

Discussões sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Discussions on teaching algebra in early years of elementary school

ANA VIRGINIA DE ALMEIDA LUNA¹
CREMILZZA CARLA CARNEIRO FERREIRA SOUZA²

Resumo

Este artigo tem como propósito analisar o quê e como o ensino de álgebra pode ser abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A trajetória metodológica adotada envolveu uma abordagem qualitativa, por meio da análise documental. Como resultados, destacamos a importância da articulação entre o ensino da aritmética e da álgebra desde os anos iniciais do ensino fundamental. Tendo isso em vista, parece-nos pertinente que a inserção dessa articulação, com a inclusão de propostas de atividades para a prática pedagógica, constitua objeto de estudo em espaços de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática, incluindo os que atuam nos anos iniciais de escolaridade.

Palavras-chave: anos iniciais; matemática; ensino; álgebra.

Abstract

This article aims to analyze what and how the teaching of algebra can be addressed in the early years of elementary school. The methodology adopted involved a qualitative approach, through documentary analysis. As results, we highlight the importance of coordination between the teaching of arithmetic and algebra since the early years of elementary school. With this in mind, it seems appropriate with the inclusion of proposed activities for teaching practice, constitute the object of study in areas of initial and continuing training of teachers who teach mathematics, including those working in the early years of schooling.

Keywords: early years; mathematics; teaching; algebra.

Introdução

Os estudos sobre o ensino e aprendizagem de álgebra apontam a atribuição de significado aritmético aos símbolos como a causa de algumas dificuldades dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental, de modo que os alunos são levados a realizarem processos aritméticos em expressões algébricas (BOOTH, 1995; TELES, 2004; GIL, 2008). É frequente o desenvolvimento inadequado de expressões literais pelos alunos, as quais compreendem a utilização da maioria dos sinais nas operações, mas não reconhecem o sinal de igual como um símbolo relacional (BOOTH, 1995; GIL, 2008).

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana. Núcleo de Estudos em Educação Matemática de Feira de Santana (NEEMFS)– andrluna@uol.com.br

² Escola Despertar. Núcleo de Estudos em Educação Matemática de Feira de Santana (NEEMFS)– cremilzza@yahoo.com.br

Diante disso, estudos como o de Lins e Gimenez (1997) e de Kieran (2004) sublinham a relevância do desenvolvimento do pensamento algébrico desde os anos iniciais. Esses pesquisadores discutem o desenvolvimento do ensino de aritmética e de álgebra de modo simultâneo, estando um implicado no outro.

Levando em consideração que essa discussão já é apresentada em documentos oficiais (NCTM, 2008; BRASIL, 2012), na presente pesquisa buscamos analisar o quê e como o ensino de álgebra pode ser abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A nosso ver os resultados obtidos poderão contribuir para o aperfeiçoamento da prática do ensino de matemática tanto nos anos iniciais como para os anos finais do Ensino Fundamental.

As seções deste artigo estão organizadas do seguinte modo: na seção a seguir, *Os campos de recontextualização e reprodução e o ensino de álgebra nos anos iniciais*, apresentamos no quadro teórico do estudo, com base em Bernstein (2000, 2003), alguns conceitos importantes para a organização do nosso estudo; a segunda seção é dedicada à exposição dos métodos da pesquisa. As terceiras, quarta e quinta seções, intituladas respectivamente, *O ensino de álgebra no campo de recontextualização oficial*, *O ensino de álgebra no campo de recontextualização pedagógica* e *Algumas possibilidades para o desenvolvimento do ensino de álgebra no campo de reprodução nos anos iniciais do Ensino Fundamental* são dedicadas à apresentação e discussão dos dados. Por fim, na última seção, apresentamos as considerações finais desta pesquisa.

1 Os campos de recontextualização e reprodução e o ensino de álgebra nos anos iniciais

Ao analisarmos nesta pesquisa o quê e como o ensino de álgebra pode ser abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, buscamos oferecer subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo o ensino de álgebra desde o início da escolaridade. Neste estudo, a prática pedagógica é entendida como uma modalidade social, como um condutor cultural (BERNSTEIN, 2003). Dessa forma, a prática pedagógica está inserida em um contexto social por meio do qual se realiza a reprodução e produção de cultura. Outros exemplos de prática pedagógica são as relações que se estabelecem entre arquiteto e engenheiro, médico e paciente, engenheiros e mestres de obra.

Ao considerarmos o contexto escolar, essa prática envolve a relação entre professor e alunos. Uma das formas de se entender o funcionamento interno dessa prática é a análise de seu discurso pedagógico. Conforme Bernstein (2000), o discurso pedagógico é um princípio de apropriação de outros discursos, um princípio recontextualizador. O discurso pedagógico tem uma função relacional e a sua atuação consiste na criação e aplicação de um conjunto de regras para embutir e relacionar dois discursos: o discurso instrucional (discurso especializado das ciências que se espera ser transmitido na escola) e o discurso regulativo (discurso associado aos valores e às normas na relação pedagógica). O discurso instrucional, por sua vez, está embutido no discurso regulativo. A constituição do discurso pedagógico, a partir da recontextualização do discurso instrucional embutido no discurso regulativo, acontece quando há deslocamento de textos de um contexto para outro (BERNSTEIN, 2000).

Entendemos o texto conforme o sentido que lhe confere Bernstein (2003), a saber, como qualquer representação pedagógica, falada, escrita, visual, espacial ou expressa na postura ou na vestimenta. Com isso, o texto é entendido em termos da comunicação, razão pela qual não se deve associá-lo apenas à escrita, mas a qualquer ato comunicativo, como um gesto, uma forma de expressão, um olhar (LUNA; BARBOSA; MORGAN, 2011).

Quando, por exemplo, o texto sobre álgebra é deslocado por um professor para a sala de aula, a partir de propostas de documentos curriculares oficiais ou no contexto de um curso de formação continuada, os textos que circulam na sala são sempre constituídos por processos de recontextualização. Ao analisarmos esses processos em relação ao desenvolvimento de uma atividade que aborde algum tópico de álgebra, serão consideradas as regras da comunicação a respeito do que é legítimo falar e como falar no ambiente de modelagem em um determinado contexto escolar.

Na recontextualização, inicialmente, alguns textos são selecionados em detrimento de outros e são conduzidos de um contexto original, com questões e relações sociais específicas, para um contexto distinto. Esse processo de transformação provoca mudanças no texto deslocado em relação a outros textos, a outras práticas e situações do novo contexto. Simultaneamente, há um reposicionamento e uma refocalização. Nesse processo, o texto sofre uma série de mudanças para adequar-se ao novo contexto no qual é inserido. Essa adequação está relacionada aos conflitos entre os diferentes interesses que estruturam o campo de recontextualização (por exemplo: os espaços de formação de professores que ensinam matemática). Esse campo se caracteriza por

propiciar as transformações de textos do campo de produção para o de reprodução, sendo que o campo de produção envolve a produção de novos conhecimentos e de teorias procedentes de instituições de Ensino Superior e institutos de pesquisa, ao passo que o campo de reprodução, se refere ao local de ocorrência da prática pedagógica, como, por exemplo, a sala de aula (BERNSTEIN, 2003).

O campo de recontextualização, o qual envolve a transformação do texto do campo de produção para o de reprodução, como mencionado anteriormente, pode ser de dois tipos: o campo recontextualizador oficial (CRO) e o campo recontextualizador pedagógico (CRP). No CRO, a transformação dos textos é realizada no âmbito oficial, pelo Estado (secretarias de educação). Já no caso do CRP, os agentes da transformação são as autoridades educacionais nas instâncias de nível superior, por meio de publicações em periódicos especializados e em espaços de formação de professores. O campo de reprodução abarca os diferentes contextos em que pode ocorrer uma relação pedagógica, como, por exemplo, as instituições de educação de todos os níveis da escolaridade básica (Educação Infantil, Anos iniciais, Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano e Ensino Médio), nos quais os textos são recontextualizados.

Com o fim de auxiliar a compreensão dos processos de comunicação na prática pedagógica, Bernstein (2000) identifica dois princípios de regulação da prática pedagógica, a saber, o da classificação e o do enquadramento. O autor usa o conceito de classificação para analisar as relações entre as categorias, sejam elas sujeitos (professor e alunos) ou textos (Português, Matemática, História, Biologia). A expressão classificação não se refere a um atributo ou a uma categoria, mas às relações entre as categorias. A divisão do currículo escolar em disciplinas escolares é um exemplo do princípio de classificação, visto que, assim, delimitam as fronteiras em relação ao que pode ser dito em cada uma delas. Essas fronteiras entre as categorias e entre o que será considerado como texto legítimo para a comunicação são delimitadas pelas relações de poder. A classificação pode ser mais forte se houver entre professor e aluno relações de poder explícitas e pode ser mais fraca se as relações de poder forem menos explícitas.

Isto exposto, apresentaremos na próxima seção o método da pesquisa realizada, a partir de um estudo bibliográfico.

2 O método da pesquisa

Este estudo tem como objetivo analisar o quê (quais conteúdos) e como (quais formas) o ensino de álgebra pode ser abordado desde os anos iniciais do Ensino

Fundamental. Para tanto, partimos de um estudo bibliográfico e adotamos uma abordagem qualitativa para o desenvolvimento da pesquisa (DENZIN; LINCOLN, 2005).

A técnica para viabilizar a pesquisa foi a análise documental. Os materiais analisados foram levantados no campo de recontextualização oficial e no campo de recontextualização pedagógica, nos primeiros foram selecionados documentos curriculares oficiais impressos, a saber: Brasil (1997, 1998a, 1998b), NCTM (2008) e, no que se refere ao campo de recontextualização pedagógica foram selecionados publicações em anais de um evento científico e livros envolvendo o ensino de álgebra. Segundo Alves-Mazzotti (2002), documentos são quaisquer registros que são úteis como fontes de informação para uma pesquisa.

A análise de dados ocorreu da seguinte forma: primeiro foi feita a leitura dos documentos curriculares oficiais e, posteriormente, dos artigos dos anais selecionados e dos livros que abordam sobre o tema eleito como o objeto de pesquisa, qual seja, ensino de álgebra. Em seguida, foi feito o recorte dos trechos no que diz respeito ao quê e o como o ensino de álgebra pode ser abordado nos anos iniciais, a partir dos materiais lidos por meio da análise documental.

Na seção seguinte, apresentaremos e discutiremos os dados da pesquisa.

3 O ensino de álgebra no campo de recontextualização oficial

Nessa seção, apresentamos os textos que referendam o estudo da álgebra, envolvendo a análise do campo de recontextualização oficial em alguns documentos de publicação nacional e internacional, visto que esses são os documentos oficiais que norteiam a reflexão acerca dos currículos escolares, objetivando oportunizar subsídios à elaboração ou reelaboração do currículo escolar.

Analizamos, primeiramente, o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (BRASIL, 1998a), o qual foi elaborado com o intuito contribuir para o planejamento, desenvolvimento e avaliação de práticas educativas, além de contribuir com a construção de propostas pedagógicas feitas em resposta às necessidades das crianças de Educação Infantil.

Também foram analisados os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental do 2º ao 5º ano (BRASIL, 1997), os quais apresentam o objetivo de estabelecer uma referência curricular e apoiar a revisão e/ou elaboração da proposta curricular para crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano (BRASIL, 1998b), que estabelecem, para os sistemas de ensino, uma base nacional comum nos currículos e servem de eixo norteador na revisão ou elaboração da proposta curricular das escolas para os anos finais do Ensino Fundamental.

Além disso, analisamos os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2008), elaborado pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), nos Estados Unidos, que apresenta orientações para todos os responsáveis pelas decisões tomadas envolvendo a educação matemática dos alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio. Ressaltamos que os PCN para o Ensino Médio não foram consultados, visto que nossa análise para esta pesquisa foi direcionada ao Ensino Fundamental, em especial aos anos iniciais.

Ao analisarmos os documentos oficiais acima mencionados, fica evidente que é de responsabilidade das práticas de ensino da matemática propiciar oportunidades para que o aluno possa ampliar seus conhecimentos, estabelecendo relações entre eles, dando continuidade aos diferentes segmentos de ensino, evitando as rupturas que ora ocorrem entre as séries iniciais e finais do ensino fundamental.

No início da escolaridade, a criança se aproxima do conhecimento matemático formal a partir do estudo da Aritmética, desenvolvendo cálculos numéricos desde as séries iniciais, com ênfase nas quatro operações básicas. No Brasil, geralmente o ensino da álgebra tem início no sétimo ano do Ensino Fundamental, quando as letras são apresentadas com a função de representação dos valores que, de início, são desconhecidos, mas que podem ser encontradas mediante a manipulação de relações determinadas, em função do problema apresentado.

Analisando os documentos oficiais de orientação curricular para os anos iniciais, o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (BRASIL, 1998a) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), não identificamos nenhuma referência ao estudo de álgebra. Somente nos Parâmetros Curriculares Nacionais para as séries finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b) é que pode ser encontrada uma menção ao estudo da álgebra por meio da orientação de sua introdução curricular desde os anos iniciais, nas quais se denomina pré-álgebra, e também nos três primeiros ciclos do

Ensino Fundamental. O documento em questão ainda faz a ressalva de que será apenas nos anos finais que o aprendizado da Álgebra deverá ser ampliado.

A pré-álgebra seria o desenvolvimento de alguns aspectos da álgebra, como, por exemplo, a exploração de situações-problema, a fim de que os alunos reconheçam as diferentes funções da álgebra e, assim, os conteúdos sejam analisados e abordados de modo a formarem uma rede de significados. Por isso, deve-se ressaltar a importância do ensino da pré-álgebra em relação com os saberes aritméticos e o reconhecimento dos textos produzidos pelos alunos acerca das suas compreensões e generalizações desse saber para estabelecimento de relação com os saberes algébricos. Apesar de haver orientação no sentido de que já se possa desenvolver uma pré-álgebra, não são contempladas, no conjunto de direcionamentos do documento em questão, ações que possam concretizar essas indicações.

Para assegurar essa compreensão, segundo os PCN (BRASIL, 1998b), há um consenso razoável de que se houver o engajamento por parte dos alunos em atividades que relacionem às diferentes concepções da álgebra, estará garantido o desenvolvimento do pensamento algébrico. Para tanto, o documento apresenta as quatro dimensões do estudo da álgebra alicerçadas no desenvolvimento histórico desse ramo da matemática, evitando a ênfase apenas no estudo do cálculo algébrico e das equações.

Neste documento, são abordadas as diferentes interpretações da Álgebra como: Aritmética Generalizada, Funcional, Equações e Estrutural. A proposta é enfatizar que o ensino da Matemática deve favorecer ao educando o desenvolvimento da habilidade de relacionar ideias matemáticas entre si, ressaltando essa habilidade como requisito fundamental para haver a compreensão e construção dos conteúdos matemáticos. O entendimento é que para o desenvolvimento do pensamento algébrico, se faz necessário que o aluno inter-relacione as diferentes concepções da Álgebra (ver Figura 1).

Figura 1 - Quadro de referência das dimensões da álgebra e uso das letras.

Álgebra no ensino fundamental				
Dimensões da Álgebra	Aritmética Generalizada	Funcional	Equações	Estrutural
Uso das letras	Letras como generalizações do modelo aritmético	Letras como variáveis para expressar relações e funções	Letras como incógnitas	Letras como símbolo abstrato
Conteúdos (conceitos e procedimentos)	Propriedades das operações generalizações de padrões aritméticos	Variação de grandezas	Resolução de equações	Cálculo algébrico Obtenção de expressões equivalentes

Fonte: (BRASIL, 1998b)

Essas quatro dimensões devem se constituir como ponto de análise e investimento simultaneamente, visto que favorecem a explicitação da função do estudo da álgebra. Na concepção da Aritmética Generalizada, o importante é traduzir e generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis. A Aritmética Equações compreende a álgebra como estudo de procedimentos para resolver certos tipos de problemas, a incógnita é concebida como um valor a ser encontrado e não variável. Na dimensão Funcional, a função da álgebra é o estudo de relações entre grandezas, ocupando-se com modelos e leis funcionais que descrevem ou representam as relações entre duas ou mais grandezas variáveis. A última dimensão, a Estrutural, compreende a álgebra como estudo das estruturas, pelas propriedades que atribuímos às operações com números reais e polinômios, com ênfase nos cálculos algébricos e expressões, em que as variáveis são tratadas como apenas sinais, sem qualquer referência numérica.

Em síntese, a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998b) enfatiza que o ensino da Matemática deve favorecer o desenvolvimento pelo educando da habilidade de relacionar ideias matemáticas entre si, ressaltando que isto é fundamental para que haja a compreensão e construção dos conteúdos matemáticos. Nós compreendemos que o estudo algébrico propicia ao educando uma compreensão ampliada da relação entre a matemática e as situações-problema vividas no cotidiano, relação a qual possui real importância na vida adulta, quer no trabalho, quer na preparação para o ensino superior. Todos os alunos deveriam aprender álgebra com vistas voltadas para além das operações aritméticas, de modo que possam compreender as operações aritméticas como casos particulares de operações algébricas.

Segundo os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2008), o pensamento algébrico diz respeito ao estudo de estruturas (compreender padrões, relações e funções), à simbolização (representar e analisar situações matemáticas e estruturas, usando símbolos algébricos) e à modelação (usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas). O que ultrapassa o seu estudo restrito à sua dimensão de manipulação simbólica e de resolução de equações.

A relação entre Aritmética e Álgebra na maioria das vezes não é estabelecida e essa dissociação gera dificuldades de ensino-aprendizagem relacionadas à construção do raciocínio abstrato – necessário para a compreensão do pensamento algébrico. Ao desfazer essa dissociação, os estudantes poderiam, então, compreender, posteriormente,

que tudo que se aprendeu nos anos iniciais tem validade ao longo de todo seu estudo matemático. Não obstante, alguns procedimentos precisam ser modificados para a compreensão da álgebra, já que essa se configura como o ramo da Matemática que estuda leis e operações com recursos abstratos, geralmente com a utilização de letras para representar valores desconhecidos. Para tanto, é fundamental que o professor apresente a passagem da aritmética à álgebra como continuidade e não como ruptura.

Esse enfoque na álgebra, desde as séries iniciais, pode ser contemplado através do trabalho com as classificações, padrões e relações, operações com números inteiros, exploração de funções e através de processos graduais. Apesar desses conceitos serem algébricos, isso não implica no uso necessário pelos alunos com o simbolismo frequentemente ensinado nas tradicionais aulas de álgebra. Portanto, a álgebra deverá ser encarada como um contínuo curricular que perpassa desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Considerá-la como um fio condutor, desde os primeiros anos, ajudará os alunos a adquirirem uma base sólida para um trabalho algébrico baseado na compreensão, e, por isso, com consistência (NCTM, 2008).

O NCTM (2008) traz algumas normas para o ensino da álgebra, para cada nível de escolaridade, bem como objetivos diferenciados que deverão ser contemplados para o alcance dessas normas, sugerindo a integração entre os conhecimentos algébricos, a geometria e a análise de dados e estatística, a saber: a compreensão de padrões, relações e funções; a representação e análise de situações e estruturas matemáticas usando símbolos algébricos; a utilização de modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas; a análise da variação em diversos contextos.

O documento *Elementos conceituais e metodológicos para a definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental* (BRASIL, 2012), elaborado com o intuito de divulgar orientações para que as práticas educativas, tendo como propósito assegurar a cada estudante do Ensino Fundamental o direito à apropriação, ampliação e consolidação de conhecimentos imprescindíveis para sua formação integral e cidadã. Neste documento proposto pelo Ministério de Educação (MEC) e, atualmente, em discussão no Conselho Nacional de Educação, a inclusão do pensamento algébrico se caracteriza como direito de aprendizagem desde o ciclo de alfabetização, a fim de que o aluno compreenda padrões e relações, a partir de diferentes contextos, assegurando a alfabetização e o letramento matemático. Conforme o documento, essas garantias devem assegurar a compreensão e

reconhecimento dos padrões, o estabelecimento de critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, o reconhecimento da variabilidade de valores das grandezas e operações e a possibilidade da produção de padrões.

À luz dessas considerações, podemos afirmar que os documentos oficiais consultados induzem a uma compreensão da álgebra para além da manipulação de símbolos. Para que os estudantes possam compreender os conceitos algébricos, devem estar imersos nas análises e utilização desses conceitos, desde o início da escolaridade – nos anos iniciais.

4 O ensino de álgebra no campo de recontextualização pedagógica

Com o propósito de analisar o ensino da álgebra desde os anos iniciais da escolaridade, a partir do campo de recontextualização pedagógica, selecionamos dois espaços em que é possível localizar essa recontextualização, a saber: os anais de um evento científico, que envolve pesquisadores da área de Educação Matemática, e no qual está inserido um grupo de trabalho específico com foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental e livros que abordam o tema em discussão.

Com isso, fizemos uma pesquisa nos anais dos quatro últimos Seminários Internacionais de Pesquisas em Educação Matemática (SIPEM), o qual é organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), com periodicidade trienal. O SIPEM busca divulgar as pesquisas de brasileiros e estrangeiros, especialmente no campo da Educação Matemática, proporcionando aos pesquisadores a possibilidade de tomar conhecimento das investigações que estão sendo realizadas em diferentes instituições. A pesquisa foi realizada mediante a leitura de todos os artigos publicados pelo grupo de trabalho dos anos iniciais (GT1), do II ao V SIPEM, ressaltamos que no I SIPEM não houve a publicação de anais. No que concerne ao levantamento bibliográfico, realizamos uma busca de livros publicados no Brasil e em outros países, a partir de um levantamento de autores com publicações ou citados em periódicos disponíveis pela Capes com estudos envolvendo o ensino de álgebra.

No levantamento dos anais dos quatro SIPEM, identificamos apenas um trabalho de pesquisa que se relaciona com o estudo de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, intitulado *Uma proposta de distinção entre problemas aritméticos e algébricos* (SÁ; FOSSA, 2003). Este artigo tem o intuito de apresentar uma distinção e as relações entre problemas aritméticos e problemas algébricos, além de analisar a

influência do fato de um problema aditivo ser considerado aritmético ou algébrico conforme o seu grau de dificuldade. Para tanto, são considerados problemas envolvendo diferentes ideias, como, por exemplo, no campo aditivo, as ideias de transformação, sendo que em cada ideia são apresentados problemas com a pergunta envolvendo uma incógnita diferente, nos problemas de transformação (estado inicial +/- transformação = estado final), ora para encontrar o estado inicial, ora a transformação, ora o estado final. No que se refere ao levantamento bibliográfico, encontramos diversos estudos, a saber: Coxford e Shulte (1995), no qual são apresentados artigos de autoria de pesquisadores da área de educação matemática publicados no anuário de 1988 do NCTM (Conselho Nacional de Professores de Matemática – dos Estados Unidos), com enfoque na preparação para o ensino de álgebra; Socas et al (1996) analisa o ensino e a aprendizagem da álgebra e expõe algumas orientações para a educação básica; Vlassis e Demonty (2002), por sua vez, abordam os conceitos-chave da álgebra por meio de situações-problema, apresentando as dificuldades dos estudantes do ensino fundamental; Sessa (2005) apresenta um estudo sobre a problemática da didática da álgebra escolar; Schliemann, Carraher e Brizuela (2007), em seu trabalho, afirmam que estudantes dos anos iniciais podem aprender conceitos algébricos.

Dentre os livros encontrados, apenas dois envolvem o ensino de álgebra com foco específico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O de Schliemann, Carraher e Brizuela (2007) e o de Coxford e Shulte (1995), que no capítulo 8, apresenta o artigo de Thompson (1995) intitulado *O ensino de álgebra para a criança mais nova*, no qual são apresentadas propostas de atividades para o ensino de álgebra, considerando conceitos algébricos que crianças dos anos iniciais seriam capazes de entender. Para tanto, a autora utiliza materiais manipuláveis, representação pictórica e registros com a linguagem matemática com uso de lápis e papel.

O livro de Schliemann, Carraher e Brizuela (2007) foi o único que teve como foco exclusivo o ensino de álgebra para os anos iniciais. As autoras ressaltam a pouca articulação entre conhecimentos aritméticos e os algébricos, o que nos faz entender a importância da iniciação do pensamento algébrico desde os anos iniciais, oferecendo oportunidades para as crianças experienciar a atividade algébrica. Para tanto, as autoras apresentam estudos empíricos, envolvendo a compreensão de equivalências, a resolução de equações, de operações aditivas como funções, o estudo de quantidades e proporções, funções e notações algébricas, além de estudos sobre notações das crianças ao resolverem problemas, com aproximações à produção algébrica.

Encontramos, também, o enfoque do trabalho de álgebra, nos anos iniciais, vinculado à resolução de situações-problema com a variação da incógnita em diferentes termos da operação, com o fim de promover o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Portanto, muitas têm sido as discussões sobre que álgebra se deve ensinar na educação básica. No entanto, ainda são poucos os estudos com foco no ensino de álgebra, enfatizando a importância da introdução desse estudo desde os primeiros anos de escolaridade. A passagem da aritmética para a álgebra, não é elementar. Pode dificultar ou favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico – essencial para o domínio dos conteúdos da álgebra. Para tanto, a forma como as práticas pedagógicas podem ser organizadas para o ensino de álgebra podem favorecer aos estudantes a exploração de padrões e relações numéricas, generalizando-os; a possibilidade de explicitar as suas ideias, discutindo e refletindo sobre essas, ao invés de focar apenas uma aprendizagem descontextualizada de regras de manipulação simbólica (BARBOSA; BORRALHO, 2009).

Para Lins e Gimenez (1997) no ensino da aritmética, os autores apresentam a necessidade de ampliar o conjunto de atividades e habilidades no desenvolvimento do sentido numérico, ao passo que, no ensino da álgebra, é preciso considerar, também, o fato de que qualquer aspecto técnico só pode ser desenvolvido a partir da produção de significados. Entendemos que, ao produzir esses significados, os alunos podem produzir textos legítimos nas práticas pedagógicas em que estão envolvidos. Além disso, para Lins e Gimenez (1997) a educação aritmética e a educação algébrica devem “coexistir”, implicando no mútuo desenvolvimento de uma e de outra.

A exploração de padrões num contexto de tarefas de investigação, por exemplo, permite desenvolver a capacidade dos alunos de generalizar regras a partir de situações concretas, ou seja, ajuda os alunos a pensar algebricamente. Em suma, podemos afirmar que a integração de tarefas de investigação com padrões no currículo da Matemática escolar assume um papel de destaque na abordagem à Álgebra, incluindo os primeiros anos de escolaridade, de base ao pensamento “pré-algébrico” (VALE et al, 2006).

Segundo Lins (1997) o grande objetivo da educação aritmética e algébrica, hoje, deve ser o de encontrar um equilíbrio entre três frentes: o desenvolvimento da capacidade de pôr em jogo nossas habilidades de resolver problemas e de investigar e explorar situações; o desenvolvimento de diferentes modos de produção de significado (pensar), o que os autores denominam de atividades de inserção e tematização e o aprimoramento

das habilidades técnicas, isto é, da capacidade de usar as ferramentas adquiridas com maior facilidade.

Portanto, as práticas de ensino para os anos iniciais do Ensino Fundamental, podem favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico, a partir de atividades que criem oportunidade das crianças generalizarem padrões aritméticos, estabelecerem relação entre duas grandezas e resolverem problemas com os diferentes termos desconhecidos das operações.

5 Algumas possibilidades para o desenvolvimento do ensino de álgebra no campo de reprodução nos anos iniciais do Ensino Fundamental





Os textos que são produzidos nos campos de recontextualização oficial e pedagógica podem ser deslocados para o campo de reprodução. No presente caso, o campo de reprodução consiste em salas de aula, com diferentes práticas pedagógicas. Apresentaremos, nesta seção, um levantamento de possíveis atividades propostas nos documentos analisados (documentos oficiais e livros), a partir dos diferentes propósitos para o ensino de álgebra, de acordo com o que foi apresentado na seção anterior. Como o nosso propósito possui fins meramente ilustrativos, apresentaremos apenas algumas atividades que podem ser realizadas no ciclo de alfabetização (1º ao 3º anos do Ensino Fundamental), denominação proposta nas diretrizes nacionais em discussão em nosso país (BRASIL, 2012).

Levando em consideração que o ensino de álgebra deve ser implementado desde o ciclo de alfabetização e, de acordo com o NCTM (2007) e Schliemann, Carraher e Brizuela (2007), entendendo a aritmética como uma parte da álgebra, desenvolver um trabalho com a aritmética algebricamente implica desenvolver atividades com enfoques diversos. Dentre esses enfoques, podemos citar: propor uma atividade envolvendo situações com a análise de números particulares a números generalizados; focar estruturas matemáticas comuns a um conjunto de algoritmos; e a introdução de variáveis e, também, a covariação em problemas verbais e escritos.

As atividades com foco nas relações de números particulares até números generalizados podem ser desenvolvidas por meio da investigação de regularidades para a identificação de padrões. Este tipo de atividade pode ser desenvolvida não apenas com uso de números, mas com a análise de padrões a partir de figuras. Um exemplo de tarefas envolvendo imagens pode ser observado a seguir, na figura 2, que apresenta atividades

produzidas a partir das investigações de Analúcia Schliemann, David Carraher e Bárbara Brizuela, disponíveis no site do TERC (Tufts Early Algebra Project), no qual esses pesquisadores são membros permanentes desde 1998, a saber:

Figura 2. Atividade com padrões

<p>A) Observe a sequência:</p>  <p>Qual Das alternativas a seguir, dá continuidade a sequência?</p> 	<p>B) O que vem depois?</p> 	<p>C) Observe a sequência:</p>  <p>Como podemos representar essa sequência utilizando letras?</p> <p>ABB</p> <p>ABA</p> <p>AAB</p>
--	---	--

Fonte: Site www.earlyalgebra.org (atividades traduzidas e com pequenas adaptações)

As atividades da figura 2 podem favorecer a observação pelos alunos de relações diferentes para fazerem generalizações. Os alunos podem, ainda, perceber que duas situações diferentes podem ter as mesmas características como na atividade C da figura 2, ao identificar a relação entre sequências com formas diferentes de representação. No que se refere às atividades com padrões numéricos, podem ser contempladas atividades como as apresentadas a seguir:

Figura 3. Atividade de contagem e padrões numéricos

<p>1. Que número é 1 a mais que 29? Que número é 10 a menos que 51?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<p>B) Continue pintando seguido o segredo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																

Fonte: Atividade A site www.earlyalgebra.org (atividades traduzidas e com pequenas adaptações) e Atividade B NCTM (2007, com pequenas adaptações).

Na atividade da figura 3 são apresentadas tabelas com regularidades, nas quais cada linha é iniciada com um número terminado em um, seguindo a sequência de um em um, até o primeiro redondo que corresponde a série. Os números em cada coluna crescem de dez em dez. Dessa forma são apresentados na horizontal um padrão de contagem de um em um e na vertical de dez em dez. As questões propostas podem favorecer uma discussão em sala de aula para a análise desses padrões, possibilitando que os alunos façam generalizações com os números.

Os padrões podem também ser observados em sentenças matemáticas comuns a um conjunto de algoritmos, como pode ser observado a seguir:

Figura 4. Atividade com padrões em sentenças matemáticas

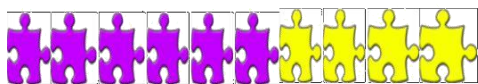
<p>Abaixo encontramos algumas maneiras de obter o valor 2. Descubra o padrão e encontre a sentença de subtração que falta.</p> $7 - 5 = 2$ $6 - 4 = 2$ <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px 0;"></div> $4 - 2 = 2$ $3 - 1 = 2$	<p>Abaixo aparecem algumas subtrações envolvendo o 6. Encontre o padrão e descubra a sentença de subtração que falta.</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $6 - 0 = 6$ <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px 0;"></div> $6 - 2 = 4$ $6 - 3 = 3$ $6 - 4 = 2$ $6 - 5 = 1$ $6 - 6 = 0$ </div>
--	---

Fonte: Site www.earlyalgebra.org (atividades traduzidas e com pequenas adaptações)

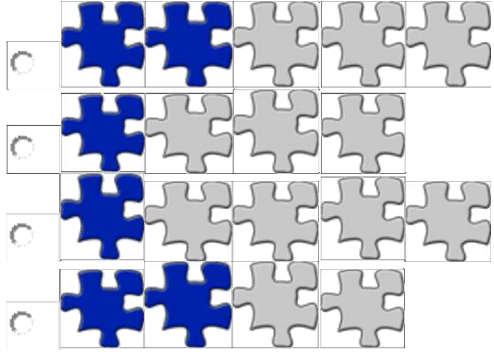
As sentenças matemáticas também podem ser exploradas com a análise de representações apresentadas imagéticas, como pode ser observado a seguir, tendo como foco na correspondência entre uma determinada forma de representação pictórica e a sentença matemática:

Figura 5. Atividade com sentenças matemáticas

Escolha a sentença que corresponde a Qual das imagens mostra $2 + 3 = 5$?
ilustração:



$6 + 5 = 11$
 $5 + 3 = 8$
 $6 + 4 = 10$
 $6 + 3 = 9$



Fonte: Site www.earlyalgebra.org (atividades traduzidas e com pequenas adaptações)

Além de atividades como as mencionadas anteriormente, a resolução de problemas deve ser incluída nas práticas pedagógicas, a fim de que os alunos possam reconhecer que um mesmo problema pode ser resolvido com diferentes operações, especialmente quando o termo desconhecido na situação-problema não é o resultado final de uma determinada operação. A ilustração disso pode ser observada abaixo em alguns problemas propostos no estudo de Sá e Fossa (2003):

Agora, Marcus tem 10 balas. No recreio, ganhou 3 balas. Na saída, comprou 4 balas. Quantas balas ele tinha antes de chegar à escola?

Gostaria de saber quantas pessoas havia na corrida antes dos meninos e as meninas chegarem. Agora, tem 10 pessoas; chegaram 3 meninos, depois chegaram 4 meninas.

Na resolução de problemas, como os apresentados acima, os alunos não podem selecionar os dados para responder de formas diferentes, mas eles podem, por exemplo, utilizar a adição completando o que faltam para compor o total 10, como, por exemplo: $3+4+///=10$ ou subtrair $10-7=3$ e na resposta para as duas operações encontrar como resultado o 3. O desenvolvimento de relações sobre as operações como essas podem auxiliar na compreensão de situações algébricas, em que o foco não deve recair apenas no resultado.

Considerações finais

O propósito desta pesquisa foi analisar o quê e como podemos abordar o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir de um estudo bibliográfico. Apresentamos a discussão sobre o ensino de álgebra no campo de recontextualização oficial, com as orientações publicadas em documentos curriculares oficiais para o ensino da matemática; e, no campo da recontextualização pedagógica, a partir de livros (publicações nacionais e internacionais) com o enfoque no ensino da álgebra; e publicações de pesquisa em anais de um evento como um espaço de socialização de pesquisas, produzidas por estudiosos oriundos de instituições de nível superior.

Os documentos curriculares oficiais apontam que cabe às práticas de ensino da matemática, a criação de oportunidades para que o aluno desenvolva o pensamento algébrico, ampliando seus conhecimentos de forma contínua, sem rupturas entre os diferentes segmentos de ensino. Para tanto, se faz necessário oportunizar situações de aprendizagem envolvendo conhecimentos algébricos, desde os anos iniciais, até então denominados de pré-álgebra, ampliando-os paulatinamente no decorrer da escolaridade, para uma compreensão algébrica mais estrutural.

Como resultado da análise dos livros investigados, explicitamos a compreensão de que a aritmética é uma parte da álgebra, e que, para se desenvolver um trabalho com a aritmética algebricamente, é preciso desenvolver atividades com enfoques diversos. Para tanto, oferecemos, como contribuição para outras pesquisas e para a prática de ensino de álgebra nos anos iniciais, alguns desses diferentes enfoques, os quais foram apresentadas na seção anterior. Além disso, sugerimos a busca de outras possibilidades, as quais são disponibilizadas pelo site mencionado na seção anterior e pelo NCTM (2007).

Por fim, entendemos que seja necessário haver futuras pesquisas envolvendo a prática pedagógica do ensino da álgebra em diferentes espaços de formação para professores dos anos iniciais, conferindo uma maior amplitude à análise do enfoque algébrico a ser desenvolvido nessa etapa escolar. Além de estudos com foco na produção de textos algébricos pelos alunos dos anos iniciais.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWAMDSZNADJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

BARBOSA, E; BORRALHO, A. Exploração de Padrões e Pensamento Algébrico. In: VALE, I; BARBOSA, A. (Org.) *Padrões: Múltiplas Perspectivas e contextos em Educação Matemática*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 2009, p. 59-68.

BERNSTEIN, B. *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. Londres: Routledge; Taylor & Francis Group, 2003.

BERNSTEIN, B. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 2000.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): matemática/Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.*

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998b.*

BOOTH, L.; COOK, J. Dificuldades das crianças que se iniciam em álgebra. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. (Org). *As ideias da álgebra*. São Paulo: Atual, 1995. p. 23-37.

CEDRO, W. L; MOURA, M. O. Uma perspectiva Histórico-Cultural para o Ensino de Álgebra: o clube de Matemática como Espaço de Aprendizagem. *Zetetiké: Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (Cempem) – Faculdade de Educação – Campinas, SP. v. 15, n.27, p. 37-56, jan/jun. 2007.*

COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. (Org). *As ideias da álgebra*. São Paulo: Atual, 1995.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.) *Handbook of qualitative research*. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005.

KIERAN, C. *Algebraic thinking in the early grades: What is it? The Mathematics Educator*, v. 8, n. 1, p. 139-151, 2004.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Campinas, SP: Papirus, 1997.

LUNA, A.V.A.; BARBOSA, J. C.; MORGAN, C. Mathematical Modelling and Pedagogical Recontextualisation of In-Service Teachers,15. In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON THE TEACHING OF MATHEMATICAL MODELLING AND APPLICATIONS - ICTMA, 15, 2011, Australian. *Anais...* Australian: Australian Catholic University, 2011. 1 CD-ROM.

GIL, K. H. *Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra*. 2008. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Fac. de Física, PUCRS. Porto Alegre, 2008.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS/ NCTM. *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Trabalho original publicado em 2000. Tradução da Associação de Professores de Matemática (APM). Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 2007.

SÁ, P. F.; FOSSA, J. A. Uma Proposta de Distinção entre Problemas Aritméticos e Algébricos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2003, Santos. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2003. 1 CD-ROM.

SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, D. W.; BRIZUELA, B. M. *Bringing Out the Algebraic Character of Arithmetic: From Children's Ideas to Classroom Practice*. 1ª ed. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

SESSA, C. *Iniciación al estudio didáctico del álgebra: origens e perspectivas*. 1ª ed. Buenos Aires: Livros Zorzal, 2005.

SOCAS, M.M.; CARNACHO, M.; PALAREA, M.; HERNÁNDEZ, J. *Iniciación al álgebra*. 1ª ed. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

TELES, R. A. M. A Aritmética e a Álgebra na Matemática escolar. *Educação Matemática em Revista*, Ano 11, n. 16, p 8-15, maio de 2004.

THE TERC- TUFTS EARLY ALGEBRA PROJECT, since 1998. Dept. of Education, University of Medford, USA. Disponível em: < [http:// www.earlyalgebra.org](http://www.earlyalgebra.org) >. Acesso em: 08 mai 2013.

THOMPSON, F.M. O ensino de álgebra para crianças mais novas. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. (Org). *As ideias da álgebra*. São Paulo: Atual, 1995. p. 79-88.

VALE, I.; PALHARES, P.; CABRITA, I.; BORRALHO, A. Os padrões no Ensino-Aprendizagem da Álgebra. In: VALE, I.; PIMENTAL, T.; BARBOSA, A.; FONSECA, L.; SANTOS, L.; CANAVARRO, P. (Org). *Números e Álgebra na aprendizagem da matemática e na formação de professores*. Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2006. p. 193-212.

VLASSIS, J.; DEMONTY, I. *A álgebra ensinada por situações-problema*. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

Recebido:10/05/2013
Aceito:13/07/2013