



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

### FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM *EARLY ALGEBRA* E A PRODUÇÃO DE TEXTOS QUE SÃO LEGITIMADOS NESSE ESPAÇO

**Larissa Santana de Almeida<sup>1</sup>; Ana Virginia de Almeida Luna**<sup>2</sup>;

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduanda Larissa Santana de Almeida em Nome do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [larirsa7@gmail.com](mailto:larirsa7@gmail.com)
2. Ana Virginia de Almeida Luna, DEXA, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [andrluna@uol.com.br](mailto:andrluna@uol.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** *Early algebra*. Formação de professores. Textos.

### INTRODUÇÃO

As discussões sobre *Early Algebra* são bastante recentes no Brasil. Diríamos que se intensificaram em 2012 com a publicação dos Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental (BRASIL, 2012), documento publicado pelo Ministério da Educação. Neste documento a área de matemática foi subdividida em 5 eixos: Números e operações, Pensamento Algébrico, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, foi a partir deste período que o pensamento algébrico, começou a ser incluído, como proposta para o trabalho nos anos iniciais. No entanto, com a continuidade das reformas curriculares, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em suas diferentes versões, foi também apresentado desde os anos iniciais a proposta de implementação do ensino e aprendizagem da álgebra, como sendo uma das unidades temáticas do currículo de matemática.

Levando em consideração a relevância da formação de professores envolvendo o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da álgebra desde os anos iniciais do ensino fundamental, realizamos uma pesquisa em um espaço de formação de ensino híbrido sobre *Early Algebra*, tendo como questão norteadora: *Quais são os textos produzidos por professores no espaço de formação em Early Algebra e de que forma são legitimados nesse espaço de formação?*

Conforme o sentido bernsteiniano, entendemos *texto* (2003) como qualquer ato comunicativo, como um gesto, uma forma de expressão, um olhar (LUNA; BARBOSA; MORGAN, 2011). Dessa forma, ao considerarmos a prática pedagógica um conceito fundamental por meio do qual se realiza a reprodução e produção cultural (BERNSTEIN, 2003), o texto selecionado pelo professor poderá ser selecionado de acordo com o contexto que está inserido. Segundo o pensamento, considerando o conceito de código como um princípio relativo tacitamente adquirido o qual seleciona e integra (BERNSTEIN, 2003). O conceito de código compreende a comunicação legítima e a ilegítima, logo, pressupõe a existência de uma hierarquia entre as formas de comunicação e uma hierarquia no modo como são organizados a sua demarcação e os seus critérios (LUNA; BARBOSA, 2015). De modo que o texto legítimo é aquele que as suas significações se adequam ao contexto no qual foi produzido.

## METODOLOGIA

A pesquisa será realizada por meio de uma abordagem qualitativa, pois visa a identificar *quais* são os textos produzidos por professores no espaço de formação em Early Algebra e *como* são legitimados nesse espaço de formação. Os pesquisadores qualitativos descrevem ambientes, pessoas, eventos e processos com o objetivo de interpretá-los, atribuir-lhes sentido e representá-los (DENZIN; LINCOLN, 2000).

Para nortear a metodologia do projeto, buscaremos responder a pergunta da pesquisa, com o trabalho dividido da seguinte forma, a saber: 1) Elaboração do instrumento diagnóstico; 2) Contato com as escolas e realização do instrumento diagnóstico; 3) Organização da formação; 4) Formação em *Early Algebra*.

O procedimento de coleta dos dados que adotado foi a observação, operacionalizada por meio de filmagens e anotações de todos os momentos do curso de formação. Além disso, acrescentamos às observações, a análise documental para a coleta dos textos, envolvendo *early algebra*.

Para a análise de dados nos inspiramos no modelo da linguagem de descrição de Bernstein (2000), que envolve a interrelação entre a linguagem interna (teoria) e a externa (empíria), os dados coletados em campo.


## ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise ocorreu com ênfase nos textos produzidos pelos professores antes e após a formação, podendo acompanhar a mudança na construção dos seus textos.

Inicialmente iremos apresentar a análise dos dados coletados na etapa de contato com as escolas, na oportunidade, os interessados preencheram a ficha de situações-problema, que solicitou a elaboração de 6(seis) situações-problema com o objetivo de compreender qual a concepção inicial dos educadores sobre os conceitos algébricos. Foram analisados 124 (cento e vinte e quatro) situações-problema elaborados pelas professoras da educação infantil, temos 19 (dezenove) de cunho algébrico ou seja as que se legitimaram nesse contexto. Cabe ressaltar, que a produção desse material pelas professoras aconteceu antes de iniciar a formação.

A tabela a seguir se refere a um recorte de textos produzidos pelos professores, em que observamos situações-problema, em que foi possível identificar a mobilização do pensamento algébrico.

**Tabela 1 -Exemplo de textos relacionados ao pensamento algébrico**

João possui 3 carros coloridos, o primeiro é branco, o segundo é vermelho e o terceiro é azul, pra João seguir essa sequência de cores ele vai começar com qual cor?	Sequência
Circule abaixo a imagem que representa o tempo nublado. 	Símbolo

Fonte: dados da pesquisa

Nesta primeira tabela 1, identificamos situações-problema envolvendo símbolo e sequência, que fazem parte das vertentes do pensamento algébrico. Com isso, temos o recorte de alguns dos textos legítimos nesse contexto inicial de formação. Ou seja, o texto legítimo é aquele que suas significações se adequam ao contexto no qual foi produzido.

Tivemos 7 (sete) que dependem da intervenção do professor para que os estudantes possam interpretar a situação-problema, levando-os ao desenvolvimento do pensamento algébrico, esses foram os textos dos participantes que se aproximaram do texto legítimo. Duas dessas questões estão na tabela a seguir.

**Tabela 2 -Exemplo de textos que se aproximaram do legítimo**

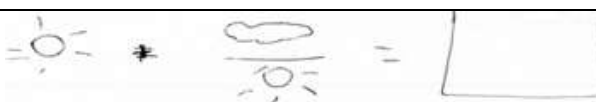
Vamos fazer uma fila. Quem é o terceiro? Quem é o quinto? Quem é o quarto?	Com intervenções
Na sala da Pró Ana as crianças brincam com vasilhas de iogurte de diversos tipos e tamanhos (grande, pequeno, vermelho, branco). Como podemos distribuir esses copinhos para crianças?	Com intervenções

Fonte: dados da pesquisa

As demais questões, 72 (setenta e duas) envolvem aritmética. E encontramos 26 (vinte e seis) situações, nos quais não foi possível fazer uma classificação, por dificuldade de interpretação, por não estar apropriado para educação infantil (EI) ou por estar incompleto, ou seja, os textos não foram legitimados.

Na segunda tabela temos um recorte das diversas situações encontradas, que se distanciaram do texto legítimo.

**Tabela 3 -Exemplo de textos diversos**

João tinha 3 carrinhos e sua tia Lu lhe deu outros 2 carrinhos de presente de aniversário. Com quantos carrinhos João ficou?	Aritmética
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equação</li> </ul> Se $x=2$ e $y=7$ , determine: $z=x^2+2xy$	Não está apropriado para EI
	Incompreensível

Fonte: dados da pesquisa

A formação continuada híbrida em Early Algebra foi dividida em VIII módulos, sendo realizados em plataforma virtual, com atividades assíncronas, e encontros presenciais. Em cada encontro presencial era trabalhado uma vertente diferente da álgebra, a saber, símbolos, sequências, relação funcional e equivalência. De maneira que a discussão das vertentes, contribuíssem para que os textos das participantes fossem legitimados nesse espaço de formação. Nesse momento tivemos a oportunidade de identificar e analisar o processo de produção de textos ao elaborarem no espaço de formação atividades para desenvolverem em suas respectivas salas de aula.

**Figura 1. Momentos da formação**


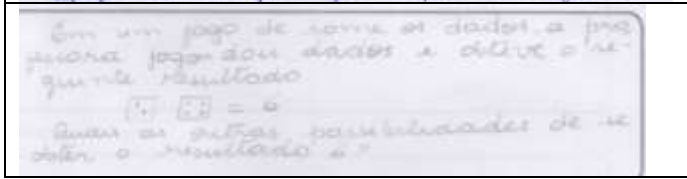


Fonte: dados da pesquisa

No último encontro foi feita revisão das vertentes da *Early Algebra*, e solicitado que as professoras elaborassem 6 (seis) questões problemas, assim como na etapa de

contato com as escolas. Devido a necessidade de alguns participantes se afastarem do curso por motivo de trabalho, foram coletadas 60 (sessenta) questões. Destas 10 (dez) das situações-problema foram de aritmética, foi possível identificar que, ao final da formação, algumas participantes ainda confundiam o pensamento algébrico com a aritmética generalizada. Contudo, 32 (trinta e duas) situações-problema foram textos legítimos e 13 (treze) se aproximaram do texto legítimo, pois as suas significações se adequaram ao contexto no qual foi produzido, e ainda teve alguns textos considerados incompreensíveis. No entanto, foi possível analisar a produção na maioria de textos mais elaborados. Como mostra o recorte na tabela abaixo.

**Tabela 4 -Recorte de textos relacionados ao pensamento algébrico pós-formação**

O marceneiro recebeu uma encomenda de 15 mesas. Quantas pernas de mesa ele precisará sabendo que cada uma tem 4 pernas?	Relação Funcional
Imagine que você inaugurou um espaço interativo para crianças bem pequenas. Nesse espaço não será permitido a entrada de pessoas usando calçados. Construa uma placa que informe aos visitantes sobre essa proibição.	Símbolos
	Sequência
	Equivalência

Fonte: dados da pesquisa

Concluímos que as atividades durante a pesquisa permitiram constatar os avanços do conhecimento das participantes sobre conceitos algébricos, os textos indicaram que a partir das formações as concepções do pensamento algébrico, foram legitimadas ou se aproximaram da legitimação. Como, também, possibilitou o desenvolvimento de novas aprendizagens para que as participantes possam trabalhar *Early Algebra* nos anos iniciais do ensino fundamental.

## REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, B. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory research Critique*. Revised Edition. London: Taylor and Francis, 2000.

BERNSTEIN, B. *Class, codes and Control, Vol. IV: The structuring of pedagogic discourse*. Londres: Routledge, 2003.

ARCAVI, A. *El desarrollo y el uso del sentido de los símbolos*. Israel, 2006.

BRANCO, N. C. V. *O Estudo de Padrões e Regularidades no Desenvolvimento do Pensamento Algébrico*. Lisboa, 2008, p. 17-19.

CARRAHER, D. W. *Symbols*. 2017. Disponível em: <https://wikis.uit.tufts.edu/confluence/display/EarlyAlgebraResources/Symbols>

LUNA, A.V. A.; BARBOSA; J. C. B. Modelagem matemática e os textos produzidos em um programa de formação continuada. *Zetetike* [Online], 23.2 (2015): 347-376. Web. 18 Mar.2019

BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412- 446, 2005.

Blanton, M., & Kaput, J. Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. In J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early algebraization* (p. 5-23). Berlin: Springer, 2011.

KAPUT, J. What is Algebra? What is algebraic reasoning?. In KAPUT, J; CARRAHER, D; BLANTON, M. (Eds.), *Algebra in the Early Grades* (pp. 5-17). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2008.

WARREN, E.;COOPER, T. Patterns that support early algebraic thinking in the elementary school. In: GREENES, C; RUBENSTEIN, R (Eds.), *Algebra and algebraic thinking in school mathematics* (p. 113-126). Reston, VA: NCTM, 2008.

PONTE, J. P.; M. L.; BRANCO, N.; MATOS, A. *A Álgebra no ensino básico. Portugal*. Ministério da Educação, Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular - DGIDC, Lisboa, 2009

CARPENTER, T. P.; FRANKE, M. L.; LEVI, L. *Thinking mathematically: Integrating arithmetic and algebra in elementary school*. Portsmouth, NH: Heinemann, 2003.

LUNA, A. V. A.; SOUZA, C. C. C. F. Discussões sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 15, número Especial, p.817-835, 2013.

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.

OLIVEIRA, C. F. S. *Formação continuada de professores e a Early Algebra: uma intervenção híbrida* / Dissertação (Mestrado) Caio Fabio dos Santos de Oliveira. – Ilhéus, BA: UESC, 2018. 226 f.