

**Márcia Jussara Hepp Rehfeldt**



Universidade do Vale do Taquari (Univates)

[mrehfeldt@univates.br](mailto:mrehfeldt@univates.br)

**Camila Bassegio Gräff**



Universidade do Vale do Taquari (Univates)

[milagraff@gmail.com](mailto:milagraff@gmail.com)

**Marli Teresinha Quartieri**



Universidade do Vale do Taquari (Univates)

[mtquartieri@univates.br](mailto:mtquartieri@univates.br)

**Ieda Maria Giongo**



Universidade do Vale do Taquari (Univates)

[igiongo@univates.br](mailto:igiongo@univates.br)

**Sônia Elisa Marchi Gonzatti**



Universidade do Vale do Taquari (Univates)

[soniag@univates.br](mailto:soniag@univates.br)

# **ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES EXPLORATÓRIO-INVESTIGATIVAS: UMA POSSIBILIDADE DE PLANEJAMENTO COLETIVO**

## **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo compartilhar a experiência do planejamento e confecção de atividades exploratório-investigativas desenvolvidas por um grupo de pesquisadores em parceria com professores dos Anos Iniciais da escola básica. Os resultados apontam que os professores participantes: a) sentiram-se envolvidos no processo e participaram ativamente, sugerindo e auxiliando na confecção do material; b) perceberam a importância do material manipulável e contribuíram fornecendo materiais alternativos para as práticas; c) instigaram seus discentes, no momento da exploração das atividades, seguindo os passos da Investigação Matemática. A partir dos resultados, pode-se inferir que o planejamento "com" a escola foi relevante para a obtenção de resultados satisfatórios no estudo desenvolvido.

**Palavras-chave:** Planejamento conjunto. Anos Iniciais. Atividades exploratório-investigativas.

## **ELABORATION OF EXPLORATORY- INVESTIGATIVE ACTIVITIES: A POSSIBILITY OF COLLECTIVE PLANNING**

### **ABSTRACT**

This article aims to share the experience of planning and conducting exploratory-investigative activities developed by a group of researchers in partnership with teachers of the early years of Elementary School. The results indicate that the participating teachers: a) felt involved in the process and actively participated, suggesting and assisting in the preparation of the material; b) realized the importance of the manipulable material and contributed by providing alternative materials for the practices; c) instigated their students, at the moment of the exploration of activities, following the steps of Mathematical Investigation. From the results, it can be inferred that the planning "with" the school was relevant to obtain satisfactory results in the study developed.

**Keywords:** Joint planning. Elementary School. Early years. Exploratory-investigative activities.

Submetido em: 04/05/2019

Aceito em: 19/09/2019

Publicado em: 23/12/2019



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n25p202-221>



## I INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por intuito compartilhar o planejamento e a confecção de atividades exploratório-investigativas, embasados na tendência Investigação Matemática. São resultados parciais da pesquisa intitulada Produção de materiais curriculares educativos: uma possibilidade para desenvolver o pensamento algébrico e geométrico nos Anos Iniciais. A referida pesquisa é financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e tem o propósito de investigar os resultados do desenvolvimento e produção de materiais alternativos educativos para o ensino de Álgebra e Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A investigação, planejada para três anos, subdivide-se em quatro grandes etapas, quais sejam: leituras acerca da Investigação Matemática; planejamento e confecção dos materiais; exploração das tarefas nas escolas com o grupo de pesquisadores e avaliação das atividades.

Em específico, neste artigo, o planejamento/discussão/de atividades é discutido à luz da tendência Investigação Matemática. Para isso, encontros quinzenais têm ocorrido com a participação de pesquisadores e bolsistas de Iniciação Científica de uma Universidade em conjunto com professores dos Anos Iniciais. O planejamento das atividades foi realizado na perspectiva “com” e “na” escola (CHALUH, 2008) e não “sobre” a escola.

Para Chaluh (2008), essa ideia consiste, principalmente, em trabalhar de forma conjunta “com” as escolas, mediante uma parceria formada entre os docentes da Educação Básica e pesquisadores, o que significa envolver a escola em todos seus sentidos, a saber: a) trabalhar com professores para buscar um objetivo comum, seja para aprimorar os saberes, desenvolver tarefas ou discutir sobre novas tendências; b) envolver os alunos em atividades sempre que aplicadas em sala de aula (no caso deste artigo, elas foram desenvolvidas com os professores durante as reuniões, ou seja, as tarefas envolveram todos participantes); c) trabalhar com a parte diretiva para viabilizar as intervenções do grupo de pesquisa; d) aproveitar materiais presentes na escola, incentivando o uso dos recicláveis/reaproveitáveis; e) oportunizar momentos de reflexão na e com a escola.

Nessa perspectiva, entende-se que é preciso envolver os professores, a direção, os alunos, partindo do planejamento, trabalhando “com” estes, e “na” escola. Esta é o ambiente natural em que os discentes, educadores e parte diretiva se sentem confortáveis para expor opiniões, sendo o seu espaço de ensinar e/ou aprender.

Na próxima seção, destacam-se algumas ideias vinculadas à tendência da Investigação Matemática, à Formação Docente e ao Ensino da Álgebra e de sequências referenciais que sustentam a prática socializada neste artigo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos tempos atuais, os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática continuam sendo considerados “difíceis”, tanto pelos docentes que possuem limitados conhecimentos de novas metodologias, quanto pelos alunos. Estes pouco aprendem com as práticas tradicionais. Os conteúdos são apenas passados na lousa, e os discentes copiam, reforçando conhecimentos por meio de exercícios repetitivos (DAHER, 2017; SCHLICKMANN; SCHMITZ, 2015). Braumann (2002, p. 5) alude que “aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza Matemática (ao nível adequado a cada grau de ensino)”. O autor acrescenta (idem) que: “aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta, vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem”. Segundo ele, o aprendizado da disciplina em questão está relacionado ao fazer, discutir, (re) pensar, contrapor e agir, descobrindo as respostas, os significados de letras, ou mesmo os valores de expressões.

Nessa linha de ponderação, uma possibilidade para desenvolver o raciocínio dos discentes e, posteriormente, estimular a aprendizagem é a Investigação Matemática, que preconiza uma participação ativa do aluno por meio da elaboração de conjecturas e estratégias (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2003). O que é essa tendência e como ela pode ser explorada na prática?

Para isso, contemplam-se alguns estudos de Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), autores que descrevem os passos de uma Investigação Matemática. Para eles, essa tendência possui três etapas essenciais: a) introdução da atividade – o docente expõe, de forma oral/escrita, como será desenvolvida a atividade, em grupos/individual, com material manipulável ou sem o apoio deste. Nesse sentido, cabe ao professor comentar que, ao final das tarefas, haverá a discussão final da atividade em conjunto; b) desenvolvimento da tarefa – os alunos sentam em grupos, quando solicitados, e resolvem o que lhes foi proposto, buscando diversas alternativas de resposta; c) a discussão da atividade - os discentes expõem aos colegas seus pensamentos, compartilham suas conjecturas, corretas ou incorretas. Nesse momento, caso necessário, os colegas ou professor podem corrigi-los, buscando, assim, principalmente, o entendimento da atividade e despertando um olhar curioso e crítico por parte dos educandos. É importante que estes questionem uns aos outros, buscando convencer de que seu raciocínio está correto.

A primeira etapa é fundamental para que os alunos compreendam o que lhes é solicitado, com o objetivo de desenvolverem a autonomia, encorajá-los para acertar e errar sem que necessitem realizar questionamentos ao professor, desenvolvendo, por conseguinte, suas conjecturas e pensamentos. Segundo Ponte *et. al.* (1998, p. 7), é preciso “promover o envolvimento dos alunos nas tarefas, criando um ambiente em que todos os alunos se sintam à vontade para apresentar as suas conjecturas, argumentar contra ou a favor das ideias dos outros, sabendo que o seu raciocínio será valorizado”.

Entende-se que os indivíduos envolvidos com atividades desafiadoras precisam de um espaço no qual se sintam confortáveis para expor, comentar, explorar e explicar suas ideias aos presentes. Ademais, é necessário que ocorra discussão, interação, concordâncias e discordâncias entre os alunos ou entre eles e professor, pois, segundo Fanizzi (2012, p. 319) são essas que “provocam rearranjos cognitivos, possibilitando aos participantes da interação, a revisão e a ampliação de conceitos, o que contribui com o processo de ensino e de aprendizagem”.

A discussão final com a apresentação dos resultados também é importante, pois é o momento de socializar os conhecimentos obtidos, de interagir com os outros colegas. Segundo Brait (2001), a interação é um componente do processo de comunicação, de significação, de construção de sentido e que faz parte de todo ato de linguagem. É um fenômeno sociocultural, com características linguísticas e discursivas passíveis de serem observadas, descritas, analisadas e interpretadas (BRAINT, 2001).

Quanto ao tipo de questões investigativas ou problemas possíveis de serem propostos, existem as abertas ou fechadas. Ponte (2003), em seus estudos, elaborou um quadro, relacionando e diferenciando as questões abertas e fechadas, exploração e investigação, exercício e problema. A Figura 1 ilustra melhor as diferenças.

Figura 1 - Classificação de atividades



Fonte: Ponte (2003, p. 3).

Conforme observado na Figura 1, para o autor do quadro, um problema ou exercício é de cunho fechado, ou seja, permite somente uma resposta, e o objetivo está bem definido, desejando, assim, resolver um problema/exercício. Já em uma investigação ou exploração, pretende-se investigar todas as possibilidades, desenvolvendo autonomia e criatividade, levando em conta os fatores que perpassaram durante a caminhada e não somente o produto final. O objetivo não está bem definido e, por isso, o investigador é quem contempla a atividade com o enfoque que julgar.

Logo, as tarefas investigativas, foco deste artigo, são aquelas que não apresentam apenas uma única resposta correta, levando o aluno a explorar distintas possibilidades para resolver a situação proposta

(PONTE, 2003). Dessa forma, uma só atividade pode resultar em três, quatro conjecturas, pensamentos ou fórmulas distintas, o que a caracteriza de cunho aberto. Em alguns casos, a investigação é considerada difícil, em especial pelos docentes, que devem planejar e entender as atividades e conjecturas apresentadas pelos alunos, uma vez que elas permitem diferentes respostas.

Distintamente, questões fechadas admitem uma única resposta (PONTE, 2003). Entende-se que usar as abertas pode produzir mais autonomia aos alunos, tornando-os mais críticos e criativos. No entanto, essa forma exige do professor maior segurança, bem como conhecimento matemático, obtido por meio de uma formação na área da Matemática.

Ainda, para diferenciar tarefas abertas e fechadas, parte-se da ideia de Ponte (2003); o que as define é a existência ou não de pontos de partida e de chegada. Logo, na investigação, o objetivo é explorar os vários caminhos, a partir de um ponto e, assim, desenvolver respostas distintas, o que é instigante para os alunos, visto que eles descobrem uma “nova” Matemática, que “foge” da resposta única.

Compreendido o potencial da Investigação Matemática, o grupo de pesquisadores e professores dos Anos Iniciais entendeu ser possível, por meio dela, construir novos significados para o ensino do pensamento algébrico e, posteriormente, a álgebra. Tais temas são mencionados na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

A visão habitual da álgebra, em si, segundo Ponte (2006, pp. 10-11), “é que se trata simplesmente de regras de transformação de expressões (monômios, polinômios, frações algébricas, expressões com radicais) e processos de resolução de equações”. Entretanto, ela deveria ser entendida como um modo de pensar e organizar as ideias, utilizando-se de recursos conhecidos como expressões.

Nesse sentido, estudos mostram que, antes do ensino da álgebra em si, é necessário que os alunos tenham uma compreensão da pré-álgebra, momento em que ainda não são utilizados símbolos/letras para representar um pensamento, como sugerido na citação que segue. Luna e Souza (2013, p. 7) sustentam que ela é

[...] o desenvolvimento de alguns aspectos da álgebra, como, por exemplo, a exploração de situações-problema, a fim de que os alunos reconheçam as diferentes funções da álgebra e, assim, os conteúdos sejam analisados e abordados de modo a formarem uma rede de significados. (LUNA e SOUZA 2013, p. 7).

Uma das formas para iniciar a pré-álgebra é explorar padrões, regularidades, sequências figurais ou não. Em relação a essa reflexão, Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2005, p. 5) afirmam que o aluno está utilizando esses pensamentos quando “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”.

Especificamente, a ideia de padrões remete, segundo Vale *et. al.* (2008, pp. 1-2), “para a ideia de regularidades, uma vez que, mesmo no contexto da vida de cada cidadão presenciamos duas regularidades adotadas por nós, como facilitadores da organização diária, expressando, como tal, padrões”. (Sic). Entende-se, assim, que padrão e/ou regularidade são formas de generalizar e abranger situações em uma simples resolução/fórmula.

De outra forma, considera-se que as regularidades são “regras” que podem ser utilizadas para representar ideias de forma que servirão para o aspecto discutido. Exemplificando, se tivermos uma figura em formato de coração; em seguida, um triângulo; após, um quadrado e, repetidamente, a mesma sequência [coração, triângulo, quadrado]; alcançaremos um padrão, uma regularidade, pois sempre seguirá uma mesma ideia. Tal fato também é possível ocorrer nas generalizações quando, ao utilizarmos uma fórmula, tem-se o intuito de abranger o maior número de padrões. Na ótica do Conselho Nacional dos Professores de Matemática - NCTM - (2007), padrões são a base do pensamento algébrico, e o trabalho com eles convida os alunos a identificarem relações e a fazerem generalizações.

Schwantes e Schwantes (2004, p. 86) asseveram que o pensamento algébrico consiste “em um pensamento que pode ser elaborado a partir do uso da linguagem cotidiana, presente em nosso dia-a-dia, ou, ainda, a partir de outras formas de linguagens”, ou seja, ainda não estruturado, formalizado por letras. Assim, entende-se que o pensamento algébrico introdutório, quando se parte da ideia de uma pré-álgebra, não necessita do uso obrigatório de letras e, em consequência, as ideias podem ser expostas aos demais participantes da tarefa de forma oral, com gestos, desenhos ou distintas formas de linguagem, passando a compreensão das suas ideias aos demais.

Dessa maneira, ressalta-se a importância do conhecimento pré-álgebra com o qual os alunos devem ter contato logo nos primeiros anos de ensino, pois são conhecimentos que embasam a álgebra em si. Além disso, ao ter a familiaridade, desde o início, com esse pensamento, conforme Schiffel (2006, p. 90), “os alunos passam a vê-lo [o assunto] como algo que possa lhe interessar e ser-lhe útil”. Logo, pode-se inferir que trabalhar a pré-álgebra desde os Anos Iniciais habitua o discente a usar sequências, com a ideia de infinito e letras, acarretando melhor compreensão quando as letras serão introduzidas, podendo evitar barreiras com a aprendizagem da álgebra.

Contudo, sabe-se que o aluno dos Anos Iniciais precisa do auxílio do professor, pois este possui um papel decisivo nos processos de ensino e aprendizagem dos educandos. Alguns dos papéis do docente são necessários e importantes na realização de tarefas de cunho investigativo. Dentre eles, propor aos estudantes uma diversidade nas atividades propostas para que eles se interessem por ela. (SANTOS, 2005; SILVA, 2014; CAMPOS, 2016).

Assim, conforme Bishop e Goffree (1986), o docente precisa preocupar-se tanto com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos propriamente ditos, quanto com o desenvolvimento da

capacidade geral de aprender. Necessita equilibrar os momentos de ação com os de reflexão, auxiliando os alunos a construírem os conceitos matemáticos. Em síntese:

[...] o educador tem um papel fundamental na planificação de atividades de investigação na sala de aula. A seleção das propostas e o estabelecimento de objetivos para a sua realização relacionam-se com a especificidade da turma e com o contexto em que surgem na aula. O professor surge deste modo, como alguém que participa no processo de elaboração do currículo — delineando objetivos, metodologias e estratégias, e reformulando-os em função da sua reflexão sobre a prática. (PONTE *et.al.*, 1998, p.12).

Cabe salientar que o papel do professor em uma atividade investigativa é importante e isso pode ser corroborado pelas citações anteriores que destacam a preparação das atividades e a necessidade de o docente instigar o aluno a se envolver com as atividades. Ademais, deve estar aberto às diversas conjecturas que o discente apresentar na resolução das questões, tendo o cuidado de analisar se estas apresentam validade matemática. Por esses motivos, há os que ainda se sentem inseguros em usar essa metodologia em sala de aula. Em vista disso, é importante que ocorram encontros de formação continuada com momentos de troca de experiências para amenizar tais dificuldades.

Infere-se ainda que a formação possibilita novas ideias para os professores, práticas inovadoras, além da reflexão sobre os modos de ensinar, agir e pensar, auxiliando na compreensão de detalhes que podem ser aperfeiçoados quando exploram atividades com seus alunos. Faz-se, assim, necessário participar e praticar o exercício da docência em encontros de formação. (RODRIGUES; LIMA; VIANA, 2017; CUNHA; KRASILCHIK, 2015; SELLES, 2002; LIBÂNEO, 2004).

Em concordância com as ideias mencionadas, Chaluh (2008) cita nos seus estudos a prática de inovar “na e com a escola”, remetendo aos encontros de formação continuada. A autora considera relevante desenvolver e construir práticas na escola. Quando realizou sua pesquisa “na” escola, a pesquisadora foi bem acolhida, pois [a escola] estava, segundo a referida autora (*idem*, 261), “disposta a abrir um não lugar para as pesquisadoras, uma escola que pretendia da universidade certa colaboração e compromisso”.

Outro fato importante que Chaluh (*ibidem*) destaca é o “encontro escola e universidade, o diálogo e a colaboração”. A referida pesquisadora (*op. cit.*) considera o fato de alicerçar a Escola Básica na Universidade, pois “a confiança e o respeito para com os professores, alunos e alunas, foram elementos fundamentais para poder transitar pelos diferentes espaços, assim como possibilitaram-me ações e intervenções”. Assim, concorda-se com a autora (*idem*, p.268), quando ela alude que ao encontro entre Escola-Universidade é preciso dar “continuidade, pelas contribuições que pode trazer para a formação de professores e pesquisadores, a reflexão e estudo acerca do processo de investigar - a prática escolar e a prática de pesquisar - com os professores”.

Como descrito pelos autores citados nesta seção, entende-se que o projeto desenvolvido na Instituição está em consonância com as ideias dos pesquisadores. Nesse sentido, os professores da Escola Básica têm sido convidados a participar de reuniões semanais, nas quais se apresentam novas ideias para intervenções em sala de aula, o que se caracteriza como encontros de formação continuada. Acrescenta-se que, nesses encontros, discute-se sobre Investigação Matemática, uma possibilidade para o ensino da pré-álgebra, utilizando-se materiais manipulativos com o propósito de desenvolver as habilidades requeridas pela BNCC (BRASIL, 2017). Por sua vez, tais ideias desencadearam um conjunto de atividades envolvendo conteúdos de pré-álgebra para os Anos Iniciais. A partir de tais imbricações, na próxima seção, são descritos alguns métodos utilizados no planejamento e confecção das atividades decorridas ao longo da pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

Esta investigação pode ser considerada uma pesquisa qualitativa com características de estudo de caso. Na visão de Gerhardt e Souza (2009, p. 3), as características da pesquisa qualitativa recaem sobre a “objetivação do fenômeno, hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, buscando resultados mais fidedignos possíveis”. No que tange ao estudo de caso:

[...] investigadores de várias disciplinas usam o método de investigação do estudo de caso para desenvolver teoria, para produzir nova teoria, para contestar ou desafiar teoria, para explicar uma situação, para estabelecer uma base de aplicação de soluções para situações, para explorar, ou para descrever um objeto ou fenômeno. (DOOLEY 2002, pp. 343-344)

Assim, entende-se que o estudo de caso, numa abordagem qualitativa, pode ser utilizado para desenvolver uma teoria ou comprová-la. Nesse sentido, é a forma como foi efetivado o planejamento de atividades usando Investigação Matemática nas práticas de sala de aula, estabelecidas por meio de uma “parceria” entre Universidade e Escola Básica. Acredita-se, portanto, que o estudo abordado neste artigo está em consonância com as descrições mencionadas, já que pretende descrever o planejamento de práticas que objetivaram abordar distintas formas de explorar o conteúdo de álgebra, à luz da Investigação Matemática, em consonância com a BNCC.

Para realizar o planejamento das práticas, o grupo de professores da IES, que envolve bolsistas, mestrandos, doutorandos, professores da Escola Básica e alguns voluntários, conhecido como PEC (Práticas, Ensino e Currículo), tem se reunido quinzenalmente para pesquisar e compartilhar experiências, tarefas, dificuldades, alternativas de ensino da pré-álgebra. Ressalta-se que os docentes da Escola Básica são voluntários que, ao participarem de formações continuadas proporcionadas pela Universidade, em



anos anteriores, perceberam distintas formas de explorar o ensino da Matemática, entre elas, a Investigação Matemática. Assim, no ano de 2018, uniram-se ao grupo PEC e participaram ativamente das reuniões que ocorriam às terças-feiras à noite, com período médio de duração de três horas.

No decorrer dos encontros, realizaram-se as seguintes ações: leituras de referenciais teóricos, em especial, acerca da Investigação Matemática, discussão das competências e dos objetivos mencionados na temática Álgebra que constam na BNCC. Posteriormente, foram planejadas e discutidas algumas tarefas investigativas, testadas com os filhos dos professores da Escola Básica ou colegas bolsistas que não participaram das discussões de planejamento. Tais avaliações foram relevantes para o replanejamento de algumas atividades.

Os resultados do planejamento, as discussões e algumas respostas prévias oriundas de aplicações do teste piloto estão descritas a seguir. Cabe ressaltar que todas as reuniões foram gravadas, ocorrendo também o registro fotográfico, instrumentos esses usados para coleta de dados aqui descritos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, acredita-se ser importante enfatizar um dos pontos que chamou a atenção dos pesquisadores durante os encontros: os professores voluntários, embora em contato com colegas que haviam partilhado a formação continuada no ano anterior, sentiam-se inseguros para implementar algumas práticas de Investigação Matemática. Nesse sentido, Bertini e Passos (2008, p. 9) destacam que “muito dessa insegurança e dessas dúvidas se deve ao caráter aberto desse tipo de tarefa. Não há uma resposta única e um caminho determinado a ser seguido”. Cabe frisar que essa prática era distinta da que a maioria dos docentes da Escola Básica estava habituada a explorar.

Compreende-se, dessa forma, que esse “medo” em lidar com situações diferentes, como a Investigação Matemática, decorre de dúvidas que podem surgir ao usar essa metodologia. Para observar os primeiros resultados, os professores dos Anos Iniciais optaram por levar seus filhos ou parentes próximos, com idade semelhante a seus alunos, com o intuito de aplicar e, eventualmente, avaliar as atividades construídas de forma conjunta.

Assim, durante o ano letivo de 2018, as discussões ocorreram com o objetivo de elaborar novas possibilidades de tarefas, além de testá-las e refiná-las para, posteriormente, explorá-las com turmas dos Anos Iniciais. Para isso, todo o apoio foi necessário: por vezes, as crianças que acompanhavam os professores da Escola Básica estavam na sala de reuniões expressando sua opinião sem medo de errar; em outras, eram os voluntários, colegas dos bolsistas que circulavam pela área da Universidade. Algumas vezes, as próprias professoras participantes dos Anos Iniciais, embora “retraídas” expunham sua maneira de pensar. Isso foi relevante, uma vez que algumas inseguranças foram desfeitas, bem como chamou a

atenção a opinião de outras pessoas que não estavam presentes no momento do planejamento das atividades.

Especificamente, nos encontros, foram elaboradas questões que poderiam ser exploradas com alunos de Anos Iniciais, com enfoque em sequências, para abranger o conteúdo de álgebra. Assim, uma das atividades inicialmente formuladas envolveu o uso de sequências, utilizando-se de elementos, como controle remoto, celulares e chaves, pois era o material de que se dispunha na mesa da sala de reuniões naquele momento. Para ilustrar a ideia, segue a Figura 2:

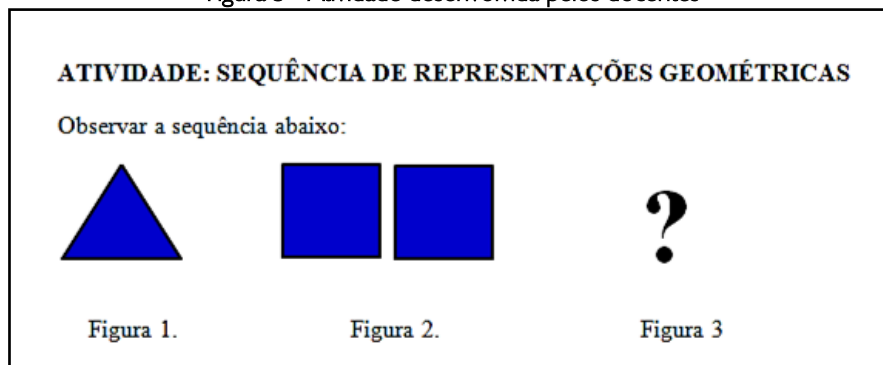


Fonte: Das autoras, 2019.

Inicialmente, pensou-se em sugerir uma sequência abordando quantidade de elementos, acrescentando-se uma unidade em cada figura seguinte. Esperava-se que os alunos pudessem representar a quarta figura com quatro objetos ou recomeçar os agrupamentos colocando um elemento, dois e, finalmente, três, compondo uma espécie de “blocos”, 1, 2, 3, 1, 2,3 e assim sucessivamente.

Todavia, esses materiais, na visão dos professores da Escola Básica, não estavam acessíveis aos alunos, motivo pelo qual optou-se por substituí-los [controle remoto, celulares e chaves] por figuras geométricas [triângulos, retângulos, pentágonos...], com as quais eles já estavam habituados. Em vista disso, a atividade foi (re) planejada conforme é possível constatar na Figura 3.

Figura 3 - Atividade desenvolvida pelos docentes



Fonte: Dos autores, 2019.

Como se pode observar na Figura 3, optou-se pelas formas geométricas como recurso para o trabalho fazendo uso de material manipulável (com cartolina). À medida que este era preparado para ser aplicado (inclui-se aqui a descrição da tarefa e o preparo dos materiais), novamente, retomava-se a ideia de trabalhar sequências e padrões. E assim foram desenvolvidas várias tarefas.

Conduzir o ensino da Matemática a partir de experiências com padrões é uma tentativa de torná-lo mais significativo, de fazer o aluno vivenciar o processo de construção da Matemática privilegiando o desenvolvimento do pensamento algébrico e a criação de uma linguagem simbólica. (HANKE, 2008, p. 69).

Dessa forma, conceitos envolvendo a álgebra podem ser trabalhados desde os primeiros anos, iniciando com o pensamento algébrico e evoluindo no decorrer dos anos. A criança começa a socializar de forma verbal o seu pensamento, depois o representa por escrito e, nos anos finais, começa a fase da generalização em que são usadas letras e símbolos, pois,

[...] o pensamento algébrico é o 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 e KAPUT, 2005, p. 413).

Assim, levando em consideração os referenciais e o pensamento algébrico, os pesquisadores perceberam e entenderam a relevância de questionarem os discentes para direcionar uma possível generalização [uma regra que aconteceria em todas as figuras]. Nessa etapa, pensou-se em explorar o lado investigativo dos alunos, de modo a fazê-los pensar e repensar uma conjectura, podendo ou não elaborar mais que uma resposta, o que é importante em uma atividade investigativo-exploratória. A Figura 4 representa as perguntas que serviram de roteiro para obter uma possível generalização, elaboradas pelo grupo de pesquisadores.

Figura 4 - Perguntas elaboradas pelos docentes

Utilizar o material disponibilizado para representar essas figuras.

- a) Representar a terceira figura, observando um padrão de sequência.
- b) Quantas e quais formas geométricas você utilizou nessa terceira figura? Como você pensou?
- c) Representar a quarta figura, observando um padrão de sequência.
- d) Quantas e quais formas geométricas você utilizou nesta quarta figura? Como você pensou?

Fonte: Dos autores, 2019.

Cumprir informar que as perguntas ilustradas na Figura 4 foram adaptadas nos encontros seguintes. De acordo com os professores envolvidos, as questões eram repetitivas, pois os discentes reproduziam a mesma ideia, bem como, em suas respostas, repisavam a justificativa. Logo, para adaptar a atividade, pensou-se em realizar poucos questionamentos e incluir novas perguntas, abordando distintas possibilidades para uma tarefa, conforme ilustra a Figura 5. Nesta, percebe-se que, ao invés de questionar o aluno três vezes a forma de pensar, solicita-se apenas uma ao final de suas conjecturas.

Figura 5 - Nova possibilidade de questão elaborada pelas docentes

- a) Representar a terceira figura.
- b) Representar a quarta figura
- c) Representar a quinta figura
- d) Como você pensou?


Fonte: Das autoras, 2019.

Além dessa distinta maneira de instigar os alunos, pensou-se em trabalhar com um quadro propondo o estabelecimento de uma relação entre o número da figura e a quantidade de objetos que os discentes utilizaram na respectiva figura. Na Figura 6, exibe-se um exemplo de quadro:

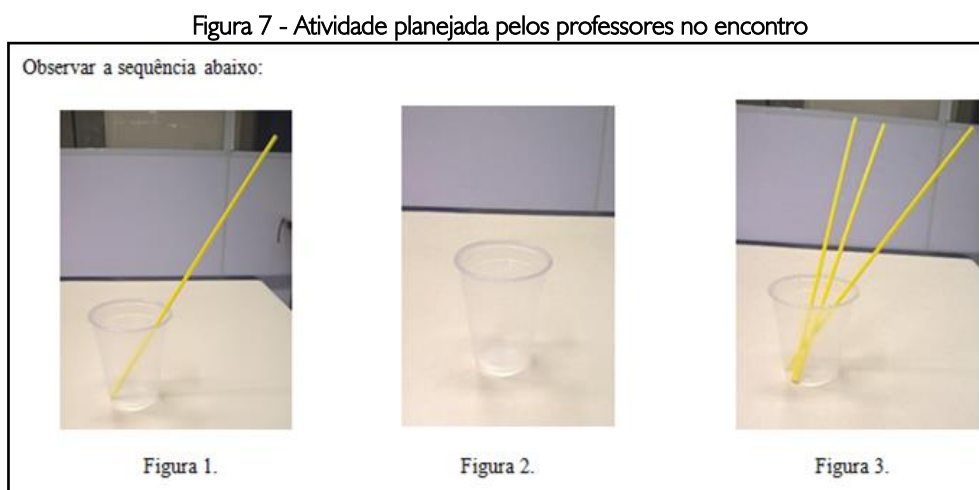
Figura 6 - Quadro sugerido como nova possibilidade

Figura	Número de objetos utilizados
Figura 1	1
Figura 2	2
Figura 3	
Figura 4	

Fonte: Das autoras, 2019.

Com o novo padrão, a tarefa tornou-se mais instigante e possibilitou aos alunos investigarem a relação entre o número da figura com a quantidade de objetos utilizados em cada uma delas. Ademais, diversificou a atividade, instigando outros pontos, além de utilizar uma linguagem acessível ao nível em que seria explorada.

Além dessa atividade, outras foram elaboradas com materiais diferentes. Um deles foi o canudinho plástico. Apesar de ser um utensílio questionado por ser um material não reciclável, é um dos objetos com que as crianças têm contato, principalmente em locais públicos. Assim, elaborou-se e explorou-se a atividade intitulada “Sequência usando canudos em um copo”, apresentada na Figura 7.



Fonte: Das autoras, 2019.

Nessa tarefa, as professoras dos Anos Iniciais alertaram os pesquisadores a respeito do comprimento desproporcional dos canudos em relação aos copos, que poderiam cair diversas vezes em função do “peso”. Seguindo a sugestão, alterou-se o tamanho [comprimento] dos primeiros, diminuindo-os. Ao encontro disso, De La Torre (2007, p. 49) conclui que “o erro é filho da mudança”. As docentes ainda mencionaram a viabilidade do uso desses dois materiais por serem de fácil acesso, além de adequados para trabalhar com alunos dos Anos Iniciais.

Com a aprovação das docentes, essa tarefa foi selecionada para ser explorada com o filho de um dos professores voluntários. No terceiro encontro, o filho do professor, apresentado nessa seção como FP, sem ter lidado com questões desse cunho exploratório, compreendeu rapidamente a atividade e começou a resolvê-la. A Figura 8 representa a resolução de FP.

Figura 8 - Registro de uma das reuniões com FP



Fonte: Das autoras, 2019.

Segundo FP, inicialmente, a primeira continha somente um canudo; a segunda, nenhum, mas a terceira possuía três. Então, ele subentendeu que, na segunda, havia dois canudos “invisíveis”. Assim, como na segunda, na quarta, também não existia. Logo, para a quinta figura, ele disporia a quantidade de  $3^2$  [três ao quadrado], pois três canudinhos estavam na terceira. Assim, a sequência ficou disposta da seguinte forma: figura 1 = 1 canudinho; figura 2 = sem canudinho; figura 3 = três canudinhos; figura 4 = sem canudinho; figura 5 = 9 canudinhos; figura 6 = sem canudinhos. O raciocínio adotado pelo aluno era de que todos os números ímpares das figuras teriam canudos, ao contrário das que continham os pares (2, 4, 6), que estavam “invisíveis”.

O docente que tinha relação familiar com FP ficou lisonjeado ao perceber a capacidade de resposta do aluno. Cabe ressaltar que este não solicitou auxílio a nenhum professor ou participante do grupo de pesquisa. No entanto, foi capaz de realizar suas conjecturas quando questionado pelos pesquisadores. Dessa forma, Souza; Tanji; Machado (2011, p. 2) mencionam que o papel do professor “é de [apenas] instigar o aluno a agir de forma ativa no seu processo de aprendizagem [...] isso se concretizando através dos questionamentos que devem ir além da superficialidade dos fatos”.

Finda a descrição, retomam-se alguns fatores que devem ser analisados e planejados antes, durante e após a aplicação das tarefas exploratórias: a) o papel do professor é apenas orientar, mediar, ou seja, não deve haver interferência ou exposição de opinião nas formulações dos alunos, salvo os casos em que a conjectura estiver desvinculada do que foi solicitado; b) é necessário conhecer a questão, realizar testes e reformulá-la quando necessário, pois, como é “aberta”, os professores podem se deparar com diversos resultados diferentes; c) as atividades devem ser realizadas em grupo para desenvolver o trabalho em conjunto e construir ideias, debates e interação dos colegas; d) pode-se optar pelo uso ou não de materiais manipuláveis; e) o professor deve estar aberto a novos conceitos, fórmulas, pensamentos e não se reprimir

caso não consiga responder instantaneamente às perguntas dos alunos. É preciso entender que, na Investigação Matemática, o docente aprende com o aluno, que constrói com os colegas ideias, cujas respostas são expostas à turma; logo, todos aprendem com todos, e todos ensinam para todos.

Durante as reuniões que aconteceram com os professores, as discussões foram gravadas para posterior análise. Desses encontros, dois chamaram a atenção dos autores deste artigo: um deles foi o último encontro do ano letivo de 2018, em que as professoras deveriam apresentar uma espécie de *feedback* aos envolvidos (pesquisadores); outro, após a primeira aplicação das atividades (quando o grupo PEC foi até a escola na qual as docentes lecionavam e aplicaram as atividades desenvolvidas pelo grupo).

Nesse momento, é importante destacar alguns resultados obtidos dos professores da Escola Básica. Dentre vários, um que chamou a atenção foi o que fez menção à importância dessas atividades serem inseridas no meio em que os alunos se encontravam (na escola) para desfrutarem, exercerem e entenderem outras habilidades – como o raciocínio lógico, por exemplo. Assim, P2 comentou:

[...] a gente está em uma função, e no trabalho ela [a aluna] contribuiu com ideias e ela se achou o máximo quando a ideia dela estava certa [quando ao fim das tarefas o grupo de pesquisa corrigiu e expôs as ideias encontradas], realmente nessas horas a gente vê que eles [os alunos] têm capacidade, de aprender, acompanhar, é aquela coisa que não te dá o retorno ali no papel, e na escola a gente precisa disso aqui [desses encontros, das atividades].

A enunciação acima evidencia que a docente valorizou esses momentos de aprendizagem, pois, durante os encontros de formação, tentou se envolver o máximo possível, intervindo, dando opiniões, sugestões, além de criticar quando necessário. Quando as professoras aplicaram a atividade na turma de P2, ela ficou lisonjeada ao constatar que a aprendizagem dos alunos aconteceu por outros caminhos. Ela conseguiu acompanhá-los, bem como observou e analisou o progresso de cada um.

Ainda em relação à importância dessas tarefas serem inseridas na Educação Básica, P1 comentou que “eles [os alunos] podem não conseguir armar um cálculo, mas assim em atividades de raciocínio eles estão bem. E ali eu consegui avaliar eles diferente né, tanto que eu estou usando bastante”. Logo, constata-se que, com os encontros de formação, as docentes aprimoraram seus conhecimentos e tiveram contato com outra metodologia para futuramente colocá-la em prática, o que aconteceu com P1. Assim, considera-se importante abordar esses fatores (metodologias diferenciadas, elaboração de atividades, tendências que vêm surgindo, avaliação) em reuniões para que os professores modifiquem o seu fazer pedagógico. Em concordância com tais apontamentos, Rodrigues e Magalhães expressam sua opinião acerca da importância desses encontros,

[...] no sentido de viabilizar esta [a investigação] e outras metodologias em sala de aula: os professores precisam refletir acerca de seu papel, mantendo-se sempre atualizados, buscando novas alternativas de ensino, para que possam garantir ao aluno uma aprendizagem significativa. (RODRIGUES e MAGALHÃES, 2012, p. 13).

Em suma, para as professoras envolvidas, os encontros foram necessários e proveitosos. P1 comentou: “coloquei que é importante para os dois lados - pra mim [enquanto docente] e pra eles [os discentes] né - é um momento diferente na sala, outra pessoa [os pesquisadores] instigam eles de outra maneira, vem outras situações, tudo é conhecimento”.

Nesse sentido, as constatações dos pesquisadores, bem como as enunciações das professoras voluntárias, demonstram a relevância da discussão e do planejamento em conjunto, proporcionando o surgimento de novas práticas, tendências e metodologias que contribuem para a aprendizagem efetiva do aluno. Ademais, o docente, ao explorar tarefas de cunho exploratório-investigativo, estabelece vínculos com os alunos e, conseqüentemente, o surgimento do diálogo, o que lhe possibilita analisar melhor as suas conjecturas e reconhecer, nas pequenas enunciações, as descobertas ou os objetivos alcançados.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo consistiu em socializar o planejamento de algumas atividades do grupo que integra a pesquisa Produção de materiais curriculares educativos: uma possibilidade para desenvolver o pensamento algébrico e geométrico nos Anos Iniciais. Assim, mediante o exposto, consideraram-se diversos fatores que merecem ser citados: o planejamento em conjunto, a eficácia dos materiais manipulativos e as modificações realizadas.

Em relação ao planejamento das atividades, considera-se necessário comentar a relevância de estas serem feitas em conjunto, posto que, no momento em que a tarefa for aplicada em sala de aula, deve-se ter a ciência de que, por ser “aberta” – a qual permite mais de uma resposta/pensamento/conjectura –, ela possibilita o surgimento de ideias distintas das inicialmente pensadas [quando o docente planejou a tarefa, pensou em apenas uma resposta; sem considerara viabilidade de outras]. Ademais, cabe destacar que é função do professor analisar e questionar o aluno sobre as resoluções apresentadas. Conseqüentemente, na hora de confeccionar o material, ele precisa testá-lo para ter uma prévia do que poderá aparecer durante a realização.

Ademais, o trabalho coletivo motivou os professores a darem continuidade à temática apresentada [Investigação Matemática]. O comentário de P2, durante uma reunião, comprova a afirmação: “eu fiz um jogo com tampinhas com letras [outra atividade planejada em conjunto], larguei elas no chão para que eles formassem palavrinhos. Eles adoraram as tampinhas, pensei que vou criar uma coisa em cima disso, e coleí letras em cima das tampas”.

A prática construída em conjunto levou os docentes a refletirem e inovarem as suas, como no caso em que a professora criou a atividade com um material de fácil acesso para os educandos. Em vista disso, cita-se a importância de os professores participarem de encontros de formação continuada que possibilitam



tais práticas. Nesse sentido, acredita-se na relevância da pesquisa em conjunto, pois o convívio de educadores de diferentes áreas e níveis de ensino possibilita aprimorar cada uma das atividades construídas, o que as torna instigantes, diferentes e consideradas “legais” pelos alunos no momento da exploração.

Como último tópico a ser retomado, enfatizam-se as diversas modificações das atividades durante as reuniões; as que chamaram a atenção dos pesquisadores foram mencionadas ao longo do artigo. Dentre elas, a adaptação da forma de perguntas instruindo o aluno a pensar a relação entre o número da figura e o de objetos e modificação no tamanho dos canudos.

Por fim, destaca-se que o grupo PEC, juntamente com os professores, acredita que o uso dessas tarefas e tendências pode servir de suporte para promover uma aprendizagem diferenciada e serem trabalhadas desde o primeiro ano do Ensino Fundamental até os níveis de escolaridade mais avançados. Entretanto, enfatiza-se a necessidade de planejamento e adaptação das atividades para cada um dos níveis. Além disso, é preciso (re)pensar a forma de avaliação de tais atividades, haja vista a possibilidade de surgirem diversas conjecturas e estratégias. Diante desse contexto, o próximo passo a ser desenvolvido pelo grupo de pesquisa é discutir a avaliação dessas atividades: Como fazer? Qual método utilizar? Grupo ou individual? São algumas das perguntas norteadoras.

## REFERÊNCIAS

- BISHOP, A; GOFFREE, F. **Classroom organization and dynamics**. In CHRISTIANSEN, B; HOWSON, A.G; OTTE, M. (Eds) *Perspectives on mathematics education*. Dordrecht: D. Reidel. 1986, p. 309-365.
- BERTINI, L. F; PASSOS, C. L. B. **Uso da Investigação Matemática no Processo de Ensino e Aprendizagem nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. In: XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática EBRAPEM, 2008. Rio Claro. Educação Matemática: Possibilidades de interlocução. São Paulo, 2008.
- BLANTON, M; KAPUT, J. **Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning**. *Journal for Research in Mathematics Education*, Reston, v. 36, n. 5, p. 412-443, 2005.
- BRAIT, B. **O processo interacional**. In PRETI, D. (Org.). *Análise de textos orais*. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 2001. p. 189-215.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC 2ª versão**. Brasília, DF, 2017.
- BRAUMANN, C. **Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática**. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIEGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. **As atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002. p. 5 – 24.
- CAMPOS, I. I. F. **A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança**. 2016. 125 f. Tese (mestrado) - Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.

CHALUH, L. N. Formação e alteridade: pesquisa na e com a escola. 2008. 318 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

CUNHA, O. M. A.; KRASILCHIK, M. **A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência.** Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/0812t.PDF>. Acesso em: 01 mar, 2019.

DAHER, A. F. B. **Aluno e professor: protagonistas do processo de aprendizagem.** 2017. Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/semad/downloads/artigo-profa-alessandra-beker-daher/>. Acesso em: 04 abr, 2019.

DE LA TORRE, S. **Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOOLEY, L. M. **Case Study Research and Theory Building.** *Advances in Developing Human Resources*, v. 4, n. 3, p. 335-354, 2002.

FANIZZI, S. A importância da interação nas aulas de Matemática: da elaboração oral à construção de conhecimentos. **Revista PUC**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 317-336, 2012.

FIorentini, D.; FERNANDES, F.; CRISTÓVÃO, E. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. *In*: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR, 2005, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario\\_lb.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario_lb.htm). Acesso em: 01. nov, 2018.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 2005.  
GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (organizadoras). **Métodos de Pesquisa.** 1ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HANKE, T. A. F. Padrões de regularidades: Uma abordagem no desenvolvimento do pensamento algébrico. 2008. 212 f. Tese (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontífca Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

KAPUT, J.; BLANTON, M.; MORENO, L. **Algebra from a symbolization point of view.** *In* J. Kaput, D. Carraher, & M. Blanton (Eds.), *Algebra in the Early Grades.* New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008, p. 133-160.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática.** Goiânia, Editora Alternativa, 2004.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Ensaio*, Belo Horizonte, v.8, n. 2, p. 184-198, 2006.

LUNA, A. V. A.; SOUZA, C. C. C. F. **Discussões sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental.** *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 15, número especial, p. 817-835, 2013.  
NCTM. **Princípios e normas para a matemática escolar.** Lisboa: APM, 2007.

PONTE, J. P. Números e Álgebra no currículo escolar. In I. VALE, T; PIMENTEL, A; BARBOSA, L; FONSECA, L; SANTOS & A. P. CANAVARRO (Orgs.), **Números e Álgebra na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores**. Porto: SEM/SPCE, 2006, p. 5-27.

PONTE, J. P; OLIVEIRA, H; BRUNHEIRA, L; VARANDAS, J.M; FERREIRA, C. **O trabalho do professor numa aula de investigação matemática**. Quadrante, São Paulo, v. 07, n. 2, p. 41-70, 1998.

PONTE, J. P., OLIVEIRA, H., CUNHA, H., & SEGURADO, I. **Histórias de investigações matemáticas**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/261178171\\_Historias\\_de\\_investigacoes\\_matematicas](https://www.researchgate.net/publication/261178171_Historias_de_investigacoes_matematicas). Acesso em: 01. nov, 2018.

PONTE, J. P; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2003.

RODRIGUES, P. M. L; LIMA, W. S. R; VIANA, M. A. P. **A importância da formação continuada de professores da escola básica: a arte de ensinar e fazer cotidiano**. Saberes Docentes em Ação, Maceió, v. 03, n. 01, p. 28-47, 2017.

RODRIGUES, A; MAGALHÃES, S. C. A resolução de problemas nas aulas de Matemática: diagnosticando a prática pedagógica. **Revista Acadêmica Feol**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2012.

SANTOS, J. C. F. **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa**. 2005. Disponível em: <http://juliofurtado.com.br/papeldoprof.pdf> Acesso em: 01 mar, 2019.

SCARTON, C. R. **Reflexão Sobre as Competências e Habilidades que Surgem no Contexto Educacional na Perspectiva do Ensino de Matemática**. 2012. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/artigos.php?pag=2>. Acesso em: 04 abr, 2019.

SCHIFFFL, D. **Um estudo sobre a calculadora no ensino de Matemática**. 2006. 134 f. Tese (mestrado) – Centro Universitário Franciscano, UNIFRA, Santa Maria.

SCHLICKMANN, L; SCHMITZ, L. L. **Da escola tradicional à escola contemporânea: algumas considerações sobre a constituição do espaço escolar**. In: 6º Seminário de Iniciação Científica do Curso de Pedagogia (SEMIC), 2015, Santa Catarina. Disponível em: <http://faifaculdades.edu.br/eventos/SEMIC/6SEMIC/arquivos/resumos/RES27.pdf>. Acesso em: 04 abr, 2019.

SCHWANTES, V.; SCHWANTES, E.B.F. **Uma reflexão sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico discente no Ensino Fundamental**. Varia Scientia, Unioeste, v. 04, n. 07, p. 77-87, 2004.

SELLES, S. E. **Formação contínua e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 02, n. 2, p. 1-15, 2002.

SILVA, G. B. **O papel da motivação para a aprendizagem escolar**. 2014. 41 f. Tese (monografia – especialização) – Universidade Estadual de Paraíba, João Pessoa.

SILVA, J. F.; ALMEIDA, L. A. A. **Política Permanente de Formação continuada de Professores: entraves e possibilidades**. In: FERREIRA, A. T. B. e SILVA CRUZ, S. P. (org.). **Formação Continuada de Professores: reflexões sobre a prática**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010, p. 11-33.

SOUZA, J; TANJI, J; MACHADO, B. **A influência da dinâmica de grupo no ambiente escolar do ensino fundamental.** In: VII Encontro Internacional de Produção Científica, 2011, Paraná. **Anais...** Maringá, 2011.

TOZETTO, S. S. **Docência e formação continuada.** In: XIII Congresso Nacional de Educação, 2017, Paraná. **Anais...** Paraná: Pontífica Universidade Católica do Paraná, 2017. Disponível em: [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23503\\_13633.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23503_13633.pdf). Acesso em: 10, nov, 2018.

VALE, I; PALHARES, P; CABRITA, I; BORRALHO, A. Os padrões no Ensino e aprendizagens da Álgebra. In: VALE, I; PIMENTEL, A; BARBOSA, L; FONSECA, L; SANTOS; CANAVARRO, P (Orgs). **Números e Álgebra**, p. 193-211. Lisboa: SEM-SPCE, 2008.