

Pensamento algébrico: considerações a respeito de um curso de extensão

Algebraic thinking: considerations about an extension course

Sheila Denize Guimarães Barbosa¹

RESUMO

O presente texto tem por objetivo apresentar os caminhos percorridos durante a formação de professores do curso de extensão, envolvendo o pensamento algébrico, promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Campo Grande. O curso foi organizado em quatro momentos: 1) vídeo para apresentar uma breve história da álgebra, vertentes fundamentais do pensamento algébrico, definições e exemplos de sequências recursivas, sequências repetitivas e relações de igualdade; 2) atividade no Fórum de Discussão do ambiente virtual; 3) dois vídeos que mostraram uma proposta de ação de extensão; e 4) atividade final para recuperar, nas atividades desenvolvidas ao longo de 2020, alguma relacionada ao pensamento algébrico. Acreditamos que as devolutivas das atividades podem permitir ao cursista repensar a prática pedagógica que contemple o pensamento algébrico. Contudo, sabemos que uma proposta de formação continuada que busque criar momentos de reflexão necessita de espaços de interação que suscitem dúvidas, permitam debates e busquem soluções para os problemas apresentados pelos professores, o que não se deve resumir em registros fornecidos em um ambiente virtual.

Palavras-chave: Pensamento algébrico; Formação continuada de professores; Curso de extensão.

ABSTRACT

This text aims to present the paths taken during the training of teachers in the extension course involving algebraic thinking, promoted by the Municipal Education Department of Campo Grande. The course was organized in four moments: 1) video to present a brief history of algebra, fundamental aspects of algebraic thinking, definitions and examples of recursive sequences, repetitive sequences and equality relations; 2) activity in the Discussion Forum of the virtual environment; 3) two videos showing an extension action proposal; and 4) final activity to recur in activities developed throughout 2020, something related to algebraic thinking. We believe that the activities' feedback can allow the course-taker to rethink the pedagogical practice that includes algebraic thinking. However, we know that a proposal for continuing education that seeks to create moments of reflection needs spaces for interaction that raise doubts, allow debates and seek solutions to the problems presented by teachers should not be summarized in records provided in a virtual environment.

Keywords: Algebraic thinking; Continuing teacher education; Extension course.

Introdução

Sabemos que a formação inicial de professores não é suficiente para que os docentes

¹ Doutora em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professora da Faculdade de Educação da UFMS. E-mail: sheila.guimaraes@ufms.br

consigam lidar com as situações decorrentes de sua imersão na prática. É preciso “[...] compreender que [essa] é a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional”. (GARCIA, 1999, p. 27).

Dessa forma, a formação continuada pode proporcionar aos professores conhecimentos que partem da reflexão sobre sua própria prática, articulando-a com a teoria, “[...], ou seja, não se trata mais de estudar uma teoria a ser futuramente, aplicada, mas de a partir do conhecimento e consciência das condições de atuação na escola, promover a necessária articulação teoria- prática” (GIOVANI, 2002, p. 216).

Nesse sentido, os espaços de formação continuada devem propiciar aos professores refletir sobre sua própria ação, tornando-os mais críticos em relação aos conhecimentos teóricos que norteiam sua prática, propiciando o desenvolvimento profissional. Ponte (1998, p. 02) afirma que “[...] a formação está muito associada à idéia de ‘frequentar’ cursos, enquanto que o desenvolvimento profissional ocorre através de múltiplas formas, que incluem cursos, mas também actividades como projetos, trocas de experiências, leituras, reflexões, etc.”

Guarnieri (2005, p.37) destaca a necessidade de se criar espaços dentro do próprio ambiente escolar para fazer emergir discussões que propiciem desenvolvimento profissional, pois

É no cotidiano escolar que o professor aprende, desaprende, reestrutura o aprendido, faz descobertas, estrutura formas de pensamento e constrói crenças. De uma forma ou de outra, a escola, com sua cultura, é o lugar de construção coletiva desses saberes, crenças e mitos que precisam ser analisados.

Partindo desses pressupostos, buscamos instaurar, no curso de extensão de formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação / SEMED, uma dinâmica que permitisse aos cursistas momentos de reflexão sobre o pensamento algébrico. Destacamos que, nesse curso, usamos a plataforma virtual (AVA UFMS) disponibilizada pela instituição parceira do projeto de extensão para realizarmos as ações previstas: *lives*, fórum de discussão e atividade final. Compreendemos que o formato adotado contraria as recomendações dos pesquisadores da área mencionados anteriormente (PONTE, 1998; GUARNIERI, 2005; GARCIA, 1999), todavia convém esclarecer que, no ano da formação, 2020, o mundo foi surpreendido pela pandemia da COVID-19, impondo-nos outras formas de comunicação. Diante desse cenário, tentamos adaptar à proposta do curso de extensão a concepção de formação continuada que defendemos.

Neste texto, apresentamos os caminhos percorridos durante a formação de professores do curso de extensão, envolvendo o pensamento algébrico, promovido pela secretaria municipal de educação de Campo Grande.

Pensamento Algébrico

Quando nos reportamos para os documentos oficiais, verificamos a presença da Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p.39), mas

[...] é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que os trabalhos algébricos serão ampliados; trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra (como modelizar, resolver problemas aritmeticamente insolúveis, demonstrar), representando problemas por meio de equações (identificando parâmetros, variáveis e relações e tomando contato com fórmulas, equações, variáveis e incógnitas) e conhecendo a “sintaxe” (regras para resolução) de uma equação.

Contudo, somente no documento da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017, p.270) que identificamos menção ao trabalho com a Álgebra nos Anos Iniciais, como forma de desenvolver o pensamento algébrico. Segundo as orientações contidas no documento

[...] é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados.

Na BNCC (BRASIL, 2017, p. 246-250), encontramos indicações dos objetos de conhecimentos que precisam ser explorados do 1º ao 5º ano, conforme observamos, no quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Objetos de conhecimento

Anos (escolaridade)	Objetos de conhecimento
1º Ano	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.
2º Ano	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas; Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.
3º Ano	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas; Relação de igualdade.
4º Ano	Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural; Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser dividido por um mesmo número natural diferente de zero; Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão; Propriedades da igualdade.
5º Ano	Propriedades da igualdade e noção de equivalência; Grandezas diretamente proporcionais; Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (2017, p. 246-250).

Diante dessas indicações, compete ao professor que atua nos Anos Iniciais do Ensino

Fundamental, propor situações que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico que contemplem sequências repetitivas, sequências recursivas e relações de igualdade. Salientamos que as situações propostas precisam permitir que os alunos não somente reconheçam o motivo da repetição, descrevam, completem, continuem e criem padrões, mas, principalmente, verbalizem seus pensamentos e justifiquem as escolhas (PONTE, BRANCO e MATOS, 2009).

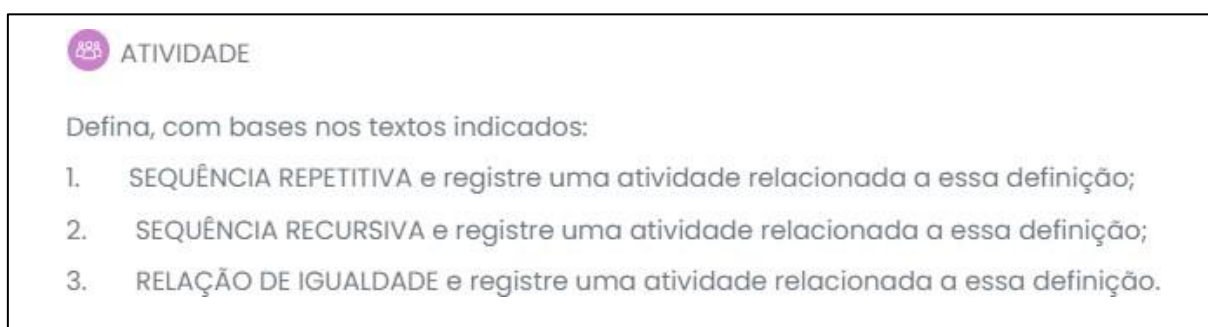
Considerando esses pressupostos, estruturamos o curso de extensão para os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que será apresentado no item a seguir.

Caminhos Percorridos

O curso foi organizado em quatro momentos. Iniciamos com disponibilização, na plataforma AVA UFMS, de um vídeo que gravamos para apresentar uma breve história da álgebra, vertentes fundamentais do pensamento algébrico, definições e exemplos de sequências recursivas, sequências repetitivas e relações de igualdade (<https://youtu.be/R5EJzTZWX1c>).

No segundo momento, os cursistas foram convidados a realizar uma atividade no Fórum de Discussão do ambiente virtual, na tentativa de incentivá-los a pensar nas discussões apresentadas no vídeo e nos materiais indicados para leitura. A figura 1 a seguir contempla a proposta apresentada:

FIGURA 1: atividade proposta no ambiente virtual



FONTE: <https://ava2.ufms.br>

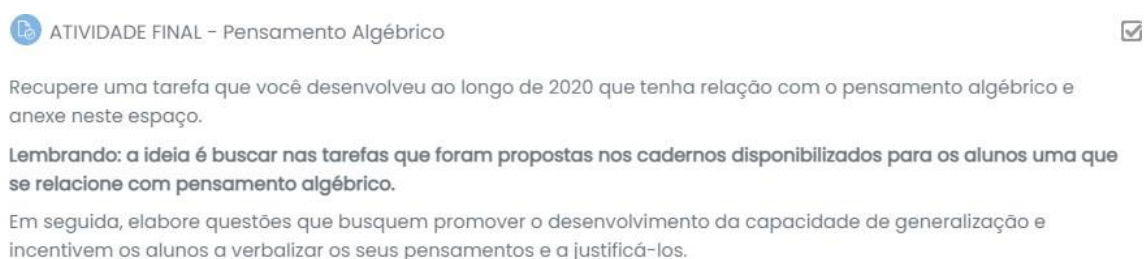
Participaram dessa atividade 62 cursistas, que apresentaram as definições e buscaram, com base das leituras realizadas, registrar exemplos. Acompanhávamos as postagens no ambiente e fazíamos devolutivas com frequência, para que eles pudessem verificar se as respostas encaminhadas atingiram o objetivo da atividade e, em caso negativo,

solicitávamos novas respostas.

O terceiro momento do curso foi a postagem de dois vídeos que continha uma roda de conversa com o professor pesquisador Klinger Teodoro Ciríaco/UFSCAR, a respeito de uma ação de extensão desenvolvida sob sua coordenação. O professor compartilhou o processo de formação desenvolvido com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que envolvia o pensamento algébrico.

O último momento foi a proposta da atividade final que buscou criar um espaço em que os cursistas pudessem refletir sobre sua prática a medida que recuperaram, nas atividades desenvolvidas ao longo de 2020, alguma relacionada ao pensamento algébrico. A figura 2, a seguir, apresenta a proposta da atividade:

FIGURA 2: atividade final




FONTE: <https://ava2.ufms.br>

Nessa atividade, tivemos a devolutiva 83 cursistas. Destes, 21 não realizaram a atividade de Discussão do Fórum disponibilizada no ambiente virtual. Ao analisarmos o desempenho desse último grupo, verificamos que, nas respostas, 16 cursistas não contemplaram a proposta da atividade e inferimos que talvez a falta de interação com as ações propostas pelo curso tenha gerado essa dificuldade de compreensão.

A seguir, mostramos, na figura 3, duas atividades apresentadas por dois cursistas referentes à proposta da última atividade do curso.

FIGURA 3: exemplos de atividades apresentadas pelos cursistas

ATIVIDADE 01
OBSERVE A SEQUÊNCIA ABAIXO E CONTINUE O DESENHO NOS TRAÇOS, SEGUINDO A SEQUÊNCIA APRESENTADA.



RESPOSTA:

A) QUAL É 12º ELEMENTO DA SEQUÊNCIA? _____
 B) QUAL ELEMENTO OCUPA A 15ª POSIÇÃO? _____
 C) COMO VOCÊ DESCREVERIA A REGRA DESSA SEQUÊNCIA? _____
 D) O QUE VOCÊ OBSERVA QUANTO À POSIÇÃO OCUPADA PELO QUADRADO? _____

1	+		=	5
	+	4	=	10
3	+		=	8
	+	3	=	6

FONTE: <https://ava2.ufms.br>

Observamos, na primeira atividade da figura 3, que o primeiro cursista compreendeu a proposta de recuperar uma atividade desenvolvida, ao longo de 2020, relacionada ao pensamento algébrico, bem como indicar questões que permitam ao aluno buscar generalizações. Essa atividade está relacionada à sequência repetitiva. Na segunda atividade, verificamos que o segundo cursista recuperou uma atividade que traz o sinal de igual como resultado de uma operação, contrariando as orientações fornecidas durante o curso.

Quanto à atividade apresentada pelo segundo cursista, apresentamos, na figura 4, uma possibilidade para contemplar o pensamento algébrico usando a mesma ideia da atividade.

FIGURA 4: atividade envolvendo relação de igualdade

1	+		=	5	+	2
	+	4	=	10	+	1
3	+	1	=	8	+	
	+	3	=	6	+	4
2	+		=	3	+	5

FONTE: atividade adaptada pelo autor

A atividade que adaptamos explora o sinal de igual como equivalência entre duas

expressões e contempla a ideia de relação de igualdade.

Considerações Finais

Acreditamos que as devolutivas das atividades podem permitir ao cursista repensar a prática pedagógica que contemple o pensamento algébrico. Contudo, sabemos que uma proposta de formação continuada que busque criar momentos de reflexão necessita de espaços de interação que suscitem dúvidas, permitam debates e busquem soluções para os problemas apresentados pelos professores, o que não se deve resumir em registros fornecidos em um ambiente virtual.

Diante disso, defendemos uma formação continuada que atenda as necessidades dos professores e que fuja da ideia de apenas frequentar cursos, como afirma Ponte (1998). Precisamos propor ações de formação que permitam trocas de experiências, leituras, reflexões e que aconteçam nos espaços de atuação dos professores, ou seja, na escola.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - v.3 - Matemática. Brasília: MEC, 1997.

_____. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 jun. 2017.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores**: Para uma mudança educativa. Porto Editora, 1999.

GIOVANI, Maria L. O ambiente escolar e ações de formação continuada. In TIBALLI, Elianda F. Arantes; CHAVES, Sandramara Matias. GIOVANI, Maria L. O ambiente escolar e ações de formação continuada. In TIBALLI, Elianda F. Arantes; CHAVES, Sandramara Matias. **Concepções e práticas em formação de professores**: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p.207-225.
Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p.207-225.

GUARNIERI, Maria Regina. O início na carreira docente: pistas para o estudo do trabalho do professor. In: GUARNIERI, Maria Regina (Org.). **Aprendendo a ensinar**: o caminho nada suave da docência. 2 ed. Campinas, SP. Autores associados: Araraquara, SP. 2005.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: **Actas do ProfMat98** Lisboa: APM, 1998. p. 27-44. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-portemas.htm> Acesso em: 25 jul. 2013.
» <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-portemas.htm>

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. **Álgebra no Ensino Básico.**

Disponível em:

<[http://area.dgidec.minedu.pt/materiais_NPMEB/003_Brochura_Algebra_NPMEB_\(Set2009\).pdf](http://area.dgidec.minedu.pt/materiais_NPMEB/003_Brochura_Algebra_NPMEB_(Set2009).pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2017