

ANÁLISE DE EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I NA CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS RELATO DE EXPERIÊNCIA.

Elisângela da Silva Lima¹

Resumo:

O presente trabalho é uma pesquisa ação, pois proporciona ao pesquisador não apenas assistir aos atores na geração do conhecimento, mas permite que o mesmo se insira no contexto da pesquisa. Esta pesquisa consolida-se no relato das experiências vivenciadas em sala de aula por professores de turmas do 2º e 4º ano, após debates e reflexões nos encontros de formação continuada realizados na Escola Estadual Professor Carlos Pereira Barbosa, na cidade de Rondonópolis. Diante do diagnóstico da aprendizagem destas turmas, após realização de avaliações internas e externas, tornou-se necessário um plano de intervenção, produzido pelos professores, embasado nos temas abordados nos encontros, onde foi chegado a consenso que a aplicação de atividades que instigassem a aprendizagem de sequencias e regularidades era pouco aplicada e em algumas salas não ocorria de forma sistemática. Sendo assim, este estudo tem por objetivo apresentar de forma sucinta atividades que possibilitam a construção do pensamento algébrico e que foram aplicadas em sala buscando desenvolver as habilidades que consolidam esse conhecimento.

Palavras-chave: Pensamento algébrico; diagnóstico; formação continuada; professores.

1. Introdução

O presente estudo tem como motivação inicial investigar e relatar entre os pares a prática pedagógica nas séries iniciais na abordagem do pensamento algébrico. Esta motivação provém da formação continuada realizada nas unidades de ensino onde lecionei e da experiência vivenciada nos estudos de formação continuada como Coordenadora Pedagógica dos Anos Iniciais da Escola Estadual Professor Carlos Pereira Barbosa diante da estagnação na aprendizagem de Matemática dos alunos dessa unidade escolar.

¹ Mestranda na modalidade de Aluno Especial pela Unemat-Barra do Bugre - Universidade Estadual do Mato Grosso-UNEMAT – ORCID-ID **0000-0002-7313-3424** - <http://lattes.cnpq.br/1005308954299436>,
Email: elisangelalveslima@gmail.com

III ENOPEM – 04-08 de julho de 2022. ISSN: 2764-0450 – Site: <https://matematicanaescola.com/iiienopem/>
Sistema Eletrônico da Conferência – Anais: <https://matematicanaescola.com/eventos/>

A concepção teórica deste trabalho está embasada nos estudos feitos por diversos autores sobre a teoria dos campos conceituais, a Early Álgebra nos anos iniciais e a Formação Continuada. Destaco como principal embasamento teórico a dissertação para o mestrado de Otávio Yoshio Yanamaka (2009), intitulado Estudo das concepções e competências dos professores: a passagem da aritmética à introdução da representação algébrica nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Esta obra além de conduzir à reflexão da ação pedagógica no ensino de Matemática nos anos iniciais recorre a referenciais teóricos relacionados à Early álgebra e a construção do pensamento algébrico.

Por fazer parte da equipe gestora neste ano, elaborei estudos sobre os saberes matemáticos nas séries iniciais do ensino Fundamental, especificamente sobre a compreensão do pensamento algébrico pelos estudantes e de como eles reagem a diferentes tipos de instruções, juntamente com aplicação de sequências didáticas como plano de intervenção diante dos diagnósticos da turma em relação ao tema.

Na produção deste trabalho será relatada a experiência de professores dos anos iniciais, especificamente professores do 2º ano e 4º ano, que após diagnóstico da aprendizagem matemática da turma, aplicou as atividades propostas na formação como intervenção.

Para a aplicação das atividades foram feitos estudos teóricos e a prática em sala de aula e neste documento discorre as expectativas dos professores em relação ao ensino da Álgebra nas séries iniciais e o aprendizado recorrente a aplicação dessas atividades especificamente para o desempenho profissional de cada professor no objetivo de ensinar Matemática de forma significativa e sistematizada. Os professores do 2º ano serão identificados como G-1 e os professores do 4º ano serão identificados como professores G-2. Por haver outro grupo de professores em formação focada na alfabetização e letramento, essa equipe de seis professores vivenciaram as experiências e fizeram relatos, apresentando as oficinas em encontros formativos dentro da unidade escolar.

1. Pensamento algébrico nas séries iniciais

Conforme estudo realizado e a reflexão sobre os mesmos é possível considerar não haver um conceito para definir o que é o pensamento algébrico, havendo apenas em comum entre os diversos autores a concepção de que o aluno é o protagonista desde a construção da hipótese até a apropriação do conceito das operações que precisou resolver. Para caracterizar o pensamento algébrico, Aljaberi (2015, apud FERREIRA; LEAL ; MOREIRA, 2020) aponta como o mais básico dos contextos matemáticos, que permite a alguém explorar estruturas

matemáticas, Blanton e Kaput (2005, apud FERREIRA;LEAL ;MOREIRA, 2020, p.7) destacam o pensamento algébrico como “um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam - nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade”.

No ano de 2012 o Ministério da Educação, deu início a discussão sobre o pensamento algébrico nos Anos Iniciais através da publicação do documento “Elementos Conceituais e Metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental”, que subsidiava o PNAIC- Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa. Este documento reconhece o estabelecimentos de critérios para o ensino da pré-álgebra e determina que “é também parte componente da alfabetização e letramento matemático a possibilidade da produção de padrões em faixas decorativas, sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples” (BRASIL,2012.p.77), dessa forma, traz à compreensão do Pedagogo que Álgebra não está fragmentado a apenas um sistema de símbolos pertinente de suas experiências pessoais com esse eixo de aprendizagem matemática. O documento traz à reflexão as implicações do modo relacional e funcional entre os números e operações, que vai além da compreensão por muitos professores dos anos iniciais de que Álgebra seria uma mera manipulação de símbolos algébricos que permitia resolver umas quantas tarefas rotineiras (VALE e BARBOSA,2019).

Dar significado aos objetos de conhecimento matemático talvez seja um dos maiores desafios do professor da Unidocência, pois são nas séries iniciais que os primeiros conceitos científicos são construídos e ampliados. Para ensinar Matemática, o professor deve estar interessado no conteúdo e ter compreensão do que ensina. As experiências vivenciadas em sala de aula quando se aprende matemática constituirá a nossa concepção sobre esta área, e sem dúvida o professor como mediador desse conhecimento tem papel significativo nessa aprendizagem, Yanamaka (2009) nos afirma que [...] *as nossas concepções sobre matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes* (PONTE, 1992, apud YAMANAKA, 2009,p.18). Isto significa que nos apropriamos simultaneamente das concepções individuais (quando produzimos nossas hipóteses na resolução do conhecimento matemático) e sociais (quando confrontamos com outros a nossa experiência). Por esse motivo, ao apresentar problemas contextualizados, o professor deve considerar que *os indivíduos têm seus próprios modos de*

ver e pensar sobre as coisas (BRASIL,14,Cad. 08), inclusive o próprio professor tem seu modo de ver e contextualizar o aprendizado e que para alcance dos resultados almejados no ensino deve conhecer a criança, prever as possibilidades de respostas dos seus alunos mediante um problema, embasado no convívios e desafios constantemente solucionados pela turma em sala de aula.

No caderno nº 08, Pacto Nacional-PNAIC (Brasília, 2014, p.27-30), nos é relatado dois exemplos de possíveis equívocos no uso de contextos na resolução de problemas que ao ponto de vista do professor parecia estar alinhado ao cotidiano do aluno e possibilitaria possibilidades de resolução. O caso 1, discorre um exemplo utilizado pela professora de série inicial para explicar o significado do que era uma ilha. Levou para a sala uma lata de goiabada, colocou uma pedra no meio e acrescentou água na lata até a metade. Após essa aula expositiva, em uma avaliação fez a seguinte pergunta: “o que é uma ilha?” e foi surpreendida pela resposta de muitos dos seus alunos: “ilha é uma lata de goiabada, cheia de água com uma pedra dentro”. Já no caso 2, a professora do 2º ano costumava elaborar problemas fazendo uso do nome das crianças e comerciantes locais para tornar mais significativa a contextualização. Nesse problema usou o nome da Maria, uma das alunas da sala no seguinte problema: “A mãe de Maria mandou que ela fosse ao armazém do seu Joaquim para comprar uma dúzia de ovos. Na volta, ela se encontrou com Júlia e as duas ficaram brincando. Durante a brincadeira quebraram-se quatro ovos. Com quantos ovos inteiros Maria chegou em casa? Depois de um breve silêncio, timidamente uma das alunas perguntou: “professora, a Maria apanhou quando chegou em casa? Apesar de divertidas essas histórias, são realidades pedagogicamente prováveis, porque tanto no caso 1 como no caso 2 observamos professoras que no intuito de dar significado as suas aulas utilizaram sua aproximação de realidade, sua contextualização nos conceitos já concretizados na sua formação, mas que ainda estavam em fase de uma longínqua abstração para as crianças. Porque criança não pensa como adulto. Até porque no universo das crianças, mais importante que a questão aritmética embutida na pergunta do problema, é a situação implícita na proposta (BRASIL,2014, p.28).

Para o professor, a contextualização do seu ensino com o cotidiano do aluno também é recente. Por essa razão ainda nos deparamos com equívocos nas metodologias aplicadas em sala de aula para esse ensino que os professores ainda persistem no vício de ensinar de forma isolada aos campos conceituais da matemática. Por isso mais desafiador que o aluno aprender matemática é para o professor unidocente se desligar das amarras do ensino da matemática

aritmética e excludente e fazer uso das conexões desses campos conceituais presentes em todas as áreas da aprendizagem. O Pnaic (2014, p. 31) nos traz a seguinte informação:

No século XIX, as disciplinas de natureza matemática eram ensinadas de modo estanque, em aulas separadas e muitas vezes por professores diferentes. Assim, um currículo da escola básica oferecia Aritmética, Geometria e Álgebra como se fossem disciplinas diferentes. Analisando os livros adotados da época, pode-se observar que um não fazia referência aos conhecimentos que poderiam estar sendo tratados no outro

A história da Matemática mostra que as conexões dos campos conceituais dessa disciplina foram separadas de forma arbitrária e o ensino de números relacionados às ideias geométricas e algébricas não faziam parte dos currículos até meados do século vinte. No Brasil, no ano de 1931 com a reforma Francisco Campos, a disciplina foi oficializada integrando os três principais campos da Matemática, e essa reforma curricular ocorreu de forma gradativa no país. Essa ocorrência é apenas para nos conduzir à reflexão do quão enigmático e contraditório pode ser para um professor com formação em outra área, e neste caso, o Pedagogo, compreender as relações presentes entre a Aritmética, a Álgebra e a Geometria. Mas isso não o isenta da responsabilidade, pelo contrário, deve ser uma motivação para que procure através de formações conhecer métodos e conceitos que ampliem sua prática pedagógica no ensino da Matemática.

Quanto aos campos conceituais da Matemática, suas conexões e a construção do pensamento algébrico trataremos de forma sucinta, porém relevante, os Campos conceituais da Matemática sob a ótica de Vergnaud (1994), percorridos por Yanamaka (2009). Para Vergnaud (1994, apud YANAMAKA, 2009, P.39), o “conhecimento está organizado em campos de conceitos ou simplesmente campos conceituais”. Estes campos são ricos em conexões e em determinadas ocasiões se desenvolvem juntos. Também se embasam no tripé que são: os conjuntos das situações; o conjunto das invariantes e o conjunto das formas linguísticas e não linguísticas (YANAMAKA, 2009). Ao conjunto das situações estão atribuídas as referências, pois as atividades aqui aplicadas através de jogos, situações cotidianas do aluno, materiais manipulativos pedagógicos e afins darão sentido ao conceito sobre o objeto da aprendizagem ali inserido. Alinhada a esta ação o conjunto das invariantes “ gera uma sequência de ações visando a atingir determinado objetivo” (YANAMAKA, 2009, p. 43), os invariantes são os componentes essenciais de um sistema cognitivo em situação de solução de problemas ou simplesmente a compreensão de uma regularidade. Quando o professor tem conhecimento das finalidades dos campos conceituais no ensino da Matemática, produzirá um esquema de

abordagem que contribua construção do raciocínio lógico com uso de metodologias que alcançarão seus objetivos de ensino. Quanto a isso Yanamaka (2009, p. 40) afirma que “a Teoria dos Campos Conceituais, torna como principal contribuição o conceito de mediação em dois sentidos, por intermédio dos sistemas simbólicos, dentro dos quais está incluída a linguagem, e pelo trabalho do professor junto aos seus alunos.

Ao ensinar matemática o professor deve compreender que um conceito não pode se resumir apenas ao que ele define. Para adquirir sentindo é importante que haja um processo envolvendo situações e problemas a resolver, onde o professor como mediador observa as ações de cada sujeito, seu repertório de suposições, de tentativas e da compreensão dos teoremas necessários à resolução do problema proposto. Dessa forma o aluno entenderá que há condutas necessárias para a resolução de exercícios matemáticos que via desde a organização das condutas para a resolução até a formalização do conceito daquilo que se aprende.

2. Aspectos Metodológicos

O presente trabalho é uma pesquisa ação, pois proporciona ao pesquisador não apenas assistir aos atores na geração do conhecimento, mas permite que o mesmo se insira no contexto da pesquisa. Da pesquisa-ação afirma-se que:

[...] é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. (TRIPP, 2005, p. 445-446)

O estudo de aprendizagem experimental, está contextualizado na formação continuada dos professores dos anos iniciais da Escola Estadual Carlos Pereira Barbosa, na cidade de Rondonópolis-MT. Mediante o diagnóstico de defasagem da aprendizagem da matemática, os professores da unidocência daquela unidade escolar trouxeram a debate a necessidade de oficinas voltadas para o ensino de matemática e expondo suas dificuldades na aplicação de algumas atividades cujas habilidades propostas no diário eletrônico estão relacionadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

Para definir o objeto de pesquisa, parte das inquietações que “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens, (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 26). Uma das vantagens é acompanhar *in loco* interagindo e intervindo na situação aqui especificada.

A pesquisa-ação é composta por três ações que são **observar os fatos; interpretar os fatos e agir**, (KRAFTA,2005). A essas ações estão alinhadas as seguintes fases: a exploratória, que parte do diagnóstico aos encaminhamentos dos atores envolvidos obtendo o comprometimento de todos os envolvidos; o planejamento onde os seguidores através de seminários, encontros, etc, organizam e iniciam a prática; fase da ação, engloba as medidas práticas embasadas em etapas anteriores com a definição dos objetivos, debates, testes e toda atividade que proporcione resultado positivo para o diagnóstico detectado; e finalmente a Avaliação que tem por finalidade “verificar os resultados das ações no contexto organizacional da pesquisa e suas consequências a curto e médio prazo e extrair ensinamentos que serão úteis para continuar a experiência e aplicá-la em estudos futuros”, (KRAFTA,2005, p. 02).

Nessa concepção, esse estudo tem por proposta compor um repertório de atividades de álgebra para os anos iniciais a serem resolvidas pelos professores nos encontros trazendo ao término das resoluções a discussão sobre as dificuldades encontradas pelos professores na compreensão dos conceitos antes de sua aplicação em sala de aula.

3. 1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Para execução desta pesquisa participaram seis professoras das séries iniciais do 2º ano e 4º ano. O perfil destas amostra que todas são formada em Pedagogia, havendo dentre elas uma formada em segunda licenciatura em Letras e outra formada em Licenciatura em História com complementação em Pedagogia. Todas são pós graduadas em latu-senso, havendo uma professora e um professor também pós graduados em Mestrado na educação. Com exceção de duas com mais de 25 anos na educação, as demais atuam na média de 8 a 14 anos docência na rede pública.

3.2 Observação dos fatos (fase exploratória)

Inicialmente foi aplicado um questionário para os professores participantes da formação continuada na unidade escolar para além de conhecer suas concepções quanto ao desenvolvimento do pensamento algébrico e sua prática pedagógica conferir seu interesse em participar da pesquisa.

Os professores participantes serão identificados como G-1 professores do 2º ano e G-2 professores 4º ano. Sendo 2 professores do G-1 e 4 professores do G-2.

Nesta fase, ocorreram três encontros onde discutimos os itens do questionário. E concluímos que:

I. Ao ensinar álgebra nos anos iniciais os professores encontram a dificuldade de identificar quando o conteúdo está relacionado a essa unidade temática;

II. É necessário maior aprofundamento e oficinas nas formações continuadas que ocorrem na unidade escolar, para que o professor aprimore seu conhecimento quanto as unidades temáticas da Matemática e, no caso, no desenvolvimento do pensamento algébrico;

III. Para que a aprendizagem da Matemática e a redução da defasagem ocorra os alunos precisam de atividades manipulativas em relação ao conteúdo para melhor compreensão do conceito.

3.3 Interpretação dos fatos (planejamento)

Os professores produziram um roteiro de atividades utilizando as situações-problemas propostas pelo GEPEME (Grupo de Estudos e Pesquisas em educação Matemática nas Escolas), Unemat-Barra do Bugres. Esses roteiros foram elaborados com base nas habilidades EF01MA09 e EF01MA10, com o objetivo de que as crianças observem e explorem as sequências numéricas de modo a perceberem suas regularidades. Nos encontros subsequentes os professores já elaboraram situações problemas juntamente com a turma, demonstrando desenvoltura na aplicação do pensamento algébrico em sala de aula. A seguir, exemplos de propostas da GEPEME para as atividades:

I. SITUAÇÕES-PROBLEMAS G-1

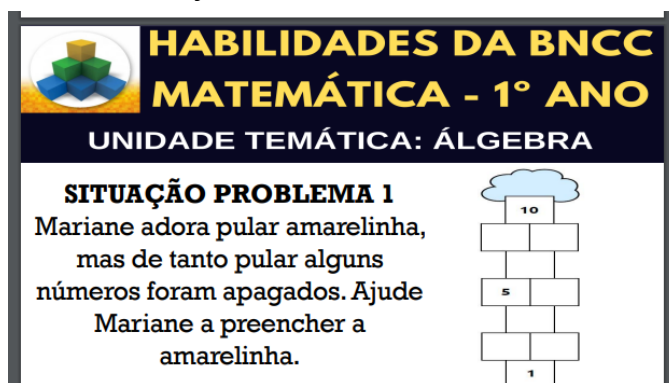


Figura 1 - Sequência de 1 em 1. Fonte: <http://matematicanaescola.com>

Figura 02 – Sequência de 2 em 2

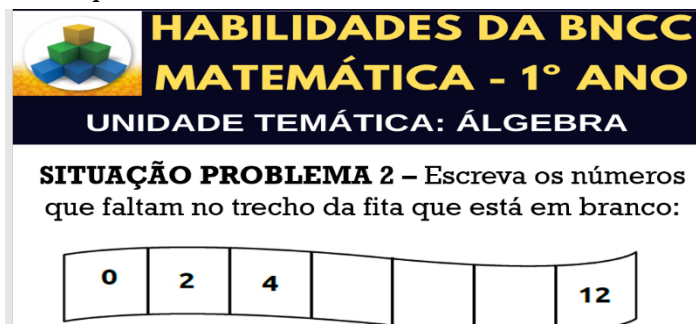


Figura 2 -Sequência 2 em 2. Fonte: <http://matematicanaescola.com>

Os professores do 2º ano planejaram atividades recreativas onde os alunos participariam do jogo da Trilha e também de amarelinha, seguindo uma regularidade sequencial. As situações problemas das figuras 01 e 02 são exemplos das atividades aplicadas em sala depois da execução das atividades recreativas que ocorreram previamente, onde os alunos também propunham nesses jogos sequências como desafios para os colegas de sala.

II. SITUAÇÕES-PROBLEMAS G-2

As atividades foram planejadas com base na habilidade EF04MA14 que tem por objetivo conduzir o aluno a observar que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos. Nessa ação foram aplicados exercícios dos livros Matemática do 4º ano do ensino Fundamental GEPEME-Lucas do Rio Verde.

7 Essa é a balança de pratos de João Ricardo que está em equilíbrio. Isso significa que os pesos dos dois pratos são equivalentes. Observe atentamente as opções abaixo e assinale apenas as alternativas com os números que, adicionados aos pratos, irão manter o equilíbrio da balança.



- a) () 6 e 6
- b) () 6 e 4
- c) () 8 e 8
- d) () 8 e 5



Figura 3- Relação de igualdade. Fonte: Matemática no 4º ano do ensino fundamental -GEPEME

A figura 3 exemplifica o modelo de atividades aplicadas em sala de aula com alunos do 4º e 5º ano na perspectiva do desenvolvimento do pensamento algébrico na exploração da relação de igualdade adicionando ou subtraindo um mesmo número desse termo.

No decorrer da aplicação das propostas forma realizados encontros semanais onde os professores relataram os resultados positivos das experiências vivenciadas em salas de aulas e das diversas possibilidades de ensinar Matemática quando se compreende o que realmente se almeja no ensino que deve ir além de deter-se no ensino de números e operações.

3. Descrição e Análise dos Dados

Nos encontros formativos discutiu-se as expectativas da aprendizagem matemática desde a sistematização do ensino através do planejamento até a prática pedagógica. Dos seis professores entrevistados quatro organiza seu plano a partir da unidade temática (gráfico 1), no entanto com as mesmas dificuldades dos demais em organizar atividades conforme a unidade presente no planejamento. Ao trazer a debate a relação da tabuada com o pensamento algébrico (Gráfico 2), os professores acreditam que há, mas não sabem como explicar essa relação. Para os educadores que responderam sobre a relação de igualdade, afirmaram não compreender porque esta habilidade está relacionada à Álgebra e não aos Números.

Ao produzir seu Plano de aula para o ensino da Matemática sistematiza da seguinte forma
6 respostas

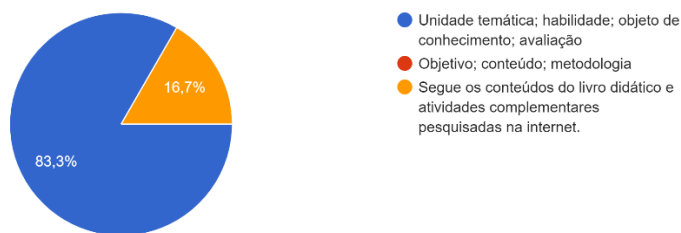


Gráfico 1 - Sistematização do ensino de Matemática. fonte: Acervo da autora.

EXISTE ALGUMA RELAÇÃO ENTRE A DINÂMICA DA TABUADA E O PENSAMENTO ALGÉBRICO?

6 respostas

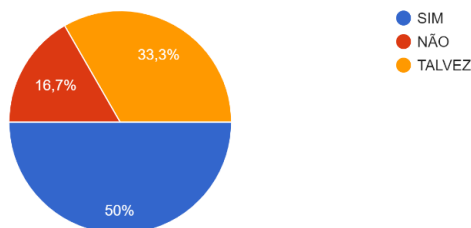


Gráfico 2- Relação entre a tabuada e o pensamento algébrico. fonte: Acervo da autora.

Após aplicação das propostas de situações problemas foi possível observar que os professores analisaram que enquanto a unidade temática dos Números implica na maneira de quantificar, a Álgebra representa e analisa a relação quantitativa entre os termos. E conhecer essas relações é primordial para o ensino com excelência.

Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem ...oma ou diferença é uma habilidade relacionada à:

6 respostas

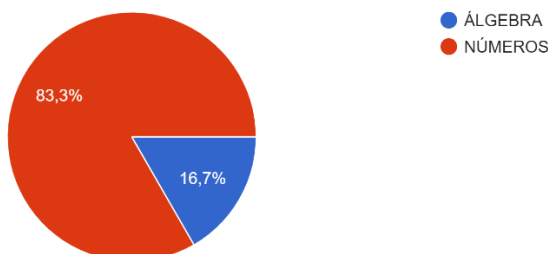


Gráfico 3- Relação de igualdade e pensamento algébrico. Acevo da autora.

4. Considerações Finais

Ao aplicar as atividades direcionadas a construção do pensamento algébrico nos anos iniciais, os professores puderam perceber que para aplicação do ensino da matemática é necessário conhecer e dominar o conteúdo e que o ensino sistematizado pode gerar resultados positivos na aprendizagem. Também constataram que a construção do pensamento algébrico nos anos iniciais é tão essencial quanto o aprendizado da Aritmética. Pois a Álgebra proporciona ao aluno a capacidade de desenvolver diferentes formas de representações

matemáticas e suas relações tornando-se capaz de fazer não só análises quantitativas como qualitativas no raciocínio matemático.

Este trabalho também destaca a importância das oficinas e trocas de experiências nos encontros formativos dentro das unidades escolares. Pois ali estarão latentes as reais necessidades da escola e seus principais atores: alunos e professores. A partir desses encontros é possível elaborar produtos educacionais de acordo com as demandas que a unidade almeja diante dos diagnósticos da aprendizagem ali avaliados. Também é possível a cada encontro o professor possuir um novo olhar sobre a sua prática pedagógica, elaborando ações que venham contribuir na redução da defasagem na aprendizagem da matemática em nossas escolas.

5. Referências

BRASIL Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Operações na resolução de problemas. Caderno 04.** Ministério da Educação – Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Operações na resolução de problemas. Caderno 08.** Ministério da Educação – Brasília: MEC, SEB, 2014.

FERREIRA, Weberson Campos. LEAL, Márcia Rodrigues. MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Early Álgebra e Base Nacional Comum Curricular: Desafios aos professores que ensinam matemática. REVEMAT – REVISTA Eletrônica de Educação Matemática. Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-21, 2020. Universidade Federal de Santa Catarina,

LUDKE, Menga. ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira, Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

YANAMAKA, Otávio Yoshio. **Estudo das concepções e competências dos professores: a passagem da aritmética à introdução da representação algébrica nas séries iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. São Paulo, 2009.