



**UEPB**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS III  
CENTRO DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE PEDAGOGIA

IVANILDO MARCOLINO DOS SANTOS

A TEMÁTICA ÁLGEBRA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PEDAGOGO

GUARABIRA  
2023

IVANILDO MARCOLINO DOS SANTOS

A TEMÁTICA ÁLGEBRA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PEDAGOGO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em pedagogia.

Área de concentração: Fundamentos da Educação e formação docente

Orientador: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira

GUARABIRA  
2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S2371 Santos, Ivanildo Marcolino dos.  
A temática álgebra e a prática pedagógica do pedagogo [manuscrito] / Ivanildo Marcolino dos Santos. - 2023.  
40 p.  
  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2023.  
"Orientação : Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira ,  
Coordenação do Curso de Pedagogia - CH. "  
1. Anos iniciais . 2. Álgebra . 3. Docentes. I. Título  
21. ed. CDD 371.12

IVANILDO MARCOLINO DOS SANTOS

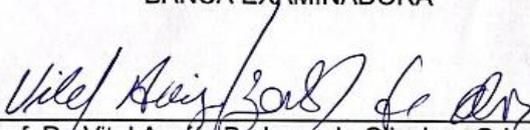
A TEMÁTICA ÁLGEBRA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PEDAGOGO

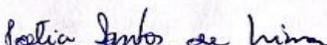
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em  
pedagogia

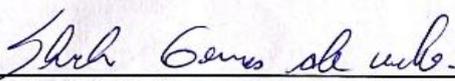
Área de concentração: Fundamentos da  
Educação e formação docente.

Aprovada em: 21/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira - Orientador  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Profa. Ma. Joélia Santos de Lima - Examinadora  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Profa. Ma. Sheila Gomes de Melo - Examinadora  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar as possibilidades para a sua  
própria produção ou a sua construção.  
(FREIRE, 1996, p. 21)

A Deus, aos professores e a minha mãe que sempre foi meu apoio nessa jornada, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela oportunidade de ingressar no ensino superior e pela conclusão da graduação

A minha mãe, Maria Trindade, ao meu pai José Marcolino e aos meus irmãos pelo apoio durante essa jornada.

Ao professor Vital Araújo Barbosa de Oliveira, meu orientador, pela disponibilidade, orientação, confiança, paciência e compreensão ao longo de todo esse tempo de formação. Aos professores do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual da Paraíba Campus III - Guarabira que de maneira significativa contribuíram para a minha formação e construção deste trabalho.

Minhas amigas da graduação: Ana Carolina, Lais Maiara e Vanessa pela cumplicidade nas horas de alegria e desespero vivenciadas ao longo desta etapa, além da minha turma de 2020.1 que mesmo por ser o único homem da turma, me fizeram sentir especial.

Também aos meus amigos de ônibus, pela companhia e pelo compartilhamento de risadas, e partilhas, em especial a minha amiga Andrielli e Sueli por sempre estarem comigo me ajudando e aguentando os meus relatos, ademais as escolas que abriram as portas para realizar a pesquisa com o objetivo de concluir a minha graduação em pedagogia.

## RESUMO

O presente estudo verificou como é apresentada pelos professores a temática álgebra nos anos da educação infantil e ensino fundamental I. Tal suporte foi dado pela análise dos teóricos: Curi (2004), Cyrino & Oliveira (2011), Libâneo (2004). O estudo foi de cunho quanti-qualitativa, realizou-se com a participação dos docentes de algumas escolas do Brejo Paraibano, profissionais que atuam na área nessa modalidade de ensino. Para obtenção dos dados foi criado e aplicado um questionário de forma presencial, um questionário com viés investigativo, de modo que foi possível analisar como a temática álgebra está sendo trabalhada, quais os conhecimentos que o professor tem em relação a isso, as dificuldades que os mesmos apresentam, e as implicações da não compreensão da linguagem matemática. Nesse sentido, os resultados obtidos durante esse processo foram de extrema importância para entender como os professores trabalham a matemática com foco na álgebra.

Palavras-chave: Anos iniciais, Álgebra, Docentes

## ABSTRACT

The present study obtained how thematic algebra is presented by teachers in the years of early childhood education and elementary school I. Such support was given by the analysis of theorists: Curi (2004), Cyrino & Oliveira (2011), Libâneo (2004). The study was of a quantitative and qualitative nature, carried out with the participation of teachers from some schools in Brejo Paraibano, professionals who work in this area of teaching. To obtain the data, a questionnaire was created and applied in person, a questionnaire with an investigative vision, so that it was possible to analyze how thematic algebra is being worked on, what knowledge the teacher has in relation to it, the difficulties that the present, and the implications of not understanding mathematical language. In this sense, the results obtained during this process were extremely important to understand how teachers work mathematics with a focus on algebra.

Keywords: Early years, Algebra, Teachers

Gráfico 1 - Como foi seu primeiro contato com o ensino da álgebra?.....	23
Gráfico 2 - Como foi o primeiro contato dos estudantes com o ensino da álgebra? Eles conseguiram assimilar isso a algo do cotidiano?.....	24
Gráfico 3 - Quais elementos lúdicos e tecnológicos você utiliza para que o ensino da álgebra possa ser entendido com mais facilidade?.....	25
Gráfico 4 - Quais as suas dificuldades nas realizações de atividades que envolvem o ensino da álgebra?.....	26
Gráfico 5 - Durante o seu processo de ensino para a classificação profissional, você teve alguma capacitação que envolvia o ensino da álgebra?.....	26
Gráfico 6 - Durante a sua formação você teve dificuldades em entender a álgebra.....	27
Gráfico 7 - Você considera o ensino da álgebra importante para os estudantes?.....	27
Gráfico 8 - Qual a reação dos alunos quando você vai ensinar conteúdos matemáticos/algébricos?.....	28
Gráfico 9 - Você pretende usar outras ferramentas para que possam facilitar ainda mais a compreensão do ensino da álgebra para os estudantes?.....	29
Gráfico 10 - Qual base de conhecimentos você tem para melhor aplicação do ensino algébrico?.....	29

## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 O QUE É ÁLGEBRA?.....	15
2.2 A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	16
2.3 TRABALHANDO COM A ÁLGEBRA NOS ANOS INICIAIS.....	17
3 ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	19
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	23
4.1 Tipo de pesquisa.....	23
4.2 Campo de pesquisa.....	23
4.3 Instrumento de pesquisa.....	23
4.4 Análise de dados.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES.....	36

## 1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido por meio de um projeto do PIBIC (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica), no intuito de averiguar como os professores de Nível Infantil e Fundamental I trabalham a temática álgebra, se os mesmos utilizam propostas que envolvam elementos para desenvolver o pensamento algébrico no aluno.

A álgebra é uma área da matemática que estuda as estruturas algébricas e as operações que podem ser realizadas sobre essas estruturas. Existem vários aspectos teóricos na temática da álgebra, e aqui estão algumas das principais: Estruturas Algébricas Fundamentais que é dividida em grupos, anéis e corpos. Teoria dos Números: números primos e congruências. Álgebra Linear: Espaços vetoriais e transformações Lineares. Teoria dos Polinômios: polinômios e raízes e a divisão polinomial. Álgebra Universal: teoria de Categorias e teoria dos modelos. Geometria Algébrica: variedades Algébricas. Álgebra Computacional: algoritmos Algébricos. Estes são apenas alguns dos aspectos teóricos na temática da álgebra. Cada um desses tópicos têm suas próprias ramificações e aplicações em várias áreas da matemática.

A escolha dessa temática foi motivada pela necessidade de entender como os professores trabalham a matemática na educação infantil e fundamental I, em busca de explicar porque os alunos têm tanta dificuldade na disciplina de matemática. Pois tudo parte dessa carência durante o período de formação nessas modalidades de ensino, porque seria por meio delas que o aluno desenvolveria o pensamento algébrico.

Tendo como objetivo geral: analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores no processo de ensino da Unidade Temática Álgebra, avaliando os meios que o professor utiliza para que o aluno desenvolva o pensamento algébrico. Contendo objetivos específicos: Investigar a prática pedagógica de professores no que se refere aos conhecimentos adquiridos na formação inicial de acordo com a Base de Conhecimentos para o Ensino; Investigar as dificuldades apresentadas pelos professores na realização das atividades de Álgebra; Analisar as implicações da não compreensão da linguagem matemática.

Então, coube a aplicação de um questionário, com perguntas reflexivas, com

questões objetivas, sobre a sua prática didático pedagógica e como os alunos a compreendiam. Ao término, analisei os questionários aplicados, descobrindo pontos negativos e positivos acerca das metodologias utilizadas. :

A pesquisa está organizada em referencial teórico: constituição de uma base teórica para meditar e refletir sobre as práticas pedagógicas das instituições apresentadas, além das metodologias dos profissionais da educação. Contendo 3 tópicos constituídos por: o que é álgebra, a formação do pedagogo no ensino de matemática e trabalhando a matemática nos anos iniciais.

Logo em seguida, teremos a avaliação dos livros do pré-I até os primeiros anos do Ensino Fundamental I, esse tópico estará organizado num quadro, apresentando o ano de ensino, com os conteúdos que fazem referência ao ensino da álgebra, após isso, uma avaliação desses conteúdos para entender que forma funciona a transição desses assuntos no decorrer da passagem de uma série para outra. Além dos aspectos metodológicos: o tipo de pesquisa que é quantitativa, campo de pesquisa (algumas instituições do Brejo Paraibano) que tenham os anos iniciais como modalidade de ensino, o instrumento de pesquisa: é o questionário. Por fim, a análise de dados dando ênfase como analisamos os dados obtidos e construção dos gráficos.

Esse questionário continha 10 (dez) perguntas objetivas, que fazia referência aos objetivos do projeto de pesquisa. Com o intuito de saber quais as metodologias dos professores para melhorar a qualidade do ensino ou torná-lo dinâmico e atrativo para a visão dos estudantes. Com base nisso, fizemos a análise dos questionários e obtivemos os resultados que estão localizados nos gráficos no tópico dos resultados e discussões.

Os gráficos estão numerados de 1 a 10 e abaixo de cada um está localizada a análise do mesmo. Tais aspectos desenvolvidos foram importantes para conclusão de minha pesquisa. Portanto, através dela conseguimos identificar se os professores conseguem desenvolver o ensino da álgebra de uma forma lúdica e de fácil compreensão e os impasses e dificuldades dos que ainda não tem uma formação adequada para ensinar os conhecimentos direcionados aos estudantes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O QUE É ÁLGEBRA?

Álgebra é uma temática da disciplina de matemática que é inserida desde dos anos iniciais: educação infantil e fundamental I. Buscando desenvolver o raciocínio lógico desde a infância. Um dos mais importantes elementos para construção do ser humano, pois esse conhecimento que será utilizado durante o passar dos anos em outros níveis de ensino ou formações profissionais.

Quando essa temática é adicionada na vida do aluno no período infantil, torna-se mais fácil a compreensão dos outros conteúdos matemáticos durante sua vida adulta, porque a matemática é importante para o estudante, nela estará sempre em busca do valor desconhecido, além disso é um conhecimento que se usa por todo período desde da infância em suas realidades, social, educacional e além nas suas formações, independe de qual curso o mesmo escolha. Dando uma compreensão ainda mais teórica do que seria esse ensino. Um dos autores cujo nome é Euler (1840) diz que:

“os conceitos da álgebra são introduzidos no primeiro ano escolar e o principal objeto da álgebra, bem como de todos os outros ramos da matemática, é determinar o valor das quantidades desconhecidas, e isto é obtido considerando atentamente as condições dadas, que são sempre expressas por números conhecidos, por essa razão ela pode ser definida como “a ciência que ensina como determinar quantidades desconhecidas por meio daquelas que são conhecidas”.

(Euler, 1840, p. 186)

Desse modo, no ponto de vista do autor a álgebra é a busca por um valor desconhecido, que é encontrado por meio de dados obtidos nos cálculos matemáticos. Alguns conteúdos que buscam são as operações básicas: adição, subtração, multiplicação, divisão, frações, regra de três. Dessa forma, dando a oportunidade pro aluno a descoberta, compreendendo o que seria a álgebra. Nesse sentido, dando a oportunidade do estudante ser um investigador, com o intuito de

desenvolver tais conceitos matemáticos.

De acordo com Libâneo (2004) a questão central da aprendizagem escolar é o desenvolvimento mental dos alunos por meio do ensino e da educação, que ocorre com a cooperação entre adultos e crianças na atividade de ensino” e o desenvolvimento de atividades que operem de acordo com o intelecto do aluno. No entanto, desenvolvendo e se capacitando nesse processo ensino aprendizagem.

Além disso, a álgebra também é uma temática que também pode desenvolver a capacidade intelectual do alunado, pois segundo Davydov está orientado em alguma medida para desenvolvimento ou aperfeiçoamento da consciência e da personalidade do aluno. Uma atividade de estudo completa cria e desenvolve propositalmente nos alunos as bases da consciência e do pensamento teórico, favorecendo o desenvolvimento de sua personalidade. Dessa maneira, o aluno torna-se um desenvolvedor da capacidade intelectual a partir do momento em que ele consegue aprender esse conhecimento, no sentido do aperfeiçoamento do seu intelecto.

## 2.2 A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Quando o professor desenvolve o ensino da temática álgebra, deve trazer consigo um saber intelectual mais avançado, e que saiba compreender de forma clara aquilo que vai ser ensinado por ele, no caso em relação a essa temática, enquanto o professor não tiver clareza do que vai ensinar, ele, o professor, não “ousa” trabalhar de maneira diferente e inovadora; ou seja, o conhecimento do professor precisa ir além de saber realizar o cálculo, porque, do contrário, abordagens como as que aqui estão sendo propostas – surge a necessidade de que o professor tenha um conhecimento específico do conteúdo -. No que dar a entender, se o educador não tem o conhecimento claro sobre a temática álgebra o aluno terá dificuldade em entendê-la, logo, não conseguirá aprender. Ademais, segundo Ribeiro

“os professores são a principal fonte de conhecimento para os alunos (pelo menos em termos escolares – e isto, claro está, em termos teóricos), daí a necessidade de que possuam um sólido conhecimento profissional, em todas as suas componentes, entre eles à modelação, e à resolução de problemas no contexto de generalização destes objetos”. (Ribeiro, 2011. P. 91)

Então, na busca de resolver a falta de clareza desse conhecimento como afirma o autor Curi (2004) os professores, no que se refere ao trabalho com o Pensamento Algébrico, possuem um conhecimento mais voltado para o saber fazer, em detrimento do conhecimento do conteúdo a ser ensinado, que, por sua vez, sustentaria as opções metodológicas já apontadas pelos professores participantes de nossa pesquisa, bem como poderia apoiar a “ousadia” de inovar e trazer outros elementos para suas aulas de Matemática nos Anos Iniciais. Ou seja, deve haver no docente a capacidade e o interesse pela temática, ademais, buscando trazer para suas aulas a ludicidade, incentivando o aluno a possuir a capacidade de aprender a álgebra de uma maneira divertida, absorvendo ainda mais rápido o conteúdo apresentado. Abaixo no quadro, em busca de avaliar como são trabalhadas essa temática dentro do livros escolares, resolvemos analisar os livros didáticos dos anos iniciais e a evolução desses conteúdos no decorrer das faixas etárias de ensino. modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes.

### 2.3 TRABALHANDO COM A ÁLGEBRA NOS ANOS INICIAIS

Os conceitos algébricos são trabalhados nas crianças desde o ensino infantil e ensino fundamental. Segundo os autores Blanton e Kaput (2005) os principais conteúdos que dão início a esse processo de aprendizagem são a Aritmética generalizada e o pensamento funcional. E esse pensamento algébrico é explicado por Cyrino e Oliveira como:

“um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação, e à resolução de problemas no contexto de generalização destes objetos”. (Cyrino e Oliveira, 2011)

No entanto, a matemática desenvolvida apenas com teoria não facilita a formação desse pensamento nos anos iniciais, então cabe ao professor se utilizar de meios didáticos pedagógicos, como materiais manipuláveis. Dessa maneira, fazendo com que o estudante compreenda o conteúdo de uma forma divertida e consiga associar com a prática.

“Essas diferentes estratégias utilizadas pelos docentes são chamadas de Metodologias Ativas. Sua implantação no processo de ensino se justifica pelo fato de buscar uma aprendizagem mais flexível, ao invés de se basear apenas em técnicas, colocando os alunos no papel de protagonistas na obtenção de conhecimento (Souza; Tinti, 2019)

Portanto, para que aconteça a construção do ensino da álgebra, em especial, nos anos iniciais, o professor deve reinventar sua prática, tornando o conteúdo mais compreensível aos olhos dos alunos, não fazendo com que a disciplina de matemática se torne algo que não seja utilizado na sua prática, na realidade em que os estudantes vivem, mas , aplicável e fluída no processo ensino-aprendizagem.

## 3 ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

Ano de ensino	Conteúdos
NO PRÉ I	Sequências Maior e menor Mais e menos Alto e baixo Contagem
NO PRÉ II	Conjuntos Quantos elementos em cada conjunto Contagem Sequências quantidades antecessor e sucessor utilidades e dezenas dias do mês
NO 1º ANO	Sequência Subtração Adição Jogos Descoberta de números Números até 10, 20, 30 Quantidades correspondentes Unidades e dezenas Números de forma ordinal Comparações
NO 2º ANO	Subtração

	<p>Adição</p> <p>Agrupamentos</p> <p>Uma dúzia</p> <p>meia dúzia</p> <p>Dezenas e centenas</p> <p>Reta Numéricas</p> <p>Comparações</p> <p>Arredondamentos e estimativas</p>
NO 3° ANO	<p>Sequências</p> <p>Maior ou menor</p> <p>Decomposição e algoritmo usual</p> <p>Adição com reagrupamentos</p> <p>Subtração com trocas</p>
NO 4° ANO	<p>Sequências numéricas</p> <p>Sistema de numeração decimal</p> <p>Símbolos algébricos</p> <p>Variação</p> <p>Relações entre variáveis</p> <p>Exploração de regularidades entre números ou figuras</p> <p>Sequências recursivas e repetitivas</p> <p>Sequências crescentes e decrescentes</p> <p>Relação de equivalência e estratégias de cálculo mental</p> <p>Sentenças matemáticas</p> <p>Proporcionalidade</p> <p>Noção de função</p>
NO 5° ANO	<p>Números Naturais</p> <p>As Quatro Operações</p> <p>Geometria</p> <p>Mais Operações</p>

	Frações Grandezas e medidas
--	--------------------------------

Para análise dos conteúdos sobre o ensino da álgebra, percebemos, então, que os livros didáticos da Educação Infantil e Anos iniciais possuem poucas quantidades de conteúdos, uns tem mais outros menos, como por exemplo o livro do Pré II, 1° ano e 2° ano tem um quantidade maior de conteúdos sobre o ensino da álgebra. Em contrapartida, temos o Pré I e 3° ano que não tem muitos conteúdos. Além disso, percebemos também que os livros trazem alguns conteúdos parecidos, mas de uma maneira avançada. Como por exemplo, o livro do Pré II contém o assunto sobre sequências, mas é adaptada ao nível de ensino, ademais, o do 3° ano também tem com mais complexidade, destinada a faixa etária de ensino.

No livro do 4° ano as unidades Temáticas aparecem na coleção relacionada ao trabalho com números, por meio da exploração de sequências numéricas e seus padrões. Sendo assim, após analisar o livro, na Unidade 1 identificamos conteúdos como realização de cálculos que possibilitam reconhecer características e regularidades do sistema de numeração decimal, além de, reconhecimento e descrição de uma regra de formação de uma sequência numérica e determinar elementos faltantes ou seguintes, a fim de identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.

Na segunda Unidade a álgebra explora o reconhecimento das relações inversas entre as operações de adição e subtração, com o objetivo de aplicá-las na resolução de problemas. Na terceira Unidade não aparecem conteúdos relacionados a álgebra, voltando a serem encontrados na Unidade 4 com atividades que trabalham a identificação e a descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas, e também, nas identificações de regularidades grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais.

Além disso, as relações entre operações de multiplicação e divisão, também, serão utilizadas em problemas cuja estratégia de resolução é a investigação. Nas demais Unidades o ensino da álgebra não aparece. Concluímos que são poucos os conteúdos que abordam a álgebra no livro citado.

No livro do 5º ano, ao realizar as análises percebe-se que grande parte dos assuntos abordados estão ligados ao ramo da álgebra. Os conteúdos são divididos em unidades, onde cada um é trabalhado conforme os conceitos são envolvidos, é perceptível que existe ligação entre um e outro, mesmo estando separados por unidade. Ainda sobre os conteúdos, eles são trabalhados de forma individual e igualitária quando comparados uns com os outros, alguns possuem introdução voltadas a parte histórica e outros as atividades cotidianas.

Em sequência, foram analisados os conteúdos em ordem apresentada, iniciando por Números Naturais, As Quatro Operações e Mais Operações, a abordagem inicial se deu por meio de uma contextualização, de forma dinâmica, apresentado através de histórias ou exemplos do cotidiano, visando motivar o aluno para novas descobertas e interesse pelos conteúdos.

Na abordagem de Geometria, Frações e Grandeza e Medidas, os autores trabalham com a aplicabilidade desse conteúdo fazendo uma relação com exemplos de situações do cotidiano, através de ilustrações. Como dito anteriormente, os conteúdos são divididos em unidades, que ao final apresentam problemas para resolução. Ainda, para cada conteúdo abordado, existem sugestões metodológicas para ajudar o professor.

Os exercícios são apresentados de diferentes formas. O encerramento das atividades em todos os capítulos, se dá em desafiar o aluno, retomar conceitos vistos anteriormente, bem como fazer um breve resumo ou atividade para fixar que foi estudado. A Álgebra aparece bem delimitada neste livro, com exceção de somente dois conteúdos, ela não apresentou nenhum equívoco ou comparações e exemplos que possam gerar dúvidas ou dificultar o entendimento do aluno.

## 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 Tipo de pesquisa

O tipo de pesquisa foi uma abordagem quanti-qualitativa que tem por objetivo trazer dados numéricos para entender o problema analisado, além de também ter uma abordagem analítica sobre aquele determinado assunto.

### 4.2 Campo de pesquisa

Nessa pesquisa foi realizada uma coleta de dados dos docentes do Ensino dos anos iniciais: Educação Infantil e Fundamental I, que lecionam em algumas instituições do Brejo Paraibano

### 4.3 Instrumento de pesquisa

Nesta pesquisa foi formatado e aplicado um questionário contendo 10 perguntas objetivas (Apêndice a), com a participação de 13 (treze) docentes que lecionam da Educação Infantil e Fundamental I, do brejo paraibano.

### 4.4 Análise de dados

A análise foi feita por meio de um rascunho, no qual o mesmo continha uma tabela com todas as perguntas e os resultados obtidos. Por meio de uma regra de três, adquiri a porcentagem de cada pergunta. Depois, no aplicativo Excel houve a montagem dos gráficos de pizzas com o intuito de mostrar os questionários analisados.

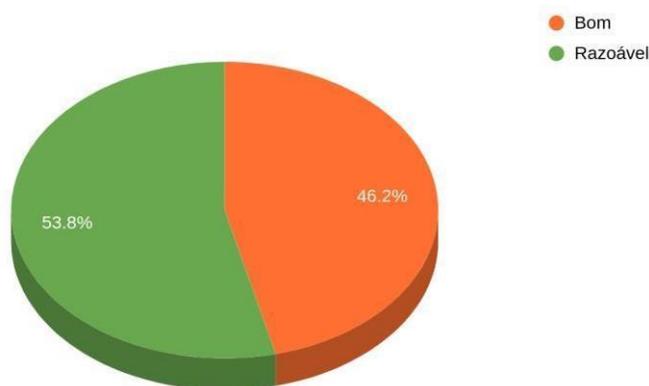
## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dando início a análise com os docentes das Escolas dos níveis da Educação Infantil e Educação Fundamental I de escolas do Brejo Paraibano que já lecionam nas Unidades de ensino do Estado e que trabalham a temática álgebra nas aulas de matemática. Realizamos a pesquisa por meio de um questionário formatado por nós, por meio do Google Documents, o qual é um aplicativo desenvolvido para preparação de documentos e trabalhos escritos, então, esse foi impresso enviado até os professores por meio da ida até às escolas.

A pesquisa teve como amostra de pesquisa a utilização de 13 docentes das instituições, os dados respeitam a privacidade dos mesmos, que disponibilizaram um pouco do seu tempo para responder os questionários apresentado, o mesmo formatado com 10 perguntas de objeto investigativo que fazia referência a temática álgebra e a formação do pedagogo.

Buscava investigar como o professor aplica as metodologias para que o aluno consiga aprender esse tema. Para melhor averiguar a situação apresentada, logo abaixo estão localizados gráficos das informações para melhor compreensão. Segue abaixo a análise destes questionários.

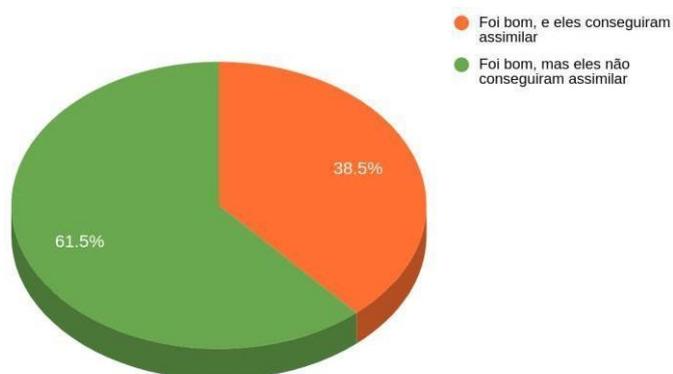
Gráfico 1 - Como foi seu primeiro contato com o ensino da álgebra?



Fonte: Santos, 2023

Como demonstra o Gráfico 1, quando os professores foram questionados sobre como foi o seu primeiro contato com o ensino da Álgebra, houve um desempenho positivo, porque 53,8% informaram que foi razoável e 46,2% que foi bom. Dessa forma, podemos relatar que esses docentes têm uma boa base de conhecimento da álgebra.

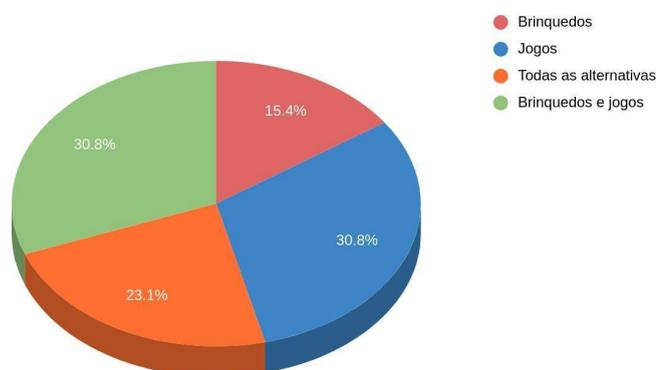
Gráfico 2 - Como foi o primeiro contato dos estudantes com o ensino da álgebra? Eles conseguiram assimilar isso a algo do cotidiano?



Fonte: Santos, 2023

Conforme o Gráfico 2, a apresentação do conteúdo Algébrico foi analisada pelos professores que os alunos de início não conseguiram assimilar, ou seja não viram utilidade para sua vida. Então, quando perguntado aos professores sobre isso, 38,5% disseram que o desempenho foi bom, e eles conseguiram assimilar, mais 61,5% responderam que foi bom, mas não conseguiram assimilar. Portanto, por meio dessa análise entendemos que algumas crianças têm sim alguma dificuldade de relacionar a teoria e a prática.

Gráfico 3 - Quais elementos lúdicos e tecnológicos você utiliza para que o ensino da álgebra possa ser entendido com mais facilidade?



Fonte: Santos, 2023

De acordo com o Gráfico 3, para melhor entender a matemática o professor deve utilizar elementos lúdicos, então, quando os docentes foram questionados sobre a utilização dos meios tecnológicos ou outros elementos, 100.0% disse que utiliza de algum meio para facilitar o entendimento da álgebra, mas dessa porcentagem foi dividida em tais recursos. 38,5% utiliza jogos, 30,8% utiliza (Brinquedos, jogos e recursos tecnológicos) 23,1% utiliza apenas brinquedos e jogos, e 7,7% se utiliza de brinquedos. Dessa maneira, esses professores tornam sua aula mais divertida, através dos meios lúdicos e tecnológicos.

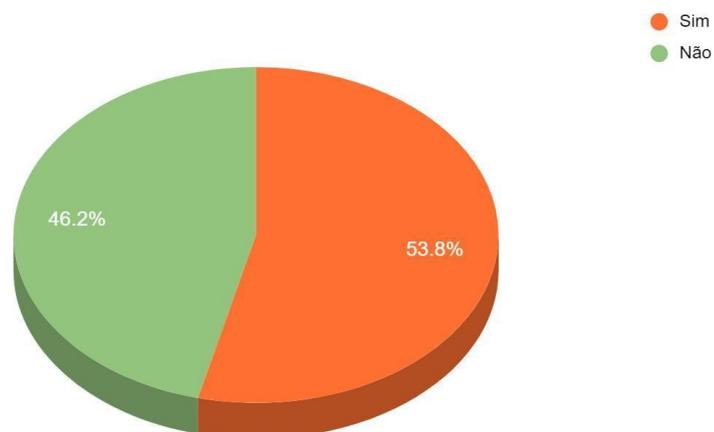
Gráfico 4 - Quais as suas dificuldades nas realizações e atividades que envolvem o ensino da álgebra?



Fonte: Santos, 2023

Segundo o Gráfico 4, Quando os professores foram questionados sobre quais eram as principais dificuldades dos alunos quando eram postos ao conteúdo álgebra, eles responderam o seguinte: 38,5% apresenta dificuldade em interpretação de questões, 38,5% era falta de atenção e 23,1% apresenta dificuldade em entender e seguir as regras da álgebra.

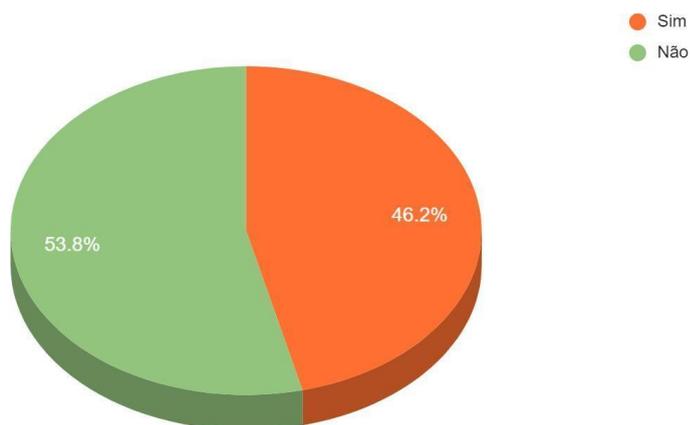
Gráfico 5 - Durante o seu processo de ensino para a classificação profissional, você teve alguma capacitação que envolvia o ensino da álgebra?



Fonte: Santos, 2023

De acordo com o Gráfico 5, a formação continuada do docente é importante, ou seja ele deve está em constante aperfeiçoamento do seu currículo. E quando questionados sobre isso, se durante a sua qualificação profissional teve algum curso formativo sobre a álgebra, 53,8% responderam que sim, e os outros 46,2% que não.

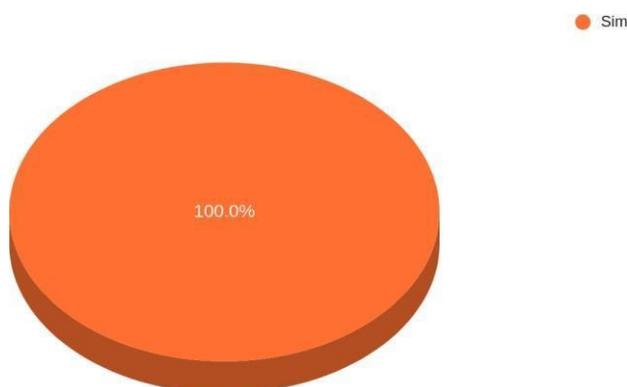
Gráfico 6 - Durante a sua formação você teve dificuldades em entender a álgebra?



Fonte: Santos, 2023

O Gráfico 6, mostra que o processo formativo dos professores é importante de ser entendido, porque se ele teve dificuldade em entender a álgebra, conseqüentemente terá dificuldade em passar esse conhecimento para os seus alunos. Então, quando questionados sobre isso, 53,8% respondeu que não teve dificuldades em entender essa temática, e os outros 46,2% apresentaram dificuldades.

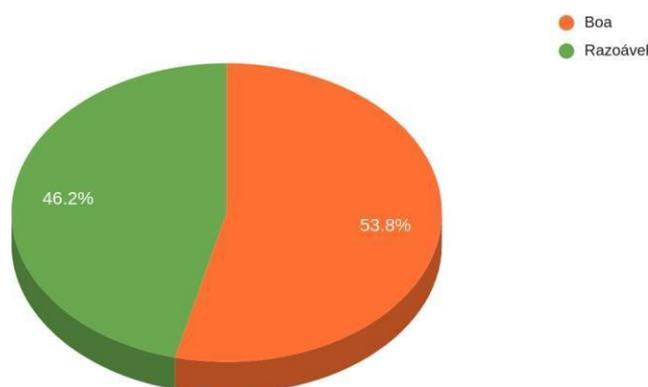
Gráfico 7 - Você considera o ensino da álgebra importante para os estudantes?



Fonte: Santos, 2023

Conforme o Gráfico 7, Todos quando perguntados se achavam o ensino da álgebra importante para a formação dos estudantes, de forma unânime, totalizando 100,0% responderam sim.

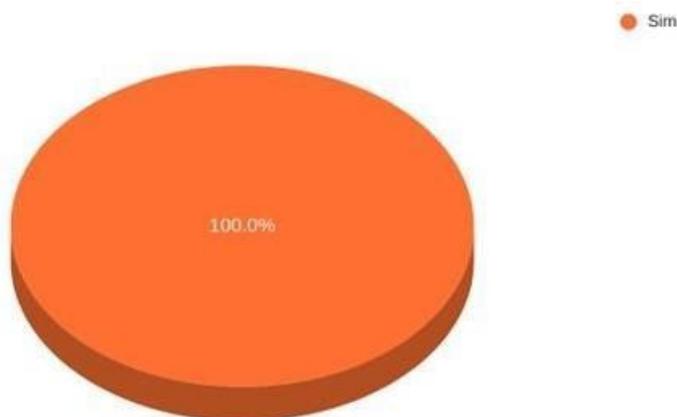
Gráfico 8 - Qual a reação dos alunos quando você vai ensinar conteúdos matemáticos/algébricos?



Fonte: Santos, 2023

Segundo o Gráfico 8, em relação a reação do aluno enquanto a temática Álgebra, alguns professores disseram que quando é falado na sala de aula que vai ensinar esse conteúdo, 53,8% responderam que os alunos se comportam de maneira boa, e outros 46,2% responderam que de forma razoável

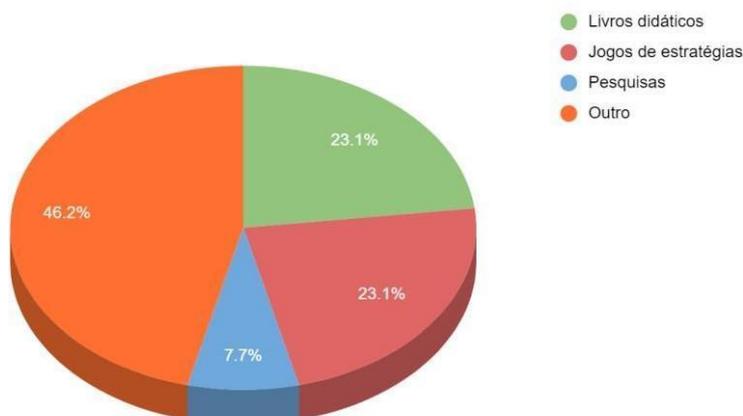
Gráfico 9 - Você pretende usar outras ferramentas para que possam facilitar ainda mais a compreensão do ensino da álgebra para os estudantes?



Fonte: Santos, 2023

Como mostra o Gráfico 9, de forma unânime, todos os professores quando questionados se desejarem utilizar outros meios para melhor facilitar a compreensão dessa temática, 100,0% responderam que sim.

Gráfico 10 - Qual base de conhecimentos você tem para melhor aplicação do ensino algébrico?



Fonte: Santos, 2023

O Gráfico 10, demonstra que a base de conhecimentos do professor facilita muito a passagem de conhecimento para o alunado, e quando eles foram perguntamos

qual bagagem de conhecimento os mesmos carregavam, 46,2% disseram que se utiliza de outros tipos de entendimentos, 23,1% de livros didáticos, 23,1% jogos de estratégias e 7,7% apenas se utiliza de pesquisas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados encontrados neste estudo, foi verificado que os docentes ainda têm um desconhecimento de como podem trabalhar a temática álgebra, na educação Infantil e fundamental I. Pois como mostra o gráfico 5, alguns dos professores não tiveram uma formação adequada, e por não ter essa formação, não conseguem passar para os seus alunos os conteúdos de uma maneira divertida e dinâmica. Mas, mesmo não tendo essa praticidade e esses estudos, todos constatam que é importante para o aluno essa temática. E os que responderam que sim, como apresentados nos resultados das outras questões, se utilizam da ludicidade como facilitador da aprendizagem.

Nesse sentido, podemos perceber que precisa nos professores uma formação contínua para que os mesmos consigam perceber que não é apenas uma aula, mas fazer com que o aluno possa usar essa temática na sua realidade, porque como mostra os gráfico 2, 61,5% segundo os professores os alunos também não conseguem fazer associações com sua realidade, tornando difícil o progresso do ensino aprendizagem.

Nos livros, percebemos que existem muitos conteúdos e que os mesmos passam por pequenas modificações, ou seja, amplia o nível de dificuldade a partir do decorrer dos níveis de ensino. Como por exemplo, o livro de matemática do 4º ano traz consigo o assunto de sequências para descobrir o próximo número, o do 5º já traz uma amplitude maior dessa temática, como o antecessor e sucessor desse número.

E se o professor não mudar também sua metodologia, sofrerá um atraso na aprendizagem do aluno, porque quando o conteúdo ele vai sofrendo alterações, o professor tem que se profissionalizar para passar pros alunos de uma forma que utilize a ludicidade. E por meio da pesquisa, alguns dos docentes que responderam o questionário, não tem esse conhecimento sobre o lúdico. De que não é apenas uma contação de história na lata, mas que também pode trazer o lúdico para os outros componentes curriculares, como a matemática, envolvendo brincadeiras, junto com a realidade do aluno. Dessa forma, fazendo com que o aluno consiga desenvolver esses conceitos no seu cotidiano

Conclui-se, portanto, que os professores das instituições pesquisadas, precisam do envolvimento da secretaria, para que possa realizar essas formações, dessa maneira fazendo com que os professores possam conhecer as metodologias ativas, que são meios didáticos que o aluno participa de forma ativa por meio de jogos e brincadeiras, mas que geram aprendizagem. Dessa maneira, os estudantes conhecerão a matemática como um meio didático e eficiente para ser utilizada.

## REFERÊNCIAS

- BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, Boston, v. 36, n. 5, p. 412 – 446, 2005.
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D.; BRIZUELA, B.; EARNEST, D. Arithmetic and algebra in early Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 2, n. 37, p. 87-115, mar. 2006
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. Early Algebra Teaching and Learning. In: LERMAN, S. (Ed.). *Encyclopedia of Mathematics Education*. London: Springer, 2014. p. 193-96
- CURI, E. Formação de professores polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – PUC/SP, São Paulo, 2004.
- CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. *Revista Iberoamericana de Educação*, OEI, v. 37, n. 35, p.1-9, jan. 2006
- CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. *Bolema*, Rio Claro-SP, v. 24, n. 38, p. 97-126, 2011.
- CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade, OLIVEIRA, Hélia Margarida de. Pensamento Algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. *Boletim de Educação Matemática*, vol. 24, núm. 38, abril, 2011, pp. 97-126 Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, Brasil.
- DAVYDOV, V. V. O que é atividade de estudo. *Revista Escola Inicial*, n. 7, 1999, p. 1-8.
- DAVYDOV, V. V.; GORBOV, S.F.; MIKULINA, G.G.; SAVELIEVA, O. V. *Matemática*. 1. Ano. Livro texto. Moscou: Vita Press, 2012.
- EULER, Leonard. *Elements of Algebra*. Tradução de Francis Horner. 5. ed. Londres: Printed for Longman, 1840.

FERREIRA, Miriam; RIBEIRO, Alessandro, RIBEIRO, Miguel. Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do Pensamento algébrico. 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessidades à prática educativa, 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasili Davydov. Revista Brasileira de Educação. n. 27. p. 5- 24, Set. /Out./Nov. /Dez. 2004.

MALSKA, Nataliya; SILVA, Circe. Conceitos algébricos no ensino dos anos iniciais: História e perspectivas. 2021.

MARTINS, Poliana. O estudo da álgebra no ensino fundamental II: Uma proposta com materiais manipuláveis. 2021.89.1. Trabalho de conclusão de curso (pós-graduação) - Programa mestrado Profissional de Matemática em Rede Nacional: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio. 2021.

RIBEIRO, C. M. A importância do conhecimento do conteúdo matemático na prática letiva de uma professora: discutindo um modelo de análise. Zetetiké, Campinas, v. 19, n. 35, p.71-102, 2011.

SOUZA, G. O.; TINTI, D. S. Metodologias ativas no ensino de matemática: panorama de pesquisas desenvolvidas em mestrados profissionais. Tangram - Revista de Educação Matemática, v. 3, n. 1, p. 74–97, 2019. Citado na página 22

## APÊNDICES

Apêndice A – Questionário aplicado aos professores selecionados neste estudo.



Prezado docente,

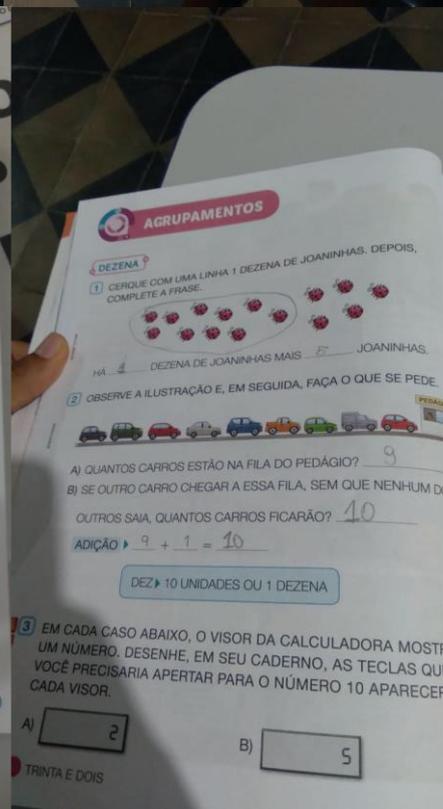
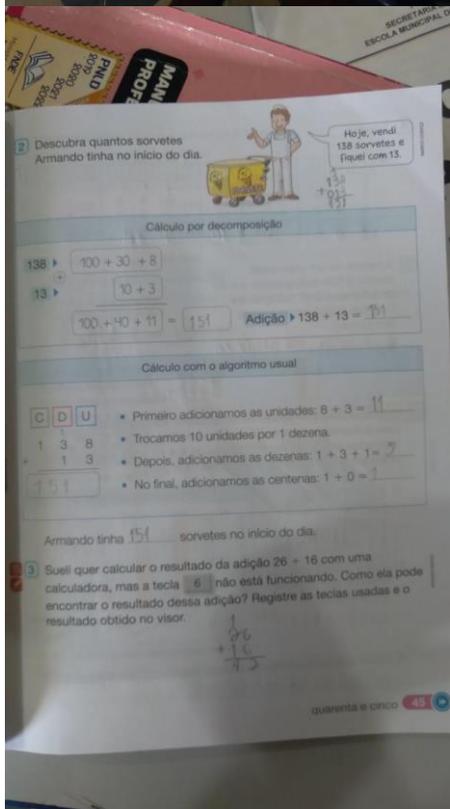
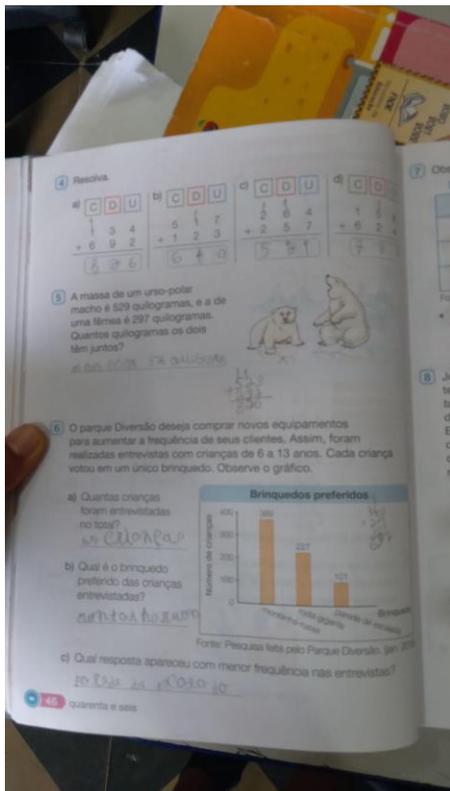
Somos alunos do curso de Pedagogia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB e estamos participando do Programa Institucional de Iniciação Científica. Deste modo, a nossa pesquisa é intitulada como "A temática álgebra e a prática pedagógica do pedagogo." Sendo assim, eu gostaria que nos ajudasse respondendo a este questionário. Desde já, agradecemos a gentileza e a sua colaboração para esta pesquisa.

Orientados(as): Ana Carolina Alves dos Santos Ivanildo Marcolino dos Santos  
Vanessa Vieira Barbosa

1. Como foi seu primeiro contato com o ensino da álgebra?
  - (A) Bom.
  - (B) Razoável.
  - (C) Ruim.
  - (D) Péssimo.
  
2. Como foi o primeiro contato dos estudantes com o ensino da álgebra? Eles conseguiram assimilar isso a algo do cotidiano?
  - (A) Foi bom, e eles conseguiram assimilar.
  - (B) Foi bom, mas eles não conseguiram assimilar.
  - (C) Foi ruim, e eles não conseguiram assimilar.
  - (D) Foi ruim, mas eles conseguiram assimilar.
  
3. Quais elementos lúdicos e tecnológicos você utiliza para que o ensino da álgebra possa ser entendido com mais facilidade?
  - (A) Brinquedos;
  - (B) Jogos;
  - (C) Computador, televisão etc;
  - (D) Todas as alternativas.

4. Quais as suas dificuldades nas realizações de atividades que envolvem o ensino da álgebra?
- (A) Dificuldade na interpretação da questão;
  - (B) Dificuldade em entender e seguir as regras da álgebra;
  - (C) Falta de atenção;
  - (D) Outros. \_\_\_\_\_
5. Durante o seu processo de ensino para a classificação profissional, você teve alguma capacitação que envolvia o ensino da álgebra?
- (A) Sim.
  - (B) Não.
6. Durante a sua formação você teve dificuldades em entender a álgebra?
- (A) Sim.
  - (B) Não.
7. Você considera o ensino da álgebra importante para os estudantes?
- (A) Sim.
  - (B) Não.
8. Qual a reação dos alunos quando você vai ensinar conteúdos matemáticos/algébricos?
- (A) Boa.
  - (B) Razoável.
  - (C) Ruim.
  - (D) Péssimo.
9. Você pretende usar outras ferramentas para que possam facilitar ainda mais a compreensão do ensino da álgebra para os estudantes?
- (A) Sim.
  - (B) Não.
10. Qual base de conhecimentos você tem para melhor aplicação do ensino algébrico?
- (A) Livros Didáticos;
  - (B) Jogos de Estratégias;
  - (C) Pesquisas;
  - (D) Outro. \_\_\_\_\_

Apêndice B - Fotos tiradas dos livros didáticos para analisar os conteúdos



**2** DESCUBRA QUAIS NÚMEROS ESTÃO FALTANDO NAS PORTAS E COMPLETE A SEQUÊNCIA DE NÚMEROS DO 11 AO 20.

11      13                  19  

AGORA, FAÇA O QUE SE PEDE.

- QUAL NÚMERO ESTÁ ENTRE O 16 E O 18?  
\_\_\_\_\_
- QUAIS NÚMEROS ESTÃO ENTRE O 14 E O 17?  
\_\_\_\_\_
- QUAL NÚMERO ESTÁ ENTRE O 11 E O 13?  
\_\_\_\_\_
- QUAL NÚMERO ESTÁ ENTRE O 18 E O 20?  
\_\_\_\_\_

**3** OBSERVE AS IMAGENS ABAIXO.



Linha  
176



3 53072 67042 1



A12

OS NÚMEROS QUE APARECEM NESSAS IMAGENS INDICAM CONTAGEM? E ORDEM?

QUARENTA E UM **4**

**NÚMEROS ATÉ 31**

**1** DESENHE AS BOLINHAS QUE ESTÃO FALTANDO PARA COMPLETAR A QUANTIDADE INDICADA. DEPOIS, COMPLETE OS QUADRINHOS COM OS NÚMEROS REFERENTES À QUANTIDADE DE BOLINHAS EM CADA POTE.

13



8

13



6

13



13

**2** OBSERVE E COMPLETE COM AS QUANTIDADES.

	20 E 1	<input type="text" value="21"/>
	20 E _____	<input type="text" value="24"/>
	_____ E 8	<input type="text" value="28"/>
	_____ E 0	<input type="text"/>
	_____ E _____	<input type="text"/>

QUARENTA E DOIS