

EARLY ALGEBRA E BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: DESAFIOS AOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Early Algebra and Common National Curricular Base: challenge for teachers who teach Mathematics


Weberson Campos FERREIRA

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, Brasília, Brasil
weberson.campos@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3077-1004>

Marcia Rodrigues LEAL

Universidade de Brasília, Brasília, Brasil
marcialeal629@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4307-802X>

Geraldo Eustáquio MOREIRA

Universidade de Brasília, Brasília, Brasil
geust2007@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1455-6646>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

RESUMO

Neste artigo buscamos apresentar uma análise da proposta da Base Nacional Comum Curricular quanto a introdução do ensino de Álgebra a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental e dos possíveis desafios que professores que ensinam Matemática nessa etapa de ensino podem enfrentar. Justifica-se a importância da discussão aqui desenvolvida por entendermos que esta proposta se alinha àquilo que a literatura internacional vem nomeando como Early Algebra e que tem influenciado mudanças nos currículos de Matemática de diversos países. Além disso, essa mudança colocará em evidência a importância das formações inicial e continuada do professor que ensina Matemática nessa fase do Ensino Fundamental. A pesquisa de abordagem qualitativa e delineamento exploratório utilizou em seu percurso metodológico a pesquisa documental e bibliográfica. Assim, percebemos com as primeiras análises uma significativa mudança em relação à abordagem da Álgebra na Base Nacional Comum Curricular quando comparada aos Parâmetros Curriculares Nacionais, além de evidenciarmos uma amplitude de medidas necessárias para efetiva implementação dos currículos dos sistemas de ensino na perspectiva da base.

Palavras-chave: *Early Algebra*, BNCC, Anos iniciais, Professores, Matemática.

ABSTRACT

In this article we seek to present an analysis of the proposal of the Common National Curricular Base regarding the introduction of Algebra teaching from the early years of Elementary School and the possible challenges that teachers who teach Mathematics in this teaching stage may face. The importance of the discussion developed here is justified because we understand that this proposal is in line with what the international literature has been naming as Early Algebra and which has influenced changes in the mathematics curricula of several countries. In addition, this change will highlight the importance of the initial and continuing training of the teacher who teaches mathematics in this phase of elementary school. The research with a qualitative approach and exploratory design used documentary and bibliographic research in its methodological path. Thus, we noticed with the first analyzes a significant change in relation to the

Algebra approach in the Common National Curriculum Base when compared to the National Curriculum Parameters, in addition to this we evidenced a range of measures necessary for the effective implementation of the curricula of the education systems in the perspective of the base.

Keywords: Early Algebra, BNCC, Elementary School, Teachers, Mathematics.

1 INTRODUÇÃO

A adoção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representou a mudança mais ampla ocorrida recentemente no cenário educacional brasileiro. Sua aprovação se deu em momento delicado do contexto político do país gerando acaloradas discussões em torno das primeiras versões do documento, em meio à reforma do Ensino Médio, acarretando, inclusive, que sua aprovação se desse em momentos distintos, a saber: a parte referente à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental foi aprovada no final do ano de 2017 e, a parte referente ao Ensino Médio foi, finalmente, aprovada no final do ano de 2018.

Sua criação, prevista no Artigo 210 da Constituição Federal de 1988 ao estabelecer que “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (Brasil, 1988, p. 124), foi também reforçada pela Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e pelo Plano Nacional de Educação (2014-2024) e representou um marco importante para a reorganização dos currículos escolares em todo o território nacional, operacionalizando as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e organizando de forma mais clara o que antes, já era apresentado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

No tocante ao ensino de Matemática, a BNCC traz algumas mudanças importantes, dentre as quais destacamos a proposta de que o ensino de Álgebra, até então introduzido apenas a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, passe a ser abordado logo a partir do primeiro ano dessa etapa do ensino.

Essa mudança, embora tal fato não esteja explícito no texto da BNCC, está em consonância com uma tendência internacional surgida a partir do final dos anos 1990 e que tem se espalhado também pela Europa e outros países como explicam Squalli e Bonner (2017), na defesa de que uma das possibilidades de superação na dificuldade de aprendizagem da Álgebra estaria na adoção de sua abordagem logo a partir dos anos

iniciais do Ensino Fundamental. Essa corrente desenvolveu, para tanto, o conceito de *Early Algebra*.

Utilizamos ao longo do texto o termo *Early Algebra*, o qual poderia ser traduzido como Álgebra Inicial, Álgebra Precoce, ou ainda, Álgebra nos Anos Iniciais, por entendermos que a tradução, talvez, não consiga abarcar a amplitude que o conceito visa representar como na língua original.

As possibilidades de introdução da Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, já têm sido exploradas em alguns estudos nacionais pré-BNCC como em Silva e Savioli (2012); Prestes, Germano e Ferreira (2014); Luna, Souza e Menduni-Bortoloti (2017). No entanto, pesquisas sobre a formação do professor que atua nessa etapa do ensino para o ensino de Álgebra são menos frequentes e destacamos a investigação realizada por Ferreira (2017), Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2017; 2018).

Diante desse cenário, propomos o seguinte questionamento: Quais são os possíveis desafios que professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental podem enfrentar diante da proposta da BNCC de introdução da Álgebra nesta etapa de ensino?

O caminho investigativo da pesquisa compreendeu estudos documental e bibliográfico. Quanto à documentação, o enfoque se deu na BNCC e nos PCN. A bibliografia utilizada, por sua vez, buscou auxiliar no tratamento analítico dos documentos eleitos, bem como nas problematizações sobre o tema investigado.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é apresentar uma análise da proposta da BNCC quanto à introdução do ensino de Álgebra a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental e dos possíveis desafios que professores que ensinam Matemática nessa etapa de ensino podem enfrentar. Para tanto, estabelecemos como objetivos específicos: identificar como tem se configurado historicamente o ensino da Álgebra escolar no Brasil e identificar como a literatura tem concebido a introdução da Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 O ENSINO DE ÁLGEBRA NO BRASIL

Durante o longo período de domínio do modelo jesuíta de educação no Brasil (1549-1759), a Matemática assumia status de recurso auxiliar aos estudos de Física e Geografia, cuja base teórica era a famosa obra de Euclides, *Os Elementos*, e foi só a

partir de 1757 que a Matemática passou a ser ensinada separadamente (Mondini, 2013).

É importante ressaltar que, a essa época, na Europa, durante os séculos XVI e XVIII, houve um grande desenvolvimento da Matemática. Foi ao longo desse período que se deram as descobertas de fórmulas para solucionar equações do 3º e 4º graus e as primeiras tentativas de cálculo da raiz quadrada de números negativos empreendidas por Tartaglia, Del Ferro, Cardano, Ferrari e Bombelli. O desenvolvimento da Álgebra ganha forte impulso com os trabalhos de Viète, Descartes, Fermat e Wallis. Todas essas contribuições foram fundamentais para que, no século XVIII, fosse desenvolvido o Cálculo Diferencial e Integral (Newton e Leibniz), além das descobertas feitas pelos matemáticos da família Bernoulli e daquelas feitas por Euler e D'Alembert (Queiró, 1997).

De acordo com Miguel, Fiorentini e Miorim (1992), a Álgebra foi introduzida no ensino brasileiro através da Carta Régia de 19 de agosto de 1799 e ensinada de forma isolada, assim como as demais disciplinas que compunham o currículo (Aritmética, Geometria e Trigonometria). Ao longo dos períodos imperial e republicano, apesar das várias reformas educacionais ocorridas, observaram-se poucas mudanças nessa lógica. Até mesmo depois da unificação dessas áreas numa só disciplina escolar denominada Matemática, introduzida pela reforma Francisco Campos em 1931, permanecia o distanciamento.

O Movimento Matemática Moderna (MMM), a partir do início dos anos 1960, teve como um de seus objetivos promover a unificação da Matemática incentivado pela preocupação em superar a forma mecânica com a qual essa disciplina era reproduzida. Segundo Moreira (2019, p. 51), o MMM “pretendia aproximar a Matemática trabalhada na Educação Básica, àquela que deveria ser acessível a todos, com a Matemática produzida pelos pesquisadores da área nos centros de investigação”, por meio de uma “‘revolucionária’ mudança nas propostas curriculares de Matemática”. A Álgebra, nesse contexto, ganha certo destaque, uma vez que esse movimento se baseava na formalidade e no rigor da linguagem algébrica (e dos fundamentos da teoria de conjuntos) (Miguel et al., 1992).

Como afirmam Miguel et al. (1992, p. 49), “[...] o ensino da Aritmética e da Álgebra perdem, inicialmente, aquele caráter pragmático e é substituído por uma acentuada preocupação com os aspectos lógico-estruturais desses conteúdos”. Destacam, ainda, que o MMM provocou uma descaracterização do ensino da Geometria acarretando o seu quase abandono no ensino escolar. Ao não atingir os objetivos aos quais se propunha o

MMM entrou em declínio acirrando, ainda mais, a dicotomia sobre a importância do ensino da Geometria e da Álgebra, de modo que ambas as áreas saíram perdendo.

Em complemento às suas ideias Fiorentini, Miorim e Miguel (1993, p. 78), reconhecem que, historicamente, o ensino de Matemática no Brasil “tem sido marcado pela existência de uma atitude oscilatória e maniqueísta que se expressava ora no realce da Álgebra em detrimento da Geometria, ora na defesa do ponto de vista oposto”. Assim, presenciamos um esforço nos anos seguintes de superar essa dicotomia.

Nesse aspecto, muitas são as discussões sobre o ensino-aprendizagem de Álgebra na Educação Básica no contexto educacional brasileiro, como mostram os trabalhos de Lins e Giménez (1997); Oliveira (2002); Mondini e Bicudo (2010) e Miquelino (2013). Não raras vezes, a abordagem desse tema em sala de aula não privilegia a formação de uma visão mais ampla da Matemática enquanto construção social.

Daí a necessidade de uma abordagem que considere as vivências e práticas sociais dos alunos, que permita a construção, a experimentação e a formulação de hipóteses.

Nessa perspectiva, ao investigar sobre as dificuldades de aprendizagem da Álgebra, Costa, Azevedo, Rodrigues, Hauschild e Dullius (2016, p. 160), destacam que estas “[...] provavelmente iniciaram na introdução ao pensamento algébrico, uma vez que todo esse processo representa uma transição entre o que era manipulado pelo discente como concreto e que passa, então, para a desconhecida e abstrata incógnita”.

Os autores salientam ainda que, “apesar dos conteúdos de Álgebra terem aplicação na vida cotidiana, os alunos lidam com pouca variedade nas aplicações e manipulações de conceitos [...]”.

Lins e Giménez (1997, p.164) corroboram com essa perspectiva e apontam que “a partir do momento em que o ‘falar bem em números’, dirija seu olhar para a rua, a Álgebra vai deixar de ser coisa do domínio exclusiva da escola, e há uma consequência disso cujo alcance é tremendo”. Assim, ressaltam ainda que:

Por ser de domínio exclusivo da escola, o fracasso em Álgebra escolar significa um fracasso absoluto. Se você fracassa no Português escolar, isso não o impede de falar; se você fracassa em Educação Física escolar, isso não o impede de jogar bola na rua, mas, se você fracassa na álgebra escolar... (Lins & Giménez, 1997, p. 164)

As reticências representam a ruptura que a Álgebra representa no aprendizado da Matemática e os autores apresentam os dois principais motivos disso: o primeiro está relacionado à falta de popularização da Matemática como já vem acontecendo com outras

ciências como a Medicina, a Química e a Física, por exemplo. O segundo está relacionado a uma lógica de ensino que nega os significados não matemáticos da Álgebra ao desconsiderar que “[...] significados matemáticos são *mais um* modo de produzir significado, e não o único, e mais, que os significados matemáticos e os não matemáticos são *diferentes*” (Lins & Giménez, p. 165, itálicos dos autores).

Que professor de Matemática nunca escutou de algum aluno o questionamento: “Onde vou usar equação do 2º grau na minha vida?” Tendo consciência do papel essencial que a Matemática exerce em uma sociedade que clama cada vez mais por indivíduos capazes de solucionar problemas e de que a Álgebra pode ser uma das ferramentas a serem mobilizadas para tal fim, o professor é capaz de responder tal questionamento de forma clara e concisa.

Em termos práticos, a seleção e proposição de situações problemas que podem ser solucionadas utilizando-se diferentes métodos além do algébrico (aritmético e geométrico, por exemplo), pode mobilizar nos alunos a compreensão de que em inúmeras situações a linguagem algébrica apresenta certas vantagens, como por exemplo, otimização do tempo gasto na solução e evitar possíveis erros não verificados nos demais métodos. Para Teixeira e Moreira (2020, p. 15), “o efetivo trabalho pedagógico¹ pautado na proposição de problemas não contribui somente para a formação do pensamento lógico-matemático”.

Dessa forma, o professor, ao criar condições para que os alunos iniciem a construção da linguagem algébrica ainda nos anos iniciais, possibilita que a aprendizagem da Álgebra torne-se, de fato, um processo que rompe com a lógica de compartimentalização dos saberes matemáticos e apresenta potencial de minimizar os efeitos negativos que têm caracterizado a passagem do estudo de Aritmética para a Álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental. É nessa perspectiva que vimos emergir o conceito da *Early Algebra*.

2.1 *Early Algebra* e o pensamento algébrico

Preocupados com problemas enfrentados nos processos de ensino-aprendizagem de Álgebra, professores e pesquisadores a partir do final dos anos 1990 iniciaram um

¹ Por trabalho pedagógico entende-se todo o trabalho cujas bases estejam, de alguma forma, relacionadas à Pedagogia, evidenciando, portanto, métodos, técnicas, avaliação intencionalmente planejadas e tendo em vista o alcance de objetivos relativos à produção de conhecimentos (Ferreira, 2017).

movimento internacional no intuito de propor mudanças no ensino de Álgebra escolar dentre os quais podemos citar Berdnarz e Janvier (1996), Squalli (2000), Canavarro (2007) e Carraher e Schliemann (2007).

Desse movimento internacional surge o conceito de *Early Algebra* que se refere tanto a um campo de pesquisa quanto a uma abordagem curricular e a formação de professores (Squalli & Bronner, 2017). Nesse sentido, Carraher, Schliemann e Schwartz (2007, p. 03, tradução nossa) explicam que:

Early Algebra não é apenas álgebra abordada mais cedo. É uma nova abordagem, ou família de abordagens, para interpretar e implementar os tópicos existentes da matemática inicial. Ensinar *Early Algebra* não é o mesmo que ensinar álgebra: os professores ajudam os alunos a refletir profundamente sobre tópicos comuns desde os primórdios da matemática, para expressar generalizações e usar representações simbólicas que se tornam objetos de maior análise e inferência. Aprender *Early Algebra* envolve uma mudança conceitual de instâncias particulares a conjuntos de casos e suas relações. Embora esta mudança coloque demandas significativas sobre os alunos (e sobre os professores como catalisadores de crescimento), vale a pena o esforço.

Dessa forma, a abordagem da Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental está se direcionando ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico. Aljaberi (2015) destaca que o raciocínio algébrico é importante porque é o mais básico de todos os contextos matemáticos, incluindo a aritmética, que permite a alguém explorar estruturas matemáticas. Para Blanton e Kaput (2005, p. 413), pensamento algébrico é “um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade”.

Ainda para Blanton e Kaput (2005, p. 413, tradução nossa) o desenvolvimento do pensamento algébrico inclui as capacidades de:

(a) uso da aritmética como domínio para expressar e formalizar generalizações (aritmética generalizada); (b) generalizar padrões numéricos para descrever relações funcionais (pensamento funcional); (c) modelagem como domínio para expressar e formalizar generalizações; e (d) generalização de sistemas matemáticos abstratos de cálculos e relações. Sobre (a) queremos dizer o raciocínio sobre operações e propriedades associadas aos números, tais como generalizar sobre a propriedade comutativa da multiplicação ou as propriedades do zero, ou compreender igualdade como relação entre quantidades.

Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2005, p. 5) corroboram com essas ideias e ressaltam que com o desenvolvimento do Pensamento Algébrico espera-se que a criança seja capaz de estabelecer:

[...] relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos; percebe e tenta expressar as estruturas aritméticas de uma situação-problema;

produz mais de um modelo aritmético para uma mesma situação-problema; ou, reciprocamente, produz vários significados para uma mesma expressão numérica; interpreta uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas; transforma uma expressão aritmética em outra mais simples; desenvolve algum tipo de processo de generalização; percebe e tenta expressar regularidades ou invariâncias; desenvolve/cria uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente.

Assim, compreendemos que a abordagem de conceitos algébricos já a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme preconiza o movimento *Early Algebra*, de fato, nos parece ser algo bastante coerente e natural. A influência desse movimento parece ter ecoado também no currículo de Matemática no Brasil, assim como tem feito em outros países como Canadá, França e Portugal ao percebermos que as mudanças propostas pela BNCC quanto ao ensino de Álgebra ganham contornos dessa perspectiva.

2.2 Formação de professores que ensinam Matemática anos e o ensino de Álgebra

A exigência de formação em nível superior para atuação na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ser considerada bastante recente no Brasil tendo em vista que isso só se deu após a aprovação da LDB/96. Vimos assim, um aumento significativo de cursos superiores em Pedagogia formando professores que, até então, possuíam apenas a formação em nível médio, no antigo curso de Magistério. Além da docência, os licenciados em Pedagogia são habilitados para atuação em outras funções como na administração escolar, entre outras.

Na atuação em sala de aula esse profissional torna-se responsável pelos primeiros passos das crianças no mundo das linguagens, das humanidades, das ciências, das artes e da Matemática. A exigência de uma formação que contemple tantas áreas pode acarretar que, em algumas delas, não haja um nível de aprofundamento adequado ao longo da formação inicial o que pode ser agravado pelas lacunas trazidas da Educação Básica. Em geral, são os professores pedagogos que têm assumido o ensino de Matemática nessa etapa escolar, não obstante, muitos não se sentem confiantes ao ensinar Matemática, por exemplo.

Sobre esse aspecto, Sandes e Moreira (2018, p. 101) destacam que:

É notório que o professor, em sua formação inicial, não é de fato bem preparado, principalmente no que tange à Educação Matemática, para realizar um trabalho exitoso em sala de aula e, conseqüentemente, a formação desses estudantes,

possivelmente, será precária e representará pouco para sua constituição como sujeito capaz de utilizar, na prática, esses ensinamentos adquiridos no ambiente escolar.

Diferentes fatores influenciam as aprendizagens dos alunos em Matemática, tais como a organização e o cuidado na execução das tarefas como mencionado por (Moreira, 2016), todavia, destacamos aquele que consideramos ter grande peso nesse processo: o conhecimento do professor em relação aos conteúdos ensinados.

Ao realizar uma pesquisa que analisou ementas de diferentes cursos de formação de professores pedagogos Curi (2004) constatou que, em relação às disciplinas de formação na área do ensino de Matemática, são privilegiados os aspectos das práticas de ensino em detrimento do conhecimento matemático específico do objeto de estudo, além da carga horária reduzida contemplada nesses cursos.

Dessa forma, ao refletirmos sobre a introdução da Álgebra nos anos iniciais, podemos nos questionar sobre como um professor que não teve uma educação algébrica adequada ao longo da Educação Básica e tampouco teve o aprofundamento necessário sobre o tema durante sua graduação pode auxiliar os alunos no desenvolvimento do pensamento algébrico?

O ensino da Álgebra vem sendo valorizado, pois colabora com o desenvolvimento cognitivo das crianças. Pesquisas comprovam que desenvolvendo o pensamento algébrico os alunos se tornarão mais organizadas, mais habilidosas, com melhor leitura, inclusive de mundo, e compreenderão melhor as generalizações. (Santos, 2007, p. 56)

Nesse aspecto, poderíamos mencionar a formação continuada como forma de superar as lacunas observadas na formação inicial do professor. No entanto, programas nacionais de formação continuada para professores que ensinam Matemática são escassos. As propostas mais recentes foram realizadas nas décadas de 2000 e 2010 representadas, respectivamente, pelo programa Pró-Letramento e pelo Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), com foco na formação em Língua Portuguesa e Matemática, nos quais puderam ser identificados alguns poucos objetivos relacionados ao desenvolvimento do pensamento algébrico (Ferreira, 2017).

Por seu turno, Sandes e Moreira (2018, p. 102) afirmam que “[...] a formação de professores que ensinam Matemática, embora tenha tido avanços significativos, é bastante carente de investigações, sobretudo na proposição de novas metodologias de ensino”. Entretanto, essa preocupação que envolve a formação dos professores que ensinam Matemática, se torna objeto de estudo e pesquisa por estudiosos da área, que

acreditam que no ensino de Matemática a adoção de metodologias diversificadas podem propiciar o ensino e aprendizagens significativas.

O papel docente é fundamental para a construção dessas aprendizagens significativas, ele é sem dúvida, o ator principal no desenvolvimento cognitivo do aluno. Por isso a discussão referente à sua formação torna-se tão especial, notadamente no campo da Educação Matemática (...). (Sandes & Moreira, 2018, p. 103)

Logo, podemos destacar a necessidade de inúmeros estudos que devem se voltar para a educação Matemática e, em especial, ao ensino da Álgebra considerando ainda que o papel docente influencia sobremaneira nesse processo. Para Moreira (2012, p. 66), as “estratégias utilizadas para a formação de professores, tanto no âmbito escolar quanto fora dele, tem apresentado diversas iniciativas, que revelam a necessidade de dar visibilidade ao processo escolar”.

Assim, considerando a escassez de pesquisas que abordam o tema Álgebra nos anos iniciais e o conhecimento matemático de professores dos anos iniciais Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2018, p. 70) constataram em seu estudo que, “embora os professores participantes reconheçam alguns elementos inerentes ao Pensamento Algébrico, ainda há um longo caminho a percorrer em termos formativos”.

Nesse sentido, destacamos uma iniciativa recente no cenário acadêmico brasileiro: a criação do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará formando, desde 2008, professores para atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa iniciativa representa um avanço importante no sentido de se pensar outras possibilidades formativas para professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo, de abordagem qualitativa, assume delineamento exploratório, pois visa proporcionar uma maior aproximação com o tema (Prodanov & Freitas, 2013, p. 70). Os autores afirmam que nesse tipo de abordagem a descrição “dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave”.

Utilizamos em seu percurso as pesquisas documental e bibliográfica. Por meio da pesquisa bibliográfica apresentamos um breve histórico sobre o ensino da Álgebra no Brasil e, também, o que a literatura tem chamado de pensamento algébrico e as possibilidades de início do seu desenvolvimento a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Identificamos nos PCN e na BNCC os objetivos relacionados ao ensino de Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental com vistas ao desenvolvimento do pensamento algébrico. Assim, elaboramos dois quadros evidenciando os principais avanços apresentados pela BNCC sobre esse tema quando comparada aos PCN.

Para tal, utilizamos as duas categorias propostas por Blanton e Kaput (2005) relacionadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico passíveis de abordagem a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental (aritmética generalizada e pensamento funcional) descritas anteriormente na subseção 2.1.

3.1 Resultados

Em relação aos PCN, a BNCC expõe de forma mais clara os conteúdos que devem ser abordados a cada ano do Ensino Fundamental, nomeadamente objetos de conhecimento, bem como as habilidades que se espera que o aluno desenvolva ao estudar cada conteúdo. Essa organização representa, de fato, um ganho em termos de organização curricular, pois permite que professores que atuam numa mesma série de uma mesma disciplina conheçam as habilidades que estão sendo desenvolvidas pelos estudantes em todo o país.

O primeiro ponto que destacamos em relação à Matemática é que, nos PCN, a abordagem dos conteúdos era orientada pelos blocos temáticos, que deram lugar às unidades temáticas na BNCC, como apresentado no quadro seguinte:

Quadro 1 - Quadro comparativo da organização dos conteúdos nos PCN e na BNCC

PCN	BNCC
<p>Ensino Fundamental Blocos de Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • números e operações, • espaço e forma, • grandezas e medidas, • tratamento da informação. 	<p>Ensino Fundamental Unidades temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • números, • álgebra, • geometria, • grandezas e medidas, • probabilidade e estatística.

Fonte: Elaborado pelos autores

No Quadro 1 acima, podemos evidenciar uma correspondência entre os blocos de conteúdos dos PCN e as unidades temáticas da BNCC (números e operações - números), (espaço e forma - geometria), (grandezas e medidas - grandezas e medidas), (tratamento da informação - probabilidade e estatística). A unidade temática Álgebra é, portanto, o incremento proposto pela BNCC.

Quanto aos objetivos relacionados ao desenvolvimento do pensamento algébrico presentes nos referidos documentos, elaboramos o Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Pensamento algébrico nos PCN e na BNCC

CATEGORIAS	PCN (OBJETIVOS)	BNCC (HABILIDADES) ²
ÁRITMÉTICA GENERALIZADA	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática. • Ampliar os procedimentos de cálculo (mental, escrito, exato, aproximado) pelo conhecimento de regularidades dos fatos fundamentais, de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida. • Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. • Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras. • Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. • Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

² A BNCC apresenta uma série de habilidades a serem desenvolvidas para cada ano do Ensino Fundamental em relação ao estudo da Álgebra, de modo que no quadro destacamos apenas algumas delas.

PENSAMENTO FUNCIONAL		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. • Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido. • Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
-----------------------------	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

No quadro 2 acima, podemos evidenciar as duas categorias “aritmética generalizada e pensamento funcional”, percorridos os objetivos dos PCN e habilidades da BNCC. Apresentamos a discussão e análise desses dados na subseção seguinte.

3.2 Análise dos dados

Os PCN já apresentavam como uma das finalidades do ensino de Matemática para o Ensino Fundamental, levar o aluno a:

[...] fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, *algébrico*, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente. (Brasil, 1997, p. 33, itálico nosso)

Em referência à aprendizagem de Álgebra, o tema era contemplado no eixo Números e Operações dos PCN (3º e 4º ciclos)³, no qual já era reconhecida a possibilidade da introdução da Álgebra nos anos iniciais. “Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver alguns aspectos da álgebra, é especialmente nas séries finais do Ensino Fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas”. (Brasil, 1998, p. 50).

³ Os PCN do Ensino Fundamental eram organizados em quatro ciclos que compunham esta de ensino que tinha, até então, oito anos de duração: 1º ciclo (1ª e 2ª séries), 2º ciclo (2ª e 4ª séries), 3º ciclo (5ª e 6ª séries) e 4º ciclo (7ª e 8ª séries)

Entretanto, comumente, percebemos que a introdução à Álgebra se dava exclusivamente a partir no início do 4º ciclo (7ª e 8ª séries).

Uma possível explicação para tal fato seriam os resquícios do modo sequencial em que a Aritmética, a Álgebra e a Geometria, eram abordadas em organizações curriculares anteriores, como descritas por Miguel et al. (1992). Por seu turno, a BNCC preconiza que a unidade temática Álgebra para o Ensino Fundamental tem a finalidade:

[...] promover o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento (pensamento algébrico) que é fundamental para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. (Brasil, 2017, p. 271)

Nesse sentido, a BNCC compreende que desenvolver as ideias de variação, equivalência, proporcionalidade e interdependência são essenciais para o desenvolvimento da linguagem algébrica e enfatiza a importância de que algumas dessas ideias tais como, as ideias de regularidade, propriedades de igualdade e generalização de padrões comecem a ser exploradas a partir dos anos iniciais. No entanto, nessa fase, “não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam” (Brasil, 2017, p. 270).

Como pode ser observado no Quadro 2, os PCN apresentam de forma bastante resumida os objetivos relacionados ao desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais Ensino Fundamental. Além disso, esses objetivos concentram-se na perspectiva da aritmética generalizada.

A BNCC, por sua vez, além dos objetivos relacionados à categoria aritmética generalizada, estabelece objetivos relacionados, também, ao pensamento funcional que, de acordo com Ferreira (2017), englobam habilidades como: prever resultados desconhecidos usando dados conhecidos e descobrir relações funcionais. A mudança trazida pela BNCC em relação à abordagem da Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, embora, a princípio, não pareça tão expressiva, apresenta forte potencial na tarefa de minimizar as rupturas que ocorrem na passagem da Aritmética para Álgebra e da Matemática dos anos iniciais para a Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, evidenciamos que o ensino de Álgebra no Brasil foi historicamente marcado por processos de rupturas e descontinuidades, evidenciados pela adoção de modelos de ensino de Matemática em diferentes períodos. O Movimento Matemática Moderna, por exemplo, na sua ênfase acentuada de utilização dos fundamentos da teoria de conjuntos e o rigor dos fundamentos da Álgebra, mostrou-se ineficaz e seu abandono tardio no Brasil revela, ainda, os resquícios das ideias propagadas nos anos 1960.

Assim, destacamos que a retomada empreendida pelos PCN (1997, 1998), que ganha força com as propostas da recente BNCC (2017), revelam uma tentativa de superação desses processos de ensino fragmentados e de oscilação entre valorização e abandono vivenciado no ensino da Álgebra escolar. O movimento internacional que vem discutindo sobre a abordagem da Álgebra a partir dos anos iniciais, entende que *Early Algebra* não significa *Algebra Early*, ou seja, abordar Álgebra nos anos iniciais, não significa adiantar os conteúdos dessa disciplina que são geralmente abordados nos anos finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio.

Mas, sim, privilegiar a ampliação gradual de um tipo de pensamento que é fundamental para o desenvolvimento de outros conceitos matemáticos, reduzindo assim, a demarcação entre Aritmética e Álgebra que tem sido uma constante no ensino de Matemática.

Diante do exposto, podemos concluir que as mudanças colocadas em evidência pela BNCC, demonstram a importância da formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre as quais destacamos aquela relacionada à discussão arbitrada neste texto, que exigirá esforços de todos os níveis, do micro (professor em sala de aula e gestores), ao macro (políticas públicas de formação inicial e continuada e pesquisadores nas universidades) uma vez que o tema, antes tratado exclusivamente pelo professor de Matemática, agora passa a ser abordado, também, pelo professor dos anos iniciais.

No nível macro observamos a proposta de criação da Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica cujas discussões, embora ainda iniciais, representam uma importante iniciativa do poder público. No nível micro, professores podem se organizar em pequenos grupos de estudo para realização de leitura sobre o tema e construção de materiais manipuláveis ao passo que gestores

podem buscar parcerias com instituições de ensino superior para promoção de formação no espaço escolar.

Percebemos que a grande mudança promovida pela BNCC quanto à introdução da Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da *Early Algebra* refere-se aos objetivos relacionados ao desenvolvimento do pensamento funcional. Nesse sentido, conhecer o currículo adotado pela rede de ensino é o primeiro passo para que o professor se empodere e crie condições de realizar as adaptações necessárias à sua turma/sala de aula.

Blanton e Kaput (2011) afirmam que um currículo voltado para *Early Algebra* inspira professores dos anos iniciais a trabalharem o desenvolvimento de um hábito mental que transcende a matemática que já ensinam e os levam a enxergar oportunidades para explorar o pensamento algébrico e o pensamento funcional, em particular.

Acreditamos ainda que, com a aprovação da BNCC e a reorganização dos currículos escolares em todos os estados e municípios, possivelmente, presenciaremos um aumento nas produções acadêmico-científicas sobre novas perspectivas de aprofundamento sobre o trabalho do professor que ensina Álgebra nos anos iniciais.

Outro desafio que se coloca a este profissional, de formação polivalente, está no desenvolvimento de um “senso algébrico” que permite identificar ocasiões nas quais estudantes apresentam pensamentos sobre aritmética em que pode ser explorada a generalização. É preciso interpretar, portanto, o que as crianças estão desenhando e escrevendo, pois, tais atividades podem tornar-se ferramentas para o professor explorar o pensamento funcional (Blanton & Kaput, 2011). Para isso, é preciso incentivar as indagações, como salienta Moreira (2020, p. 15):

A ideia de questionamento surge a partir do momento em que podemos utilizar a Matemática como prática social para argumentar os sucessivos aumentos de impostos, numa perspectiva mais avançada, ou, até mesmo, no constante aumento do gás de cozinha, que é item de consumo de toda a população brasileira. Por outro lado, a ideia de libertação ressurgiu da capacidade de se poder ser crítico ao ponto de alforriar a população de certas amarras, engodos e alienação, como tem ocorrido. Então, a Matemática deve e precisa ser crítica!

Dessa forma, currículos que adotam a perspectiva da *Early Algebra* exigem professores que estejam atentos às questões afetivas, motivacionais e atitudinais que envolvem uma sala de aula. Compreender o nível de desenvolvimento em que o aluno se encontra, por exemplo, é fator determinante, para a elaboração de estratégias que promovam seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- Aljaberi, N. M. (2015). University Pupils' Learning Styles and Their Ability to Solve Mathematical Problems. *International Journal of Business and Social Sciences*. Recuperado de: http://ijbssnet.com/journals/Vol_6_No_4_1_April_2015/18.pdf.
- Bednarz, N. & Janvier, B. (1996). Emergence and development of algebra as a problem solving tool: Continuities and discontinuities with arithmetic. In: N. Bednarz, C. Kieran & L. Lee. (Eds.), *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching* (pp. 115-136). Dordrecht: Kluwer.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação, Cultura e do Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1ª a 4ª séries)*, Brasília: MEC/SEF. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>
- Brasil. (1998). Ministério da Educação, Cultura e do Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5ª a 8ª séries)*. Secretaria de educação fundamental. Brasília: MEC/SEF. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. Recuperado de: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Brasil. (1988). *Constituição Federal de 1988*. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm
- Blanton, M. L. & Kaput, J. J. (2005) Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, Massachusetts. Recuperado de: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf>
- Blanton, M. L. & Kaput, J. J. (2011) Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. In J. Cai & E. Knuth. (Eds.), *Early Algebraization: A global dialogue from multiple perspectives*. (pp. 5-23). New York: Springer.
- Carraher, D. W., Schliemann, A. D. & Schwartz, J. (2007). Early algebra is not the same as algebra early. In J. Kaput, D. Carraher & M. Blanton. (Eds.), *Algebra in the Early Grades*. (pp. 235-272). Mahwah: Erlbaum.
- Costa, A. S. et al. (2016) Investigando as dificuldades apresentadas em álgebra por alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. *Destaques Acadêmicos*. Recuperado de: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/1224/1098>
- Canavarro, A. P. (2007). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante*. Recuperado de:

[https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/ Quadrante vol XVI 2-2007-pp000_pdf081-118.pdf](https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/Quadrante_vol_XVI_2-2007-pp000_pdf081-118.pdf)

- Carraher, D. W. & Schliemann, A. D. (2007). Early Algebra and algebraic reasoning. In F. K. Lester. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 707-762). Greenwich: Information Age.
- Curi, E. (2004). *Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos* (Tese de Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica - PUC, São Paulo.
- Ferreira, L. S. (2017). *Trabalho pedagógico na escola: sujeitos, tempo e conhecimentos*. Curitiba: Editora CRV.
- Ferreira, M. C. N., Ribeiro, M. & Ribeiro, A. J. (2017). Conhecimento matemático para ensinar Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Zetetiké*. Recuperado de: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8648585/17460>
- Ferreira, M. C. N. (2017). Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: Uma análise dos documentos curriculares nacionais. *RenCiMa*. Recuperado de: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1247/941>
- Ferreira, M. C. N., Ribeiro, M. & Ribeiro, A. J. (2018). Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do Pensamento Algébrico. *Perspectivas da Educação Matemática*. Recuperado de: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/3275>
- Fiorentini, D., Fernandes, F. L. P. & Cristóvão, E. M. (2005, julho). Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In *Anais do 1º Seminário Luso-brasileiro de Investigações Matemáticas no Currículo e na Formação do Professor* (pp. 1-22). Lisboa: Portugal. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Recuperado de: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario_lb.htm
- Fiorentini, D., Miorim, A. & M., Miguel, A. (1993). Contribuição para repensar a educação algébrica elementar. *Pro-posições*. Recuperado de: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1761/10-artigos-fiorentinid_etal.pdf.
- Lins, R. C. & Giménez, J. (1997). *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI*. Campinas: Papyrus.
- Luna, A. V. A., Souza, E. G. & Menduni-Bortoloti, R. D. (2017). Um zoom nas produções discursivas em tarefas de early algebra de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Espaço Plural*. Recuperado de: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/espacoplural/article/view/19682/12780>

- Miguel, A., Fiorentini, D. & Miorim, M. A. (1992). Álgebra ou Geometria: Para onde Pendem o Pêndulo? *Pro-Posições*. Recuperado de: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644424/11844>
- Miquelino, L. H., Neves, J. D. & Carvalho, L. S. (2013). O ensino e a aprendizagem de álgebra nos anos finais do ensino fundamental e o uso das tecnologias de informação e comunicação. *Revista Encontro de Pesquisa em Educação Uberaba*. Recuperado de: <http://www.revistas.uniube.br/index.php/anais/article/view/833/951>
- Mondini, F. & Bicudo, M. A. V. (2010). A presença da Álgebra nos cursos de Licenciatura em Matemática no Estado do Rio Grande do Sul. *Acta Scientiae*. Recuperado de: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/34/31>
- Mondini, F. (2013). A Matemática presente nas escolas jesuítas brasileiras (1549-1759). *Acta Scientia*. Recuperado de: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/538/750>
- Moreira, G. E. (2012). *Representações sociais de professoras e professores que ensinam matemática sobre o fenômeno da deficiência* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Católica de São Paulo, São Paulo.
- Moreira, G. E. (2019). Tendências em Educação Matemática com enfoque na atualidade. In R. S. P. Neves, R. C. Dorr. (Eds.), *Formação de Professores de Matemática: Desafios e perspectivas*. (pp. 45-64). Curitiba: Appris.
- Moreira, G. E. (2020). O Dzeta Investigações em Educação Matemática numa perspectiva de resistência e persistência. In G. E. Moreira. (Ed.), *Práticas de Ensino de Matemática em Cursos de Licenciatura em Pedagogia: Oficinas como instrumentos de aprendizagem*. (pp.13-18). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Oliveira, A. T. C. C. (2002) Reflexões sobre a aprendizagem da álgebra. *Educação Matemática em Revista*. Recuperado de: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/1100/627>
- Prestes, D. B., Germano, M. A. P. & Ferreira, M. P. P. (2014, setembro). Tarefas da early algebra realizadas por estudantes do Ensino Fundamental I. In *Anais do 12º Encontro Paranaense de Educação Matemática*. Campo Mourão: Paraná. Recuperado de: <http://sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremxii/ARQUIVOS/RELATOS/autores/REA014.PDF>
- Queiró, J. F. (1997). A matemática (1537-1771). In: A. F. Correia, L. A. O. Ramos, & J. S. A. Oliveira. (Eds.), *História da Universidade em Portugal - O saber: dos aspectos aos resultados*. (pp. 767-781). Coimbra: Fund. Gulbenkian.
- Sandes, J. P. & Moreira, G. E. (2018). Educação Matemática e a Formação de Professores para uma Prática Docente Significativa. *Revista @mbienteeducação*. Recuperado de: <http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/49/471>

- Santos, L. G. (2007). Introdução do pensamento algébrico: um olhar sobre professores e livros didáticos de Matemática (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo.
- Silva, D. P. & Savioli, A. M. P. D. (2012). Caracterizações do pensamento algébrico em tarefas realizadas por estudantes do Ensino Fundamental I. *Revista Eletrônica de Educação*. Recuperado de: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/387/172>
- Squalli, H. (2000). Une reconceptualisation du curriculum d'algèbre dans l'éducation de base (Tese de Doutorado em Didática da Matemática). Faculdade de Ciências da Educação da Universidade Laval, Québec/Canadá.
- Squalli, H. & Bronner, A. (2017). Le développement de la pensée algébrique avant l'introduction du langage algébrique conventionnel. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*. Recuperado de: <https://id.erudit.org/iderudit/1055725ar>.
- Teixeira, C. de J. & Moreira, G. E. (2020). *A proposição de problemas como estratégia de aprendizagem da Matemática: Uma ênfase sobre efetividade, colaboração e criatividade*. São Paulo: Editora Livraria da Física.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Early algebra e Base Nacional Comum Curricular: desafio aos professores que ensinam matemática

Weberson Campos Ferreira

Mestre em Educação

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, Brasília, Brasil Professor da Educação Básica

weberson.campos@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3077-1004>


Marcia Rodrigues Leal

Mestre em Educação

Doutoranda em Educação

Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, Brasil

marcialeal629@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4307-802X>

Geraldo Eustáquio Moreira

Doutor em Educação Matemática

Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, Brasil Professor Adjunto

geust2007@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1455-6646>

Endereço de correspondência do principal autor

QNB 01, AE 01, 72115-010, Taguatinga, DF, Brasil.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: W. C. Ferreira, M. L. Rodrigues, G. E. Moreira

Discussão dos resultados: W. C. Ferreira, M. L. Rodrigues, G. E. Moreira

Revisão e aprovação: G. E. Moreira

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.



FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITOR

Méricles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado.

HISTÓRICO

Recebido em: 20-09-2019 – Aprovado em: 09-04-2020.