

PARA ALÉM DA ARITMÉTICA: POR UMA INCLUSÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO CURRÍCULO DOS PRIMEIROS ANOS

Klinger Teodoro Ciríaco¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>

RESUMO

O texto destaca elementos de um ensaio teórico, o qual foi objeto de uma prova de Concurso Público para Ingresso na Carreira do Magistério do Ensino Superior. Nele, busco refletir acerca da inclusão do pensamento algébrico no Ensino Fundamental, em particular no currículo dos primeiros anos. Recorro ao debate contemporâneo em que o Brasil vivencia na área da Educação Matemática, desde 2017, frente a necessidade de se abordar aspectos da "Álgebra" no trabalho efetivo com crianças menores de 11 anos de idade. Face à problematização decorrente da temática em questão, objetivo, com este trabalho, contribuir com discussões teórico-metodológicas e conceituais ao apresentar, na leitura interpretativa que faço, a definição deste tipo de pensamento e suas correlações no campo de atuação dos pedagogos. **Palavras-chave:** Pensamento algébrico; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Prática pedagógica.

1

BEYOND ARITHMETICS: FOR THE INCLUSION OF ALGEBRAIC THINKING IN THE CURRICULUM OF THE FIRST YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT

The text highlights elements of a theoretical essay, the object of a Public Tender exam for admission to the Higher Education Teaching Career, in which I seek to reflect on the inclusion of algebraic thinking in Elementary Education, particularly in the curriculum of the early years. I resort to the contemporary debate in which Brazil has been experiencing in the area of Mathematics Education, since 2017, in view of the need to address aspects of "Algebra" in effective work with children under 11 years of age. In view of the problematization resulting from the theme in question, I aim, with this paper, to contribute to theoretical-methodological and conceptual discussions by presenting, in the interpretative reading that I do, the definition of this type of thinking and its correlations in the field of performance of pedagogues.

Keywords: Algebraic thinking; Early years of elementary school; Pedagogical practice.

MÁS ALLÁ DE LA ARITMÉTICA: PARA UNA INCLUSIÓN DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE LOS PRIMEROS AÑOS

¹ Doutor em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCT/UNESP), Presidente Prudente, SP. Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil. E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br.

RESUMEN

El texto resalta elementos de un ensayo teórico, el objeto de un examen de licitación pública para la admisión a la Carrera de Enseñanza de Educación Superior, en el que busco reflexionar sobre la inclusión del pensamiento algebraico en la Educación Primaria, particularmente en el plan de estudios de los primeros años. Recorro al debate contemporáneo en el que Brasil ha estado experimentando en el área de la Educación Matemática, desde 2017, dada la necesidad de abordar aspectos del "Álgebra" en el trabajo efectivo con niños menores de 11 años. En vista de la problematización resultante del tema en cuestión, mi objetivo, con este artículo, es contribuir a las discusiones teórico-metodológicas y conceptuales presentando, en la lectura interpretativa que hago, la definición de este tipo de pensamiento y sus correlaciones en el campo de trabajo de los pedagogos.

Palabras clave: Pensamiento algebraico; Primeros años de primaria; Práctica pedagógica.

INTRODUÇÃO²

*Se as coisas são inatingíveis...Ora!
Não é motivo para não querê-las
Que tristes os caminhos
Se não fosse a presença distante das estrelas!*
Mário Quintana (1962).

Início a escrita deste texto com a epígrafe do poeta Mário Quintana, a quem refiro-me, em uma perspectiva analógica, para que possamos discutir alguns elementos teórico-metodológicos que ainda se fazem "*estrelas inalcançáveis*" no campo da formação de professores e do currículo de Matemática, sobretudo, no que diz respeito à inserção da Álgebra nos primeiros anos de escolarização, sendo esse um desafio do tempo presente face as mudanças curriculares postas na contemporaneidade.

Com o objetivo de levantar/iniciar tal discussão, sem, contudo, esgotar a temática, muito menos mapear estudos já realizados no campo³, julgo pertinente estruturar a escrita deste texto em três seções, nas quais procurarei demarcar o ensino e a aprendizagem de Matemática, especificamente da necessidade de algebrização da Aritmética. Assim, destaco, na primeira seção, um breve histórico de reformas curriculares para compreender o momento presente. A segunda seção apresenta alguns elementos propícios para a inclusão do pensamento algébrico, sua conceituação e suas características nos Anos Iniciais. Por fim, na terceira e última seção, discuto os desafios e as perspectivas anunciados para a formação de professores que ensinam Matemática.

Compreendo como fundamental o resgate desses pontos para avançar no longo caminho a percorrer para que o pensamento algébrico deixe de ser "*estrela*" e

² Prova Escrita para Ingresso na Carreira de Magistério Superior no Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Concurso Público de "Educação Matemática nos Anos Iniciais" Edital: 036/2018 Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – ProGPe.

³ Informo que este não é propósito deste ensaio teórico, uma vez que se trata de um texto de autoria do proponente, quando do momento de sua avaliação na Banca de Concurso Público na UFSCar. Reconheço que a abordagem do "Estudo da Álgebra nos currículos dos Anos Iniciais" é temática de extrema relevância e que existem diversos autores que se aprofundaram no assunto, contudo, não é objetivo direto do artigo que aqui vos apresento mapear, referenciar e analisar tais pesquisas.

passa a ser a rota que nos guiará em processos mentais mais significativos no percurso da aprendizagem de conceitos escolares.

BREVE RETROSPECTIVA DE REFORMAS CURRICULARES EM EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA

À palavra currículo associam-se distintas concepções, que derivam dos diversos modos de como a educação é concebida historicamente, bem como das influências teóricas que a afetam e se fazem hegemônicas em um dado momento. Diferentes fatores sócio-econômicos, políticos e culturais contribuem, assim, para que currículo venha a ser entendido como: (a) os conteúdos a serem ensinados e aprendidos; (b) as experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos alunos; (c) os planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais; (d) os objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino; (e) os processos de avaliação que terminam por influir nos conteúdos e nos procedimentos selecionados nos diferentes graus da escolarização (MOREIRA; CANDAU, 2007, p. 17-18).

Uma das possíveis discussões sobre currículo envolve, sem dúvida, três aspectos, a saber: (i) a ideologia, (ii) as relações de poder, e (iii) a cultura (MOREIRA, 2002). Nesse sentido, o fator ideológico declara qual cidadão se quer formar e que conhecimentos matemáticos a população brasileira necessita ter acesso. Isso demonstra que “incluir” ou que “abandonar” determinadas áreas da Matemática do currículo faz parte de uma primeira instância de “quem pode saber o quê”.

As relações de poder em Educação Matemática reafirmam a ideologia, temos, aqui, aqueles que detêm e que prescrevem direcionamentos do “por quê”, “o quê” e “para quem” se ensinar. A dimensão cultural da Matemática anuncia formas de organização das práticas pedagógicas que são orientadas pelos currículos. Dessa forma, pensa-se em quais conhecimentos, historicamente acumulados pela humanidade, serão demarcados como sendo ou não objeto cultural do cidadão e, portanto, conteúdos de trabalho direto na escola, em nosso caso a escola elementar [isso porque me refiro, diretamente, aos professores licenciados em Pedagogia, meus colegas de formação e profissão].

Dito isso, Curi e Pires (2008) enfatizam que a formação de professores tem grande influência das reformas curriculares e do modo como a Matemática foi se constituindo enquanto atividade humana e ciência, conseqüentemente.

Em termos das reformas curriculares, Pires (2002) enfatiza que tivemos três grandes momentos no Brasil. O primeiro está associado às décadas de 1920 e de 1930, nas quais vigoraram ideias pedagógicas de Euclides Roxo e de Gustavo da Capanema. Tais reformas curriculares substituíram-se, nessa ordem, sem muitos argumentos plausíveis, muito embora a primeira apresentasse aspectos da compreensão da

realidade dos alunos e compreensão do contexto social como elementos a serem considerados no ato de ensinar.

Na década de 1960, encontramos o Movimento da Matemática Moderna (MMM), o segundo grande movimento. O MMM buscou articular processos da Matemática pura com a Matemática escolar, focalizando ações e práticas, a fim de formalizar a linguagem matemática em sua simbologia, o que mais tarde viria a fracassar devido a não articulação com contextos específicos e culturais dos alunos.

O terceiro grande movimento, já na década de 1990, denomina-se de Movimentos pedagógicos alternativos. Trata-se de uma crítica ao MMM. Os pesquisadores vinculados a esse movimento buscaram refletir, de forma mais pontual, a aprendizagem matemática em contextos culturais, sociais e econômicos brasileiros, dadas as especificidades da dimensão territorial e da pluralidade do país.

Especificamente, sobre o terceiro momento, Silva e Pires (2013) afirmam que começasse a desenvolver um olhar mais centrado na relação dialógica professor x aluno. Aqui, temos iniciativas de debates entre professores e pesquisadores da área de Educação e Educação Matemática que, mais tarde, ainda nos anos de 1990, culminariam na apreciação crítica e na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Matemática (BRASIL, 1997) que, desde sua primeira edição, já anunciava, na seção "caracterização da área da Matemática", mesmo não declarada ou intencionalmente, a importância de trabalhar-se com processos de generalização com os alunos dos Anos Iniciais. O documento trata os conteúdos sob quatro eixos/blocos centrais (*Números e Operações, Grandezas e Medidas, Espaço e Forma* ou *Geometria e Tratamento da Informação*), que, em uma relação com "conteúdos atitudinais", preconizam pela garantia de práticas que incentivem os alunos a terem mais autonomia em suas ações de natureza matemática, além de destacar ainda a abordagem dos conteúdos em "Temas Transversais", encarando a Matemática como forma de "ler e escrever" o mundo em que vivemos a partir da "Ética", "Orientação Sexual", "Meio Ambiente", "Saúde", "Pluralidade Cultural" e outros temas emergentes que possibilitam ainda o trabalho com projetos.

Desde os PCNs (BRASIL, 1997), tivemos, em termos de ações de formação contínua de professores, alguns programas, em especial destaque os do Governo Federal: Pró-letramento em Matemática (2005-2008) e o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), iniciado em 2013, que buscam articular teorias com a prática na perspectiva do desenvolvimento profissional dos professores e do

pensamento matemático dos alunos em consonância com práticas sociais exercidas pelos sujeitos letrados⁴.

Contudo, especialmente no que respeita a inserção da discussão do pensamento algébrico no Brasil, de forma declarada, surgiu pela primeira vez no “Caderno de jogos para alfabetização matemática” (BRASIL, 2014) do PNAIC e, mais tarde, recentemente em 2017, com a publicação da primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) divide o ensino de Matemática para os Anos Iniciais em cinco “unidades temáticas” para garantir o que o documento chama de “competências e habilidades” matemáticas. Nessa divisão, encontram-se: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Estatística e Probabilidade.

Sobre “Álgebra”, a BNCC esclarece, em poucos dizeres, ser preciso que os professores garantam o desenvolvimento e a formação do pensamento algébrico via generalização em atividades que promovam a busca de padrões e as regularidades. Ainda explica que em termos de “objetos do conhecimento” o docente precisa tratar de assuntos ligados à Álgebra, isso sem dar muitas orientações e direcionamentos específicos ao que se compreende por “pensar algebricamente”.

Temos aqui o tempo do contexto presente em que nos encontramos na história curricular em pauta. O campo do hoje [presente] e que a “estrela” [Álgebra], tal como coloca Quintana, ainda “se faz no céu”, iluminando o caminho, sendo esta o nosso querer para melhorar a aprendizagem das crianças.

Findando este tópico, cumpre salientar que, historicamente, os Anos Iniciais, em termos de orientações curriculares, estiveram atrelado ao trabalho com a Aritmética e a Geometria, já a Álgebra ficava, até então, mais para os anos finais do Ensino Fundamental, sendo assim, a indicação de promoção ao pensamento algébrico nos primeiros anos coloca-nos um desafio, tanto para quem irá aprender (crianças) quanto para quem irá ensinar (pedagogos), uma vez que este último não teve, em sua trajetória de formação, em cursos de Magistério, Normal Superior e/ou licenciatura em Pedagogia, acesso as bases e propriedades da Álgebra como componente curricular da etapa inicial de escolarização.

MAS, AFINAL, EM QUE CONSISTE O PENSAMENTO ALGÉBRICO?

A generalização está no coração do pensamento algébrico (SCHLIEMANN; CARRAHER; BRIZUELA, 2007, p. 12).

⁴ Por letramento, aqui, compreendo como práticas “[...] de leitura e de escrita plurais, social e culturalmente determinadas, cujos significados específicos que assumem para um grupo social dependem dos contextos e das instituições em que se forjam” (FONSECA; SIMÕES, 2014, p. 520).

Kieran (1992) dedicou-se à diferenciação entre o pensamento aritmético e o pensamento algébrico. Para a autora, o primeiro está ligado ao processo de cálculos na busca dos resultados, enquanto o segundo envolve procedimentos de análise desses para encontrar regularidades e padrões que, independentemente dos números, poderá ser revolido adotando-se a mesma regra.

A partir disso, em diálogo com a literatura especializada na temática, compreendo o pensamento algébrico como sendo aquele que se utiliza da natureza do conhecimento matemático (hipotético-dedutivo) para a busca de regularidades e padrões que possam, então, serem generalizados.

As reflexões expressas no manuscrito "Principles and Standards for School Mathematics", publicado no documento National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) aponta que é preciso reconhecer o potencial da Álgebra com a criança pequena.

The Algebra Standard emphasizes relationships among quantities, including functions, ways of representing mathematical relationships, and the analysis of change. Functional relationships can be expressed by using symbolic notation, which allows complex mathematical ideas to be expressed succinctly and change to be analyzed efficiently. ... By viewing algebra as a strand in the curriculum from prekindergarten on, teachers can help students build a solid foundation of understanding and experience as a preparation for more sophisticated work in algebra in the middle grades and high school. For example, systematic experience with patterns can build up to an understanding of the idea of function, and experience with numbers and their properties lays a foundation for later work with symbols and algebraic expressions (NCTM, 2000, p. 37).

Alguns autores, como Ana Paula Canavarro, professora da Universidade de Évora (Portugal), têm-se dedicado, nos últimos anos a/em defesa da inclusão do pensamento algébrico nos primeiros anos. Para Canavarro (2007), ao incluirmos Álgebra nos Anos Iniciais, damos aos alunos o poder de compreensão da Matemática via construção do pensamento.

Essa mesma defesa já foi destacada em nosso país nos anos de 1990. Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) dissertaram sobre a necessidade de se repensar a Educação Algébrica no cenário nacional. Os autores destacam que, historicamente, o ensino de Álgebra foi concebido com o enfoque na linguagem expressiva em que letras e números ganham maior significado do que o pensamento dos alunos, mobilizados em tarefas matemáticas.

De acordo com os autores, o pensamento vem antes da linguagem, isso porque toda linguagem expressa um pensamento. Seguindo essa linha de raciocínio, se ocorrer uma supervalorização da linguagem algébrica, estaremos negando a forma do

pensamento e de seu papel na construção da aprendizagem de conceitos, desde a mais tenra idade.

Por essa razão, defendo, em concordância com Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) e com Canavarro (2007), que o desenvolvimento do pensamento algébrico precisa ganhar mais espaço no trabalho efetivo com as crianças já no ciclo de alfabetização.

Contudo, como pensamento precede a linguagem, esta também precisa fazer parte do repertório de aprendizagem desde o começo, pois é preciso uma interlocução entre pensamento e linguagem algébrica para que o mesmo ganhe espaço, corpo, conteúdo e significado. Tal reflexão vem ao encontro dos dizeres de Teixeira (2004) que, ao problematizar o papel do erro na aprendizagem matemática, afirma que justamente pela Matemática ter uma linguagem própria e específica, este elemento pode constituir-se um obstáculo epistemológico à aprendizagem se não o for mediado adequadamente.

Para a autora, a natureza do ensino, ou seja, o desenvolvimento das práticas pedagógicas conta muito neste momento, uma vez que a forma de concepção do que seja aprender e ensinar Matemática dos professores influencia na formação e formalização do pensamento matemático, nesse caso do algébrico.

Teixeira (2004) sinaliza a existência de dois tipos de prática: a sintática e a semântica. A primeira, tal como colocam Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), prescreve um trabalho mais voltado para a simbologia da linguagem, enquanto a segunda declara a necessidade de problematização dos significados matemáticos. Neste sentido, a autora conclui que para que o ensino de Matemática ocorra em um contexto de significado, é preciso articular sintática e semântica (TEIXEIRA, 2004).

Reportando-nos para a Álgebra, isso tem grande significado, pois para Blanton e Kaput (2005), pioneiros na discussão de pensamento algébrico, é preciso encontrar formas de garantir a "invasão" da Álgebra no currículo elementar.

Dadas as reflexões até aqui expostas, entendo que isso possa ocorrer em diferentes momentos da rotina de trabalho do professor alfabetizador que, ao propor problemas práticos de propriedades numéricas, por exemplo, poderá incluir o pensar algebricamente na busca por generalizações.

A título de conclusão deste tópico, cito dois exemplos.

- 1) *Cinco amigos ganham um campeonato de videogame. Telefonaram-se para felicitações. Quantos telefonemas foram dados?*

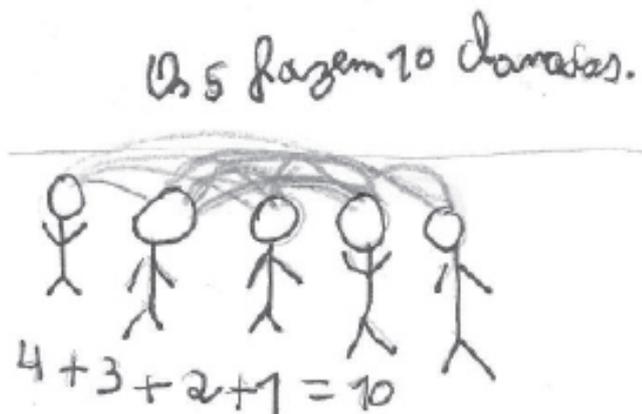
2)

1	$\times 3 = ?$
2	$\times 4 = 8$
3	$\times 5 = 15$
4	$\times 7 = 28$

No primeiro, o/a professor/a pode propor uma discussão para que seus alunos possam exemplificar a parte ou em grupo, em um papel cartolina ou pardo, suas resoluções. A resolução ocorre como descrita no texto de Canavarro (2007). Feito isso, temos possibilidades de trabalhar com o pensamento algébrico para verificar regularidades ao se incluir, após a resolução, o seguinte questionamento: “E se fossem 6 amigos?”, “E fossem 7?” “10?”, etc. Enfim, os alunos são levados a representar seu pensamento com outras representações (informais).

Quero enfatizar que algebrizar a Aritmética não significa operar apenas com a linguagem específica desta, mas sim, abrir espaços para o fazer Matemática dos alunos que poderão se valer de registros pictóricos, por exemplo, para chegar à conclusão.

Figura 1 – Resolução do problema 1 por crianças dos primeiros anos



Fonte: Canavarro (2007, p. 85).

No questionamento sugerido, a intenção é levar o grupo a perceber que se aumenta o número de “amigos” e a relação do padrão é que sempre que esse número aumenta, diminui-se “menos um” do número de ligações, sendo o 1º com 4 ligações e o último com nenhuma. Assim, temos $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ ligações, tal como a resolução da Figura 1. Independentemente do número de amigos, esta generalização funciona.

O segundo exemplo, o da tabuada, demarca algo que precisa ser mais bem explorado ao se trabalhar a multiplicação. A tabuada tem um padrão: o primeiro número “dita” o número de vezes que o outro (segundo) se repete. Precisamos levar os alunos à compreensão desta regularidade que pode ser generalizada sempre.

Habitualmente, ocorre um equívoco conceitual nos Anos Iniciais em que muitos encaram-na como sendo “conteúdo matemático”. Quantos de nós quando indagados sobre traumas da aprendizagem matemática, no período de escolarização básica,

destacam a “tabuada” como sendo uma das responsáveis pelos dissabores com a Matemática.

Pensar algebricamente, pela estrutura de múltiplos e divisores dos números, de forma organizada, como presente na tabuada, pode ser um caminho para desvelar o que está oculto nesta estratégia de auxílio na compreensão das operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Ela busca facilitar os cálculos, portanto, trabalhá-la de modo a levar as crianças a perceber o que não está dito (mas se diz) pode ser um caminho do pensamento algébrico em um contexto investigativo e dialógico nas aulas. Contudo, essa tarefa requer uma formação teórica, metodológica e conceitual do professor de forma que este, em sua ação, possibilite fazer alcançar o que aos olhos parece inatingível.

PARA CONCLUIR: “O QUE AINDA SE FAZ ESTRELA NO CÉU”

Em síntese, como vimos, a inclusão do pensamento algébrico nos primeiros anos procura incorporar aspectos aritméticos generalizados, questões que, por vezes, poderíamos fazer, mas não se tinha, até então, consciência disso. Temos um desafio a romper, dadas as novas concepções de ensino e aprendizagem matemática na escola a partir de 2018: a formação de professores (inicial e continuada).

Para que o conhecimento específico de conteúdo da matéria de ensino (SHULMAN, 1986) deixe de ser apenas conhecido no momento da entrada na carreira, os programas de formação, nos cursos de Pedagogia, precisam articular conhecimento pedagógico de conteúdo (metodologias), conhecimento curricular (a forma como a Álgebra aparece nos Anos Iniciais, por exemplo) com o conhecimento específico, o que considero poder ocorrer por meio da articulação entre *ensino, pesquisa e extensão* universitária, ações que poderão promover de forma coletiva o *conhecimento especializado* do professor (FERREIRA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2018).

Do lugar que escrevo, como licenciado em Pedagogia e, atualmente, formador de professores que ensinam Matemática, compreendo ser preciso ações colaborativas entre Universidade-Escola, as quais podem vir a se consolidar com vista à promoção do compartilhamento do que sabemos e do que fazemos no seio escolar. Não é momento de tecer considerações normativas aos professores, é tempo de juntos caminharmos rumo às estrelas que buscam iluminar o “*caminho nada suave da docência*” (GUARNIERI, 2005).

Findo este texto anunciando que se torna basilar termos a prática docente em Educação Matemática nos Anos Iniciais como ponto de partida e de chegada da formação de professores, pois o ensino e a aprendizagem precisam ser objeto de reflexão permanente em diferentes fases da carreira do magistério. Assim, precisamos

promover espaços para que os docentes em exercício (e em formação inicial) ressignifiquem suas práticas no sentido de reconstruir as experiências profissionais, incluindo o pensamento algébrico no fazer pedagógico, haja vista que essa já é uma realidade presente nos currículos das escolas e, portanto, uma urgência nacional.

REFERÊNCIAS

BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, Delaware, v. 36. N. 5, p. 412-446, 2005. Disponível em <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning-1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf>. Acesso em 20 July 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **Caderno de Jogos**. 2014. Disponível em https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/12_Jogos-Encarte_pg001-120.pdf. Acesso em 20 jul 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação (Matemática)**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2014.

BRASIL, Ministério da Educação. **Pró-Letramento Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 20 jul 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 20 jul 2020.

CANAVARRO, A. P. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, Lisboa, v. XVI, n. 2, p. 81-118, 2007 Disponível em https://dSPACE.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/Quadrante_vol_XVI_2-2007-pp000_pdf081-118.pdf. Acesso em 20 jul 2020.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educ. Mat. Pesqui.** São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/1655/1065>. Acesso em 20 jul 2020.

FERREIRA, M. C. N.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, M. Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do pensamento algébrico. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 11, n. 25, p. 53-73, 2018. Disponível em <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/3275/4612>. Acesso em 20 jul 2020.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â.; MIGUEL, A. Contribuições para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1[10], p. 78-91, março de 1993. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384/11808>. Acesso em 20 jul 2020.

FONSECA, M. C. F. R.; SIMÕES, F. M. Apropriação de práticas de numeramento na EJA: valores e discursos em disputa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 517- 532, abr/jun 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n2/v40n2a14.pdf>. Acesso em 20 jul 2020.

GUARNIERI, M. R. (org.). **Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

KIERAN, C. The learning and teaching of school algebra. In: GROWS, D. A. (ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York, NY: MacMillan, 1992. p. 390-419.

MOREIRA, A. F. B. Currículo, diferença cultural e diálogo. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 15-38, ago 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10847.pdf>. Acesso em 20 jul 2020.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Indagações sobre o currículo**. 2007. p.17-46. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>. Acesso em 20 jul 2020.

NCTM. National Council of Teachers of Mathematics. **Principles and standards for school mathematics**. Reston: NCTM, 2000.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, D. W.; BRIZUELA, B. **Bringing out the algebraic character of arithmetic**. From children's ideas to classroom practice. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

SHULMAN, L. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, California, v. 15, n. 2., p. 4-14, fev 1986. Disponível em: https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/graduacao/cursos/matematica/texto_3.pdf. Acesso em 20 jul 2020.

SILVA, M. A.; PIRES, C. M. C. Organização curricular da Matemática no Ensino Médio: a recursão como critério. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 249-266, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n2/a02v19n2.pdf>. Acesso em 20 jul 2020.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e Erros na Aprendizagem da Matemática. VII Encontro Paulista de Educação Matemática (VII EPEM), 2004. In: **Anais....** São Paulo: USP, 2004. [CD-ROM]