

## PENSAMENTO ALGÉBRICO: UM OLHAR PARA AS PUBLICAÇÕES DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

*Mariany Layne de Souza*  
Universidade Estadual de Londrina - UEL  
*marianylayne@gmail.com*

*Daniele Peres da Silva*  
Universidade Estadual de Londrina - UEL  
*dani-peres@hotmail.com*

### **Resumo:**

Avaliando o tema pensamento algébrico, este artigo expõe uma análise de pesquisas referentes a esse contexto, as quais foram apresentadas nos três últimos eventos do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. Para tanto, o estudo considera textos de teóricos a fim de abordar aspectos relacionados ao pensar algebricamente. Temos como objetivo analisar e refletir sobre os trabalhos envolvendo o pensamento algébrico no âmbito de um evento nacional de Educação Matemática. Os dados coletados foram organizados e tratados à luz da Análise de Conteúdo, de Bardin (2004). Nos trabalhos analisados, percebemos uma preocupação em investigar o desenvolvimento do pensamento algébrico, em especial que tal pensamento pode ser manifestado em alunos que ainda não tiveram um contato com uma linguagem algébrica. Devido ao número de trabalhos sobre a temática e considerando a abrangência do evento, entendemos que há a necessidade de reflexões sobre esse pensamento.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Pensamento algébrico; ENEM.

### **1. Introdução**

Considerando a relevância da Álgebra, como uma divisão da Matemática, ao longo dos anos esse campo vem sendo discutido por uma quantidade apreciável de pesquisadores, os quais se debruçam em desenvolver pesquisas referentes ao seu ensino e aprendizagem (PONTE, BRANCO e MATOS, 2009). Especialmente, uma discussão que se faz presente dentre as pesquisas da área de Educação Matemática, em maior parte, na Educação Básica, diz respeito ao termo “pensamento algébrico”, bem como, sobre o seu papel na aprendizagem, como é concebido pelos indivíduos, suas manifestações e caracterizações.

Nessa perspectiva, faz-se importante compreender aspectos que se remetam à natureza de se pensar algebricamente. Logo, considerando essa necessidade e ainda, as produções que vem sendo realizadas nos últimos anos, a respeito de questões ligadas a esse pensamento e seu desenvolvimento, este artigo tem como intenção refletir sobre essa temática no âmbito de um evento nacional de Educação Matemática que ocorre desde 1987, a saber, o Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM.

Para isso, realizamos uma busca a partir de trabalhos apresentados nos últimos três eventos, compreendendo um período de aproximadamente dez anos, ou seja, IX ENEM em 2007, X ENEM em 2010 e XI ENEM em 2013, nas modalidades – Comunicação Científica e Relatos de Experiência, acerca de aspectos que envolvem o pensamento algébrico.

Este evento de pesquisa promove um espaço de discussão e reflexão a respeito de questões teóricas e práticas que se remetem a Educação Matemática, o qual envolve um público diversificado, bem como: professores da Educação Básica; professores e estudantes do Ensino Superior, dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia; estudantes da Pós-Graduação e Pesquisadores.

Tendo em vista a importância do evento e ainda, a abrangência de participantes com a intenção em ampliar, compartilhar e discutir conhecimentos ao ensino e aprendizagem, de modo geral, julgamos a importância da escolha do evento, no que se refere à busca de pesquisas contemplando o tema, pensamento algébrico.

Assim, delineado o contexto e as intenções desse trabalho, a seguir propomos uma breve reflexão sobre o pensamento algébrico, apresentando alguns autores que contribuem para a compreensão desse termo e seus desdobramentos.

## 2. Pensamento algébrico

A expressão “pensamento algébrico” é investigada por diversos pesquisadores em Educação Matemática, como Lins e Gimenez (1997), Ponte, Branco e Matos (2009), Blanton *et al.* (2007), Kieran (2004), dentre outros. Todavia, não se possui uma definição precisa para tal pensamento (RADFORD, 2006), o que há são caracterizações evidenciadas em seu estudo pelos pesquisadores. Dessa forma, considerando que não há um consenso para esse tipo de pensamento, serão apresentadas nos próximos parágrafos algumas das características/elementos do que seja pensar algebricamente.

Lins e Gimenez (1997) afirmam que o pensamento algébrico é um modo de produzir significado para a álgebra. Para esses pesquisadores, esse pensamento se baseia no aritmeticismo, no internalismo e na analiticidade, sendo estas, características fundamentais para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

No que diz respeito ao aritmeticismo, consiste em trabalhar exclusivamente com números e operações aritméticas. O internalismo implica em considerar os números e as

operações por meio de suas propriedades. E a analiticidade refere-se a trabalhar com números desconhecidos como se fossem conhecidos. (LINS; GIMENEZ, 1997)

Ponte, Branco e Matos (2009, p.10) comentam que no pensamento algébrico a atenção não é dada somente aos objetos, “mas, principalmente, às relações existentes entre eles, representando e raciocinando sobre essas relações tanto quanto possível de modo geral e abstracto”. Na perspectiva desses autores, esse pensamento inclui três vertentes:

A primeira vertente – representar – diz respeito à capacidade do aluno usar diferentes sistemas de representação, nomeadamente sistemas cujos caracteres primitivos têm uma natureza simbólica. Na segunda vertente – raciocinar, tanto dedutiva como indutivamente – assumem especial importância o relacionar (em particular, analisando propriedades de certos objectos matemáticos) e o generalizar (estabelecendo relações válidas para uma certa classe de objectos). [...], na terceira vertente – resolver problemas, que inclui modelar situações - trata-se de usar representações diversas de objectos algébricos para interpretar e resolver problemas matemáticos e de outros domínios (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009, p. 10 -11).

Para Kaput (1999), segundo Ponte, Branco e Matos (2009), o pensamento algébrico se manifesta quando, por meio de conjecturas e argumentos, se estabelecem generalizações sobre dados e relações matemáticas, expressas por meio de linguagens cada vez mais formais. Nesse sentido, faz-se essencial que os estudantes desenvolvam esse pensamento, a fim de construírem, por meio de experiências em sala de aula, uma linguagem simbólica cada vez mais refinada. Este é um dos desafios e também objetivo do ensino e aprendizagem da álgebra, principalmente, na Educação Básica (PONTE, BRANCO e MATOS, 2009).

Corroborando com as ideias já mencionadas, de acordo com Kieran (2004), e outros autores da comunidade de Educação Matemática (BLANTON, *et al.* 2007; SCHIEMANN, CARRAHER; BRIZUELLA, 2007; entre outros) o pensamento algébrico pode ser desenvolvido nas séries iniciais sem utilizar necessariamente uma simbologia formal como, por exemplo, na análise de relações entre quantidades, notando estruturas, estudando generalizações, generalizando propriedades matemáticas, como a propriedade da associatividade na adição.

Nesse contexto, os pesquisadores defendem e ressaltam a necessidade da introdução da álgebra desde os anos iniciais, sendo esta uma ação que pode proporcionar aos estudantes experiências importantes para a construção de conceitos matemáticos, sendo estes fundamentais para a aprendizagem da álgebra.

Mediante isso, o pensamento algébrico não se reduz ao simbolismo, ou seja, apenas a apropriação de uma linguagem simbólica, uma vez que este compreende o estabelecimento de relações, identificação de padrões e regularidades, reconhecimento de propriedades, generalização, interpretação, reflexão, resolução de problemas, modelagem, entre outras características. Logo, pode ser desenvolvido em qualquer etapa escolar.

Apresentado o que compreendemos por pensamento algébrico, passamos então, aos procedimentos referentes à organização e análise dos trabalhos investigados a partir das buscas no ENEM (2007, 2010 e 2013).

### **3. Aspectos Metodológicos: procedimentos para a organização e tratamento dos dados**

Esta pesquisa apresenta caráter qualitativo, uma vez que buscamos coletar os dados (artigos publicados no ENEM) e analisá-los empregando o referencial adotado. Para a análise utilizamos a análise de conteúdo (BARDIN, 2004) que auxiliou no tratamento dos dados.

A fim de investigar trabalhos que contemplem discussões e reflexões a respeito do pensamento algébrico, iniciamos às buscas nos Anais do ENEM, de 2006 à 2016, abrangendo três edições do encontro (2007, 2010 e 2013). Jugamos suficiente realizar as buscas nos últimos três eventos, tendo em vista que o mesmo ocorre a cada três anos, assim, compreendemos um período de cerca de dez anos de pesquisa.

Cabe explicitar e justificar que, por conta do espaço, optamos por investigar trabalhos divulgados nas modalidades Comunicação Científica e Relato de Experiência. Considerando o número de participantes nos últimos dois encontros, uma média de quatro mil e quarenta e um inscritos, sendo que o último, em 2013, obteve setecentos e oitenta e cinco comunicações científicas e quinhentos e vinte e dois relatos de experiência aprovados, julgamos relevante o critério para tal escolha.

Num primeiro momento utilizamos como palavras-chave para as buscas nos títulos: pensamento algébrico e algébrico. No entanto, no decorrer da investigação, percebemos que muitos trabalhos tinham em seus títulos expressões como algébrica (s) e álgebra, e que poderiam apresentar considerações sobre o pensamento algébrico, assim, reiniciamos o movimento de buscas, incluindo esses termos. Portanto, procuramos por: pensamento algébrico; algébrico (s); algébrica (s) e álgebra.

Selecionados os trabalhos encontrados, o próximo passo foi realizar a leitura dos resumos de cada um, e outras partes, quando necessário, com o intuito de identificar noções sobre a temática de investigação. Desse movimento, encontramos um total de sessenta e seis pesquisas, as quais tinham um dos termos de busca em seus títulos, sendo que dessas dez abordam o pensamento algébrico.

Em seguida, realizamos a leitura “flutuante” dessas publicações a fim de conhecer o material que viria compor o *corpus* de análise. O *corpus* segundo Bardin (2004, p. 90) “corresponde ao conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos

Depois de realizado esse contato com o *corpus* de análise adotamos um código a fim de facilitar no momento de análise, para tanto empregamos a letra A para nos referirmos aos trabalhos selecionados e um número para diferenciá-los (A1, A2, ...). A maneira utilizada para organizar e numerar os trabalhos foi realizada de acordo com a ordem em que os encontramos. A fim de apresentar os códigos utilizados e os trabalhos que compõem o *corpus* a seguir exibiremos o Quadro 1:

**Quadro 1** – Pesquisas que abordam o pensamento algébrico

Ano do evento	Código	Modalidade	Título	Autor(es)
2013	A1	Comunicação Científica	Análise da etapa tarefa de uma webquest de álgebra, que caminho seguir	Gilian Cristina Barros, Suely Scherer
2013	A2	Comunicação Científica	Indícios de mobilização de pensamento algébrico por alunos de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental	Paulo Henrique Rodrigues, Angélica Rodrigues Coutinho Silveira, Marcia Cristina Nagy
2013	A3	Relato de Experiência	Uma trajetória hipotética de aprendizagem: construindo o pensamento algébrico nos anos iniciais	Renata Karoline Fernandes, Magna Natalia Marin Pires
2010	A4	Comunicação Científica	Introdução do pensamento algébrico	Leandra Gonçalves dos Santos, Vânia Maria Santos-Wagner
2010	A5	Comunicação Científica	Erros algébricos de estudantes do 1º ano do Ensino Médio	Ednei Luís Becher, Claudia Lisete Oliveira Groenwald
2010	A6	Comunicação Científica	Estratégias utilizadas por alunos de 6º ano na resolução de problemas de estrutura algébrica	Marcelo Câmara, Izabella Oliveira Caires

2010	A7	Relato de Experiência	Construindo a base do pensamento algébrico com crianças de 6 anos	Mariana Lima Porto, Balbina Silva dos Anjos Costa, Milena de Souza Marques, Ana Virginia de Almeida Luna
2010	A8	Relato de Experiência	O desenvolvimento do pensamento algébrico por meio da investigação matemática: uma experiência de estudo	Elisangela Cristina Perugini Mazaro, Magna Natalia Marin Pires
2010	A9	Relato de Experiência	Educação algébrica, diálogos e aprendizagem: um relato do trabalho com uma proposta didática	Claudemir Monteiro Lima, João Ricardo Viola dos Santos
2007	A10	Relato de Experiência	Crianças de séries iniciais pensando em álgebra: uma comparação entre o uso de ambientes computacionais e manipulativos	Raquel Santiago Freire, José Aires de Castro Filho

Fonte: as autoras

A próxima fase da Análise de Conteúdo refere-se a exploração do material. Nesse momento, realizamos uma breve descrição dos trabalhos e posteriormente começamos analisá-los usando o referencial adotado e com isso, construímos as unidades de registro (agrupamentos) e realizamos a categorização.

Na próxima seção serão apresentadas algumas considerações com relação às análises a respeito da pesquisa realizada.

#### 4. Análises: algumas considerações

Como já mencionado, para este trabalho, compomos um acervo com sessenta e seis trabalhos, e partir de uma primeira análise, um *corpus* com dez pesquisas que tratam sobre o pensamento algébrico. Na sequência, apresentaremos as dez pesquisas selecionadas e para cada uma, uma breve descrição a respeito do objetivo e resultados do trabalho.

Quanto ao artigo A1, apresenta o caminho metodológico utilizado em uma pesquisa de Mestrado em Educação, a de Barros (2009), para análise de resultados. Na dissertação é abordada a identificação de possibilidades de interação e pesquisa na etapa tarefa de uma WebQuest de álgebra, sendo esta, uma metodologia de investigação que utiliza preferencialmente recursos da internet. Nessa comunicação científica são apresentados elementos referentes ao pensamento algébrico, bem como, componentes para seu desenvolvimento, a partir dos autores: Lins (2006), Lins e Lins e Gimenez (1997), Usiskin (1995) e Lee (2001). A pesquisadora concluiu que nas atividades apresentadas são contempladas características as quais constituem-se funções da álgebra de acordo com os

Parâmetros Curriculares Nacionais, sendo também componentes para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

A comunicação A2 identificou e analisou os tipos de pensamento algébrico mobilizados por alguns do Ensino Fundamental, na resolução de três tarefas matemáticas, segundo a caracterização de Blanton e Kaput (2005) para o pensamento algébrico. Foram investigados as produções escritas referentes às três tarefas e também declarações dos estudantes. Esta pesquisa apresenta uma discussão sobre aspectos referentes ao pensamento algébrico, bem como, algumas caracterizações na perspectiva de alguns autores. A partir das análises dos professores em relação à álgebra, o artigo conclui que foi possível observar indícios de manifestação de dois tipos de pensamento algébrico: aritmética generalizada e pensamento funcional.

Em relação ao artigo A3, suas autoras objetivaram apresentar uma trajetória hipotética de aprendizagem com intuito de desenvolver o pensamento algébrico em alunos do 5º ano, para tanto utiliza a abordagem a Educação Matemática Realística e a metodologia de Resolução de Problemas, trazendo uma tarefa retirada do site *Early Algebra*. As autoras concluem que a trajetória hipotética de aprendizagem pode ser uma alternativa para os professores planejarem suas aulas.

No artigo A4, suas autoras buscaram investigar a introdução do pensamento algébrico em duas coleções livros didáticos adotados por três professores de duas escolas municipais que participaram da pesquisa e a influência que a abordagem e o discurso dos autores causam no ensino e aprendizagem de álgebra na sala de aula. Como resultados dessa pesquisa, foi constatado que o livro didático ainda influencia o trabalho pedagógico dos professores, sendo evidenciado as crenças e concepções dos professores com relação à álgebra.

Quanto ao artigo A5 seus autores objetivaram caracterizar o pensamento algébrico de doze estudantes do 1º ano do Ensino Médio, olhando para seus erros, buscando com isso identificar concepções errôneas, procedimentos e conceitos usados inadequadamente. Com essa pesquisa, os autores perceberam que os erros dos estudantes participantes da pesquisa possuem raízes em problemas com o uso e generalização de procedimentos algébricos. Sendo constatado, também, que os estudantes costumam utilizar seus conhecimentos prévios da aritmética para resolver problemas algébricos e os conhecimentos algébricos apenas para problemas algébricos elementares.

Com relação ao artigo A6, seus autores almejavam investigar as estratégias que podem ser mobilizadas por 333 alunos do 6º ano de quatro escolas na resolução de problemas de estrutura algébrica, o problema escolhido para tal investigação apresentou a natureza de “problema de partilha”. Como resultado, os autores constataram que grande parte dos estudantes participantes da pesquisa fazem uso de recursos aritméticos, partindo de um valor para incógnita, enquanto 10% se valem de estratégias que mobilizam o pensamento algébrico.

No artigo A7 suas autoras objetivam discutir a respeito da inserção de atividades que possibilitam o desenvolvimento do pensamento algébrico por crianças de seis anos, para tanto desenvolveram um sequência com quatro atividades em duas turmas do 1º ano do Ensino Fundamental I. As autoras observaram manifestações do desenvolvimento do pensamento algébrico em crianças dos anos iniciais, notando que os alunos perceberam padrões, regularidades e generalizando noções importantes para o desenvolvimento de tal pensamento.

Em relação ao artigo A8 suas autoras apresentam uma proposta com duas tarefas com o intuito de desenvolver o pensamento algébrico, para tanto adotam como estratégia a Investigação Matemática. Tais tarefas fazem parte de um material didático que seria aplicado em uma turma do 6º ano, esse material didático é resultado de um curso de formação de professores denominado Plano de Desenvolvimento Educacional (PDE).

No artigo A9 seus autores trazem uma proposta didática, composta por três etapas, desenvolvida com estudantes do 6º ano, com o objetivo de ampliar as estratégias dos alunos em resoluções de problemas. Os autores notaram que os alunos por meio de suas estratégias aritméticas, com intermédio do professor, construíram estratégias algébricas para resolver os problemas.

Quanto ao artigo A10 seus autores investigaram o pensamento algébrico de oito alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (quatro do 3º ano e quatro do 5º ano) durante a realização de duas atividades, uma envolvendo um objeto de aprendizagem (*Balança interativa*) e outra uma balança de dois pratos. Os autores constataram que o pensamento algébrico pode ser manifestado em séries iniciais e que atividades como as aplicadas, usando material manipulativo e o objeto de aprendizagem, contribuem para o desenvolvimento desse pensamento.

Num movimento de leitura e interpretação, após atingirmos as descrições dos trabalhos que compuseram o *corpus* da pesquisa, então, surgiram alguns agrupamentos a fim



de realizarmos inferências e interpretações. É importante destacar que nos agrupamentos não utilizamos a exclusão mútua, uma vez que essa escolha emergiu dos dados, logo, uma pesquisa pode pertencer a mais de uma unidade de registro. Tais agrupamentos (unidades de registro) serão apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2** – Descrição das unidades de registro relativas às publicações do ENEM

	Unidades de registro	Artigos
<b>I</b>	Desenvolvimento de propostas de ensino, de abordagens metodológicas ou de tarefas que possibilitam o pensamento algébrico evidenciando suas características	A1; A7; A9; A10
<b>II</b>	Propostas de ensino ou abordagens metodológicas que possibilitam o desenvolvimento do pensamento algébrico	A3; A8
<b>III</b>	Mobilização/características do pensamento algébrico manifestadas por estudantes	A2, A5, A6, A7; A10
<b>IV</b>	Análise de livros didáticos a respeito do pensamento algébrico e discursos de professores	A4

Fonte: as autoras

Tendo como intenção esclarecer quanto aos significados dos agrupamentos mencionados, na sequência apresentaremos uma breve explicação para cada um.

**I-** Nesse agrupamento consideramos os trabalhos que elaboraram/analísaram propostas de ensino, abordagens metodológicas ou tarefas e aplicaram a estudantes a fim de investigar se estas contemplam aspectos referentes ao desenvolvimento do pensamento algébrico, podendo promover o desenvolvimento desse pensamento.

**II-** Nesse agrupamento estão as pesquisas que apresentam propostas de ensino ou abordagens metodológicas a fim de promover o desenvolvimento do pensamento algébrico, no entanto, não realizaram a aplicação.

**III-** Esse agrupamento compõe as publicações que tiveram como objetivo identificar e analisar características de pensamento algébrico manifestados por estudantes, sejam em propostas, ou tarefas.

**IV-** Esse agrupamento contempla uma pesquisa que analisou a introdução do pensamento algébrico em livros didáticos e implicações desses na aprendizagem da álgebra em sala de aula, mediante discursos de professores.

A partir dessa leitura, reagrupamos novamente as descrições das publicações em categorias, sendo que estas reúnem elementos considerados comuns, tendo como intuito de “[...] fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos [...]” (BARDIN, 2004, 112-113).

A seguir, apresentaremos a categoria formada (Quadro 3) a partir das unidades de registro, bem como, teve um critério semântico de construção, sendo que foram reunidas as descrições dos trabalhos com características semelhantes para o pensamento algébrico.

**Quadro 3** – Descrição da categorização relativa às publicações do ENEM

Categoria	Unidades de registro	Artigos
Investigação a respeito da mobilização/desenvolvimento do pensamento algébrico	Desenvolvimento de propostas de ensino, de abordagens metodológicas ou de tarefas que possibilitam o pensamento algébrico evidenciando suas características	A1; A7; A9; A10
	Propostas de ensino ou abordagens metodológicas que possibilitam o desenvolvimento do pensamento algébrico	A3; A8
	Mobilização/características do pensamento algébrico manifestadas por estudantes	A2; A5; A6; A7; A10
	Análise de livros didáticos a respeito do pensamento algébrico e discursos de professores	A4

Fonte: as autoras

Podemos afirmar que a maioria dos artigos buscaram apresentar uma análise de alguma proposta de ensino, abordagem metodológica ou de tarefas visando investigar o desenvolvimento do pensamento algébrico, mostrando uma preocupação em evidenciar que tal pensamento pode ser manifestado em alunos que ainda não tiveram um contato com a linguagem algébrica. Nesta investigação, dessas dez publicações, três delas realizam pesquisas com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental I e quatro nos primeiros anos do Ensino Fundamental II.

Tal preocupação corrobora com pesquisas realizadas com o pensamento algébrico (KIERAN, 2004; BLANTON, *et al.* 2007; SCHIEMANN, CARRAHER; BRIZUELLA, 2007; entre outros), em que é dito que esse pensamento pode ser desenvolvido nos anos iniciais, no qual não é necessário usar uma simbologia formal.

## 5. Considerações Finais

Partindo do objetivo de analisar e refletir sobre publicações envolvendo o pensamento algébrico no âmbito de um evento nacional de Educação Matemática, encontramos um total de sessenta e seis trabalhos abrangendo as palavras-chave utilizadas para realizar as buscas, desses, selecionamos dez pesquisas as quais contemplam a temática de investigação.

Logo, construídas as unidades de registro, a partir das descrições das dez pesquisas, posteriormente, formamos as categorias, sendo possível realizarmos algumas aferições e conclusões a respeito da problemática envolvida.

Com essa pesquisa vimos que ainda há poucos trabalhos (comunicação científica e relatos de experiência) com a temática do pensamento algébrico, apenas dez, em três edições de um evento de abrangência nacional, como é o caso do ENEM.

Tal situação reflete que recentemente, no âmbito da Educação Matemática, no Brasil tem-se abordado em pesquisas questões que contemplam discussões referentes ao desenvolvimento do pensamento algébrico, contudo, especialmente nos anos iniciais, esses resultados ainda são escassos. Porém, no cenário internacional, essa questão é mais explorada, temos como exemplo, uma perspectiva denominada *Early Algebra*, que desenvolve investigações com estudantes objetivando discutir questões ligadas ao ensino e aprendizagem da álgebra nos anos iniciais.

Dessa forma, percebemos a necessidade de reflexões sobre esse pensamento seja em cursos de formação inicial seja em cursos de formação continuada, com a finalidade de que os professores tenham mais contato e conheçam a importância desse pensamento, para assim, observarem o desenvolvimento de tal pensamento em seus alunos, mesmo que eles não tenham tido contato com a álgebra formal. Com isso, almejamos uma ampliação nas produções que envolvam o pensamento algébrico.

## 6. Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARROS, G. C.; SCHERER, S. Análise da etapa tarefa de uma webquest de álgebra, que caminho seguir? In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013.

BECHER, E. L.; GROENWALD, C. L. O. Erros algébricos de estudantes do 1º ano do Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

BLANTON, M. *et al.* Early Algebra. In: KATZ, V. J. (Ed). **Algebra: Gateway to a Technological Future**. The Mathematical Association of America (Incorporated), 2007. p. 7-14.

CÂMARA, M.; CRIRES, I. O. Estratégias utilizadas por alunos de 6º ano na resolução de problemas de estrutura algébrica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

FERNANDES, R. K. PIRES, M. N. M. Uma trajetória hipotética de aprendizagem: construindo o pensamento algébrico nos anos iniciais. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013.

FREIRE, R. S.; CASTRO FILHO, J. A. Crianças de séries iniciais pensando em álgebra: uma comparação entre o uso de ambiente computacionais e manipulativos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2007.

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

LIMA, C. M.; SANTOS, J. R. V.; Educação algébrica, diálogos e aprendizagem: um relato do trabalho com uma proposta didática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

LINS, R. C.; GIMÉNEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para no século XXI**. Campinas - SP: Papyrus, 1997.

MAZARO, E. C. P.; PIRES, M. N. M. O desenvolvimento do pensamento algébrico por meio da Investigação Matemática: uma experiência de estudo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Lisboa: ME – DGIDC, 2009.

PORTO, M. L.; *et al.* Construindo a base do pensamento algébrico com crianças de 6 anos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

RADFORD, L. Semiótica cultural y cognición. **Investigación en Matemática Educativa en Latinoamérica**. México, 2006.

RODRIGUES, P. H.; SILVEIRA, A. R. C.; NAGY, M. C. Índícios de mobilização de pensamento algébrico por alunos de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013.

SANTOS, L. G.; SANTOS-WAGNER, V. M. Introdução do pensamento algébrico. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

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