2002, p.01) as pesquisas do tipo estado da arte são:

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica, em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

Este tipo de pesquisa pode mostrar tendências das pesquisas realizadas num determinado período e o que ainda falta ser explorado pelos pesquisadores além da possibilidade de mostrar as várias faces das pesquisas que foram realizadas.

Tendências anteriores sobre a evolução da álgebra e de seu ensino no Brasil

Fazendo um breve retrospecto sobre a utilização da matemática pelas civilizações, é possível observar que a evolução da matemática primitiva até chegar no cálculo, teve sua ênfase inicial na aritmética e na mensuração prática. Daí a estruturação desta enquanto construção teórica passa a se construir para produção de cálculo de calendário, desenvolvimento de um sistema de pesos e medidas, criação de métodos de agrimensura para a construção de canais e reservatórios e muitas outras finalidades.

A aplicação e ensino dessa ciência prática tomam corpo ainda pela necessidade do cultivo, todavia, desenvolvem-se tendências no sentido da abstração e, até certo ponto, passa-se então a estudar a ciência por si mesma.

Segundo Eves (1997), próximo do ano 2000 a.C. a Aritmética Babilônica sofreu evolução para uma Álgebra retórica bem organizada, conseguindo resolver equações quadráticas pelo método de completar quadrados ou semelhante ao de substituição numa fórmula geral. Também discutiam algumas equações cúbicas e biquadradas.

Os Hindus sincoparam sua álgebra. Como Diofanto, indicavam a adição por justaposição. A subtração era indicada colocando-se um ponto sobre o subtraendo, a multiplicação escrevendo-se bha (primeira sílaba da palavra bhavita, “produto”) depois dos fatores, a divisão escrevendo-se o divisor debaixo do dividendo e a raiz quadrada escrevendo-se ka (da palavra karana, “irracional”) antes da quantidade. Brahmagupta denota a incógnita por yā (de yāvattāvat, “tanto quanto”). Os inteiros conhecidos eram antecidos de rū (de

rūpa, “número puro”). As incógnitas adicionais eram indicadas pelas sílabas iniciais de palavras que expressam diferentes cores. Assim, uma segunda incógnita poderia ser denotada por kā (de Kālaka, “preto”) (...) (EVES, p. 256).

A álgebra nesse período desempenhou o papel de ferramenta, generalizando cálculos, desenvolvendo a matemática para o comércio e as obras de engenharia. A partir desse momento se faz necessário a divulgação desses conhecimentos e teremos então, a escola participando dessa etapa importante.

Mas como foi e como é tratado o ensino da álgebra nas escolas do Brasil? O ensino da matemática no Brasil, começou a ter destaque com a criação das Academias Militares, dando maior importância ao ensino da Geometria não se preocupando com demonstrações da mesma. Por influência francesa são utilizados no século XIX, livros que apresentam como seqüência de ensino a aprendizagem da Aritmética, Álgebra e Geometria respectivamente.

A Álgebra, que é nosso objeto de estudo, era estudada nos colégios no sexto ano com cinco aulas semanais, onde o ensino secundário só se completava a partir de oito anos de estudo.

O compêndio de Pedro d’Alcântara Bellegarde traz a Álgebra da seguinte maneira: apresenta “as operações em quantidades literais, equações do 1º grau, potências e raízes, equações do 2º grau, proporções e logaritmos”. (p.127)

Em 1871 temos o livro de Luís Pedro Drago que substitui a Álgebra de Ottoni, autor este que provocou muitas mudanças no ensino de matemática no país. A Álgebra de Drago foi adotada no colégio Pedro II até a República e apresentava o ensino das operações algébricas e equações do 1º e 2º graus; na Aritmética, Razões e Proporções, Progressões e Logaritmos. Este livro se apresenta como texto-guia para as aulas e conteúdos seqüenciados por pontos.

O Livro de Serrasqueiro adotado no colégio Pedro II no ginásio nacional de 1891 até 1923 introduz novos temas para o ensino da Álgebra, da matemática secundária, sendo eles: “teoria elementar dos determinantes e aplicação dos determinantes à resolução e discussão de um sistema de equações do primeiro grau” (p.168).

Vale lembrar que nesta época eram exigidos os preparatórios para ingresso nos cursos superiores e a Álgebra foi exigida pelo Decreto nº 4227 de 23 de novembro de 1901 para ingressar nos cursos de Ciências Médicas, Farmácia e Belas Artes. Por último temos os Elementos de Álgebra por FIC que apresentam numerosos exercícios e tem sua 10ª edição em 1951 e não diferenciam em nada de sua primeira edição do final do século XIX.

A partir da necessidade da apresentação das demonstrações e proposições é que o ensino da Álgebra começa ter maior ênfase, mudando até mesmo a ordem de apresentação dos

conteúdos, ou seja, primeiramente temos o ensino da Aritmética, depois da Álgebra e por último a Geometria. O ensino da Álgebra se fortifica ainda mais com a exigência no preparatório para o ingresso nos cursos superiores.

Dessa forma a Matemática se consolida como disciplina escolar, tendo como um de seus eixos o ensino da álgebra que nos dias de hoje começa concretamente a partir do sétimo ano do Ensino Fundamental.

Etapas percorridas na pesquisa

Primeiramente, realizamos uma busca no Banco de Teses da CAPES, a partir da expressão “ensino de álgebra” para o levantamento das pesquisas, que foi seguido de um mapeamento dos trabalhos localizados sobre o ensino/aprendizagem da álgebra nas séries finais do Ensino Fundamental. A leitura dos resumos nos colocou a par do que foi produzido no Brasil, nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* desde 1998 até 2007. Elaboramos o inventário de 73 resumos de dissertações e teses sobre o ensino de álgebra nas séries finais do Ensino Fundamental, sobre os quais faremos maiores observações mais adiante.

Em seguida, organizamos e selecionamos os resumos que atendiam aos objetivos da pesquisa, dentre os quais buscaremos o texto completo dos mais significativos para discussão sobre o ensino da álgebra, visando o aprofundamento das análises e discussões propostas.

Realizamos também uma organização sistemática do material selecionado, que foram os resumos de teses e dissertações para, em seguida, desenvolver a transcrição dos dados obtidos em fichas, visando uma melhor ordenação do material.

Das 73 pesquisas selecionadas, apenas uma não atendeu a característica de pertencimento ao ensino da álgebra no ensino fundamental. Este trabalho foi então desprezado no cômputo final.

As fichas foram assim separadas por programas como segue: encontramos em Educação Matemática 20 (vinte) dissertações de Mestrado, 7 (sete) Profissionalizantes e 3 (três) teses de Doutorado. Dessas pesquisas 1 (uma) produzida em 1998, 1 (uma) em 2001, 2 (duas) em 2002, 4 (quatro) em 2003, 3 (três) em 2004, 5 (cinco) em 2005, 2 (duas) em 2006 e 12 (doze) em 2007, perfazendo um total de 30 (trinta) trabalhos.

Em Educação obtivemos 26 (vinte e seis) dissertações de Mestrado e 8 (oito) teses de Doutorado. Dessas pesquisas 3 (três) produzidas em 1998, 2 (duas) em 1999, 3 (três) em

2000, 2 (duas) em 2002, 5 (cinco) em 2003, 2 (duas) em 2004, 5 (cinco) em 2005, 4 (quatro) em 2006 e 8 (oito) em 2007, perfazendo um total de 34 (trinta e quatro) trabalhos.

Encontramos também 1 (uma) dissertação de Mestrado em programa de Informática. Em programa de Psicologia (Psicologia Cognitiva) temos 3 (três) dissertações de Mestrado e 1 (uma) tese de Doutorado e apenas 1 (uma) tese de Doutorado em Psicologia Social. Em programa de pós-graduação em Matemática 1 (uma) dissertação de Mestrado e em Ciências da Computação 1 (uma) dissertação de Mestrado, sendo produzidas 2 (duas) em 1998, 4 (quatro) em 2001, 1 (uma) em 2004 e 1 (uma) em 2005, perfazendo um total de 8 (oito) trabalhos.

Os resumos também foram classificados por temática. Foi necessária uma leitura atenta dos resumos para estabelecermos categorias que facilitassem a classificação por modalidade de pesquisa e chegamos às 14 (quatorze), que aparecem dispostas na tabela abaixo apresentada.

	Profissionalizante	Mestrado	Doutorado	Total
Práticas metodológicas dos professores para o ensino de álgebra	3	9	3	15
Imbricações entre campos conceituais no ensino/aprendizagem e concepções sobre Aritmética/Álgebra/Geometria	1	6	2	9
Uso da tecnologia no ensino/aprendizagem da álgebra	1	5	1	7
Produção de significados no ensino/aprendizagem de álgebra	0	3	2	5
Concepções e saberes dos professores e alunos do ensino fundamental sobre aprendizagem de álgebra	0	14	2	16
Passagem do pensamento numérico para o pensamento algébrico	0	5	0	5
Concepções e saberes na formação inicial em cursos superiores sobre	0	2	2	4

aprendizagem de álgebra				
Estrutura de pensamento e aprendizagem de álgebra	0	3	0	3
Olhando livros didáticos sobre ensino de álgebra	0	3	0	3
Aprendizagem da álgebra por alunos portadores de necessidades especiais	0	1	0	1
Relação entre atitudes e habilidades em álgebra com relação ao gênero	0	0	1	1
Fusão da aritmética/álgebra/geometria em propostas para o ensino de matemática	0	1	0	1
Álgebra no currículo do Ensino Fundamental	1	0	0	1
Concepções de alunos sobre prova em álgebra	1	0	0	1

Com a organização dos resumos que acabamos de apresentar, passaremos para a etapa das análises qualitativas sobre o conteúdo dos temas pesquisados onde serão desenvolvidas as discussões à luz do referencial teórico específico. A partir do conjunto das temáticas descritas anteriormente, analisaremos alguns trabalhos que serão selecionados para levantar suas contribuições, considerando a variedade de tipos e sentidos que sejam valiosas para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

O quadro de temáticas mostra as áreas que apresentam mais contribuições, como é o caso das *Concepções e saberes dos professores e alunos do ensino fundamental sobre aprendizagem de álgebra* e *Práticas metodológicas dos professores para o ensino de álgebra*, o que reforça alguns achados de pesquisas anteriormente realizadas, como será apontado no tópico seguinte de nosso texto. Em uma análise preliminar foi possível perceber algumas outras temáticas em que existem poucos trabalhos, como é o caso de *Álgebra no currículo do Ensino Fundamental*; *Fusão da aritmética/álgebra/geometria em propostas para o ensino de matemática*; *Aprendizagem da álgebra por alunos portadores de necessidades especiais* e

Relação entre atitudes e habilidades em álgebra com relação ao gênero sobre as quais pretendemos buscar as relações sobre as preferências e escassez destas no panorama geral.

Buscaremos em Coxford, Fiorentini, Lins, Miguel, Miorim, Ponte, entre outros autores, subsídios para discussão sobre a necessidade de pesquisas que contemplem os pressupostos básicos para o ensino e a aprendizagem da Álgebra no ensino fundamental, com o intuito de fomentar a produção para preencher essas possíveis lacunas. O referencial teórico até agora utilizado sofrerá ampliação e readequação à nova estrutura posta a partir da organização dos dados, já que nosso quadro de temáticas exige a leitura de diversos autores/pesquisadores focados nos temas encontrados.

Ensino de álgebra na escola fundamental: o que se espera

Pelos estudos realizados a partir de Fiorentini e Ponte, entendemos que o ensino da álgebra está apoiado na construção da linguagem e do pensamento algébrico. Pensamos que devemos criar situações de aprendizagem nas quais o aluno possa construir o conceito de álgebra e que possibilitem aos mesmos percorrer alguns passos dados pelos matemáticos, ou seja, construindo o conceito de álgebra através da álgebra retórica, sincopada e simbólica, estabelecendo conexões entre variável-palavra, variável-figura, variável-numeral e variável-letra. Assim, podendo desenvolver os conceitos de variável, fluência (conceito de função) e campo de variação, completar a última fase que seria a do pensamento algébrico.

Pontuando os principais campos de dificuldade em matemática no currículo, autores como Ponte (2005), Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), entre outros, destacam a Álgebra e os Números como temas fundamentais a partir dos anos intermediários de estudos escolares.

Neste sentido, Ponte (2005), destaca que *As dificuldades dos alunos na transição da Aritmética para Álgebra têm sido discutidas por numerosos autores [...] (p.10)* e cita como exemplo dessas dificuldades:

Dar sentido a uma expressão algébrica; Não ver a letra como representando um número; Atribuir significado concreto às letras; Pensar uma variável com o significado de um número qualquer; Passar informação da linguagem natural para a algébrica; Compreender as mudanças de significado, na Aritmética e na Álgebra, dos símbolos + e =; Não distinguir adição aritmética (3+5) da adição algébrica (x+3). (Ponte. 2005, p.10)

Segundo Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), existem três tipos de concepções sobre a educação algébrica, as quais, predominam ao longo do tempo no que se refere ao ensino de

matemática. As três concepções se dividem em: *lingüístico-pragmática* que perdurou desde o século XIX até a metade do século XX, onde se apresenta a álgebra como instrumento técnico para a resolução de problemas equacionáveis ou simplesmente, equações; *fundamentalista-estrutural* utilizada nas décadas de 1970 e 1980, que propiciou um novo entendimento sobre o ensino da álgebra, mais preocupada com as propriedades estruturais para fundamentar e justificar as passagens do cálculo algébrico; por último a *fundamentalista-analógica* que une as propriedades estruturais com recursos como blocos de madeira, figuras geométricas ou balanças, estabelecendo comparações para justificar as passagens do transformismo algébrico.

Estes autores apontam que o principal problema é que essas três concepções conduzem o ensino da álgebra mais para o estudo dos aspectos lingüísticos e transformistas, portanto se preocupando mais com o ensino da linguagem algébrica do que com o “pensamento algébrico e seu processo de significação (a semântico)”.

Para Fiorentini e Miorim (1993), o ensino da álgebra precisa ser repensado procurando estabelecer uma conexão mais forte entre pensamento e linguagem, idéia defendida por Vygotsky (*apud* Fiorentini, 1993), pois são duas faces do ensino da álgebra interdependentes que promovem o desenvolvimento uma da outra e vice-versa.

De acordo com o NCTM (*apud* Fiorentini, 2000), o pensamento algébrico compreende o estudo da simbolização, da modelação e da variação, ou seja, *compreender padrões, relações e funções*, relaciona-se ao estudo das estruturas, já modelação seria *usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas e, analisar mudança em diversas situações*, é o que se compreende por estudo da variação. (p.37).

Portanto cabe ao ensino da álgebra ajudar o aluno a “lidar com o cálculo algébrico e as funções”, a utilizar outras estruturas matemáticas na interpretação e resolução de problemas, a manipular os símbolos e utilizá-los para representar situações e resolvê-las.

Referências

- EVES, Howard. *Introdução á História da Matemática*. 2. ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 1997.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. *As pesquisas denominadas 'estado da arte'*. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. (ISSN 0101-7330).
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. *Contribuição para um pensar: A educação algébrica elementar*. **Pro-Posições**. 4(1), 1993. p.78-91.
- LINS, Rômulo; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*, 176p., Campinas : Papyrus, 1997.

MELO, Marisol Vieira. *Três décadas de pesquisa em educação matemática na UNICAMP: um estudo histórico a partir de teses e dissertações*. 2006. Mestrado (Mestrado em Educação Matemática) – Campinas/UNICAMP. Orientador: Dario Fiorentini

COXFORD, Arthur; SHULTE, Albert P., *As idéias da Álgebra*. 285p. São Paulo : Atual, 1994

PONTE, João Pedro da. *Números e Álgebra no currículo escolar*. (2005)-Acesso 20/08/2008 em [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DA/DA-TEXTOS/Ponte\(Caminha\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DA/DA-TEXTOS/Ponte(Caminha).rtf)