

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**DANILO PEDRO LANGONI**

**A FORMAÇÃO CONTINUADA E O USO DAS FRAÇÕES VOLTADAS  
PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

**CAMPO GRANDE - MS  
SETEMBRO DE 2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**DANILO PEDRO LANGONI**

**A FORMAÇÃO CONTINUADA E O USO DAS FRAÇÕES VOLTADAS  
PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

**ORIENTADORA: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Milena Ramos Carvalho**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional do Instituto de Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte de requisitos para obtenção do Título de Mestre.

**CAMPO GRANDE - MS  
SETEMBRO DE 2015**

# **FORMAÇÃO CONTINUADA E O USO DAS FRAÇÕES VOLTADAS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

**DANILO PEDRO LANGONI**

Dissertação submetida ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional do Instituto de Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte de requisitos para obtenção do título de Mestre.

Aprovado pela Banca Examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Milena Ramos Carvalho – UFMS (Orientadora)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rúbia Mara de Oliveira Santos - UFMS

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Glaucia Maria Bressan - UTFPR

**CAMPO GRANDE - MS  
SETEMBRO DE 2015**

Langoni, Danilo Pedro

A formação continuada e o uso das frações voltadas para a construção do conhecimento, Campo Grande: [s.n.], 2015.

Dissertação de Mestrado para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Mestrado em Matemática do Instituto de Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Milena Ramos Carvalho.

1. Ensino-Aprendizagem de Matemática; 2. Introdução de Conceitos; 3. Frações; 4 Formação Continuada de Professores.

*“Há homens que lutam um dia e são bons.  
Há outros que lutam um ano e são melhores.  
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.  
Porém, há os que lutam toda a vida.  
Esses são os imprescindíveis.”  
(Bertolt Brecht)*

*Dedico este trabalho aos meus amados pais Dilma Navarro (IN MEMORIAN) e Pedro Antonio Langoni (IN MEMORIAN), às minhas amadas irmãs Dalila Langoni e Dayana Langoni, aos meus Mestres, em especial à minha Orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Milena Ramos Carvalho e aos meus queridos amigos presentes nesta minha conquista e em tantas outras realizações.*

## RESUMO

A presente pesquisa se refere a uma investigação qualitativa de duas turmas de 6º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Amando de Oliveira do município de Campo Grande/MS, com os objetivos de investigar a formação continuada dos conceitos básicos de frações e suas diferentes aplicações e interpretações e a formação continuada para professores como forma de melhorar sua prática. Para a coleta de dados foram utilizados, no ano de 2015, observação das aulas de matemática, avaliação diagnóstica, atividades em laboratório de matemática onde foram utilizados os recursos lúdicos: dominó de frações, origami e régua de frações, nas quais foram propostas situações que envolveram o conceito de fração e suas diferentes aplicações e interpretações. Também foram feitas entrevistas semiestruturadas, e análises de documentos, como cadernos dos alunos e plano de aula do professor. Como referências para a organização dos dados foram utilizados o modelo teórico desenvolvido por Lee Shulman sobre a base de conhecimentos para o ensino, focando três vertentes: o conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento curricular, o modelo da teoria dos campos conceituais de Vergnaud e a classificação dos conceitos envolvendo frações proposta por Nunes. As avaliações realizadas posteriormente revelam que obtivemos resultados satisfatórios por serem melhores que os da avaliação diagnóstica. Mostramos a importância da formação continuada por parte do educador para o desenvolvimento de seu conhecimento profissional docente, concluindo assim que estes momentos de reflexão e socialização de práticas pedagógicas contribuem para uma atitude positiva dos professores em relação à introdução de conceitos, bem como o de fração, em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

**Palavras-chave:** Ensino-Aprendizagem de Matemática; Introdução de Conceitos; Frações; Formação Continuada de Professores

## ABSTRACT

This research refers to a qualitative investigation of two groups of 6th years of elementary the State School Education Amando de Oliveira in Campo Grande / MS, aiming to investigate the continuing education of the basic concepts of fractions and their different applications and interpretations and continuing education for teachers in order to improve their practice. For data collection were used, in 2015, observation of mathematics classes, diagnostic evaluation, math lab activities where recreational resources were used: Domino fractions, origami and ruler of fractions, in which were proposed situations They involved the concept of fraction and its different applications and interpretations. Also semi-structured interviews were made, and document reviews, as notebooks of the students and the teacher's lesson plan. As references for the organization of data were used the theoretical model developed by Lee Shulman on the knowledge base for teaching, focusing on three aspects: knowledge of the specific content, pedagogical content knowledge and curriculum knowledge, the model of the theory of conceptual fields of Vergnaud and classification of concepts involving fractions proposed by Nunes. The evaluations conducted later showed that we obtained satisfactory results to be better than the diagnostic evaluation. We show the importance of continuing education by the educator to develop your teaching professional knowledge, thus concluding that these moments of reflection and sharing of pedagogical practices contribute to a positive attitude of teachers regarding the introduction of concepts as well as the fraction in accordance with the National Curriculum Guidelines.

**Keywords:** Mathematics Teaching and Learning; Introduction of Concepts; Fractions; Continuing Teacher Training

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>CAPÍTULO 2: A CONFIGURAÇÃO DA PESQUISA</b> .....	03
2.1. TRAJETÓRIAS E MOTIVAÇÕES.....	03
2.2. PROBLEMAS DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA.....	05
2.3. CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS.....	06
<b>CAPÍTULO 3: O ESTADO DA ARTE</b> .....	07
3.1. O CONHECIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA.....	07
3.2. NÚMEROS RACIONAIS NA REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA.....	11
3.3. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS QUANTO AO OBJETO MATEMÁTICO - FRAÇÕES.....	11
3.4 QUANTO À FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O OBJETO MATEMÁTICO.....	14
3.5. O ENSINO E APRENDIZAGEM E O OBJETO MATEMÁTICO.....	15
3.6 CURRÍCULO NACIONAL DE MATEMÁTICA SEGUNDO OS PCN.....	16
3.7 AS ORIENTAÇÃO DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FRAÇÕES.....	17
<b>CAPÍTULO 4: O ESTUDO PILOTO</b> .....	19
4.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....	19
4.2 LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – PROJETO FRAÇÕES.....	23
4.3 PLANEJAMENTO DAS AULAS.....	24
4.4 RELATÓRIO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – PROJETO DE FRAÇÕES.....	30
<b>CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	41
<b>ANEXOS</b>	

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido no âmbito de uma linha de pesquisa cuja finalidade será identificar e analisar metodologias profissionais de professores que ensinam números racionais na representação fracionária, focando a introdução do conceito de fração por meio do significado fração como quociente.

Participaram dessa pesquisa professores que lecionam Matemática para o Ensino Fundamental, sendo analisadas suas respostas, assim como suas intervenções durante as aulas. Um dos professores foi escolhido para o desenvolvimento do projeto em duas turmas de 6º anos onde o mesmo leciona, com o objetivo de diagnosticar falhas nas construções conceituais dos alunos sobre frações e aplicar uma prática profissional docente que apresente uma aprendizagem significativa.

Para desenvolver essa pesquisa nos orientamos pela seguinte questão:

***Como os professores que atuam no ensino fundamental podem aprender pela prática, na prática e a partir da prática da sala de aula por meio de discussões sobre situações problema envolvendo frações?***

Em nossa pesquisa foi utilizada uma abordagem qualitativa na coleta de dados para estudo por meio dos seguintes instrumentos: questionários, registros de observações colhidas nas salas de aulas (fotos), registros dos professores e dos alunos. Assim, a organização desta pesquisa se estrutura em 4 capítulos, sendo o Capítulo 1 a Introdução.

O Capítulo 2 apresenta os antecedentes e as motivações que nos levaram à elaboração desse trabalho. Além disso, uma breve abordagem dos apontamentos dos currículos a respeito dos processos de ensino e aprendizagem das frações.

O Capítulo 3 contém a análise de algumas pesquisas existentes sobre o tema escolhido, objetivando assim ampliar a justificativa e discutir a teoria utilizada neste estudo. Foram apresentados alguns teóricos que tratam sobre o tema, em especial sobre frações e o significado de quociente.

Por fim, o Capítulo 4, apresenta a análise dos dados obtidos por meio das entrevistas, além dos estudos e os procedimentos metodológicos utilizados, tendo ainda uma descrição da sala de aula e dos alunos.

A Conclusão relata brevemente o percurso do trabalho, as análises feitas e os relaciona com resultados de outras pesquisas. Sendo ainda comentadas novas possibilidades e finalmente a ideia de continuidade dos trabalhos.

## **CAPÍTULO 2**

### **A CONFIGURAÇÃO DA PESQUISA**

Neste capítulo comentamos os antecedentes e as motivações que nos levaram à elaboração desse estudo. Além disso, apresentaremos nossa questão de pesquisa e a metodologia e indicamos a fundamentação utilizada.

#### **2.1 TRAJETÓRIA E MOTIVAÇÕES**

Em 2014, tivemos a oportunidade de participar da formação de professores dos anos finais do ensino fundamental da SEMED. Desde o início da formação, na construção e elaboração das pautas, percebemos o desafio que estávamos enfrentando e não demorou para as primeiras dificuldades começarem a aparecer, pois a proposta era de trabalhar os 5 eixos temáticos como: números, operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação em oito encontros, sendo que em um dos encontros deveríamos tratar do tema frações.

A confirmação de tais dificuldades foi acontecendo no decorrer dessa formação. No entanto, evidenciou-se em um desses grupos de professores uma preocupação com o tema frações, pois logo de início já se perguntavam se trabalharíamos com as frações e questionaram quantos encontros teríamos para discutir sobre esse tema, notamos então que esse era um assunto de muita polêmica entre os professores evidenciando ainda mais o bloqueio apresentado por estes quando se trata de situações envolvendo quociente, visto que os mesmos relatavam que só ensinam aos seus alunos o significado parte-todo.

Assim, a nosso ver, as propostas de formação continuada podem criar estratégias que permitem ao professor encontrar um sentido para rever e analisar sua própria prática em sala de aula, considerando que é no olhar a posteriori sobre a prática e sua análise que o docente terá a oportunidade de entender suas estratégias em ação.

Portanto, é na reflexão-sobre-ação (Schön, 1983; 1992) que o professor poderá tomar consciência dos efeitos resultantes de suas escolhas e reformulações de suas ações pedagógicas, ou seja, à medida que o seu processo reflexivo evolui, ele passa a ter novos patamares de compreensão sobre a ação e sobre as possíveis soluções para desenvolver novas práticas.

Desta forma, surgiu então o interesse por investigar a formação de

professores do ensino fundamental relacionado ao tema frações, justificado pelo fato de que os docentes demonstraram dificuldades no curso de formação continuada, e pesquisas recentes apontam para esse obstáculo na construção dos números racionais.

Acreditamos que é muito importante que os educadores reflitam sobre suas próprias práticas e possam rever as suas concepções que muitas vezes foram construídas a partir de crenças que poderão dificultar os processos de ensino e aprendizagem.

Estudos como os de Ponte (1992) discutem a presença das crenças e concepções no conhecimento profissional docente. O autor difere estes dois termos:

(...) as crenças como uma parte do conhecimento relativamente "pouco elaborada", em vez de os vê como dois domínios disjuntos. Nas crenças predominaria a elaboração mais ou menos fantasista e a falta de confrontação com a realidade empírica. (PONTE, 1992, p.8).

Considerando, portanto as crenças menos elaboradas que as concepções, Ponte (1992) afirma a relação que existe entre as concepções e a prática profissional docente:

"As concepções influenciam as práticas, no sentido em que apontam caminhos, fundamentam decisões, etc. Por seu lado, as práticas, que são condicionadas por uma multiplicidade de factores, levam naturalmente à geração de concepções que com elas sejam compatíveis e que possam servir para as enquadrar conceptualmente". (PONTE, 1992, p.11).

Observando os estudos e objetivos apresentados entendemos a importância do papel da reflexão como essencial na prática profissional. Todavia, consideramos assim como Alarcão (1996), que os níveis de reflexão sobre a prática não acontecem de forma simples e espontânea. Deste modo acreditamos que a formação de professores deve criar estratégias facilitadoras sobre a prática e na prática do professor e que deve contemplar os aspectos do cotidiano para que esse profissional possa repensar e reconstruir a própria prática e ter condições de buscar o devido desenvolvimento profissional. Assim sendo, nos dispomos também a investigar sobre o tema frações, procurar soluções para melhoria da prática docente e a elaborar e desenvolver um projeto.

## 2.2 PROBLEMAS DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA

Conforme observamos na introdução, este estudo tem por objetivo identificar e analisar a prática profissional de professores que ensinam matemática para os anos do Ensino Fundamental a respeito do processo de ensino e aprendizagem dos números racionais na representação fracionária – frações – focando a atenção sobre a introdução do conceito de fração por meio do significado do quociente em sala de aula.

Justificando a importância deste estudo utilizam-se diferentes resultados de pesquisas, como os de Silva (2007) e Canova (2006). Estudos como os de Silva (2007), por exemplo, salientam acerca da necessidade de se refletir as formas como a temática fração é introduzida nos cursos de formação continuada. O pesquisador observou que:

"A partir dos diagnósticos iniciais e dos comentários dos professores, foi possível constituir uma visão da influência das dificuldades relativas ao conhecimento matemático na prática do professor. Acreditamos que se ele não vem ocorrendo como gostaríamos, é necessário que haja um enfoque mais amplo do conceito de números racionais, complementado por uma análise dos diferentes significados da representação fracionária dos números racionais tanto no curso de formação inicial quanto de formação continuada.(SILVA, 2007,p.281)

Pesquisas quanto à aprendizagem, desenvolvidas no Brasil (Merlini,2005; Santos, 2005; Canova, 2006, dentre outros) mostram que os alunos têm pouco domínio desse conceito, fato observado em diferentes avaliações de larga escala aplicados anualmente em nosso país, assim como mostram os resultados da última avaliação, realizada pelo CAEd (Universidade Federal de Juiz de Fora), do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Campo Grande (ANEXO A e ANEXO B) e, os resultados da última avaliação do ensino médio da rede estadual de ensino de Mato Grosso do Sul (ANEXO C) realizada pelo mesmo instituto.

## 2.3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Para alcançar os objetivos desta pesquisa seguimos o seguinte roteiro: pesquisa de campo, entrevistas, questionários aplicados (atividades de resolução de situações problemas), registro com fotos e estudos de experiências e relatos dos professores envolvidos em sua ação pedagógica no ensino das frações em sala de aula, desenvolvidos pela linha de Formação de Professores de matemática da SEMED – MS.

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa será qualitativa e a realização do nosso estudo se fará em quatro etapas, conforme especificadas na sequência:

Primeira etapa: Aplicação de uma Avaliação Diagnóstica aos alunos das turmas de 6º anos.

Segunda etapa: Discussão e análise da proposta de intervenção a partir dos dados colhidos na escola e em sala de aula.

Terceira etapa: Interpretação, análise e discussão sobre as produções dos alunos, que serão registradas através de fotos que será anexado ao final desta pesquisa.

Quarta etapa: Entrevista com o professor que participou da aplicação dos exercícios envolvendo frações com as turmas de 6º anos e análise dos resultados das avaliações posteriores.

## **CAPÍTULO 3**

### **O ESTADO DA ARTE**

Neste capítulo, serão pontuadas as principais referências teóricas que utilizaremos em nossa pesquisa juntamente com a nossa revisão bibliográfica. Em nosso trabalho de investigação sobre o ensino e aprendizagem de frações, procuramos nos fundamentar em trabalhos de pesquisa que a contemplem.

Ao que se refere ao ensino e aprendizagem do objeto fração, utilizamos as reflexões de Shulman, a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, a classificação proposta por Nunes para os significados das frações, as ideias de Kieren sobre os construtos dos números racionais e as interpretações sugeridas por Behr.

Buscamos pesquisar trabalhos e ideias dos que se dedicaram ao estudo do ensino e aprendizagem das frações por meio da introdução pela ideia de quociente. Merecendo especial atenção as investigações de Streefland (1991, 1997); Mamede (2007); e Cardoso e Mamede (2009) e os resultados das pesquisas no Brasil contemplam Rodrigues (2005); Magina e Campos (2005); Garcia Silva (2007), Canova (2006), Damico (2006) e Campos (2010) e os resultados insatisfatórios das avaliações em larga escala de 2014 realizadas nas escolas municipais de Campo Grande-MS e nas escolas estaduais do estado de Mato Grosso do Sul.

#### **3.1 O CONHECIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA**

Referente ao Conhecimento Profissional Docente estudos como os de Shulman (1986) apontam que o processo de formação de um professor que ensina uma determinada disciplina deverá levar em conta a especificidade própria dessa área. Sendo que para este autor é necessário que se investigue o conhecimento desse professor na área em que vai atuar. Lee Shulman, em 1986, trouxe a tona um tema muito importante tratando da formação dos professores e o conhecimento necessário para o exercício da docência. Esse assunto torna-se referencial na área. As pesquisas discutiam tal prática docente, ora focavam o conhecimento da matéria ensinada, ora a forma como se desenvolvia o ato de ensinar.

Esses estudos, segundo Shulman, discutiam o processo de ensinar e aprender que, até então, eram divididos em dois eixos (conhecimento específico e conhecimento pedagógico), o que, para Shulman, não eram suficientes, pois seu estudo apontava a necessidade de um terceiro eixo, denominado por ele de conhecimento do conteúdo de ensino, compreendido como conhecimento sobre a matéria a ser ensinada; conhecimento didático da matéria e ainda conhecimento curricular da matéria.

Portanto, uma vez constatado que as pesquisas ignoravam o conteúdo específico ensinado e não o investigavam, Shulman propôs o que definiu como "A Retomada do paradigma perdido". Sua principal questão foi investigar "... como o conteúdo específico de uma área de conhecimento era transformado a partir do conhecimento que o professor tinha em conhecimento de ensino". Shulman (1986 p. 9).

Shulman identifica três vertentes do conhecimento do professor:

- Conhecimento da matéria ensinada: referindo-se aos conteúdos específicos da matéria que o professor leciona. Segundo o autor, "o professor necessita não somente entender que alguma coisa é assim; mas o professor precisa, além disso, compreender porque é assim, sobre que terrenos sua justificativa pode ser defendida, e sob quais circunstâncias nossas crenças nestas justificativas podem ser enfraquecidas, e igualmente, escondidas" ,Shulman, (1986 p. 11).

- Conhecimento Pedagógico de Conteúdo: refere-se ao conhecimento do conteúdo pedagógico, que vai além do conhecimento do objeto em si, pois inclui a dimensão do conhecimento disciplinar para o ensino. "Já que não existe uma única forma poderosa de representação, o professor deve ter em mãos um arsenal variável de alternativas de representação, algumas das quais derivam da investigação, enquanto outras originam-se na sabedoria prática". Shulman, (1986 p.11).

- Conhecimento curricular: Este se refere ao conhecimento curricular que podemos dizer que é a base da capacidade do professor em fazer relação ao conteúdo de um determinado curso ou aula com temas que estão sendo debatidos em outras classes. "O equivalente direto entre o conhecimento do currículo é a intimidade com que os temas têm sido ou serão ministradas na mesma temática,

durante o ano anterior e mais tarde na escola combinando materiais nele incorporados". Shulman, (1986 p. 11).

Destas vertentes, o conhecimento pedagógico do conteúdo é o que mais tem se destacado em trabalhos que discutem a prática do professor. Como esta vertente engloba uma combinação entre o conhecimento da matéria e a habilidade de ensiná-la, Shulman entende que o professor deve incorporar os aspectos do conteúdo mais relevantes para serem ensinados. Dentro dessa categoria de conhecimento de conteúdo pedagógico, inclui, para a maioria dos tópicos regularmente ensinados de uma área específica de conhecimento, as representações mais úteis de tais ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, (...) as concepções e preconcepções que estudantes de diferentes idades e repertórios trazem para as situações de aprendizagem.

Reforçamos ainda que documentos oficiais apontam como boa referência para formação de professores uma necessidade de procurar o isomorfismo entre a formação recebida pelo educador e o tipo de ensino ao qual dele é exigido. O professor recebe na formação inicial e em serviço, um dos principais conteúdos que é o método pelo qual os conhecimentos profissionais são apresentados aos futuros docentes.

Mas, infelizmente isto nem sempre acontece. É necessário verificar se há uma adequada coerência entre o conhecimento didático do conteúdo e como os processos de ensino e aprendizagem, tanto nas disciplinas "ditas" específicas como nas didáticas, ocorrem nos cursos de formação, como foi indicado nas pesquisas de Garcia Silva (2007), Damico (2006).

Outra fonte importante para realização de uma análise é a que trata dos saberes docentes apresentada por Tardif (2002). Para esse autor como também para Shulman, o professor ideal é aquele que deve ter conhecimento da sua disciplina, em primeiro lugar, bem como conhecimento do programa de ensino, além de conhecer as ciências da educação e a pedagogia.

Tardif (2000) amplia grandemente os estudos de Shulman à medida que chama a atenção para o fato de que o professor precisa desenvolver ainda um saber baseado em sua experiência. Para esse autor esses saberes são procedentes da experiência cotidiana, pois parecem estabelecer uma base alçada na prática e na competência profissional, "pois essa experiência é, para o professor, a condição

mínima para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais".

Ainda segundo Tardif (2002 p.49) dificilmente o professor atua sozinho, pois a atividade docente não é exercida sobre um objeto, pois desse modo, a reflexão toma um papel importante na atividade docente. Quanto a esta vertente vamos nos apoiar nos estudos de Schon (1992) para observarmos sua reflexão.

Donald Schön utilizou o conceito de Professor Reflexivo proposto por Dewey (1979) como fundamentação para os seus trabalhos no início dos anos 1980 valorizando assim a experiência como geradora do conhecimento.

Schön (1991) defende que o saber profissional se traduz num conjunto de competências marcadas pela prática da reflexão em diferentes níveis, ou seja:

- Conhecimento na ação (*knowing-in-action*) - é o conhecimento que os profissionais demonstram na execução da ação;
- Reflexão na ação (*reflection-in-action*) - são descrições verbais ocorridas enquanto os profissionais atuam;
- Reflexão sobre a ação (*reflection-on-action*) - é a reconstrução mental da ação para tentar analisá-la retrospectivamente.

Todavia, para Schön (1993), "ser reflexivo é muito mais do que descrever o que foi feito em sala de aula": implica também em um questionamento sobre situações práticas. Afirma também que: é na reflexão sobre a ação que nos tornamos capazes de enfrentar situações novas e tomar decisões apropriadas, considerando, porém, que é a reflexão sobre a ação que ajuda o profissional a progredir no seu desenvolvimento. "Nós não aprendemos a partir da experiência, mas sim do pensar sobre a experiência" (1993, p. 60).

Portanto, as pesquisas deste autor valorizam a prática, criando a categoria de profissional reflexivo, um pressuposto do conceito de reflexão-na-ação, definindo-o como o processo pelo qual os professores aprendem, a partir da análise e interpretação de sua própria atividade. Então, Donald Schön, valoriza na sua *pesquisa a ação*, criando uma base para o que se convencionou a chamar de *professor pesquisador*.

Complementamos nossa análise com os estudos relacionados ao conteúdo específico, no nosso caso tratando somente da fração.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA QUANTO AO OBJETO

### 3.2 NÚMEROS RACIONAIS NA REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA

Neste estudo pretendemos apresentar a discussão teórica em que nos apoiamos a respeito de questões didáticas sobre o objeto matemático - fração - utilizando assim a classificação proposta por Nunes (2005) ampliado a partir de pesquisas proposta por Behr (1983) e principalmente pela Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (2010)

### 3.3 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS QUANTO AO OBJETO MATEMÁTICO - FRAÇÕES

Segundo Behr et. al (1983), o ensino e aprendizagem das frações, envolvem três aspectos importantes: prático, psicológico e a perspectiva da matemática. Quanto ao aspecto prático afirmam que o estudo do conceito de fração aprimora a habilidade de dividir do indivíduo, possibilitando ainda entender e manipular os problemas e situações reais da melhor maneira possível, quanto ao aspecto psicológico, as frações propiciam o desenvolvimento e expansão das estruturas mentais e do ponto de vista matemático e quanto ao à perspectiva matemática afirmam que a compreensão do número racional fornece a base sobre a qual serão construídas, mais tarde, as operações algébricas elementares.

Kieren (1988) também discute este tema, pois seus estudos indicavam, já em 1983, que os números racionais precisavam ser estudados segundo seus diferentes significados. Em seu trabalho faz observações sobre a compreensão da noção de número racional, afirmando que depende do entendimento dessas interpretações.

Considera que a partição e a obtenção de fração com numerador unitário na forma  $1/b$ ,  $b \neq 0$ , têm, para a criança, o mesmo papel de um axioma na construção do número racional.

Outra característica importante para Kieren é a de que os números racionais não podem ser considerados como uma simples extensão dos números inteiros já que nos racionais a adição e a multiplicação são operações independentes.

Outro fator bastante interessante levantado por Kieren (1988) deve-se ao fato de que o número racional tem ao mesmo tempo uma aplicação de quociente e uma aplicação de razão. Quando aceito como quociente, responde à questão

"quanto?". Enquanto que visto como razão constitui uma propriedade relacional entre a parte e o todo. Portanto as pesquisas de Kieren dão ênfase ao conhecimento dos números racionais entendidos em termos de esquemas mentais que nos possibilitam a execução de algumas ações, o autor identificou quatro significados para o número racional: quociente, medida, operador e razão.

Vergnaud, em 2010, em "A Teoria dos Campos Conceituais", afirma que ao longo da vida temos que nos adequar a um conjunto de diversas situações e considera ainda que uma situação pode ser analisada por meio de diversos conceitos.

Segundo ele, um conceito não tem o seu significado em uma única categoria de situações. Em termos de educação, Vergnaud (2010) chama a atenção para o fato de que uma situação não pode ser analisada por meio de um único conceito, mas sim, por vários. Assim sendo é preciso analisar a formação de diferentes conceitos e esses conceitos em diversas situações. Um conceito não se desenvolve sozinho, e sim em um conjunto de diferentes conceitos com os quais formam um sistema.

Ao depararem com diversas situações as crianças necessitam de múltiplos conceitos para processar essas situações. Como implicação teórica e metodológica desses dois argumentos e para compreender a formação do conhecimento, precisamos considerar um conjunto de situações e conceitos que são: os campos conceituais.

Um campo conceitual por definição é ao mesmo tempo um conjunto de situações cujo tratamento determina uma variedade de conceitos, de esquemas e representações simbólicas em estreita conexão e o conjunto de conceitos que colaboram para a análise dessas situações.

Na lógica dos campos conceituais a decisão mais importante que o professor pode tomar é a seleção das situações, considerando que ela supõe tanto uma reflexão epistemológica e uma adaptação aos alunos e as questões que venham a surgir: a que problema prático ou teórico um novo conceito ou uma nova propriedade colabora para uma melhor ou uma nova resposta.

Vergnaud desenvolveu o conceito de invariantes operatórios porque a conceitualização se faz na ação. Os invariantes operatórios são conceitos que podem ser explícitos (concepções) ou implícitos (conceitos e teoremas em ação).

Falando sobre a configuração operatória do conhecimento o professor Vergnaud afirma que é o conjunto de atividades que se utiliza na ação em uma situação dada. Portanto a configuração predicativa do conhecimento é aquela que aparece nos enunciados e nos textos. O conhecimento expresso na forma linguística e simbólica é a forma predicativa do conhecimento e o conhecimento expresso pelos cálculos e pelas operações em meio a outros é a configuração operatória do conhecimento.

Vergnaud propõe uma abordagem determinando conceitos a partir da terna (S, I, R), quais sejam: o conjunto das situações (S), o conjunto dos invariantes (I) que definem o conceito e o conjunto das representações (R).

Com base nas ideias de Vergnaud (1990), Nunes et al (2005) propõem que sejam considerados os invariantes: ordem e equivalência; situações que pretendem dar significados à fração e as representações possíveis. São quatro os significados de fração considerados por Nunes et al (2005): quociente, parte-todo; operador, e quantidades intensivas, as quais serão descritas a seguir:

**A fração como quociente, indicando uma divisão e seu resultado** – Este significado está presente em situações que envolvem a ideia de divisão, por exemplo. Nestas situações de quociente temos duas variáveis, número de elementos a ser divididos e número de partes a dividir, assim um corresponde ao numerador e o outro ao denominador. Exemplo: Uma pizza foi dividida em partes iguais para cinco crianças. Que fração da pizza cada criança recebeu?

**A fração como uma relação parte-todo** - A ideia presente nesse significado é a da partição de um todo em  $n$  partes iguais, em que cada parte pode ser representada como  $\frac{1}{n}$ . Assim, assumiremos como o significado parte-todo, um todo dividido em partes iguais em situações estáticas, na qual a utilização de um procedimento de dupla contagem é suficiente para se chegar a uma representação correta. Por exemplo, se um todo foi dividido em cinco partes e duas foram pintadas, os alunos podem aprender a representação como uma dupla contagem: acima do traço escreve-se o número de partes pintadas, abaixo do traço escreve-se o número total de partes. Exemplo: Uma barra de chocolate foi dividida em quatro

partes. João comeu três dessas partes. Que fração representa o que João comeu?

**A fração como um operador multiplicativo** – Como o número inteiro, as frações podem ser vistas como o valor escalar aplicado a uma quantidade. A ideia implícita é que o número é um multiplicador da quantidade indicada. Exemplo: Dei  $\frac{3}{4}$  das balas de um pacote de 40 balas para meus irmãos. Quantas balas dei a eles?

**A fração como descritora de uma quantidade intensiva** – Algumas medidas envolvem fração por se referirem à quantidades intensivas, nas quais a quantidade é medida pela relação entre duas variáveis. Exemplo: Para fazer certa quantidade de suco são necessárias 3 medidas de concentrado de limão para 7 medidas de água. Que fração representa a medida de concentrado de limão em relação ao total de suco?

### 3.4 QUANTO À FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O OBJETO MATEMÁTICO

Utilizando uma classificação proposta por Nunes, essa revisão bibliográfica apresenta uma breve descrição de alguns trabalhos que utilizam o mesmo referencial teórico e procurando analisar pesquisas que tratassem do conhecimento profissional docente e do objeto matemático frações.

Para podermos analisar o conhecimento profissional docente de professores em exercício nos embasamos em três pesquisas que utilizaram o mesmo referencial teórico: Garcia Silva (2007) e Canova (2006) e Damico (2006).

O objetivo das pesquisas de Garcia Silva (2007) e Canova (2006) foram os professores dos anos iniciais que estavam em exercício, já Damico (2006) procurou investigar a formação inicial de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.

Já os resultados da pesquisa de Damico (2006) apontam para o fato de que os estudantes, para professores, têm uma visão sincrética dos números racionais, ou seja, para os docentes pesquisados o foco dos processos de ensino e aprendizagem "é colocado mais na busca de artifícios que ajudem a memorizar a regra do que na busca da compreensão conceitual envolvida na regra" (Damico,

2006, p.214).

Apresentando agora os dados da pesquisa de Canova (2006) e a sua utilização quanto a seus significados, apontaram que entre os professores dos anos iniciais há uma predominância na utilização do significado parte-todo. Para os professores dos anos finais observa a autora que os mesmos exploraram mais variáveis, sendo estas bem próximas das encontradas nos livros didáticos, ou mais especificamente, no significado operador, resultado que parece estar em consonância com as conclusões apresentadas por Damico (2006).

Já Garcia Silva (2007) identificou o conhecimento profissional docente como um dos fatores que podem exercer influência sobre o processo de desenvolvimento profissional dos docentes. A autora indica que há necessidade de um enfoque mais amplo do conceito de números racionais, complementada pela análise dos diferentes significados de sua representação fracionária tanto em cursos de formação inicial como de formação continuada.

### 3.5 O ENSINO E APRENDIZAGEM E O OBJETO MATEMÁTICO

Devido haver alguns autores que abordaram e possibilitaram a análise destes estudos com o foco matemático nas frações, principalmente o significado quociente em diferentes níveis de ensino: Mamede; Cardoso e Mamede; Magina e Campos e Campos procuraram verificar a aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental, já Rodrigues pesquisou o conhecimento de alunos ao final da Educação Básica (depois de 11 anos de escolaridade).

Demais estudos apontaram também muitas dificuldades dos alunos dos anos iniciais com a aprendizagem das frações. Todavia, Campos (2010), Cardoso e Mamede (2009) mostram que a intervenção em que se apresentam diferentes significados potencializa a aprendizagem do tema:

[...] o trabalho de intervenção nos diferentes significados proporcionou uma melhoria expressiva no resultado do pós-teste dos alunos dos grupos experimentais. Isso nos remete a refletir acerca da importância da intervenção (CAMPOS, 2010,p.6)

A intervenção realizada, consistindo numa maior exploração dos diferentes tipos de situações em que as frações são utilizadas, parece ter contribuído para uma melhoria do desempenho dos alunos na resolução de tarefas que envolvem os

aspectos lógicos (equivalência e ordenação) e de representação de frações nas diferentes situações. Mais importante ainda, esse desempenho parece traduzir um desenvolvimento e aquisição, por parte dos alunos, de um conceito de fração mais abrangente e integral.(CARDOSO e MAMEDE, 2009, p.2874)

Consideramos assim que tais resultados sugerem que situações de quociente poderiam permitir que os estudantes estabelecessem conexão entre suas ideias informais sobre frações e a representação formal de frações.

Magina e Campos (2005) apontavam que "parecia não haver uma clareza por parte dos professores pesquisados sobre os diferentes significados da fração", afirmando assim que tal fato "os leva a propor situações de ensino limitadas" (2005, p.9). Portanto, acreditamos que nosso estudo poderá contribuir no sentido de diminuir essas limitações .

### 3.6 CURRÍCULO NACIONAL DE MATEMÁTICA SEGUNDO OS PCN

Considerando que nossos sujeitos de pesquisa, por ministrarem aulas em escolas que usam e referenciam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), apresentamos uma breve descrição dos pressupostos que alicerçam tal documento.

Tendo como principal finalidade a democratização do ensino de Matemática e pretendendo adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, os PCN (1997) foram elaborados em um movimento de reformas do Ensino de Matemática os quais já haviam iniciado a partir dos anos 80.

Quanto às finalidades do ensino de Matemática na escola básica, os PCN fazem uma discussão em que procura evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade, apresentando como principais objetivos: a realização de observações sistemáticas utilizando o conhecimento matemático, ou seja, que permita ao aluno selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente, resolver problemas e comunicar-se matematicamente, além de estabelecer conexões não só entre os temas da própria matemática como de outras áreas. Apresenta ainda uma inovação, pois considera além disso também o desenvolvimento intrapessoal que envolve o autoconceito.

Tal fato pode ser comprovado ao observarmos os objetivos:

"resolver situações-problema, sabendo validar estratégias sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo

a auto-estima e a perseverança na busca de soluções; interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles."(BRASIL, 1997, p. 35)

### 3.7 AS ORIENTAÇÕES DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FRAÇÕES

Ao propor uma abordagem mais abrangente dos números racionais nos anos iniciais do ensino fundamental para o trabalho com estudantes com idades entre oito e dez anos, espera-se que esses estudantes compreendam que números naturais, já conhecidos por eles, não são insuficientes para resolver problemas, daí a necessidade, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, de introduzir os números racionais. Apresentando o conceito de número racional como a divisão entre dois números naturais com exceção nos casos em que o zero é divisor.

Fato relevante para o nosso estudo é que "ao raciocinar sobre os números racionais como se fossem naturais, os alunos acabam tendo que enfrentar vários obstáculos" (Brasil 1997, pag. 68), apresentando inclusive algumas dificuldades que foram identificadas em diferentes pesquisas em Educação Matemática:

- *um deles está ligado ao fato de que cada número racional pode ser representado por diferentes (e infinitas) escritas fracionárias; por exemplo,  $1/3$ ,  $2/6$ ,  $3/9$  e  $4/12$  são diferentes representações de um mesmo número;*
- *outro diz respeito à comparação entre racionais: acostumados com a relação  $3 > 2$ , terão que construir uma escrita que lhes parece contraditória, ou seja,  $1/3 < 1/2$ ;*
- *se o "tamanho" da escrita numérica era um bom indicador da ordem de grandeza no caso dos números naturais ( $8.345 > 41$ ), a comparação entre 2,3 e 2,125 já não obedece o mesmo critério;*
- *se ao multiplicar um número natural por outro natural (sendo este diferente de 0 ou 1) a expectativa era a de encontrar um número maior que ambos, ao multiplicar 10 por  $1/2$  se surpreenderão ao ver que o resultado é menor do que 10;*
- *se a sequência dos números naturais permite falar em sucessor e antecessor, para os racionais isso não faz sentido, uma vez que entre dois números racionais quaisquer é sempre possível encontrar outro racional; assim, o aluno deverá perceber que entre 0,8 e 0,9 estão números como 0,81, 0,815 ou 0,87.*

Quanto à abordagem, os PCN indicam que "a prática mais comum para explorar o conceito de fração é a que recorre a situações em que está implícita a relação parte-todo"; é o caso das tradicionais divisões de um chocolate, ou de uma pizza, em partes iguais.

## **CAPÍTULO 4**

### **ESTUDO PILOTO**

Neste capítulo, apresentamos nosso estudo sobre uma prática pedagógica de formação continuada do conceito, relatos de alguns professores que lecionam Matemática.

Selecionamos duas turmas e sua professora para participar do laboratório de Matemática – Projeto de Frações, às quais aplicamos avaliações diagnósticas, atividades com recursos lúdicos e entrevistamos novamente a professora das turmas.

Apresentamos também o planejamento das aulas dia a dia, o desenvolvimento do projeto e os resultados das ações acima citadas.

Os recursos lúdicos utilizados foram:

- Dominó de frações (ANEXO D)
- Origami
- Régua de frações (ANEXO E)
- Régua de frações para colorir (ANEXO F)

Acompanhamos também algumas aulas subsequentes ao projeto bem como a avaliação final do conteúdo (ANEXO G).

#### **4.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA**

Primeiramente identificamos 10 professores que lecionam matemática em diferentes contextos tanto aos anos iniciais quanto aos anos finais do ensino fundamental. Em momentos fora da sala de aula realizamos algumas entrevistas com esses educadores, onde recolhemos suas respectivas opiniões frente a alguns questionamentos:

Questão 01) Quais as principais dificuldades encontradas quando está trabalhando a temática de frações nas suas aulas?

Questão 02) O lúdico é presente em suas práticas pedagógicas, se não qual seria o principal motivo?

Questão 03) Você acredita que atividades lúdicas podem contribuir para um aprendizado significativo?

Questão 04) A sua escola é beneficiada com o recurso laboratório de matemática? Você conhece a função do Laboratório ou já realizou alguma aula nele?

Os relatos obtidos seguem:

Quanto à questão 01:

- A maioria relatou que encontram dificuldade no fato de que seus alunos além de não recordarem conceitos previamente estudados, possuem dificuldades em compreender conceito de fração, não participam efetivamente da aula e ainda existem casos de educandos indisciplinados dentro de sala de aula.

Quanto à questão 02:

- Seis destes docentes relataram que o lúdico é pouco presente no cotidiano das aulas e os principais motivos levantados foram o de não haver tempo para a realização destas atividades e o de muita indisciplina por parte dos alunos o que ocasiona em receio por parte do professor que acredita que os educandos não iam se comportar nestas atividades.
- Um destes educadores relatou que sua escola possui laboratório de matemática, que este utiliza desse recurso, mas que não realiza atividades lúdicas em sala de aula e que nem sempre é possível agendar suas aulas no laboratório, pois este atende a toda a escola.
- Três docentes afirmaram trabalhar constantemente com o lúdico, dois são professores de laboratório e o que não é regente no laboratório acredita que o lúdico motiva e traz mais atenção de seus alunos para as aulas o que remete a um melhor desempenho de seus educandos.

O gráfico a seguir, GRÁFICO 01, apresenta a relação entre as respostas à questão 02 acima citadas.

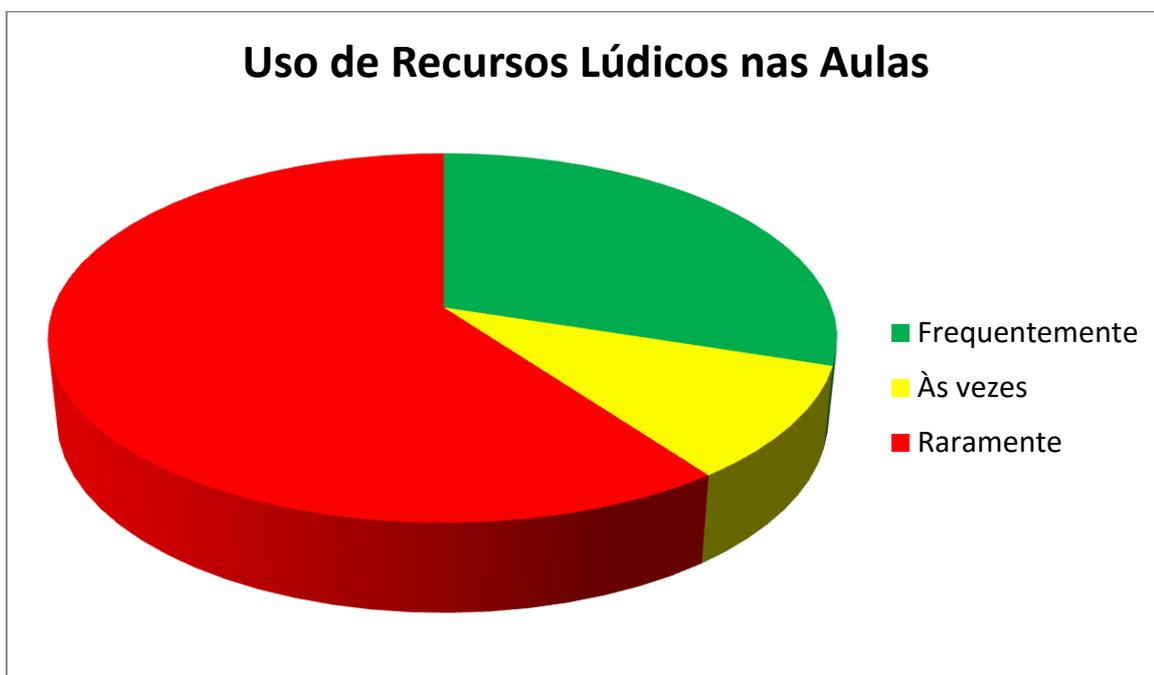


GRÁFICO 01

Quanto à questão 03:

- Todos os entrevistados evidenciaram as contribuições do lúdico para um aprendizado significativo mesmo os professores que justificaram pouco o seu uso.

Quanto à questão 04:

- Quatro docentes relataram que nas escolas onde lecionam são beneficiados com o recurso laboratório de matemática. Estes docentes fazem uso do laboratório e até alegam que isto é algo obrigatório nas escolas beneficiadas com o laboratório.
- Seis professores relataram que suas escolas não são beneficiadas com este recurso, mas afirmaram conhecer sua função e importância e gostariam que suas escolas fossem posteriormente beneficiadas com o recurso laboratório de matemática, comprometendo-se a fazer uso constantemente deste.

O gráfico a seguir, GRÁFICO 02, apresenta a relação entre as respostas à questão 04 acima citadas.

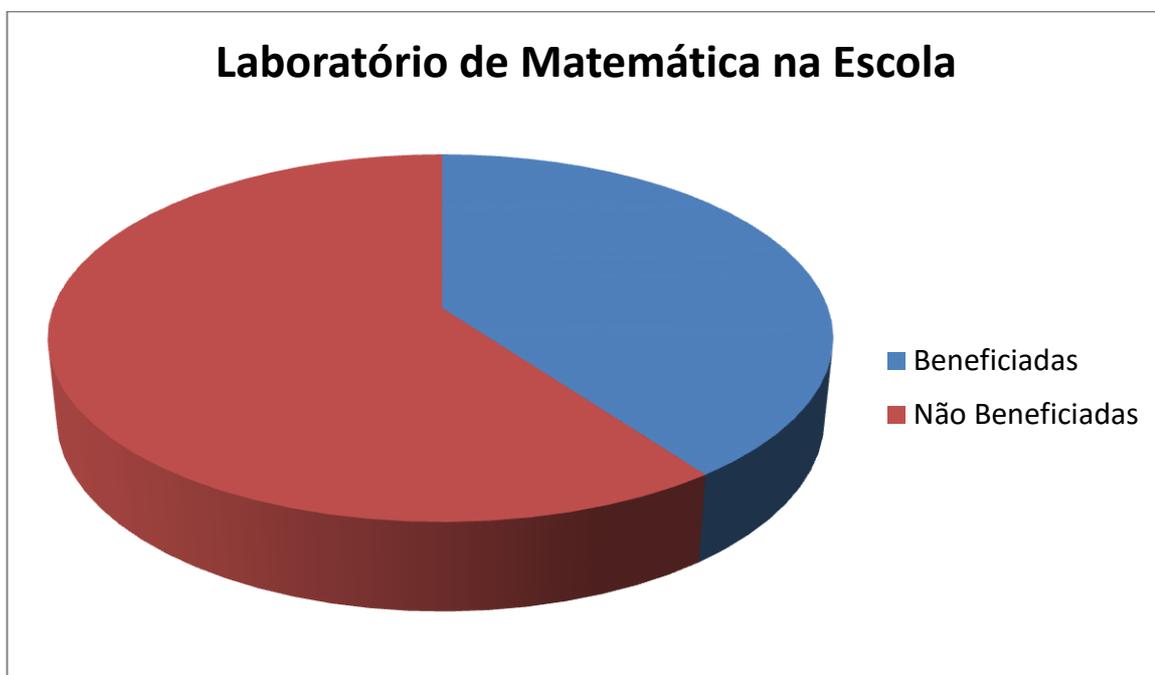


GRÁFICO 02

## 4.2 LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – PROJETO DE FRAÇÕES

O Laboratório de Matemática é um espaço físico destinado ao ensino desta disciplina de uma maneira lúdica e concreta. Sendo projetado para agregar diversos recursos como dominó, damas, material dourado, jogos matemáticos entre outros, esse espaço traz propostas didáticas que auxiliam o aluno a explorar sua criatividade e construir conceitos de maneira individual ou coletiva.

Muitas escolas municipais e estaduais em Campo Grande possuem o projeto Laboratório de Matemática e já foram contemplados com um espaço físico destinado e equipado para este fim.

Nesta dissertação, procuramos abranger a metodologia do laboratório para uma escola que ainda não disponibiliza deste recurso. A apresentação do projeto em Laboratório de Matemática foi realizada no turno vespertino no horário de aulas dos alunos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Amando de Oliveira em parceria com a professora titular de Matemática das turmas envolvidas. As turmas selecionadas foram 6º ano A com 30 alunos matriculados e 6º ano B com 25 alunos matriculados, tendo como objetivo o trabalho com materiais lúdicos.

O instrumento lúdico foi escolhido por sua natureza envolvente e inovadora além de proporcionar um aprendizado participativo por parte do aluno.

Quando nos remetemos ao lúdico conseguimos despertar e explorar diversas características importantes ao educando, das quais destacamos:

- **Socialização:** Onde realizando a atividade em duplas ou grupos maiores nossos alunos conseguem argumentar e respeitar a opinião do colega, organizar e melhorar suas conjecturas.
- **Motivação:** Quando trabalhamos com jogos e/ou brincadeiras na sala de aula, o ambiente se torna mais atrativo e empolgante, os alunos demonstram maior interesse na realização da atividade e a aprendizagem é significativa.

A introdução dos conceitos e a escolha dos equipamentos lúdicos adequados foram planejados e desenvolvidos usando a classificação de frações segundo Nunes e Campos Conceituais de Vergnaud.

### 4.3 PLANEJAMENTO DAS AULAS

O Projeto em Laboratório de Matemática foi realizado em dez aulas em cada sala, sendo cada aula de cinquenta minutos de duração, totalizando 500 minutos de atividades por sala. Nessa etapa foi utilizado material manipulável relativo ao estudo de frações para um melhor entendimento do conteúdo ministrado.

#### Primeiro Momento

**Data:** 29/07/2015 – 6º B (2 aulas)

**Data:** 30/07/2015 – 6º A (2 aulas)

#### **Objetivo de aprendizagem:**

Perceber as dificuldades relacionadas ao conteúdo de frações. Espera-se que o aluno já tenha noções sobre frações, com questões conceituais e sem figuras.

Definir fração como relação parte-todo.

**Definição:** Uma das ideias de fração é representada por quantidades que estão divididas em partes ou grupos iguais. Pode-se usar a representação  $a/b$ , como quociente de dois números. Na fração parte/todo, os elementos de uma fração são denominados:

*Numerador (a):* indica quantas partes estão sendo consideradas.

*Denominador (b):* Indica em quantas partes o inteiro foi dividido.

#### **Metodologia:**

Para iniciar as atividades será feito um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos em duas etapas.

**1ª etapa:** Será entregue uma lista (LISTA I) (ANEXO H) contendo uma atividade para os alunos, conforme apresentado ao final do planejamento. O professor explicará o que deverá ser feito no tempo de 30 minutos, após este tempo irá recolher as folhas. É importante lembrar aos alunos que devem justificar as respostas da parte de equivalência e operações. Serão feitas as seguintes análises, dialogando com os alunos:

- a) Onde houve maior erro?
- b) Onde houve maior acerto?
- c) O aluno soube justificar sua resposta?

**2ª etapa:** Resolução de problemas envolvendo frações.

Será entregue aos alunos uma lista (LISTA II) (ANEXO I) contendo dois problemas, apresentados ao final do planejamento. A sala será dividida em grupos e cada grupo resolverá todos os problemas e escolherá um colega para explicar aos demais na lousa. O tempo previsto para a atividade e a socialização dos resultados é de 1 hora. O professor usará a tabela abaixo para avaliar os grupos.

Grupo	Problema 1		Problema 2		A – acertou E – errou NR – não realizou
	Ideia	Resultado	Ideia	Resultado	
<b>G1</b>					
<b>G2</b>					
<b>G3</b>					

O encerramento da aula será feito com a correção dos problemas.

Neste encontro não haverá sistematização de nenhum conceito, pois esse não é o objetivo.

Propor a reflexão dos alunos sobre o significado das palavras “numerador” e “denominador” e relacionar com suas respectivas funções no conceito da fração.

**Avaliação:** A avaliação será realizada a partir de registros e argumentações orais dos alunos. Esse primeiro encontro será necessário para avaliar quais as principais dificuldades dos alunos com relação ao conteúdo de frações.

## Segundo Momento

**Data:** 30/07/ e 03/08/2015 – 6º B (2 aulas)

**Data:** 03/08/2015 e 05/08/2015 – 6º A (2 aulas)

### **Objetivo de aprendizagem:**

Representar frações a partir de dobraduras de origami.

Definir fração como quociente e usar representação  $\frac{1}{n}$

Introduzir o conceito de fração como um operador com reflexões sobre frações de quantidade, frações estas com numerador um.

### **Metodologia:**

A aula será iniciada com a entrega de papel em branco em formato de retângulo.

**Definição:** Uma das ideias de fração é que  $\frac{1}{n}$  representa cada uma das partes resultantes da divisão de um inteiro em  $n$  partes iguais.

O professor pedirá que a partir da definição de fração, que o aluno represente a partir das dobraduras do origami a fração escrita na lousa, o aluno não poderá cortar o papel, apenas dobrá-lo e usar lápis de cor para pintar as partes desejadas.

Em seguida, com os origamis todos dobrados de acordo com as frações desejadas serão feitos alguns questionamentos (LISTA III) (ANEXO J).

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados a todo o momento através dos questionamentos, e os seus registros e relatos devem apresentar indícios de que compreenderam a representação de frações.

## Terceiro Momento

**Data:** 05/08/2015 – 6º B (2 aulas)

**Data:** 06/08/2015 – 6º A (2 aulas)

### **Objetivo de aprendizagem:**

Sistematizar o conteúdo de Frações, representação e nomenclatura de frações.

### **Metodologia:**

Aplicar novamente o jogo Dominó de Frações, organizando o 6º ano A em duplas e o 6º ano B em formato de “U”.

Propor que os alunos montem e coleem uma sequência correta de combinações das peças do jogo em seus cadernos.

Posteriormente propor que os alunos escrevam as frações que há nas peças em seus cadernos e escrevam cada uma por extenso.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados a todo o momento através dos questionamentos, e os seus registros e relatos devem apresentar indícios de que compreenderam a equivalência de frações.

## Quarto Momento

**Data:** 06/08/2015 e 10/08/2015 – 6º B (2 aulas)

**Data:** 10/08/2015 e 12/08/2015 – 6º A (2 aulas)

### **Objetivo de aprendizagem:**

Representar e comparar as frações a partir da régua de frações;  
Introdução do conceito de adição de frações com mesmos denominadores.

### **Metodologia:**

A aula será iniciada com a entrega de papel em branco em formato de quadrado.

O professor pedirá que a partir da definição de fração dada na aula anterior, o aluno represente a partir das dobraduras do origami cada fração escrita na lousa (Lista IV) (ANEXO K), o aluno não poderá cortar o papel, apenas dobrá-lo e usar lápis de cor para pintar as partes desejadas.

Em seguida, com os origamis todos dobrados de acordo com as frações desejadas serão feitos os questionamentos em relação à comparação das duas frações representadas, os questionamentos serão direcionados para que o aluno entenda o conceito de equivalência de frações. Será feita então a sistematização do conceito de equivalência entre frações. Os alunos devem concluir que é possível representar uma mesma parte do inteiro de maneiras diferentes.

Definir frações equivalentes.

**Definição:** frações equivalentes são frações que representam a mesma parte do todo.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados a todo o momento através dos questionamentos, e os seus registros e relatos devem apresentar indícios de que compreenderam a equivalência de frações.

## Quinto Momento

**Data:** 12/08/2015 – 6º B (2 aulas)

**Data:** 13/08/2015 – 6º A (2 aulas)

### **Objetivo de aprendizagem:**

Revisar os conceitos de frações, como relação parte-todo, quociente e frações equivalentes com origami;

Ampliar as habilidades de raciocínio sobre frações e sobre adições de frações com denominadores iguais.

### **Metodologia:**

A aula será iniciada com a construção com origami da fração  $\frac{1}{2}$  e da fração  $\frac{1}{4}$ , e ainda com a reflexão que se fossem pintadas duas partes de  $\frac{1}{4}$  obteríamos a fração  $\frac{2}{4}$  que é equivalente a  $\frac{1}{2}$ .

Para a atividade Régua de Frações será proposto que o aluno pinte quantas partes de um todo que ele quiser, mas que depois pinte as outras frações abaixo de forma a conseguir representações de frações equivalentes.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados a todo o momento através dos questionamentos, e os seus registros e relatos devem apresentar indícios de que compreenderam os conceitos básicos de frações.

#### 4.4 RELATÓRIO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA–PROJETO DE FRAÇÕES

O Projeto sobre frações teve início no dia 29 de Julho de 2015, no período vespertino, com a participação dos alunos do 6º A e B, da Escola Estadual Amando de Oliveira.

Esse projeto teve como objetivos:

- Compreender a forma como as frações são escritas e dar significado para elas.

##### **Primeiro Momento**

Conforme descrito no planejamento, as atividades propostas foram organizadas em momentos para que os alunos tivessem uma melhor compreensão do conteúdo estudado, apesar de não seguir exatamente a ordem das atividades, pois o planejamento foi sendo alterado conforme as dificuldades que os alunos apresentavam.

Para iniciar a discussão sobre frações foi entregue aos alunos uma lista de exercícios para que eles respondessem de acordo com o conhecimento que obtiveram em anos anteriores, todos os alunos responderam de forma errada a lista, não tinham noção de como representar, como ler e a maior dificuldade estava sobre as equivalências de frações.

Alguns argumentaram que nunca tinham visto aquele conteúdo, outros afirmaram que estudaram as frações, mas que não sabiam como fazer, pois haviam “esquecido”.

Dessa forma, os alunos foram divididos em grupos (5 participantes) para jogarem o “Dominó de Frações”. O jogo foi entregue para eles e a professora disse apenas que eles jogassem explicando que a fração deveria ser colocada junto com a figura que a representava. Os grupos separaram as peças e iniciaram o jogo.

- **6º A:** a maioria dos alunos conseguiu relacionar a fração com a figura, a maior dificuldade estava em frações que estavam divididas em partes maiores que 10, quando isso ocorria eles confundiam quais números seriam numerador e denominador, mas em geral todos conseguiram terminar o jogo. As fotografias a

seguir, FIGURA 1, FIGURA 2, FIGURA 3 e FIGURA 4, são registros da atividade com Dominó de Frações no 6º ano A.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4

- **6º B:** A turma B apresentou um pouco mais de dificuldade, primeiro porque não sabiam como jogar dominó, então foi necessário ensinar qual era o objetivo do jogo de dominó. Para que eles jogassem foi utilizada a régua de frações onde a professora teve que definir o que era uma fração. Após essas explicações eles deram início ao jogo e todos os grupos conseguiram jogar e entender tanto o objetivo do jogo como a representação das frações. As fotografias a seguir, FIGURA 5, FIGURA 6, FIGURA 7 e FIGURA 8, são registros da atividade com Dominó de Frações no 6º ano B.



FIGURA 5



FIGURA 6



FIGURA 7



FIGURA 8

Após todos concluírem o jogo, em ambas as salas, foi feita a sistematização, a professora passou na lousa a definição formal de fração para que eles registrassem no caderno, durante esse momento foi possível perceber que eles ainda tinham muitas dúvidas quanto ao denominador da fração, por exemplo,

relacionar a fração  $\frac{2}{4}$  com uma figura que representa  $\frac{2}{6}$ .

Eles estavam associando a parte pintada ao numerador e associando erroneamente a parte não pintada ao denominador, foram necessários vários exemplos para que eles entendessem que o denominador indicava em quantas partes o inteiro foi dividido, nesse momento foi utilizado o jogo novamente para representar as frações.

## Segundo Momento

Na aula foi entregue aos alunos 6 folhas em branco em formato de quadrado foi orientado que primeiro pintasse a primeira folha inteira onde a mesma representaria o inteiro, em seguida foram orientados da seguinte forma:

- *Dobre a segunda folha de forma que ela fique dividida em duas partes iguais.*
- *Em quantas partes o inteiro (a folha) está dividido?*
- *Agora pinte apenas uma das partes.*
- *Que fração a parte pintada representa do inteiro?*

Todos os alunos tanto da turma A quanto da turma B fizeram sem nenhuma dificuldade, os questionamentos seguintes foi dividir a folha em 4 partes, 8 partes, 3 partes e 6 partes. Eles puderam perceber que não há apenas uma maneira de dividir o inteiro, enquanto dobravam as folhas comparavam com os trabalhos de colegas.

Foram orientados a colar as folhas no caderno e escrever em frente à figura a fração e a seguinte frase: "O inteiro foi dividido em duas partes e esta sendo considerada uma parte". As fotografias a seguir, FIGURA 9, FIGURA 10, FIGURA 11 e FIGURA 12, são registros da atividade com Origami de Frações no 6º ano A e no 6º ano B.

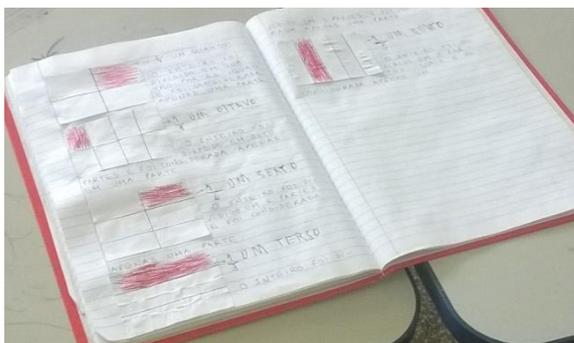


FIGURA 9



FIGURA 10



FIGURA 11

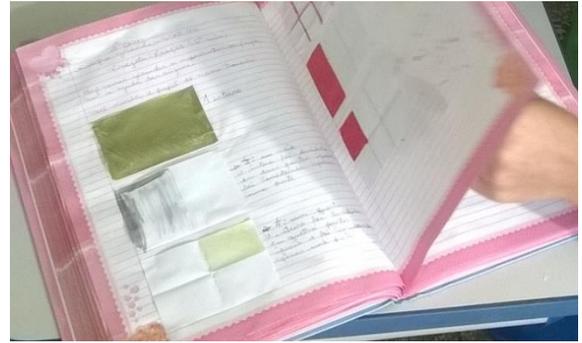


FIGURA 12

### Terceiro Momento

Após a sistematização do conteúdo de frações e a atividade com dobradura os alunos conseguiram entender a questão do denominador da fração. Assim no 3º momento a professora trouxe novamente o jogo de dominó de frações, mas dessa vez impresso para que os alunos recortassem e colassem no caderno o jogo, dessa forma ficaria claro se eles haviam compreendido a representação das frações como parte do inteiro. Em seguinte, os alunos escreveram as frações no caderno por extenso para trabalhar a escrita das mesmas.

**6º B:** Como a turma B apresenta menos alunos, eles foram organizados um formato U para a realização da atividade. Todos fizeram as atividades sem dificuldade. As fotografias a seguir, FIGURA 13, FIGURA 14, FIGURA 15 e FIGURA 16, são registros da atividade com Dominó de Frações no 6º ano B.



FIGURA 13



FIGURA 14

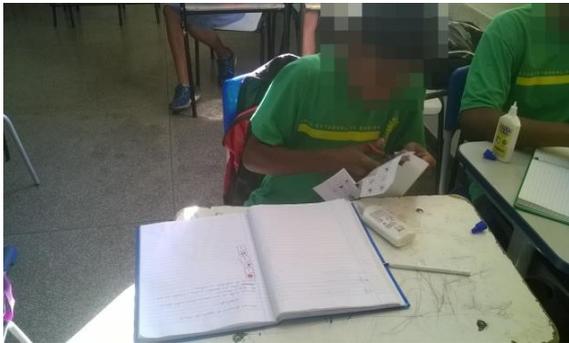


FIGURA 15



FIGURA 16

**6º A:** A turma foi dividida em duplas e trios para a realização da atividade. Todos fizeram as atividades sem dificuldade. As fotografias a seguir, FIGURA 17 e FIGURA 18, são registros da atividade com Dominó de Frações no 6º ano A.

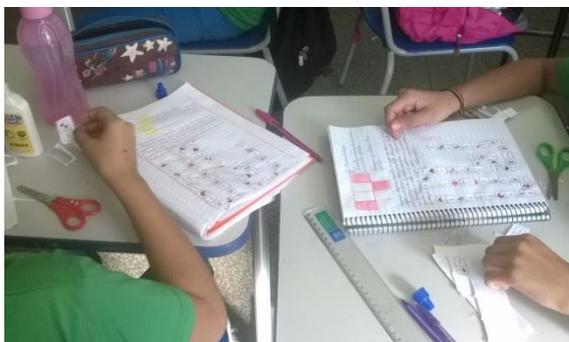


FIGURA 17



FIGURA 18

Após essa atividade, ficou claro que os alunos haviam compreendido a ideia da fração como parte de um todo, em relação a escrita e leitura muitos deles entenderam bem o processo, alguns apresentam muita dificuldade com o português, assim a professora passou algumas frações extras para que eles escrevessem sua leitura no caderno como atividade para casa.

### Quarto Momento

Como as turmas compreenderam o conceito de fração, no quarto momento foi trabalhada a questão da Equivalência de frações. Foi levada para a sala a Régua de Frações e as turmas foram divididas em grupos de 5 e 6 alunos. Os alunos, com o auxílio da Régua de frações, respondiam os seguintes questionamentos:

- *Uma peça vermelha representa que fração do inteiro?*
- *Quantas peças amarelas são necessárias para cobrir uma peça vermelha?*
- *Que fração as peças amarelas representam do inteiro?*
- *O que podemos concluir em relação à peça vermelha e as peças amarelas?*

Após responder os questionamentos os alunos desenhavam as peças no caderno juntamente com seu valor fracionário e faziam à comparação, o objetivo era concluir que as frações eram equivalentes. A maioria conseguiu entender a ideia da atividade.

Um erro muito comum quando trabalhamos com fração é a soma de frações, ou seja, no soma de fração de mesmo denominador os alunos somam o numerador e o denominador. Apesar de ainda não estarmos tratando especificamente da soma, nas equivalências a ideia da soma se faz presente, por exemplo, uma peça vermelha representa  $\frac{1}{4}$  do inteiro, são necessárias duas peças amarelas para cobrir uma peça vermelha, cada peça amarela equivale à  $\frac{1}{8}$  do inteiro, sendo assim as duas peças amarelas representam  $\frac{2}{8}$  do inteiro.

Os alunos conseguiram chegar nessa conclusão com muita facilidade, nenhum deles somou os denominadores, porque eles sempre olhavam as peças em

relação ao inteiro, isso de certa forma foi uma surpresa, pois já era esperado que eles somassem o denominador também. As fotografias a seguir, FIGURA 19, FIGURA 20, FIGURA 21, FIGURA 22, FIGURA 23 e FIGURA 24 são registros da atividade com Régua de Frações no 6° ano A e no 6° ano B.

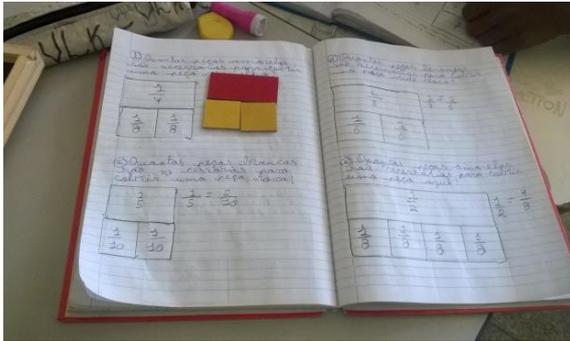


FIGURA 19



FIGURA 20



FIGURA 21

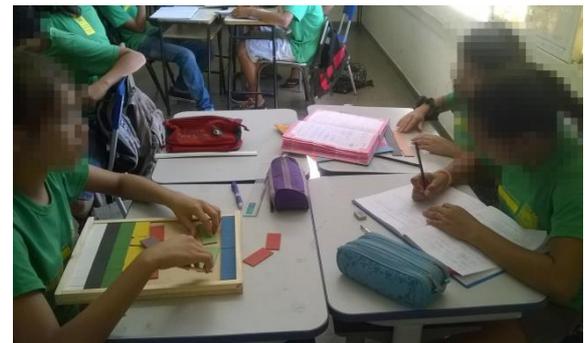


FIGURA 22



FIGURA 23



FIGURA 24

## Quinto Momento

Para finalizar o Projeto de Frações, foi feita a sistematização do conceito de Equivalência através de uma atividade que eles colaram no caderno, onde o objetivo era pintar as régua de frações de forma a obter frações equivalentes, todos fizeram sem nenhuma dificuldade.

Em geral, o projeto foi muito satisfatório, primeiramente pela participação de todos os alunos que se comprometeram com as atividades, se comportaram e dessa forma conseguiram compreender um dos conteúdos que é considerado o mais difícil por eles.

As atividades realizadas pela professora após as aulas do projeto pôde mostrar que eles realmente conseguiram agregar valores durante as aulas, não apresentam mais dificuldades em representação, escrita ou leitura das frações. A equivalência precisou ser trabalhada mais algumas aulas para que compreendessem melhor. As fotografias a seguir, FIGURA 25 e FIGURA 26 são registros da atividade com Régua de Frações para Colorir no 6º ano A e no 6º ano B.

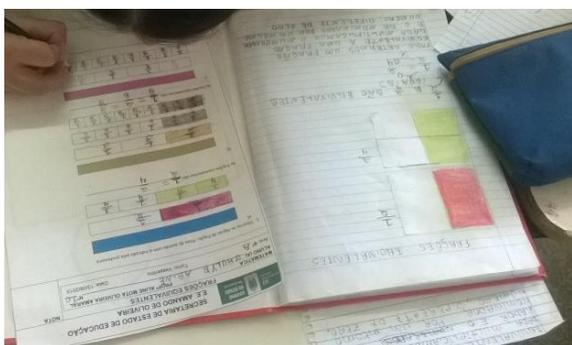


FIGURA 25

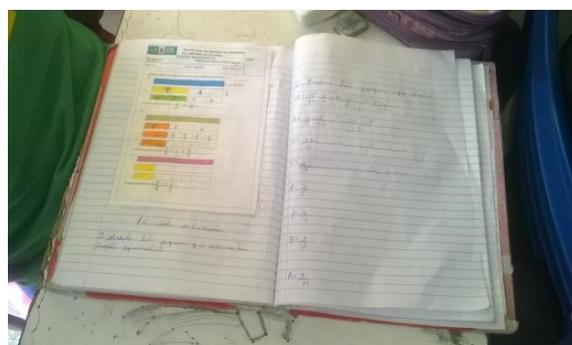


FIGURA 26

Importante ressaltar que em ambas as salas, 6º A e 6º B, apresentam uma aluna com Dificuldade Intelectual, dessa forma elas contam com o auxílio de uma professora de apoio que orienta durante as atividades.

Durante todo o projeto as duas participaram de forma intensiva, com questionamentos e resolveram todas as atividades juntamente com o restante da sala. Apesar da dificuldade conseguiram entender bem a ideia de fração como parte de um todo, esse resultado foi possível ser percebido uma vez que elas realizaram

uma prova de matemática sobre o conteúdo de frações e em algumas questões resolveram sem o auxílio da professora.

Apesar das atividades serem simples, sem nenhum recurso muito sofisticado foi possível perceber que atividades mais simples, porém apresentadas de forma clara e objetiva aos alunos surtem mais efeito do que uma aula totalmente teórica e maçante.

O importante no ensino da matemática é fazer com que o aluno realmente compreenda o que está fazendo e parar de fazer tudo mecanicamente, com regras e algoritmos complicados que muitas vezes nem mesmo os professores sabem por que funcionam daquela forma.

Transformar o ensino da matemática em algo prazeroso é um desafio para todos os professores e também é claro que nem sempre é possível, mas nas séries iniciais e no ensino fundamental podemos utilizar vários recursos para que esse ensino se dê maneira mais objetiva para os alunos.

## CONCLUSÃO

O trabalho em questão apresenta uma síntese de nossas reflexões quanto à formação continuada dos conceitos básicos de frações e suas diferentes aplicações e interpretações na aprendizagem do aluno e sua relação com a formação continuada dos professores, os processos de ensino e aprendizagem das frações: a fração como quociente, a fração como relação parte-todo, a fração como operador multiplicativo, a fração como descritora de uma quantidade intensiva, em especial as frações apresentadas como quociente.

Os depoimentos dos professores colhidos durante o processo foram importantes no sentido de investigar as concepções e conhecimentos dos mesmos em relação ao tema estudado. De acordo com as pesquisas, relacionadas com os depoimentos, foi possível constatar que existem falhas na estrutura do conhecimento pedagógico e específico do professor. Além da falta de material e estrutura física adequada de algumas unidades escolares que limitam a realização de atividades lúdicas.

Foi possível constatar, através das análises dos materiais dos alunos e das avaliações contínuas em aulas, que a utilização de materiais lúdicos durante o processo de ensino aprendizagem dos conceitos de frações estabeleceu relações importantes entre a introdução da temática fração como quociente e suas demais interpretações.

O resultado das atividades desenvolvidas no fechamento do projeto comprovou que a prática de ensino proposta na pesquisa, ou seja, a apresentação do mesmo conceito de várias perspectivas diferentes colaborou com uma aprendizagem significativa para o aluno, tornando o mesmo capaz de desenvolver atividades mais elaboradas sobre o tema.

Como perspectiva futura, sugerimos que a proposta descrita e executada neste trabalho seja utilizada também para o Ensino Médio, bem como um modelo de reflexão da prática pedagógica, pois o trabalho colaborativo e reflexivo dos professores é fundamental para o desenvolvimento profissional docente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D.Schon e os programas de formação de professores. In:\_\_\_\_\_(org.) Formação reflexiva de professores: estratégia de supervisão. Portugal: Porto Editora, 1996.

CANOVA, R.f. Crença, concepção e competência dos professores do 1º e 2º ciclos do ensino fundamental com relação à fração. Dissertação de mestrado, PUC/SP, São Paulo. 2006.

Cardoso, P.. Mamede, E.(2009) Considerações Sobre O Ensino-Aprendizagem Do Conceito De Fração À Luz De Um Estudo Com Alunos Do 6.º Ano Do Ensino Básico. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho,

MAMEDE, E; Nunes, T; Bryant Peter. The Equivalence And Ordering Of Fractions In artwhole And Quotient Situations. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Eds.). Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 3, pp. 281-288. Melbourne: PME. 2005.

NUNES, T.; BRYANT, P. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

\_\_\_\_\_et AL. Introdução à Educação Matemática: os números e as operações numéricas. São Paulo: PROEM. 2001

NUNES, T.; CAMPOS, T.; MAGINA, S.; BRYANT, P. Educação matemática: números e operações. São Paulo: Cortez. 2005.

RODRIGUES, Wilson Roberto (2005). Números racionais: um estudo das concepções de alunos após o estudo formal. Orientada pela Profa. Dra. Tânia Maria Mendonça Campos. São Paulo: PUC/SP.

SCHÖN, D.: Formar professores como profissionais reflexivos. In NÓVOA, A (org.) Os professores e sua formação. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L.: Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. IN Harvard Educational review, v.57, n. 1, February, 1987, 1 – 21.

\_\_\_\_\_: Renewing the Pedagogy of teacher education: The impact of subjectspecific conceptions of teaching, in Montero Mesa e J.M. Vaz Jeremias: Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela, Tórculo Edicións, 1992.

SILVA, A (2007) "O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem de frações".

TARDIF, M.: Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZEICHNER, K(1993) Formação reflexiva de professores: idéias e práticas. Lisboa: Educa.

CAMPO GRANDE. Secretaria Municipal de Educação. AVALIA REME – 2014 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v.1 (jan./dez.2014), Juiz de Fora, 2014 – Anual, Revista Pedagógica Língua Portuguesa e Matemática – 4º ano do Ensino Fundamental – ISSN 2359-6708

CAMPO GRANDE. Secretaria Municipal de Educação. AVALIA REME – 2014 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v.1 (jan./dez.2014), Juiz de Fora, 2014 – Anual, Revista Pedagógica - Matemática – 8º ano do Ensino Fundamental – ISSN 2359-6708

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul. SAEMS – 2014 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v.1 (jan./dez.2014), Juiz de Fora, 2014 – Anual, Revista Pedagógica Matemática – 3º ano do Ensino Médio – ISSN 2238-0590

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997

## ANEXO A

# AVALIA RE ME 2014 REDE MUNICIPAL

Os resultados da sua escola

Escola: ██████████

Região: ██████████

4º ano do Ensino Fundamental

Matemática



## ANEXO B

# AVALIA REME 2014 REDE MUNICIPAL

Os resultados da sua escola

Escola: ██████████

Região: ██████████

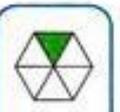
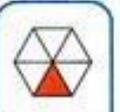
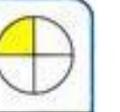
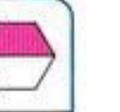
8º ano do Ensino Fundamental

Matemática





## ANEXO D DOMINÓ DE FRAÇÕES

 $\frac{4}{6}$	 $\frac{1}{4}$	 $\frac{1}{5}$	 $\frac{4}{5}$	 $\frac{3}{4}$	 $\frac{3}{6}$	 $\frac{1}{4}$
 $\frac{2}{6}$	 $\frac{1}{2}$	 $\frac{3}{5}$	 $\frac{2}{6}$	 $\frac{1}{3}$	 $\frac{1}{6}$	 $\frac{1}{2}$
 $\frac{2}{4}$	 $\frac{1}{6}$	 $\frac{2}{4}$	 1 inteiro	 $\frac{1}{3}$	 $\frac{2}{3}$	 $\frac{3}{6}$
 $\frac{5}{6}$	 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{4}$	 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{6}$	 $\frac{2}{3}$	 $\frac{2}{5}$



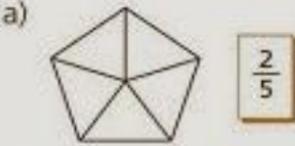
## ANEXO F RÉGUA DE FRAÇÕES PARA COLORIR

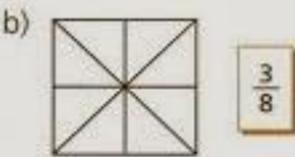
 SED Secretaria de Estado de Educação	 GOVERNO DO ESTADO Mato Grosso do Sul	<b>SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO</b> <b>E.E. AMANDO DE OLIVEIRA</b>																													
<b>FRAÇÕES EQUIVALENTES</b>		<b>NOTA</b>																													
<b>MATEMÁTICA</b> <b>ALUNO (A)</b> _____ <b>PROF<sup>a</sup> ALINE MOTA OLIVEIRA AMARAL</b> Ano: 6º ____ Turno: Vespertino Nº _____ Data: 13/08/2015.																															
<p>1. Observe as régua de fração. Pinte de acordo com o indicado pela professora:</p> <p>a)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 400px; height: 25px; background-color: #00bfff; margin-bottom: 10px;"></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 25px;"></td> <td style="width: 50%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <p>As frações equivalentes são: _____</p> <p>b)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 400px; height: 25px; background-color: #ffff00; margin-bottom: 10px;"></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%; height: 25px;"></td> <td style="width: 33%; height: 25px;"></td> <td style="width: 33%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 16.6%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <p>As frações equivalentes são: _____</p> <p>c)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 400px; height: 25px; background-color: #ff00ff; margin-bottom: 10px;"></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; height: 25px;"></td> </tr> </table> <p>As frações equivalentes são: _____</p>																															

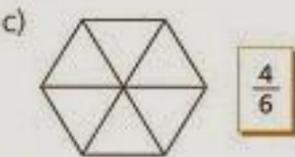
**ANEXO G**  
**AVALIAÇÃO FINAL (PÁGINA 1/2)**

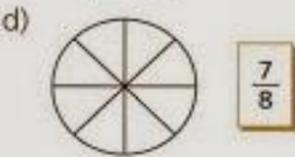
 SED Secretaria de Estado de Educação	 GOVERNO DO ESTADO Mato Grosso do Sul	<b>SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO</b> <b>E.E. AMANDO DE OLIVEIRA</b>
<b>PROVA MENSAL DE MATEMÁTICA</b>		<b>NOTA</b>
<b>MATEMÁTICA</b> <b>ALUNO (A)</b> _____ <b>Nº</b> _____ <b>PROFª ALINE MOTA OLIVEIRA AMARAL</b>		
Ano: 6º ____ Turno: Vespertino Data: 03/09/2015.		

1. Pinte de acordo com as frações

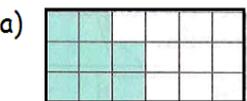
a) 

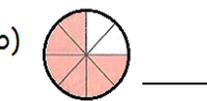
b) 

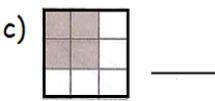
c) 

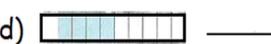
d) 

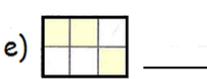
2. Escreva a fração correspondente à parte pintada:

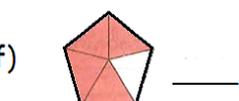
a)  \_\_\_\_\_

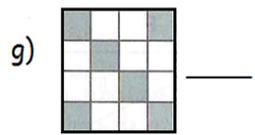
b)  \_\_\_\_\_

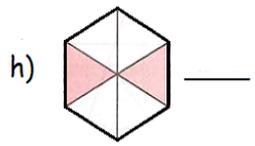
c)  \_\_\_\_\_

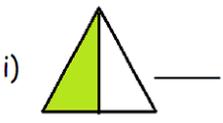
d)  \_\_\_\_\_

e)  \_\_\_\_\_

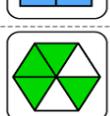
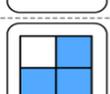
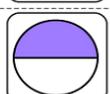
f)  \_\_\_\_\_

g)  \_\_\_\_\_

h)  \_\_\_\_\_

i)  \_\_\_\_\_

3. Escreva com número a fração que representa a parte pintada e em seguida escreva como se lê essa fração (Atenção aos acentos).



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO G**  
**AVALIAÇÃO FINAL (PÁGINA 2/2)**

**4.** Indique TRÊS frações equivalentes a:

a)  $\frac{7}{3} =$

b)  $\frac{5}{8} =$

c)  $\frac{9}{11} =$

d)  $\frac{12}{5} =$

**5.** Determine o valor do termo desconhecido sendo:

a) Uma fração equivalente a  $\frac{3}{5}$  de  
denominador 20

b) Uma fração equivalente a  $\frac{7}{10}$  de  
numerador 70

**6.** Represente as frações abaixo através de figuras e reescreva a fração usando número Misto:

a)  $\frac{19}{5}$

b)  $\frac{8}{2}$

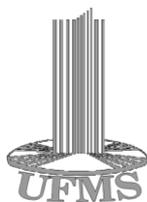
**7.** Simplifique as frações (Lembre-se simplificar significa DIVIDIR)

a)  $\frac{84}{72} =$

b)  $\frac{54}{90} =$

c)  $\frac{14}{18} =$

## ANEXO H



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Mestrado Profissionalizante em Matemática

Danilo Pedro Langoni

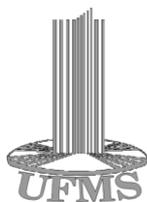
### Atividades Programadas para Laboratório de Matemática – 1º Momento

#### LISTA I

01. Complete a tabela abaixo, seguindo as instruções do professor.

		Resposta	Obs
Representação	Três meios		
	Oito vinte e três avos		
	Quinze centésimos		
Escrita e leitura	$\frac{2}{3}$		
	$\frac{5}{10}$		
	$\frac{7}{21}$		
Equivalência	$\frac{2}{3}$		
	$\frac{3}{6}$		
	$\frac{4}{7}$		

## ANEXO I



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Mestrado Profissionalizante em Matemática

Danilo Pedro Langoni

### Atividades Programadas para Laboratório de Matemática – 1º Momento

#### LISTA II

01. Em uma sala de aula há 35 alunos entre meninos e meninas. Sabendo que  $\frac{3}{5}$  desses alunos são meninas, quantos meninos há nessa sala? Justifique.

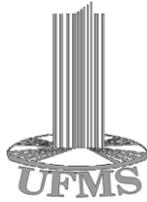
02. A família de André resolveu ir jantar em uma pizzaria. Seu pai comeu 7 pedaços de pizza, sua mãe comeu 4 pedaços, sua irmã comeu 3 pedaços, seu irmão comeu 5 pedaços e André comeu 7 pedaços. Sabendo que as pizzas são do mesmo tamanho e dividido em oito pedaços iguais, responda:

a) Quantas pizzas eles pediram no total?

b) Que fração de pizza cada um comeu?

c) Sobrou pizza? Que fração de pizza representa os pedaços que restaram?

## ANEXO J



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Mestrado Profissionalizante em Matemática

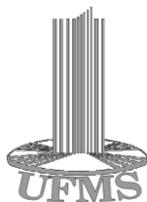
Danilo Pedro Langoni

### Atividades Programadas para Laboratório de Matemática – 2º Momento

#### LISTA III

01. Como é possível dobrar a folha de papel em 3 partes iguais?
  
02. Como é possível dobrar a folha de papel em 5 partes iguais?
  
03. Como é possível dobrar a folha de papel em 6 partes iguais?
  
04. Como é possível dobrar a folha de papel em 10 partes iguais?

## ANEXO K



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Mestrado Profissionalizante em Matemática

Danilo Pedro Langoni

### Atividades Programadas para Laboratório de Matemática – 4º Momento

#### LISTA IV

01. Represente as frações  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{2}{4}$  e compare.
02. Represente as frações  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{2}{6}$  e compare.
03. Represente as frações  $\frac{2}{5}$  e  $\frac{4}{10}$  e compare.
04. Represente as frações  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{2}{8}$  e compare.
05. Represente as frações  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{4}{6}$  e compare.
  
06. (Tarefa) Imagine que as folhas de papel representem barras de chocolate, você prefere ganhar:
  - a)  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{2}{8}$  da barra?
  - b)  $\frac{4}{4}$  ou  $\frac{3}{8}$  da barra?
  - c)  $\frac{2}{4}$  ou  $\frac{7}{8}$  da barra?