

O ENSINO DE ÁLGEBRA NOS ANOS INICIAIS: A ANÁLISE DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA SOB A ÓTICA DAS PROFESSORAS CURSISTAS

TEACHING ALGEBRA IN THE EARLY YEARS: THE ANALYSIS OF CONTINUING EDUCATION FROM THE VIEW OF TEACHERS

 <https://orcid.org/0000-0001-5639-0472>, Alex Almeida de Souza ^A
 <https://orcid.org/0000-0002-0106-487X>, Ana Virgínia de Almeida Luna ^B
 <https://orcid.org/0000-0001-9784-3546>, Vera Lucia Merlini ^C

^A Secretaria de Educação de Feira de Santana (SEC-Feira), Feira de Santana, BA, Brasil

^B Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, BA, Brasil

^C Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil

Recebido em: 20 out 2022 | Aceito em: 04 jan 2023

Correspondência: Alex Almeida de Souza (aasouza27@hotmail.com)

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar quais implicações que uma formação continuada híbrida, focada na *Early Algebra*, trouxe para as professoras-cursistas dessa formação. Este espaço formativo foi desenvolvido com um grupo de oito professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, cujo objeto matemático refere-se ao desenvolvimento do raciocínio algébrico, denominado por *Early Algebra*. Quanto à análise, trata-se de uma abordagem qualitativa, tendo como aporte teórico os estudos realizados no âmbito da *Early Algebra*. Os resultados indicam que o processo formativo possibilitou às professoras a apropriação e expansão da *Early Algebra*; permitiu avanços qualitativos na perspectiva conceitual e didática ao compartilharem experiências, discutirem e refletirem a respeito de suas próprias práticas, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio algébrico delas e, por consequência, dos seus alunos.¹

Palavras-chave: Formação continuada. *Early Algebra*. Anos Iniciais.

Abstract

The aim of this study is to analyze the implications that a hybrid continuing education, focused on *Early Algebra*, has brought to the course-teachers of this formation. This in-service training was carried out with a group of eight teachers from the Initial Years of Elementary School, whose mathematical object refers to the development of algebraic reasoning, called *Early Algebra*. As for the analysis, it is a qualitative approach, having as theoretical support the studies carried out within the scope of *Early Algebra*. The results indicate that the training process enabled the teachers to appropriate and expand *Early Algebra*; allowed qualitative advances in the conceptual and didactic perspective by sharing experiences, discussing and reflecting on their own practices, contributing to the development of their algebraic reasoning, and consequently, of their students .

Keywords: Continuing training. *Early Algebra*. Elementary School.



Introdução.

Quando discutimos formação de professores, é importante destacar que tal formação é constituída por duas perspectivas: a formação inicial e a formação continuada. Nas últimas décadas, as discussões voltadas para a formação continuada de professores são recorrentes em pesquisas de âmbito nacional e internacional. Tais discussões vêm ganhando especial relevância tendo em vista a sua pertinência para a melhoria da qualidade do ensino (ENGERS, 2008).

A formação continuada não foca apenas no aperfeiçoamento do professor após a formação inicial. É algo mais abrangente, que deve promover o seu desenvolvimento profissional, dando-lhe a oportunidade para refletir sobre a prática educacional durante o exercício da profissão. Dessa forma, concordamos com Engers (2008, p. 410) quando reconhece que a formação continuada “é uma questão relevante para a análise nos dias atuais”, que corrobora as ideias de Nacarato (2005), que adverte para essa necessidade, afirmando a importância da implementação de formação continuada para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Mas por que estamos nos debruçando nesse tema que há tempo tem sido pesquisado e analisado? O que nos impulsionou para a realização desta formação continuada foi a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), na qual a Unidade Temática Álgebra aparece desde o 1º ano do ensino fundamental. Como se trata de uma base comum os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, são orientados para segui-la. Contudo, há um impasse, visto que não havia, ainda, de modo geral, na Ementa dos Cursos de Graduação de Pedagogia menção dos conceitos algébricos a serem trabalhados nesta etapa escolar, tampouco como ele podem ser trabalhados, pelo menos quando foi proposta a presente formação.

Há algum tempo, pesquisadores internacionais (BLANTON; KAPUT, 2005; BLANTON, 2007; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2014, entre outros) e, mais atualmente, pesquisadores nacionais (OLIVEIRA, 2018; PORTO, 2018; BITENCOURT, 2018, entre outros) já têm orientado seus estudos nessa direção, de como desenvolver o raciocínio algébrico, em especial, em estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Queremos ressaltar que trabalhar conceitos algébricos nesta fase escolar não significa inserir um novo conteúdo, mas, sim, de trabalhar os conceitos aritméticos com outro enfoque.

No cenário internacional, o ensino da álgebra nos anos iniciais foi denominado pela expressão *Early Algebra*, termo em inglês cuja tradução para a língua portuguesa não corresponde com o seu real significado, pois

a Early Algebra é uma forma de pensar que traz um novo significado, profundidade e coerência à compreensão matemática das crianças por mergulhar mais profundamente em conceitos que já estão a ser ensinados, para que haja oportunidade de generalizar relações e propriedades em Matemática (BLANTON, 2007, p. 18).

De acordo com Katz (2007), para que possamos compreender o que é *Early Algebra*, é preciso compreender que não se trata de um complemento no currículo vigente, ou seja, não é um conjunto de atividades que os professores ensinam depois de os estudantes dominarem as habilidades e os procedimentos aritméticos. Trata-se de um modo de pensar a Matemática com significado, profundidade e coerência, oportunizando generalizações de relações e propriedades.

Sendo assim, a *Early Algebra* não tem como foco trazer para os anos iniciais os conteúdos trabalhados no estudo formal da álgebra nos anos finais. O intuito é promover a realização de uma ação pedagógica com atividades que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes, favorecendo a criação de estruturas básicas necessárias às abstrações matemáticas futuras dos estudantes.

Se observarmos os livros didáticos editados anteriores à promulgação da BNCC (BRASIL, 2018), muitas de suas atividades podem ser trabalhadas sob essa ótica, qual seja, do desenvolvimento do raciocínio algébrico (BITENCOURT, 2018).

Diante da discussão introduzida, neste estudo temos o objetivo de analisar as implicações que uma formação continuada híbrida, focada na *Early Algebra*, trouxe para as professoras-cursistas dessa formação.

A formação continuada e sua importância para os docentes

Como citamos anteriormente, a formação continuada é uma das perspectivas da formação docente. Entendemos que não tem sentido separar a formação inicial da continuada, uma vez que ambas estão interligadas, pois a formação é um processo contínuo, o qual começa antes mesmo da formação inicial dos professores e que evolui ao longo das suas carreiras. Assim sendo, a formação é:

um processo de toda a vida; enquanto seres humanos temos a possibilidade de aprender e, portanto, nos humanizamos permanentemente, mediante as relações e interações que acontecem nos diversos ambientes culturais nos quais temos relações (ALVARADO-PRADA *et al.*, 2010, p. 369).

Entretanto, em termos de pesquisas científicas, não podemos ignorar tal separação, porque, no cenário educacional, a formação inicial e a formação continuada apresentam focos distintos e perspectivas diferenciadas. Se, por um lado, a formação inicial possibilita conhecimentos básicos aos futuros professores, por outro lado, a formação continuada compreende dimensões:

coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve ações de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (BRASIL, 2015, p. 13).

Sem desconsiderar a importância do aprofundamento na diferenciação e na discussão desses processos formativos à luz da literatura, destacamos que, neste estudo, focaremos apenas na formação continuada. Tal escolha ocorreu devido ao fato de as participantes da pesquisa já possuírem a formação inicial e o foco de discussão é a formação continuada.

Na literatura que trata da formação continuada de professores, identificamos diferentes formas de compreensão do termo, dentre as quais podemos citar a de Luz e Santos (2004), os quais conceituam-na como um “processo permanente ao longo da vida, acontecendo de forma sistematizada e contextualizada, levando sempre em consideração a história de vida e a trajetória profissional dos docentes.” (LUZ, SANTOS, 2004, p. 67).

No que se refere à formação continuada de professores no cenário educacional brasileiro, identificamos na literatura que, ao longo das últimas décadas, houve a elaboração e a implementação de um conjunto de dispositivos legais que visaram o crescimento e o fortalecimento de programas de formação continuada para professores da Educação Básica. Entre os dispositivos legais, destacamos: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei 9394/1996 (BRASIL, 1996); o Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei 10.172/2001 (BRASIL, 2001), e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação de professores – Resolução CNE Nº 2/2015 (BRASIL, 2005).

Esses dispositivos legais apresentam similaridades quanto à concepção de uma formação continuada voltada aos interesses da reforma educativa. Tais documentos oficiais destinam um lugar para esse tipo de formação, garantindo-a como direito do professor e dever dos órgãos federativos. Dessa forma, a formação continuada passou a fazer-se presente entre as preocupações das políticas públicas, sendo vista como uma das possibilidades para a efetivação de mudanças na prática docente e na melhoria da qualidade do ensino.

Para que essa ação se efetive, pesquisadores como Nóvoa (1992) e Costa (2004) relatam a necessidade de a formação continuada ser vista como um processo reflexivo, no qual o professor irá pensar sobre a própria prática. Uma formação realizada de forma crítica e independente, valorizando-se o conhecimento prévio e a experiência do professor para a construção de novos saberes e competências profissionais, e não apenas o conteúdo por si só.

Nesse mesmo direcionamento, Tardif (2008, p.44) afirma que uma proposta de formação continuada obterá êxito na medida em que o professor for “concebido como ator e autor de sua formação”. Além disso, ele destaca que os professores devem ser inseridos na formação como formadores não apenas “no sentido mais amplo da palavra, mas também como responsáveis pela tomada de decisões no que diz respeito aos programas e às práticas de formação” (TARDIF, 2008, p. 44). Nessa perspectiva, o papel dos professores é de protagonistas do seu processo de formação e do desenvolvimento profissional.

Como mencionado anteriormente, o processo de formação dos professores, inclusive dos professores que ensinam Matemática, não termina na licenciatura. Pelo contrário, a formação inicial é o início do processo formativo, que tende a ser aperfeiçoado ao longo da carreira profissional docente. Nesse sentido, Costa (2004) aborda o papel fundamental da formação continuada, dos professores que ensinam Matemática, ao afirmar que:

mesmo considerando a formação inicial central para a constituição dos professores de Matemática, esta necessita ter continuidade. As escolhas feitas pelos professores depois da graduação são decisivas e dependem, também, dos espaços de formação continuada oferecidos/existentes (COSTA, 2004, p. 19).

Nesse contexto, a formação continuada apresenta-se como atividade fundamental e complementar à formação inicial dos professores, tornando-se um processo necessário para os professores que ensinam Matemática. Em síntese, as pesquisas brasileiras “vêm revelando que não difere muito da formação em outras áreas do conhecimento e convergem para as discussões internacionais sobre o assunto” (NACARATO, 2016, p. 137). A referida autora ratifica ainda que:

o *locus* de formação vem se revelando diversificado. Há experiências bem-sucedidas com grupos de formação na própria escola, com a presença de professores universitários, como há também experiências bem-sucedidas nas instituições de ensino superior, quer em cursos de Graduação, quer naqueles de extensão/especialização (NACARATO, 2016, p. 137).

Assim, podemos compreender que o importante não é o espaço onde ocorre a formação continuada, mas como acontece a formação. Independentemente do espaço, o formador acaba sendo peça fundamental nesse processo, pois

os programas ou projetos de formação – tanto a inicial quanto a continuada – mais bem-sucedidos são exatamente aqueles nos quais o formador sabe ouvir e dar voz ao (futuro) professor, pesquisa com ele e compartilha saberes e experiências (NACARATO, 2016, p. 137).

Sendo assim, o processo de formação continuada deve possibilitar ao professor estratégias formativas (leitura e produção de resenhas de textos que tragam sentidos ao professor; trabalhos de pesquisa na sala de aula; espaço para “dar voz” e “ouvido” aos professores) que desencadeiem um processo reflexivo e investigativo (NACARATO, 2016). Nesse processo, o professor deve ser visto como um agente ativo e reflexivo, tornando-se o construtor do seu próprio conhecimento e do seu desenvolvimento profissional, refletindo criticamente sobre as suas ações docentes.

Corroborando a visão de Nacarato (2005), o pesquisador Lorenzato (2015) questiona como os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais poderão lecionar se eles não dispuserem de momentos para se (auto)formarem e rearticularem os seus conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos (muitas vezes escassos). Posto isso, percebemos a necessidade de os professores que ensinam Matemática terem um momento para repensar sua prática pedagógica e o seu papel, o que pode ser consolidado por meio de ações formativas dentro e fora da escola.

O desenvolvimento do raciocínio algébrico e a formação continuada de professores dos anos iniciais

Quando nos referimos ao ensino de álgebra nos anos iniciais, é preciso ter em mente que não estamos interessados no ensino da álgebra formal, mas, sim, de proporcionar o desenvolvimento do raciocínio algébrico nos estudantes. Desde a última década do século passado, estudos a respeito da importância do desenvolvimento algébrico com estudantes, já no início de sua escolaridade, têm sido realizados, alcançando-se bons resultados (BOOTH, 1995; KIERAN, 1995; POST; BEHR; LESH, 1995; BLANTON; KAPUT, 2005; CANAVARRO, 2007; CARRAHER *et al.*, 2013, entre outros).

Mas, o que seria esse raciocínio algébrico? Concordamos que não seja tarefa fácil definir o que vem a ser raciocínio algébrico, uma vez que existem diversas concepções na literatura a esse respeito. No entanto, sentimos a necessidade de escolher, dentre elas, a ideia que Blanton e Kaput (2005) trazem, conceituando-a como um:

processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas generalizações através de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 143).

Por meio de suas pesquisas e intervenções, Blanton *et al.* (2015) destacam cinco grandes ideias nas quais o pensamento algébrico pode ser desenvolvido nos Anos Iniciais, sendo elas: (a) equivalência, expressões, equações e desigualdades; (b) aritmética generalizada; (c) pensamento funcional; (d) variável; e (e) raciocínio proporcional. A seguir, no Quadro 1, temos uma síntese de cada ideia proposta por Blanton *et al.* (2015).

Quadro 1 – Síntese das grandes ideias propostas por Blanton *et al.* (2015)

IDEIA	O QUE ELA ABARCA
Equivalência, expressões, equações e desigualdades	Essa ideia foca: (a) na compreensão relacional do sinal de igualdade; (b) no representar e raciocinar com expressões e equações em sua forma simbólica; e (c) na relação existente entre as quantidades generalizadas, que podem ou não ser equivalentes.
Aritmética generalizada	Essa ideia envolve: (a) a generalização a partir das relações aritméticas, incluindo propriedades fundamentais de números e operações (por exemplo, a propriedade comutativa da adição); e (b) o raciocinar sobre as estruturas das expressões aritméticas em vez de seu valor numérico.
Pensamento funcional	Essa ideia envolve: (a) o generalizar relações entre quantidades de covariância; e (b) o representar e raciocinar com essas relações através da linguagem natural, notação algébrica (simbólica), tabelas e gráficos.
Variável	Essa ideia refere-se: (a) à notação simbólica como ferramenta linguística para representar ideias Matemáticas de maneira concisa; e (b) aos diferentes papéis que a variável desempenha em diferentes contextos matemáticos.
Raciocínio proporcional	Essa ideia oportuniza raciocinar algebricamente a relação de duas grandezas generalizadas, que estão relacionadas de tal forma que a razão de uma quantidade para a outra é invariável.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores, baseados em Blanton *et al.* (2015)

Segundo Blanton *et al.* (2015), estas ideias oferecem oportunidades de desenvolver o raciocínio algébrico, a partir da generalização, representação, justificando e raciocinando com relações matemáticas.

Nessa direção, para Carraher e Schliemann (2014), o raciocínio algébrico abrange a combinação entre a operação com incógnitas, o pensamento com variáveis – e as suas relações – e as estruturas algébricas. Os autores destacam que, apesar de os estudantes não terem a noção da álgebra formal, eles podem pensar algebricamente e representar esse pensamento, mesmo sem usar a notação algébrica formal.

Para Blanton e Kaput (2005), Carraher e Schliemann (2014), os estudantes podem expressar suas generalizações utilizando diferentes linguagens, como a linguagem natural, a gestual, a numérica, a simbólica e a pictórica. Relembramos que a *Early Algebra* não tem como foco trabalhar a pré-álgebra nos anos iniciais, tampouco trabalhar formalmente a álgebra dos Anos Finais, mas, sim, promover a realização de um trabalho que contribua para o desenvolvimento do raciocínio algébrico dos estudantes.

Cabe salientar que, apesar de trazermos para a discussão de formação continuada pesquisas internacionais, temos que levar em conta o cenário nacional. Desse modo, fizemos uma busca nos documentos oficiais brasileiros e iniciamos com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1998). Ainda que o documento seja um parâmetro, já no século passado orienta que “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). Tais aspectos da álgebra são citados pelo documento como “generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis” (BRASIL, 1998, p. 50). Como podemos observar, ainda que de forma sucinta e sem muitos detalhes, os PCN (BRASIL, 1998) anunciam possibilidades de trabalhar conceitos algébricos no início da escolarização.

Mais recentemente, temos os 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) e a BNCC (BRASIL, 2018), que o ensino de álgebra nos anos iniciais e, sobretudo, as questões relacionadas ao desenvolvimento do raciocínio algébrico, nesta etapa da Educação Básica, são apresentadas de forma explícita.

A partir da promulgação desses documentos, nos quais o desenvolvimento do raciocínio algébrico passa a fazer parte do currículo, é preciso que os professores dos anos iniciais estejam preparados. A esse respeito, Beck e Silva (2019) ressaltam que

embora o pensamento algébrico esteja cada vez mais presente nos documentos oficiais que orientam o currículo escolar, ainda há muita discussão a ser realizada a respeito de como deve ser o ensino deste eixo de conhecimentos matemáticos, pois se trata da subárea da Matemática mais recentemente integrada aos Anos Iniciais da escolaridade (BECK; SILVA, 2019, p. 1425).

De acordo com Beck e Silva (2019), é preciso promover discussões a respeito da temática, pois a BNCC (BRASIL, 2018) traz no seu texto diretrizes invisíveis a respeito do trabalho com a álgebra nos anos iniciais. Nessa direção, Silva *et al.* (2018) asseveram que, ao abordar a Unidade Temática Álgebra a BNCC (BRASIL, 2018), deixa implícito quais são as regras de sequenciamento e de hierarquia, nem qual seria a forma de avaliar os alunos.

Em virtude desse cenário apresentado, temos muito o que pesquisar e uma longa jornada de contribuições a fazer para o desenvolvimento do raciocínio algébrico – tanto do ponto de vista dos estudantes quanto do ponto de vista dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. É relevante considerar que as pesquisas desenvolvidas com professores sejam tão

importantes e necessárias quanto aquelas desenvolvidas com estudantes, sendo possível admitir que elas se complementam.

A pesquisa, cujo foco é uma intervenção de ensino em uma turma dos anos iniciais, é importante para a comunidade acadêmica, uma vez que, a partir dela, podemos compreender como o estudante desenvolve seu raciocínio. Além disso, serve como parâmetro para realizar uma possível formação continuada com professores. Contudo, quando a pesquisa tem como colaboradores os professores, em especial aquelas que contemplam formação continuada, esta tem maior alcance na perspectiva de expandir conhecimento, visto que o professor forma várias turmas em sua vida profissional.

Assim, a formação continuada, especificamente em *Early Algebra*, é de fundamental importância, possibilitando aos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais experiências de aprendizagem e discussões. Desse modo, reiteramos que a contribuição dessa formação é pensar a Matemática com significado, profundidade e coerência, e isso se dá a partir os conceitos já trabalhados com os estudantes, com vistas a oportunizar a generalização das relações matemáticas e suas propriedades (KATZ, 2007).

É importante reiterarmos que o desenvolvimento do raciocínio algébrico se dá ao longo do tempo. Nessa perspectiva, para que os estudantes tenham esse discurso argumentativo, é necessário que o professor desenvolva “uma cultura de sala de aula adequada à discussão e confronto de ideias, à argumentação e à construção coletiva de generalizações matemáticas” (CANAVARRO, 2007, p. 82).

Procedimentos metodológicos

Esta investigação apresenta uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Adotamos esse tipo de pesquisa tendo em vista que comungamos com as ideias de Bogdan e Biklen (1994), ao afirmarem que, nas pesquisas de abordagem qualitativa, a realidade a ser investigada deve ser apreendida a partir do ponto de vista dos participantes da investigação, os dados devem ser analisados de forma intuitiva, e o pesquisador deve focar mais no processo do que, simplesmente, nos resultados ou produtos.

Este artigo é um recorte da dissertação de mestrado do primeiro autor, a qual abordou a questão da formação continuada de professores dos anos iniciais em *Early Algebra*. Tal formação estava vinculada ao Projeto de pesquisa denominado “A *Early Algebra* no ensino fundamental: mapeamento, diagnóstico e formação”, financiado pela Universidade Estadual de

Santa Cruz (UESC), CONSEPE: 115/17, e a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), CONSEPE 048/2019.

A presente investigação foi realizada com oito professoras que lecionavam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola da rede pública de ensino, do município de Feira de Santana – BA. O critério para a escolha das participantes foi a adesão espontânea por parte das professoras.

O espaço formativo, que foi o contexto da presente investigação, intitulado “Formação continuada híbrida de professores em *Early Algebra*”, foi desenvolvido na perspectiva do ensino híbrido. O processo formativo contou com nove encontros, alguns presenciais, que ocorreram na sala de estudos do Núcleo de Estudos em Educação Matemática de Feira de Santana (NEEMFS). E outros, que ocorreram no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do referido núcleo de pesquisa. No Quadro 2, a seguir, apresentamos a descrição geral de um dos encontros:

Quadro 2 – Estrutura geral da formação continuada híbrida de professores em *Early Algebra*

CURSO: FORMAÇÃO HÍBRIDA DE PROFESSORES EM <i>EARLY ALGEBRA</i>		
Encontro	Do que se trata	Ambiente
Zero	Apresentação da proposta do curso e primeira elaboração das situações-problema	Presencial
Um	Familiarização do AVA NEEMFS e estudo sobre símbolos	Presencial/ AVA NEEMFS
Dois	Estudo sobre sequência e padrões – Parte 1	Presencial
Três	Estudo sobre Sequência – Parte 2	AVA NEEMFS
Quatro	Estudo sobre Relação Funcional – Parte 1	Presencial
Cinco	Estudo sobre Relação Funcional – Parte 2	AVA NEEMFS
Seis	Estudo sobre Equivalência em Equações – Parte 1	AVA NEEMFS
Sete	Estudo sobre Equivalência em Equações – Parte 2	Presencial
Oito	Finalização do curso; segunda elaboração das situações-problema e avaliação da formação.	Presencial

Fonte: Dados da pesquisa

Como podemos perceber, dos nove encontros, cinco ocorreram de forma presencial, três ocorreram de forma virtual e um ocorreu, simultaneamente, no ambiente presencial e virtual. Ao longo dos encontros, foram discutidas todas as vertentes da *Early Algebra*. Os encontros presenciais ocorreram aos sábados, e cada um teve a duração média de 240 minutos.

As atividades planejadas para os encontros virtuais exigiam de cada participante um tempo entre 60 e 120 minutos dentro do AVA.

Com relação às questões discutidas e desenvolvidas com as participantes da formação, podemos destacar que, no Encontro zero, ocorreu a apresentação da proposta formativa; o preenchimento do termo de consentimento; do questionário de perfil e a elaboração de 6 (seis) situações-problema envolvendo a álgebra. O objetivo do instrumento era analisar a concepção inicial dos educadores sobre o conceito algébrico. No Encontro I, ocorreu uma discussão sobre a importância dos símbolos para o desenvolvimento do pensamento algébrico com os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, e também foi oportunizado às participantes o primeiro contato com o ambiente virtual.

Os encontros II, IV e VII foram os momentos de estudos presenciais para a discussão do referencial teórico envolvendo a *Early Algebra*. Neles, ocorreram a elaboração de situações-problema – cada participante elaborava 2 (duas) situações-problema sobre os conceitos algébricos trabalhados nos respectivos encontros, para realizarem com a sua respectiva turma. Posteriormente, a socialização das situações-problema elaboradas. É importante ressaltar que todos os materiais discutidos nos encontros presenciais também eram postados no AVA NEEMFS.

Os encontros III, V e VI foram momentos de estudo desenvolvidos apenas no AVA NEEMFS. Nesses módulos, foram disponibilizados vídeos, textos e slides com o referencial teórico envolvendo a *Early Algebra*, para apresentar os conceitos de sequências, relação funcional e equivalência. Também foram postados questionamentos nos Fóruns de Discussão, nos quais as professoras participantes tiveram a oportunidade de refletir sobre situações realizadas em sala de aula com as crianças. Por fim, as cursistas deveriam postar nos Fóruns de Discussão os Roteiros das Narrativas relatos das experiências vivenciadas em sala de aula com as crianças.

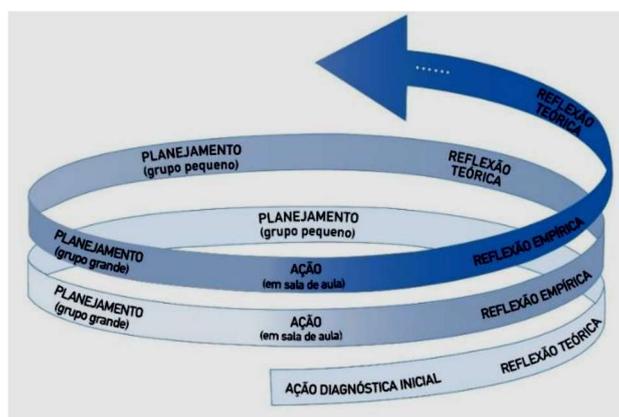
No módulo VIII (finalização), os formadores apresentaram uma retrospectiva de todos os conceitos trabalhados durante o percurso formativo, bem como uma exposição com todos os materiais manipuláveis levados para os encontros presenciais.

Em uma roda de conversa, as professoras participantes comentaram sobre a experiência vivenciada na formação continuada e narraram as atividades desenvolvidas com os estudantes em cada encontro da formação. Ademais, as participantes tiveram acesso às 6 (seis) situações-problema elaboradas no encontro zero, a fim de analisarem tais elaborações. Em seguida, elas

propuseram mais 6 (seis) situações-problema. Por fim, aconteceu a avaliação da formação, destacando a relevância desse momento formativo em suas trajetórias profissionais.

Vale ressaltar que tudo o que foi desenvolvido e discutido no processo formativo embasou-se na espiral Reflexão-Planejamento-Ação-Reflexão (RePARE) (MAGINA et al., 2018). Na Figura 1, apresentamos o esquema dessa espiral.

Figura 1 – Modelo da espiral RePARE



Fonte: Magina et al. (2008)

Como podemos perceber, a partir da Figura 1, o diálogo entre teoria e prática é que permite o movimento dessa espiral. Inicialmente, é realizada uma ação diagnóstica com os participantes em relação ao objeto de estudo. Logo após, é realizada uma reflexão teórica, seguida do planejamento, o qual é feito primeiramente no pequeno grupo, formado pelos professores que lecionam no mesmo ano escolar. Em seguida, é socializado no grupo grande, oportunizando a todos conhecerem e contribuírem no planejamento uns dos outros.

Posteriormente, há a etapa da Ação do professor em sala de aula, realizando-se o que fora planejado. Em seguida, vem a Reflexão Empírica, feita em conjunto entre todos. Sendo assim, no processo formativo, o professor deixou de ser passivo para se transformar em ativo, onde formadores, professores e graduandos contribuíam, tornando-se coparticipantes desse processo.

Análise do processo formativo sob a ótica das professoras cursistas

Como já citado, tivemos uma formação que foi desenvolvida na perspectiva do Ensino Híbrido, na qual discutimos questões voltadas para o discurso algébrico a partir das propostas da *Early Algebra*. Diante disso, nesta subseção, apresentamos uma avaliação do processo formativo descrito a partir do olhar das professoras participantes.

Revista Interinstitucional Artes de Educar. Rio de Janeiro, v.9, n.1 – p.243-262, jan-abr de 2023: “Dossiê: Processos formativos na docência de professores (as) que ensinam Matemática na Educação Infantil e/ou anos iniciais do Ensino Fundamental” DOI: <https://doi.org/10.12957/riae.2023.70857>

Para tanto, os dados (falas e escritas) que analisamos são oriundos dos depoimentos e dos textos (relatos escritos) produzidos pelas professoras participantes ao final do processo formativo. Nas figuras a seguir, são apresentados alguns momentos do processo formativo.

Figura 2 – (a) Alguns materiais utilizados na formação e (b) Momentos de planejamento das professoras



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 3 – (a) Momentos de planejamento das professoras e (b) finalização do processo formativo



Fonte: Dados da Pesquisa

As imagens das Figuras 2 e 3 trazem alguns momentos do processo formativo nos quais as participantes estão realizando os seus planejamentos, alguns materiais utilizados durante a formação e o momento de finalização. As expressões faciais, as articulações com as mãos e os materiais em volta das professoras mostram o empenho e o compromisso que tinham durante os encontros de formação. Para iniciar o processo de avaliação da formação, questionamos às professoras participantes sobre quais eram as suas expectativas para a formação. A professora Ane destacou que:

Professora Ane: A participação no curso foi uma grata surpresa para mim. Iniciei cheia de dúvidas e questionamentos sobre o que de fato é álgebra.

Na fala da professora Ane, percebemos uma preocupação em compreender o que seria álgebra, como se fosse algo novo, do qual ela nunca tivesse tido conhecimento. Inferimos, desse texto, o pouco conhecimento que a participante apresentava sobre álgebra no início da formação. Notamos isso não apenas no texto da professora Ane, mas na fala de outras professoras, como, por exemplo, a da professora Lara:

Professora Lara: Antes de iniciar a formação, estava meia tensa, pois não me recordava o que era álgebra, *Early Algebra* e muito menos se já havia estudado isto na educação básica.

Diante disso, é notório que as professoras desconheciam os elementos constituintes (vertentes) do pensamento algébrico e o trabalho com a álgebra nos anos iniciais. No entanto, a partir das falas das professoras participantes Taty e Ana, a seguir, é possível perceber que, apesar de várias professoras não se lembrarem do que seria álgebra ou de como seria o trabalho com a álgebra nos anos iniciais, muitas já realizavam esse trabalho com os estudantes:

Professora Taty: A formação foi boa. Proporcionou muitas aprendizagens novas e relembrou alguns conhecimentos que estavam adormecidos.

Professora Ana: A formação foi excelente! Descobrir que já trabalhávamos álgebra com nossas crianças sem saber que era álgebra, foi fantástico!

Das falas das professoras, podemos destacar vários aspectos. O primeiro é a importância de identificar os conhecimentos prévios que os professores têm a respeito da temática que lhes será apresentada. E só a partir daí problematizar esses conhecimentos, a fim de aprofundá-los, de construir novos conhecimentos ou desconstruir conceitos equivocados sobre a temática.

Outro aspecto que destacamos é o fato de as professoras afirmarem que já trabalhavam álgebra com os estudantes. Deprendemos, então, que, mesmo que de forma implícita e inconsciente, as professoras já trabalhavam com atividades ligadas à sequência, à relação funcional e à equivalência. No entanto, elas não realizavam as intervenções didáticas necessárias para estimular o pensamento algébrico dos estudantes. Podemos inferir isso a seguir, com a fala da professora Ana:

Professora Ana: Percebi que algumas atividades que apareceriam nos livros era a exploração do conhecimento algébrico e eu não fazia a mediação necessária.

Além disso, a professora Ana ressaltou algo importantíssimo: nos livros didáticos de Matemática dos anos iniciais, já encontramos atividades que podem auxiliar no trabalho com a álgebra nos anos iniciais. Ademais, a fala da professora Ana corrobora os resultados encontrados por Bitencourt (2018), ao analisar duas coleções de livros didáticos dos anos iniciais. Segundo a referida autora, a análise revelou eles apresentam atividades do ponto de vista do padrão da sequência, da equivalência e da relação funcional, contribuindo, assim, para *Revista Interinstitucional Artes de Educar*. Rio de Janeiro, v.9, n.1 – p.243-262, jan-abr de 2023: “**Dossiê: Processos formativos na docência de professores (as) que ensinam Matemática na Educação Infantil e/ou anos iniciais do Ensino Fundamental**” DOI: <https://doi.org/10.12957/riae.2023.70857>

o desenvolvimento do pensamento algébrico do estudante, convergindo com as exigências da BNCC (BRASIL, 2018) e com as discussões no campo da *Early Algebra*.

Quando questionadas sobre a parte teórica, a forma como foi apresentada, estudada e discutida, as falas das professoras participantes Ana e Ane nos chamaram a atenção:

Professora Ana: A fundamentação teórica (muito bem trabalhada) foi essencial para repensarmos a prática e mudarmos o olhar, tanto em relação aos objetivos das atividades, como as nossas intervenções nessas atividades. As atividades presenciais foram muito interessantes e enriquecedoras.

Professora Ane: Após a fundamentação teórica notei que, apesar de trabalharmos em diversas atividades com algum tipo de pensamento algébrico (vertente), ficou claro para mim que é fundamental um trabalho sistematizado desse pensamento.

O que nos chama a atenção, na fala das professoras Ana e Ane, é o fato de elas reconhecerem a importância do papel do professor na promoção de ambientes de aprendizagem que propiciem o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes. Destacamos, ainda, o seguinte texto:

Professora Taty: A transposição didática para mim ainda é um desafio. Acredito que ainda necessito de mais aprofundamento.

Inferimos, com base na fala da professora Taty, que a professora sabe quais são as suas limitações no que tange à realização de atividades que podem colaborar para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes. No entanto, ao afirmar que “necessita de mais aprofundamento”, depreendemos que a professora enxerga a formação como um processo contínuo e progressivo. Além disso, nota-se que, na medida em que o professor aprende conceitos inerentes à *Early Algebra*, ele é influenciado, o que ecoa diretamente na sua cultura de sala de aula.

Para tal desenvolvimento, é necessário que o professor trabalhe, em sala de aula, um conjunto abrangente de tarefas que contenham traços algébricos. Alguns desses traços seriam as regularidades, os padrões, as generalizações, as notações, a aritmética generalizada, o raciocínio funcional, entre outros que tendem a evoluir para formas mais sofisticadas do pensamento algébrico (PORTO, 2018).

Em continuidade, temos um texto produzido pela professora Taty, no qual a participante ressalta como a formação contribuirá para toda a comunidade escolar da sua escola:

Professora Taty: Para nossa escola, essa formação chegou em um momento importante e providencial, visto que, estamos em um momento de reformulação do nosso currículo. O curso irá nos ajudar organizar o trabalho com álgebra e ter esse olhar mais direcionado para o que realmente é álgebra e como precisa ser trabalhada em cada ano escolar do ensino fundamental e educação infantil.

A partir desse texto, podemos perceber que o processo formativo ofereceu contribuições. A participante pontua que as discussões e o trabalho que foi desenvolvido na formação vão perpassar e atingir a toda a sua escola. Neste ano, elas reformularão o currículo de Matemática e, com toda a certeza, a álgebra fará parte do novo currículo, abrangendo a Educação Infantil até os anos iniciais do ensino fundamental.

Ao serem questionadas sobre o que poderia ter sido melhor na formação, todas as participantes apontaram algumas fragilidades, assim como as apresentadas por Oliveira (2018). No que concerne a essas críticas, as professoras Ane e Lara relataram:

Professora Ane: A plataforma deveria ser apresentada desde o início da formação, percebi que muitas professoras apresentaram dificuldades, apesar de sabe mexer em celular. Deveria ter mais momentos nos encontros presenciais para mexemos na plataforma.

Professora Lara: Achei o tempo escasso, poderia haver mais encontro para um maior aprofundamento dos conteúdos. Outra coisa foi o tempo entre alguns encontros foi longo.

No depoimento, percebemos que uma das lacunas da formação foi o tempo. Com relação à quantidade de encontros, não tivemos como prolongar a formação, pois os encontros foram até o final do ano letivo. Tivemos de considerar as mudanças no calendário letivo escolar, que trouxeram implicações para o nosso cronograma, bem como as mudanças nas datas de alguns encontros, que foram alteradas em virtude das necessidades das participantes. Com isso, não tivemos como acrescentar novos encontros.

Ane destacou a necessidade de haver um momento específico para a utilização da plataforma durante os encontros presenciais. Embora esse momento tenha acontecido no primeiro encontro, ele foi rápido e, devido ao tempo disponível para a formação, não o retomamos nos encontros posteriores. Contudo, como afirma a participante, isso deveria ter ocorrido com mais frequência, já que muitas professoras apresentaram dificuldades para acessar e manusear a plataforma. Por fim, destacamos duas sugestões apresentadas pelas professoras:

Professora Ane: Gostaria de propor que o curso fosse realizado no 1º trimestre e que seja realizado uma “formação” na escola sobre o formato híbrido e o trabalho por estações de aprendizagem.

Professora Lara: Seria interessante realizar uma oficina sobre Ensino Híbrido e seus modelos antes da formação e uns dois ou três encontros apenas para utilização desses modelos e da plataforma.

Diante das falas, é perceptível que as professoras participantes de nossa investigação acharam pertinente o trabalho por meio do Ensino Híbrido, evidenciando que é possível utilizar esse modelo nos anos iniciais. Ademais, notamos a necessidade de outras formações continuadas nessa perspectiva.

Em síntese, as professoras participantes avaliaram positivamente todo o processo formativo. As falas demonstram que o modelo de formação utilizado proporcionou aprendizagem, reflexões e mudanças na prática pedagógica das professoras participantes.

Além disso, o processo formativo atingiu o seu objetivo: contribuiu para que as professoras participantes tivessem uma atenção especial aos aspectos matemáticos e didáticos, especialmente aspectos relativos ao ensino da álgebra nos anos iniciais. E, desse modo, preparar e realizar situações de aprendizagem que visassem ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes, a formação deu voz e vez aos professores, corroborando as ideias de Nóvoa (1992), Costa (2004), Tardif (2008) e Nacarato (2016), autores que apontam que a formação continuada deve ser vista como um processo reflexivo e investigativo, no qual o professor deve ser ator e autor de sua formação.

Contudo, embora possamos afirmar que o curso tenha atingido seu objetivo, não foi possível esgotar a temática. Ficam explícitas nas falas das professoras algumas limitações do processo formativo, como o tempo e a dificuldade com a plataforma. Não obstante, é nítida a importância de continuar o trabalho com professores. Ademais, o importante não é o espaço onde ocorre a formação continuada, mas como acontece essa formação.

Algumas considerações...

Este artigo teve como objetivo analisar as implicações que uma formação continuada híbrida, focada na *Early Algebra*, trouxe para as professoras-cursistas dessa formação.

Ao realizarmos a análise dos dados, considerando a avaliação realizada pelas professoras-cursistas da formação, inferimos que, antes do processo formativo, a maioria das participantes tinha pouca familiaridade com as questões centrais que envolvem o trabalho com a álgebra nos anos iniciais.

No entanto, durante o processo formativo, as participantes foram compreendendo a cultura de sala de aula, a relevância de o docente promover um trabalho para favorecer o processo de ensino e aprendizagem da álgebra nos anos iniciais. Assim sendo, no final da formação, elas apresentaram uma postura crítica perante a realização e o desenvolvimento de tarefas com potencial algébrico. Ademais, a análise revela que a formação possibilitou às professoras estudarem, compartilharem experiências, discutirem e refletirem a respeito de suas próprias práticas, contribuindo para o desenvolvimento do seu pensamento algébrico e, por consequência, dos seus estudantes.

Entretanto, a partir das falas de algumas participantes, também observamos limitações no processo formativo, tais como: a carga horária do curso, que limitou o aprofundamento nas discussões e a ausência de encontros voltados totalmente para a discussão da plataforma digital, pois, pelo fato de a formação ter sido no modelo híbrido, muitas participantes encontraram certas dificuldades nos encontros virtuais e na realização das atividades postadas no AVA NEEMFS.

A partir dos resultados alcançados no processo formativo, é notória a importância e necessidade do prosseguimento de formações continuadas e estudos relacionados a *Early Algebra* e à formação continuada de matemática dos professores dos anos iniciais. Pois, antes de instigar esse desenvolvimento nas suas salas de aula, os professores devem desenvolver uma compreensão pessoal sobre o que significa pensar algebricamente.

Ademais, o fato de o ensino de álgebra nos anos iniciais, no Brasil, ser algo tão recente faz com que muitos professores desta etapa da Educação Básica não tenham tido a oportunidade de discutir a respeito de tal assunto, durante a sua formação inicial. Sendo assim, formações continuadas focadas na *Early Algebra* podem contribuir para que os professores desenvolvam um entendimento do que envolve a ação pedagógica com a *Early Algebra* nos anos iniciais, uma vez que, nessa fase da escolaridade, não serão trabalhados aspectos da álgebra formal, havendo diversas possibilidades para esta ação, inclusive, foram mencionadas no presente artigo.

Referências

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio-ago. 2010.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. Parte I. p. 107-188.

BECK, V. C.; SILVA, J. A. da. Invariantes Operatórios de Equilíbrio Algébrico Presentes nas Estratégias de Estudantes do 3º Ano do Ensino Fundamental. *Bolema*, Rio Claro, v. 33, p. 1424-1443, 2019.

BILLINGS, E. Exploring generalization through pictorial growth patterns. In: GREENES, C.; RUBENSTEIN, R. (eds.). *Algebra and algebraic thinking in school mathematics* Reston, VA: NCTM, 2008. p. 279-293.

BITENCOURT, D. V. *Early algebra na perspectiva do livro didático*. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus/BA, 2018.

BLANTON et al. *Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking for Teaching Mathematics in Grades 3–5*. Essential Understanding Series. Reston, VA: NCTM, 2011.

Revista Interinstitucional Artes de Educar. Rio de Janeiro, v.9, n.1 – p.243-262, jan-abr de 2023: “**Dossiê: Processos formativos na docência de professores (as) que ensinam Matemática na Educação Infantil e/ou anos iniciais do Ensino Fundamental**” DOI: <https://doi.org/10.12957/riae.2023.70857>

- BLANTON, M. *Algebra and the elementary classroom*. Portsmouth, NA: Heinemann, 2008.
- BLANTON, M. et al. *Early Algebra*. In: VICTOR, J. K. (Ed.) *Algebra: Gateway to a Technological Future*. Columbia/USA: The Mathematical Association of America, 2007.
- BLANTON, M.; KAPUT, J. Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. In: CAI, J.; KNUTH, E. (Eds.). *Early algebraization*. Berlin: Springer, 2011. p. 5-23.
- BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 36, n. 5, p. 412-446, 2005.
- BLANTON, M.; STEPHENS, A.; KNUTH, E.; GARDINER, A. M.; ISLER, I.; KIM, J.-S. The development of children's algebraic thinking: the impact of a comprehensive Early Algebra intervention in third grade. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 46, n.1, p. 39-87, 2015.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. *Elementos Conceituais e Metodológicos para os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCCpublicacao.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE Nº 2/2015*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília, 1. jul. 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 14 mar. 2021.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério de Educação. *Lei nº 10.172/2001*. Plano Nacional da Educação. Brasília: MEC, 2001.
- BRASIL. Ministério de Educação. *Lei nº 9394/96*. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- CANAVARRO, A. P. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante*, v. XVI, n. 2, p. 81-118, 2007.
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. *Early Algebra Teaching and Learning*. In: LERMAN, Steve (Ed.). *Encyclopedia of Mathematics Education*. London: Springer, 2014. p. 193-96.
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. O lugar da álgebra no Ensino Fundamental. In: MARTINS, E.; LAUTERT, S. (Org.). *Diálogos sobre o ensino, aprendizagem e a formação de professores: Contribuições da Psicologia da Educação Matemática*. Rio de Janeiro: Autografia, 2016.
- COSTA, N. M. L. A formação contínua de professores – Novas tendências e novos caminhos. *Holos*, Ano 20, v.3, p.63-75, dez. 2004.
- KATZ, V. J. *Algebra: Gateway to a Technological Future*. Columbia: MAA Reports, 2007.
- KIERAN, C. et al. *Early Algebra: Research into its Nature, its Learning, its Teaching*. Hamburg: ICME, 2016.

- LORENZATO, S. (Org.). *Aprender e ensinar geometria*. Campinas: Mercado das Letras, 2015. (Série Educação Matemática).
- LUZ, C. S.; SANTOS, M. O. Formação continuada: uma reflexão a partir dos saberes necessários à prática pedagógica. *Revista Educação CEAP*, Salvador, ano 11, n. 43, , p.67-77, dez./2003 – fev./2004.
- MAGINA, S. M. P.; SANTANA, E. R. dos S.; SANTOS, A. dos; MERLINI, V. L. Espiral RePARE: um modelo metodológico de formação de professor centrado na sala de aula. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.]*, v. 6, n. 2, p. 238-258, 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/6812>. Acesso em: 10 set. 2022.
- NACARATO, A. M. (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*. São Paulo: Musa Editora, 2005
- NACARATO, A. M. A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. *Revista Contexto e Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências (PPGEC)– Unijuí*, Ano 21, n. 75, jan./jun. 2006.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- OLIVEIRA, C. F. S. *Formação Continuada de Professores e a Early Algebra: uma intervenção híbrida*. 2018. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, 2018.
- PORTO, R. S. O. *Early álgebra: prelúdio da álgebra por estudantes do 3º e 5º anos do ensino fundamental*. 2018. 177f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2018.
- SILVA, J. A.; FREITAS, F. M.; LEITE, M. C. L. Diretrizes invisíveis e regras distributivas nas políticas curriculares da nova BNCC. *Currículo sem Fronteiras*, v. 18, p. 857-870, 2018.
- TARDIF, M. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. In: BONIN, Iara; EGGERT, Edla; PERES, Eliane; TRAVERSINI, Clarice (Orgs.). *Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 17-46.

ⁱ Este artigo foi elaborado a partir da dissertação de mestrado do primeiro autor, Alex Almeida de Souza, sobre a orientação da professora doutora Ana Virginia de Almeida Luna, uma das coautoras deste texto.

ⁱ As revisões de Língua Portuguesa e ABNT foram feitas pela revisora Cláudia Gomes Fonseca (claudiagomesfonseca@hotmail.com).