



NÚMEROS NATURAIS E RACIONAIS NOS ANOS INICIAIS: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS LEVANTADAS NO GEAMAI

CANICEIRO, Cristina Nalon de Araujo
cristina.n.araujo@hotmail.com

MARIGO, Josebeli de oliveira
prof.beli@outlook.com

SILVA, Marli Guimarães da
Universidade Estadual de Londrina – UEL
guima@uel.br

Resumo: Este relato de experiência procura descrever um estudo de aula realizado no grupo GEAMAI (Grupo de estudos de aula de Matemática dos Anos Iniciais) analisando conceitos matemáticos relevantes referentes a números naturais e racionais. Tendo como objetivo principal evidenciar conhecimentos matemáticos relatados por professores dos anos iniciais buscando compreender diversas possibilidades de aprendizado por meio de estudos de aula como processo de desenvolvimento e desafios que se colocam à realização. Os estudos de aula propiciarão a reflexão de professores a respeito dos conteúdos matemáticos abordados nos anos iniciais promovendo algumas estratégias para conduzir a aula de maneira reflexiva e colaborativa para que a aprendizagem se torne mais dinâmica, significativa e acima de tudo prazerosa.

Palavras chave: Números naturais e racionais. Professores de Anos Iniciais. Estudos de aula

INTRODUÇÃO

O Grupo de Estudos de Aula de Matemática dos Anos Iniciais (GEAMAI) é um grupo composto por professoras e futuros professores que se reúnem quinzenalmente em duas Universidades: Universidade Estadual de Londrina e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, coordenado pelas professoras Karina Alessandra Pessoa da Silva, Magna Natália Marin Pires e Marilda Trecenti Gomes. Este grupo tem a finalidade de detectar e refletir conteúdos matemáticos trabalhados nos anos iniciais do ensino fundamental com algumas estratégias de condução de aula, resolução de problemas, investigações matemáticas, entre outras.

O grupo visa levantar as dificuldades que professoras de Anos Iniciais do Ensino Fundamental encontram ao ministrar conteúdos matemáticos, visto que infelizmente nos cursos de formação continuada de professores não é disponibilizado um tempo suficiente para

capacitar as professoras para ensinar alternativas, metodologias e ferramentas de aprendizagem matemática.

O principal aspecto desse grupo é o compartilhamento de experiências e a elaboração coletiva de estudos de aula, característica que favorece a compreensão das dificuldades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem matemática.

Sobre o estudo de aula, esse é um processo cada vez mais utilizado entre os professores, como afirmam PONTE et al; (2016). Para os citados autores, de forma geral, o estudo de aula começa com a identificação por parte do professor de um problema relevante na aprendizagem dos alunos, depois planejam uma aula junto com o grupo, antecipando possíveis dificuldades e questões que possam surgir, em seguida um professor aplica a atividade, enquanto os demais observam fazem anotações, a fim de que depois, em grupo possam analisar e refletir sobre o que observaram levando à possíveis reformulações do plano de aula inicial. O foco está na aprendizagem dos alunos e não no trabalho do professor.

Desta forma, as autoras deste relato de experiência, como membros do GEAMAI e professoras de Anos Iniciais, trazem aqui uma das investigações a partir de uma dificuldade detectada entre as professoras bem como as discussões que dela surgiram, uma vez que levantada uma situação, o grupo busca meios de trabalhar sobre ela objetivando facilitar o aprendizado dos alunos em Matemática.

A PROFESSORA POLIVALENTE: DIÁLOGOS

Entende-se como polivalente na concepção de Nacarato, Mengali e Passo (2011) a professora que “embora tenha de ensinar todas as disciplinas que compõem o currículo, tem uma formação generalista”. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) - Lei nº 9.394/96 rege no capítulo 2, referente à educação básica especificamente no artigo 32, que o ensino fundamental tem por objetivo a formação básica do cidadão. No tocante à formação dos professores que atuam nesta modalidade de ensino, o artigo 62 estabelece que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Brasília, 1996, p. 42)

A realidade brasileira evidencia que graduandos em Pedagogia, na maioria das vezes, concluem o curso sem ter aprendido o mínimo necessário para ensinar conteúdos específicos nos anos iniciais, principalmente os relacionados à Matemática considerando as crenças e sentimentos que muitas professoras trazem em relação à disciplina e seu ensino, pois segundo Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 23), “elas também trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para ensinar e para aprender”. Os mesmos autores deixam explícito que a concepção que cada uma das professoras tem sobre matemática e o processo de ensino-aprendizagem reflete na forma como leciona.

Agravando e comprometendo a aprendizagem matemática dos alunos dos anos iniciais, nem sempre a Instituição de Ensino Superior (IES) possui um currículo adequado. Carvalho (2000) apud Nacarato, Mengali e Passos (2011) destaca os aspectos negativos das propostas curriculares dos estados brasileiros:

[...] Muitas dessas propostas traziam orientações gerais, que pouco contribuíam para a atuação do professor em sala de aula. Havia também a ausência de referências ao tratamento de habilidades tidas como fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático, como cálculo mental, estimativas e aproximações. (p. 17)

Associado a esse quadro, nem todas as IES possuem professores com formação específica em matemática, cabendo aos próprios pedagogos ministrarem as aulas de metodologia do ensino de matemática, desconsiderando os fundamentos da matemática, essenciais para que de fato o professor domine o conteúdo que está sendo trabalhado e, como resultado, na prática em sala de aula alguns professores se baseiam nos livros didáticos que nem sempre possuem qualidade satisfatória.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) relacionados à matemática enfatizam a importância de trabalhar com conceitos e procedimentos matemáticos, processos de argumentação e comunicação de ideias. Voltamos então ao problema da formação inicial e até mesmo a continuada: sem domínio dos fundamentos não existe possibilidade de ensinar matemática.

Neste contexto, ante a possibilidade de melhorar a capacitação, o ingresso no GEAMAI tem transformado as salas de aula cujos integrantes têm participado, pois em cada encontro são fornecidos mais e mais subsídios para uma prática pedagógica eficaz.

1º EXPERIÊNCIA: DIVISÃO

A experiência relatada aqui foi obtida nas discussões do GEAMAI e também na aplicação de uma atividade com alunos de uma turma de 5º ano de uma escola pública localizada na cidade de Londrina/Pr.

Nas discussões pertinentes ao universo da Matemática, desenvolvidas no grupo de estudos GEAMAI, adentrou-se numa questão: Por que na educação formal, comumente não utilizamos os números naturais e racionais, simultaneamente, em respostas de operações envolvendo divisão?

Até o quarto ano do Ensino Fundamental 1 os alunos são mergulhados no ambiente dos números naturais (0, 1, 2, 3...) e muitas vezes não imaginam que existam outros números além desses. A partir do quarto ano, são apresentados aos números racionais e eles descobrem que entre o 0 e o 1 existem outros números chamados decimais.

Quando o aluno inicia a aprendizagem da divisão é importante que o professor que é conhecedor dos números naturais e racionais prepare seu aluno para o que o espera à frente. Por exemplo, numa divisão como esta:

$$25:2 = 12 \text{ e resto } 1$$

(Vinte e cinco dividido por dois dá 12 e resta 1 unidade)

Os alunos antes de conhecerem os números racionais finalizam a divisão quando encontram um algarismo que é menor que o divisor. No caso acima, o algarismo 1 não pode ser dividido inteiro para 2, apenas em partes: uma metade para cada, então ele se torna resto da divisão.

A resolução de dessa divisão abre possibilidades: o professor pode aproveitar para explorar a ideia de partes a partir de situações concretas, como por exemplo, a ideia de dividir a última bolacha com o irmão: ninguém diz que não é possível dividir 1 bolacha para 2 crianças, simplesmente quebra-a no meio e resolve a situação. Da mesma forma, é possível explicar que nesse momento está sendo dividido “coisas” inteiras, mas que é possível também dividi-las em partes e que isso será estudado mais adiante.

Não é, pois, necessário entrar em notações matemáticas com os pequenos para trabalhar partes, mas sim, exemplificar com ideias que fazem parte do contexto de suas realidades. E esse embasamento contribui muito para quando o aluno de quinto ano se

confronta com uma divisão onde a professora diz que 1 dá sim para dividir por 2, e entra nos decimais.

Dito isso, pode-se colocar o seguinte cálculo:

$$11:4 = 2 \text{ e resto } 3$$

(onze dividido por 4 dá 2 e restam 3 unidades)

Imaginando o dividendo como representando o número de barras de chocolate, e o divisor como número de crianças que vão receber partes iguais do chocolate, temos que cada uma das 4 crianças irão ganhar 2 barras inteiras de chocolate e que sobrarão 3 barras.

Enfatizando a divisão das três barras restantes para as 4 crianças, os alunos participantes percebem que nenhuma delas vai receber uma barra inteira. Diante disso, foi solicitado aos alunos que buscassem soluções sobre como dividir igualmente essas 3 barras restantes entre 4 alunos. Eles chegaram à mais de uma resolução, apresenta-se aqui as duas mais recorrentes:

Na resolução 1 obteve-se: repartir cada uma das 3 barras em 4 partes iguais, onde cada criança ganha uma parte de cada barra, somando 3 parte, ou seja, obtendo o resultado por adição $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ou por meio de multiplicação ($3 \times \frac{1}{4}$), ou seja,

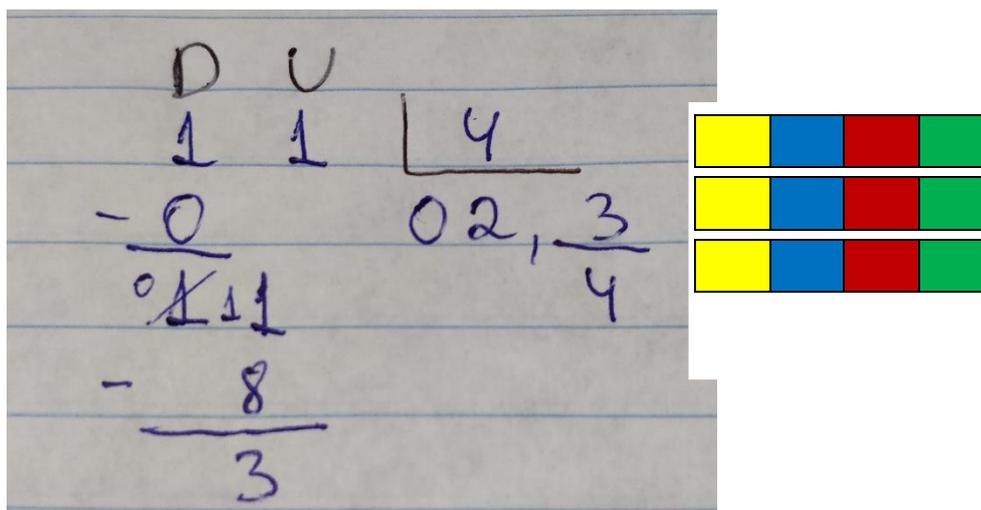


Figura 1 – Exemplo 1 de resolução da divisão utilizando números naturais e racionais. Cada uma das 4 crianças é representada por uma cor diferente.
Fonte: os autores

Na resolução 2 obteve-se: repartir 2 barras ao meio, dando metade para cada criança. Sobraria ainda 1 barra inteira, que poderia ser dividida em 4 partes iguais, cada parte para uma criança.

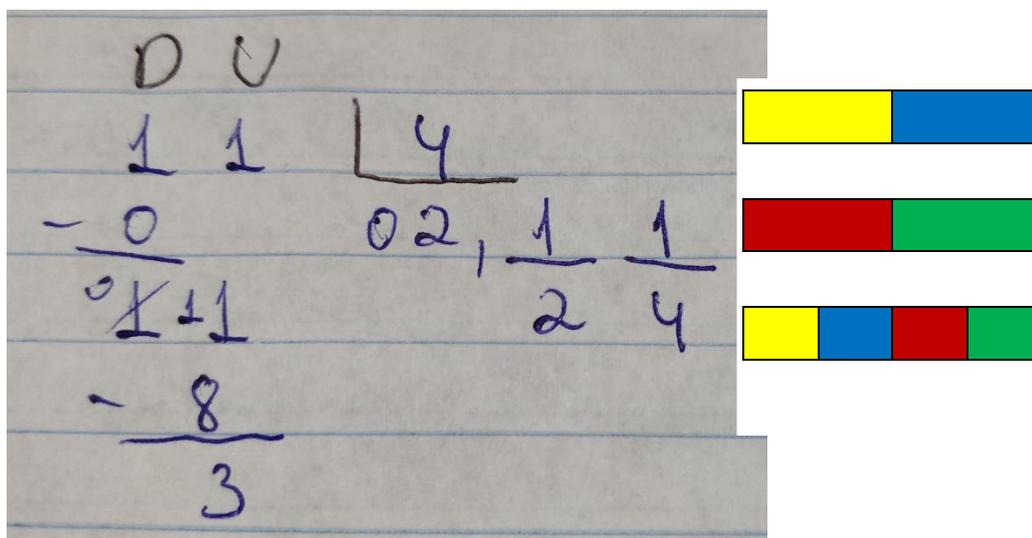


Figura 2 – Exemplo 2 de resolução da divisão utilizando números naturais e racionais. Entre as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ está implícita a ideia de uma adição. Cada cor representa uma das 4 crianças.
Fonte: os autores

As resoluções apresentadas pelos alunos (1 e 2) são resoluções que fazem sentido, mas que nem sempre são convencionalmente utilizadas. Na resolução 1, a resposta $2, \frac{3}{4}$ é o mesmo que 2,75 que encontramos quando trocamos as 3 unidades restantes por 30 décimos e os dividimos por 4, obtem-se 7 e resto 2 e quando trocamos os 2 décimos restantes por 20 centésimos e os dividimos por 4, resulta em 5.

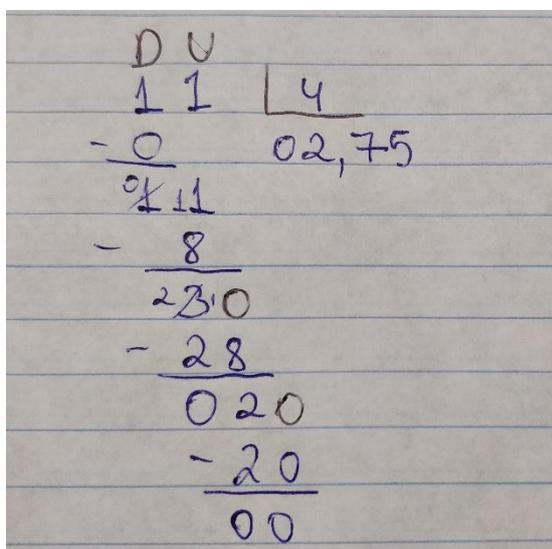


Figura 3 – Resolução convencional utilizando decimais

Fonte: os autores

Há outras possibilidades que não apareceram entre os alunos, mas que também são possíveis, como: por exemplo: 3 das crianças ganhariam 1 barra inteira e dariam 1 pedaço à quarta criança, de forma que todas ficariam com a mesma quantidade (3 pedaços), pressupondo que elas fizessem a divisão da barra inteira em 4 partes iguais.

O que se quer dizer com isso é que os conceitos matemáticos ensinados na escola, podem ser explicados com fatos da vida real. Podemos arriscar ainda a apresentação da forma fracionária e decimal aos alunos simultaneamente, uma vez que são formas de representar a mesma quantidade, como no caso do $\frac{3}{4}$ e 0,75. Os professores podem ousar mais e incluir a representação percentual, acreditar que seu aluno é capaz de estabelecer as relações e que dessa forma, não desvincule uma da outra e que ele perfeitamente compreenda que $\frac{1}{2}$, 0,5 e 50% são formas diferentes de representar a mesma porção.

É necessário instigar os alunos, levá-los a sentir a necessidade de representar partes de um inteiro, antes mesmo de formalizar as diferentes notações.

2º EXPERIÊNCIA: FRAÇÕES EQUIVALENTES

Uma outra experiência, foi realizada também com uma classe de 5º ano de 30 alunos de uma escola pública na cidade de Cambé, no primeiro semestre. Num primeiro momento a proposta foi apresentar números fracionários, conteúdo constante no currículo do 5º ano. O professor regente desta turma juntamente com os integrantes do GEAMAI planejaram a aula e prepararam um plano sobre aquele conteúdo.

Na sala de aula o professor iniciou o trabalho com a seguinte pergunta: “O que a palavra fração lembra para vocês?”. Os alunos responderam:

- É uma divisão.
- Tem denominador.
- Tem traço.
- Precisa de dois números.

A professora aproveitou as respostas dos alunos e escreveu no quadro uma fração e nomeou cada termo da mesma (que é numerador e denominador). Desenhou uma maçã partida ao meio e posteriormente apresentou o algoritmo da divisão de 1 por 2, obtendo o quociente 0,5 que representa $\frac{1}{2}$, ou seja, meio, que lê-se cinco décimos.

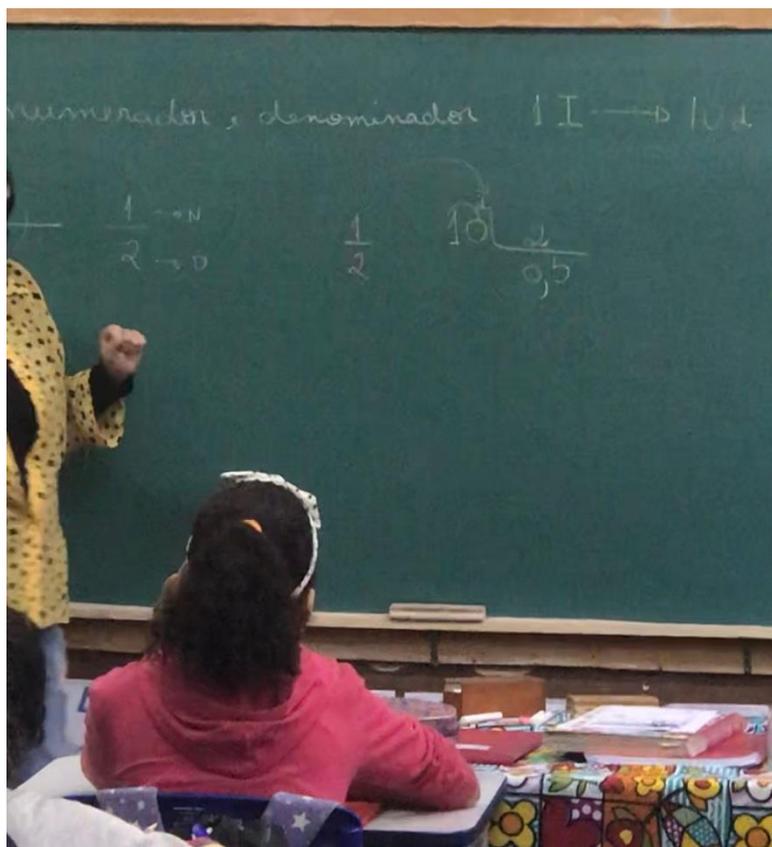


Figura 4 – Operação com números decimais
Fonte: os autores

No passo seguinte, a professora introduziu frações equivalentes, pra isso, preparou tiras de papel do mesmo tamanho com cores diferentes e as distribuiu para os alunos. Iniciou o processo mostrando uma tira inteira e a colou na lousa registrando $1/1 = 1$ inteiro, ou seja, essa primeira tira não tinha nenhuma divisão.

A professora pediu para os alunos dobrarem a próxima tira ao meio e cortar formando então duas metades, e registrou em cada uma dessas metades a representação $1/2$ e comparou essas duas partes com a primeira tira não cortada, colocando sobre a tira inteira, mostrando que $1/2 + 1/2 = 2/2 = 1$.

E assim se repetiu o processo com tiras divididas em quatro, onde cada parte corresponde a $1/4$ e comparou com as duas tiras trabalhadas anteriormente. Aproveitou para explorar a soma de frações com mesmo denominador. Exemplo: $1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 = 4/4 = 1$. A isso a professora denominou de frações equivalentes ($1/2$ e $2/4$). Procedendo da mesma maneira, fez com tiras de oito pedaços.

Intervenções foram feitas no decorrer desse procedimento através de questionamentos e utilização das tiras posicionando-as umas sobre as outras mostrando assim as respectivas equivalências entre elas.

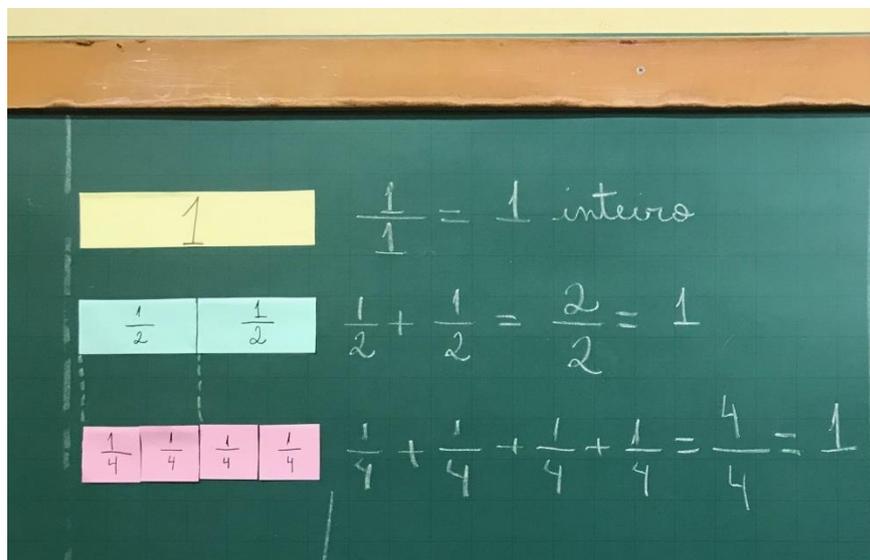


Figura 5– Exemplos de equivalência
Fonte: os autores

O papel do professor é, entre outros, de incentivador, motivador, interventor e mediador e os materiais manipuláveis podem ser excelentes aliados da prática docente contribuindo na aprendizagem de conceitos matemáticos.

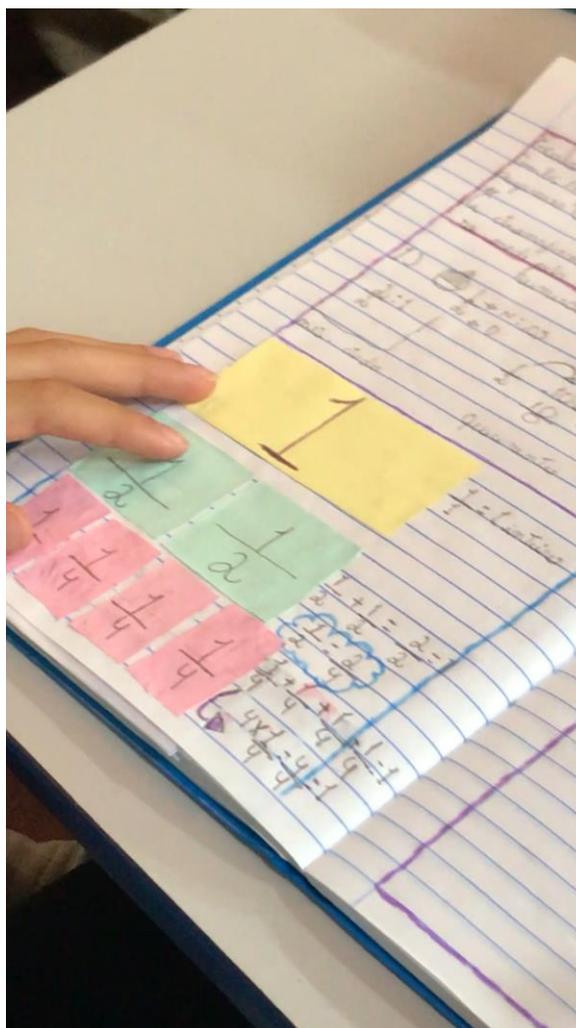


Figura 6– Caderno do aluno ao final da aula
Fonte: os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente as professores receberam com certa surpresa e insegurança a proposta do projeto GEAMAI, por não ser habitual no seu dia a dia, uma vez que teriam que “abrir as portas” das suas salas de aula para a observação de outros professores expondo as práticas cotidianas. Geralmente o professor tem a sensação de se tratar de um processo de avaliação e críticas ao seu trabalho, o que gera incomodo na prática profissional.

Na medida em que estudos foram se aprofundando foi possível perceber que a proposta era de um trabalho colaborativo e que o mesmo iria auxiliar seus participantes em relação ao melhor conhecimento dos conteúdos que são ensinados e de práticas de ensino,

para que assim os alunos desfrutem de uma aprendizagem mais significativa. Ao se perceber a verdadeira importância desse projeto, a apreciação se tornou bem positiva.

Observa-se que a aprendizagem mútua entre alunos os beneficia, assim como entre os professores, proposta desse projeto. Hoje é possível considerar vários caminhos para se chegar ao resultado esperado, considerando e valorizando o raciocínio matemático dos alunos que aparecem.

O hábito da reflexão pós-aula se mostrou relevante para o aperfeiçoamento da prática profissional, em paralelo, a apresentação de estratégias de diferentes resoluções de problemas enriquece a aprendizagem dos alunos.

É necessário ter em conta, no entanto, que esse projeto de estudos de aula só se torna possível quando os professores estão dispostos à troca de experiências com outros profissionais, aceitando mudanças no ritmo de trabalho, pesquisas frequentes das tendências atuais da educação, acompanhamento das mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, sobretudo, o querer aprimorar sua prática.

REFERÊNCIAS

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

PONTE, J. P., QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J and BAPTISTA, M. O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. **Bolema** [online]. 2016, vol. 30, n. 56, pp 868-891. ISSN 0103-636X.