UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

MARIA JOSIELMA LIRA SANTANA

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA FRACIONÁRIA.

CUITÉ- PB
2014

MARIA JOSIELMA LIRA SANTANA

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA FRACIONÁRIA.

Trabalho de conclusão apresentado em cumprimento às exigências do Curso de Especialização em Educação com foco em Ensino e Aprendizagem da Unidade Acadêmica de Educação do CES/UFCG/ campus de Cuité. Orientado pelo Professor Aluízio Freire da Silva Júnior.

CUITÉ, PB
2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S232e Santana, Maria Josielma Lira.

O ensino e aprendizagem de números racionais na forma fracionária. / Maria Josielma Lira Santana – Cuité: CES, 2014.

69 fl.

Monografia (II Curso de Especialização com Foco em Ensino-Aprendizagem) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientador: Aluízio Freire da Silva Júnior.

1. Números fracionários. 2. Ensino - metodologia. 3. Números racionais. I. Título.

CDU 511

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

MARIA JOSIELMA LIRA SANTANA

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA FRACIONÁRIA.

BANCA EXAMINADORA

____
Prof. Msc. Aluízio Freire da Silva Júnior - Orientador
CES/UFCG

____
Profª Drª Denise Domingos da Silva
CES/UFCG

____
Profª Msc. Maria de Jesus Rodrigues da Silva
CES/UFCG

Cuité - PB, março de 2014

AGRADECIMENTO

A Deus, pela vida que me propicia momentos felizes como a incansável busca do conhecimento.

A minha família, pelo amor e dedicação.

Aos meus colegas, pela amizade compartilhada.

Ao professor orientador Aluizio Freire pela dedicação e compreensão.

Aos mestres, que nos guiam pela estrada do melhor viver, serei sempre grata.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 7

LISTA DE TABELAS...9

.
LISTA DE GRÁFICOS 9

RESUMO...10

ABSTRACT 11

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO 12

1.1 Objetivo geral 14

1.2 Objetivos específicos 14

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 15

2.1 Um pouco de história..15

2.2 O ensino aprendizagem dos números racionais na forma fracionária 17

2.3 O desenvolvimento da compreensão da representação de quantidades por frações ou razões. 18

2.4 Comunicação em Matemática 19

2.4.1 Representação pictórica em Matemática 20

2.4.2 Leitura e escrita em Matemática...20

2.5 Fundamentando uma proposta de ensino – A Teoria dos Campos Conceituais(TCC) 21

2.6 O ensino da Matemática no ensino fundamental: Implicações pedagógicas.............23

2.7 A interdisciplinaridade 24

2.8 A ludicidade como facilitadora na aprendizagem 26

CAPÍTULO III – METODOLOGIA...27

3.COMPREENDENDO OS OBJETIVOS DA PRÁTICA 27

3.1 Planejando as aulas 27

3.2 Compreendendo os exercícios 27

3.2.1 Exercício I...27

3.2.2 Exercício II 29

3.3 Planejando as oficinas 30
3.3.1 Oficina I 30
3.3.2 Oficina II 30
3.4 Descrevendo a prática 32
3.4.1 Compreendendo o desenvolvimento da prática 33
3.5 Relatórios 34
3.5.1 Relatório de aplicação do exercício I para a pesquisa 34
3.5.2 Relatório de aplicação do exercício II para a pesquisa 35
3.5.3 Relatório de aplicação da oficina I para a pesquisa 36
3.5.4 Relatório de aplicação da oficina II para a pesquisa 38

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES 40

4.1 Diagnóstico e análise da realidade escolar e extra escolar 40
4.1.1 Identificação 40
4.1.2 Histórico escolar 40
4.2 Compreendendo a prática 42
4.3 Análise das atividades 42
4.3.1 Compreensão fracionária 42
4.3.2 Representações de quantidades 48
4.3.3 Exercícios comentados 53
4.3.4 Realização das oficinas 57

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS 58

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60

Anexos 62

Planejamento dos exercícios 63
Exercício I 64
Exercício II 65
Planejamento das oficinas 66
Oficina I – Tiras fracionárias 67
Oficina II – Círculos fracionários 68

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Retângulo representando 5/8 27
FIGURA 2 – Recorte da questão 2 exercício I 28
FIGURA 3 – Representação gráfica de 1/2 ou 4/8, 3/8 e 2/6 – visualização da figura repartidas em tamanhos diferentes 29
FIGURA 4 – Quadrados repartidos de maneiras diferentes para ser identificada a representação exata da metade da figura 29
FIGURA 5 – Partes do quebra-cabeça dos círculos fracionários 31
FIGURA 6 – Círculos fracionários montados 31
FIGURA 7 – Identificação fracionária das peças do quebra-cabeça.................................31
FIGURA 8 – Alunos realizando a dobradura de tiras.. 33
FIGURA 9 – Alunos reunindo as peças do quebra-cabeça dos círculos fracionários.............34
FIGURA 10 – Dobraduras de tiras para determinar quartos e oitavos, alguns de maneira não Correta 37
FIGURA 11 – Alunos do 5º Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva manuseando as tiras (recortes de papel)...37
FIGURA 12 – Alunos do 5º Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva comparando as frações com auxílio das tiras fracionárias 38
FIGURA 13 – Círculos fracionários montados por cores iguais 39
FIGURA 14 – Alunos em duplas montando círculos fracionários para análise e compreensão das partes dos círculos 39
FIGURA 15 – Demonstração do diálogo entre alunos do 5º Ano na comparação dos círculos fracionários 39
FIGURA 16 – Alunos do 5º Ano da Escola Eliete realizando o exercício I individualmente 44
FIGURA 17 – Recorte do exercício I questão 2 atividade “quase” correta do aluno A..........46
FIGURA 18 – Recorte do exercício I questão 2 atividade “quase” correta do aluno B..........46
FIGURA 19 – Recorte do exercício I questão 3 atividade do aluno A...................................47
FIGURA 20 – Recorte do exercício II questão 1 grupo C 48
FIGURA 21 – Recorte do exercício II questão 1 grupo D 48

FIGURA 22 – Recorte do exercício II questão 2 grupo E correta 49
FIGURA 23 – Recorte do exercício II questão 2 grupo F errada 49
FIGURA 24 – Recorte do exercício II questão 3 grupo F 50
FIGURA 25 – Recorte do exercício II questão 3 grupo C 51
FIGURA 26 – Recorte do exercício II questão 3 grupo D 51
FIGURA 27 – Recorte do exercício II questão 4 grupo C 51
FIGURA 28 – Alunos do $5^{\underline{0}}$ Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva realizando o exercício II em grupo 52
FIGURA 29 – Turma do $5^{\underline{0}}$ Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva realizando o exercício II em grupo 52
FIGURA 30 – Aluno realizando o exercício 2 individualmente 52
FIGURA 31 – Alunos realizando o exercício 2 grupo C 53
FIGURA 32 – Alunos realizando o exercício 2 grupo D 54
FIGURA 33 – Alunos realizando o exercício 2 grupo E 55
FIGURA 34 – Alunos realizando o exercício 2 grupo F 56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Resultados da questão 2 item a 43

TABELA 2 – Resultados da questão 2 item b 43

TABELA 3 – Resultados da questão 2 item c 44

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Representação da compreensão fracionária - questão 2 item a.....................45

GRÁFICO 2 - Representação da compreensão fracionária - questão 2 item b....................45

GRÁFICO 3 - Representação da compreensão fracionária - questão 2 item c.....................46

GRÁFICO 4 - Representação gráfica de acertos e erros da representação de quantidades 50

RESUMO

O presente estudo tem como eixo norteador oferecer possibilidade de melhor compreensão acerca do tema números fracionários, traçando um panorama histórico por meio do resgate das questões pertinentes ao mesmo, dando ênfase à metodologia aplicada no decorrer do Ensino Fundamental. Contribuindo para a desmistificação do conteúdo, buscando simplificar o estudo das frações, de maneira a não repetir processos mecânicos de assimilação, e sim, trazendo para a sala de aula situações que englobem necessidades reais dos alunos, contextualizando de acordo com a realidade dos mesmos problemas e situações a serem trabalhadas na busca de soluções, utilizando as técnicas e os conceitos fracionários que podem ser trabalhados tanto em sala de aula, como também utilizando pesquisa extraclasse, ou seja, ligada ao dia a dia de cada aluno, devendo as atividades ser sugeridas pelo próprio professor, usando, com isso, suas habilidades metodológicas.

Palavras-chave: Ensino. Metodologia. Números fracionários

ABSTRACT

The present study aims to provide possibility of a better understanding about the subject "Fractional Numbers", tracing a historical overview through the redemption of the same relevant issues , emphasizing the methodology applied during the elementary school. Contributing to the demystification of the content, seeking to simplify the study of fractions , so as not to repeat mechanical processes of assimilation , but, bringing to the classroom situations covering real needs of students , contextualizing according to the reality of the same problems and situations to be worked on finding solutions , using techniques and fractional concepts that can be worked both in the classroom , as well as using extracurricular research, in other words, linked to the daily life of every student, the activities should be suggested by the teacher, using their methodological skills.

Keywords : Education. Methodology. Fractional Numbers.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

A Matemática não é uma ciência imóvel, ela está em contínua expansão. Não se deve apresentar a Matemática como uma disciplina fechada, homogênea, abstrata ou desligada da realidade. Ao longo do tempo, ela esteve ligada á diferentes áreas de conhecimento, respondendo a muitas questões e necessidades do homem, ajudando-o a intervir no mundo que o rodeava.

Porém, mesmo com tal importância, a disciplina tem às vezes uma conotação negativa que influenciam os alunos, alterando seu desempenho escolar. Estes têm dificuldades em utilizar os conhecimentos “adquiridos” e por isso sentem-se algumas vezes incapazes de compreender conteúdos essenciais no decorrer de sua vida acadêmica.

Acreditamos que um importante papel do professor dessa ciência é ajudar aos alunos gostarem de Matemática e desenvolverem auto-estima positiva, e que estudando algumas causas das dificuldades na aprendizagem da Matemática consigam melhores resultados no ensino dessa disciplina.

Como professora de Matemática há alguns anos, atuando no ensino fundamental, observamos as dificuldades dos alunos em compreender os números racionais, especialmente na forma fracionária. Por isso, buscamos através dessa pesquisa, identificar fatores que levam as dificuldades de compreensão desse assunto, com intuito de construir estratégias que facilitem o trabalho e consequentemente a aprendizagem. Consciente que precisamos buscar estratégias que melhorem o processo de ensino aprendizagem de modo que os alunos possam se apropriar do conhecimento de maneira prazerosa e significativa. Trazendo novas propostas de trabalho com a Matemática no que se refere ao ensino dos números fracionários, privilegiando a construção de conceitos e significados pelo aluno. Sabendo que, os vários conteúdos matemáticos trabalhados de forma lúdica no Ensino Fundamental têm grande relevância para a aprendizagem, pois, proporcionam ao educando uma maior compreensão do conteúdo, a partir das contextualizações feitas.

Sabendo que, como educadores matemáticos devemos procurar alternativas para motivar a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança e a organização de métodos que propiciem a concentração e o interesse em aprender.

O presente trabalho tem como objetivo detectar e descrever dificuldades no processo de ensino-aprendizagem dos números racionais na forma fracionária. O trabalho é baseado em uma prática pedagógica realizada com alunos do quinto ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental Eliete Souza de Araújo Silva na cidade de Frei Martinho-PB. Para a execução da prática foi realizada uma sondagem com estes alunos que responderam questões relacionadas ao estudo dos números racionais na forma fracionária. Além do uso de materiais como tirinhas e disco que poderão facilitar a percepção às dificuldades que estes alunos têm na assimilação dos números racionais, especialmente nas frações.

Durante a elaboração e realização da pesquisa, foram aplicadas atividades diversificadas das usuais, buscando uma abordagem diferenciada desse conjunto numérico. Além da diversificação, a contextualização e reflexão foram fatores determinantes para o êxito alcançado ao fim da prática.

Nosso trabalho está estruturado em capítulo I a introdução, onde apresentamos os objetivos, as hipóteses, a justificativa e os procedimentos metodológicos acerca da problemática, no capítulo II a fundamentação teórica procurando compreender a partir da visão de teóricos o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem dos números na forma fracionária. O capítulo III, compreendendo a prática, demonstra como se deu a pesquisa. No capítulo IV os resultados e discussões, fazemos um diagnóstico e análise da realidade escolar e extra escolar, para assim compreendermos como se deu o resultado da prática. O Capítulo V, de considerações finais, relatamos conclusões formuladas diante dos resultados apresentados. Nas referências bibliográficas apresentamos as fontes de pesquisa e nos Anexos estão dispostos os planejamentos e atividades.

1.1 OBJETIVO GERAL:

- Analisar o nível de compreensão dos números racionais na forma fracionária e as operações com estes, a fim de compreender os entraves que dificultam essa aprendizagem.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender as dificuldades que os alunos tiveram após lhes dar oportunidade de expor a aprendizagem acerca do uso dos números racionais explorada através de situações diversificadas.
- Reconhecer que a utilização do material concreto irá possibilitar melhor compreensão do conhecimento sobre frações neste nível de ensino.
- Apresentar dados que facilitem a compreensão das dificuldades de aprendizagens dos números racionais na forma fracionária.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Um pouco da história

Conhecer um pouco da História da Matemática pode ser importante quando começamos a explorar assuntos diversos.

Os documentos mais antigos que registraram o uso das frações já eram usados desde a Antiguidade pelos babilônios, romanos, egípcios, mesopotâmios e gregos.

Os babilônios foram um dos primeiros povos a atribuir uma noção racional às frações e a trabalhar com as frações sexagesimais. Os romanos evitavam o uso de frações, para isso, criaram subunidades para lidar com as transações comerciais.

No Egito antigo, por volta de 2000 a.C., as inundações do rio Nilo tinham grande importância na vida dos agricultores. Quando as águas baixavam, deixavam as terras férteis para o plantio. De acordo com o avanço do rio, os limites eram estabelecidos e as terras distribuídas. As unidades de medida usadas pelos agrimensores não eram adequadas para representar o número de vezes em que as terras eram divididas. Foi então que os egípcios criaram um novo tipo de número: o número fracionário, segundo Patrono (apud SCIPIONE, 2000). Eles trabalharam com as frações unitárias e desenvolveram a ideia de fração como parte de um todo, frações quaisquer como frações unitárias, soma de frações unitárias, soma de frações por simples superposição e divisão como produto pelo inverso do divisor.

Os mesopotâmicos realizavam as divisões entre números representando números quebrados através de valores aproximados. Além disso, desenvolveram a notação posicional e trabalhavam com números decimais. Com a notação posicional com 60 possibilidades de ocupação numérica, eles conseguiam chegar a boas aproximações de números irracionais com poucos algarismos sexagesimais, só que não trabalhavam com frações, mas, com números decimais, comenta Patrono (apud BOYER, 1996).

Os gregos foram os primeiros responsáveis pela noção científica sobre a representação fracionária. Fundadas em uma lógica de raciocínios, descobriram os racionais como aqueles que podem ser representados como razão entre os inteiros.

Para Patrono (apud Brolezzi, 1996), a construção dos números racionais, os egípcios com as frações, os mesopotâmicos os decimais e os gregos com a concepção dos racionais como razão se completam.

Conhecer o estudo de frações a partir da história pode ajudar a compreender os processos de desenvolvimento no passado e, assim, contribuir para evitar tendências e posturas a serem adotadas no planejamento do ensino desse conteúdo.

Segundo Zuffi e Souza, (apud Radford, 2000): Para o professor é preciso ter sólidos conhecimentos matemáticos, estudos teóricos sobre a história e também sobre alguns outros domínios, como o psicológico e o metodológico. O pensamento e as aplicações matemáticas desenvolvidas em diferentes culturas, respondem as necessidades e possibilitam um maior entendimento dos conceitos nesta área. Há uma ligação entre o desenvolvimento histórico do pensamento matemático e a aprendizagem matemática dos alunos.

Podemos usar a História da Matemática de forma implícita e explícita, sempre como oportunidade de mostrar aos alunos que a Matemática é uma ciência em movimento, reconhece Zuffi e Souza (2008). Além de oportunizar aos alunos conectar e comparar conhecimentos.

Os PCN's trazem algumas recomendações acerca do uso da História da Matemática no processo ensino-aprendizagem da Matemática:

> A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo ensino e aprendizagem dessa área de conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações em diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparação entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante do conhecimento (...). Em muitas situações o recurso da História da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dá respostas a alguns "porquês" e, desse modo, contribuir para um olhar crítico sobre os objetos de conhecimento. (BRASIL, 1998, p. 42-43)

A História da Matemática está estreitamente ligada à história da humanidade, e suas relações no diversos aspectos marcados quando nos dispomos a utilizá-los pedagogicamente, que vai além do conhecimento de eventos isolados, podendo fornecer auxílio para melhor compreender a natureza da Matemática.

2.2 O ensino aprendizagem dos números racionais na forma fracionária

Quando os alunos chegam na segunda fase do ensino fundamental demonstram não compreender como se dá os cálculos com as frações, o processo de ensino cria barreiras que dificulta a aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para as séries finais do Ensino Fundamental afirmam que um dos objetivos é:

> Reconhecimento dos números racionais em diferentes contextos -cotidianos e histórico – e explorando situações problemas em indicam relação parte/todo, quociente, razão ou funcionam como operador. (BRASIL. MEC, 1998 p.71).

Assim, é notável a importância da implementação de situações do cotidiano para introduzir o estudo dos números racionais na forma fracionária.

Os PCN (1997) sugerem a utilização de problemas históricos e dão boas orientações para o trabalho com os contextos, a equivalência e as operações. O conceito de equivalência e a construção do procedimento de obtenção de frações equivalentes são fundamentais para resolver problemas que envolvam a comparação de números racionais expressos sob a forma de fracionária

No início da educação escolar deveríamos compreender diferentes conteúdos de forma que com o simples aprendizado que tivemos, fosse suficientemente para conseguirmos fazer associações usuais não só na matemática, mas em qualquer outra disciplina no nosso dia a dia. E o conceito de frações é um assunto que nos deparamos frequentemente, apresentando uma necessidade maior do uso de materiais concretos, pois, trata- se de mostrarmos uma parte inteira subdividida em outras partes que juntas formam o inteiro. Esses conceitos elementares associados às frações nos possibilitam trabalhar melhor futuramente com os números racionais.

Embora os alunos tenham contato com as frações nas séries iniciais, demonstram não dar significação, como cita Prochnow (2010):

> A significação acontece quando o aluno estabelece relação com os seus esquemas já pré-existentes, suas vivenciais. Conseguindo vincular, compreender e analisar essa situação, baseando-se em fatos já vivenciados que serve de referencia para a compreensão da nova situação em questão. (PROCHNOW, 2010 p. 14).

O conceito de número racional é, evidentemente, complexo, daí a necessidade de selecionar situações concretas e materiais que possibilitem ao aluno a construção dos conceitos e a descoberta de alguns princípios dentro de sua capacidade de compreensão. Que se torne assim, significativa a aprendizagem e haja compreensão desse conceito que será posteriormente acrescido a conhecimentos mais elaborados.

Ainda, segundo Prochnow (apud Bertoni, 2008):

> Para Vergnaud (1979), é possível aprender muito mais sobre o significado que um conceito matemático tem para uma criança se for estudada na forma, como ela, a criança, lida com os problemas que, na sua solução, necessite deste conceito, do que estudando-se apenas o uso que ela faz de palavras e símbolos referentes ao conceito. (BERTONI, 2008, p.223).

O educador deve optar por trabalhar de maneira informal e intuitiva no sentido de garantir o efetivo conhecimento dos conceitos básicos sem a exigência dos símbolos e algoritmos convencionais, partindo dos contextos que já são familiares ao aluno pelo fato de lidar desde cedo com grupos de objetos.

Para Patrono (apud Brolezzi, 1996, p.1), o ensino de Matemática não tem conseguido "construir na mente dos alunos um conceito de número racional que permita sua utilização mais tarde", ou até inserido no cotidiano do aluno, assim este não entende que utiliza esse conhecimento em diversas situações sem perceber que está usando os números na forma fracionária.

2.3 O desenvolvimento da compreensão da representação de quantidades por frações ou razões.

Infelizmente, existem poucos estudos investigando a dificuldade dessas duas formas de representação, embora essa questão seja de grande importância. No entanto, é possível que talvez não exista uma resposta única, aplicável em todos os contextos educacionais e culturais. Os resultados de estudos comparando a dificuldade de aprendizagem podem variar em função de quando e como essas representações foram ensinadas na sala de aula e de seu uso fora da sala de aula. Para Nunes, Campos, Magina e Bryant (2009,p. 153), por exemplo, numa cultura em que predominem os sistemas métricos decimais, como no Brasil, as frações ordinárias são frequentemente evitadas fora da sala de aula. Ao medirmos, por exemplo, uma mesa que tenha 1,7 m de comprimento, expressamos essa medida como “um metro e setenta centímetros”, evitando assim o uso de frações: tanto metros como centímetros estão sendo descritos em termos de inteiros.

Quanto ao contexto educacional, sabemos que os elementos mais simples do vocabulário de frações ordinárias – “metade”, “quarto” e “terço”- são introduzidos na escola antes dos oito anos, enquanto que a representação matemática escrita é usada mais tarde. A linguagem de razões, no entanto, é introduzida quando é apresentado o conceito de proporções.

O material manipulável pode funcionar como provocador na conexão entre as idéias de frações e de divisões. Os alunos têm maior facilidade em conectar as situações problemas ao seu raciocínio multiplicativo quando um problema é apresentado usando-se a linguagem de razões do que usado na linguagem de frações.

2.4 Comunicação em Matemática

Como a aprendizagem pode ser entendida como a possibilidade de fazer conexões e associações entre diversos significados de cada nova ideia, ela depende, então, da multiplicidade de relações que o aluno estabelece entre esses diferentes significados.

Sempre que pedimos que os alunos expressem como resolveram ou quais os procedimentos utilizados para solucionar um problema matemático ou um cálculo qualquer, pedindo que verbalizem os procedimentos que adotaram, justificando, comentando, escrevendo, representando ou esquematizando, estamos permitindo que modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as idéias matemáticas. Dessa forma, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriando-se deles, revisando o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades. (CÂNDIDO, p.17).

2.4.1 Representações Pictóricas em Matemática

Em geral, no ensino de matemática, o recurso da expressão pictórica fica restrito a esquemas que avaliam a compreensão de alguns conceitos e operações. Como exemplo disso, podemos observar o uso de círculos e outras formas para o significado das frações.

Segundo Cândido (2001, p. 18), o desenho é pensamento visual e pode adaptar-se a qualquer natureza do conhecimento, seja ele científico, artístico, poético ou funcional. Assim, o desenho serve de linguagem tanto para a arte quanto para a ciência.

2.4.2 Leitura e Escrita em Matemática

Produzir textos nas aulas de Matemática cumpre um papel importante para a aprendizagem do aluno e favorece a avaliação dessa aprendizagem em processo, orienta Smole (2001, p.29). Dessa forma, estaremos aproximando a Matemática a língua materna, e propondo um trabalho interdisciplinar, favorecendo a valorização de diferentes habilidades. Essa produção textual auxilia a direcionar a comunicação entre os alunos, a obter dados sobre erros cometidos, incompreensões e perceber concepções acerca de conteúdos explorados.

A compreensão do modo de como pensamos está associada à capacidade de estabelecer relações entre diferentes significados. Auxiliar o aluno a compreender conceitos em matemática pode ser encarado como possibilitar-lhe a elaboração de uma rede de significados para os conhecimentos matemáticos, reconhece Smole (apud Machado, 1995).

É possível até mesmo elaborar textos que podem parecer estranhos ao universo racional da Matemática, como os poemas e as rimas. O poema combinará emoção e sensibilidade para essa área de conhecimento. Segundo Smole (2001, p. 60), os poemas podem ser utilizados nas aulas de matemática, mas é preciso que tenhamos o hábito de fazê-los antes na língua materna. Também chama a atenção para a leitura, que entre as diversas metas a serem perseguidas pela escola fundamental, deve merecer atenção especial que os alunos aprendam progressivamente a utilizar a leitura para a busca de informações e para aprender, podendo exprimir sua opinião própria sobre o que leram.

2.5 Fundamentando uma Proposta de Ensino – A Teoria dos Campos Conceituais (TCC).

Ao pesquisar uma proposta que fundamente o ensino de forma significativa pudemos constatar que a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, uma teoria cognitivista, que busca propiciar uma estrutura coerente e alguns princípios básicos ao estudo do desenvolvimento e da aprendizagem das competências complexas, sobretudo as que dependem da ciência e da técnica poderá fazer-nos compreender estratégias de ensino que possibilite um ensino mais eficaz. Para Vergnaud (1993, p.1) a TCC preocupa-se com a formação e o desenvolvimento de conceitos, visto que é "[...] uma teoria psicológica do conceito, ou melhor, da conceitualização do real, que permite situar e estudar as filiações e rupturas entre conhecimentos, do ponto de vista de seu conteúdo conceitual". A partir de reflexões sobre o ensino de ciências e matemática a partir da percepção de propriedades, estruturas e possíveis padrões de comportamento caracterizam-se os objetos matemáticos mediante o uso de uma definição. No entanto a apresentação de uma definição "esteriliza" o conceito de quase todas as ligações com os campos de aplicação e com as propriedades e padrões investigados.

Os conhecimentos que a criança adquire devem ser construídos por ela em relação direta com as operações que ela, a criança, é capaz de fazer sobre a realidade, com as relações que é capaz de discernir, de compor e de transformar, com os conceitos que ela progressivamente constrói (VERGNAUD, 2009, p.15).

A TCC dedica-se aos estudos da formação do conceito pela criança em diferentes domínios do pensamento racional, o que possibilita ao professor estimular e valorizar esta atividade dos alunos, ainda mais, trata-se de um conhecimento sobre o conteúdo a ser ensinado e das relações desse conteúdo com as atividades que os educandos são capazes de compreender.

Segundo Machado e Menezes (2008), torna-se necessário, também, propor situações nas quais os alunos não devem se apoiar em conhecimentos prévios, oportunizando a descoberta de estratégias e o enfrentamento de desafios.

De acordo com a teoria de Vergnaud:

- Amplia e redimensiona o foco piagetiano das estruturas gerais do pensamento para o estudo do funcionamento cognitivo do "sujeito – em – ação";

- Tomam como referência o próprio conteúdo de conhecimento e a análise conceitual do domínio desse conhecimento.

  Ainda segundo Machado e Menezes, (apud Moreira, 2003):

> Vergnaud reconhece a importância da teoria de Piaget, destacando as idéias de adaptação, desequilibração e reequilibração como pedras angulares para a investigação em didática das Ciências e da Matemática e acredita que a grande pedra angular colocada por Piaget foi o conceito do esquema, fundamental em sua teoria. Desenvolvida a partir do legado de Vygostky, porque atribuiu grande importância à interação social, a linguagem e à simbolização no progresso domínio de um campo conceitual pelos alunos.

O problema central da cognição é a *conceituação,* de acordo com Vergnaud (1990), que aponta elementos nesse sentido. Opondo-se à separação entre o conhecimento procedimental e conhecimento declarativo, considerando que o fator essencial das dificuldades dos estudantes com a relação dos problemas em Matemática encontra-se vinculado ao tipo de operação que um determinado problema requer em pôr em prática, e sim às operações do pensamento que os estudantes devem fazer.

Para Vergnaud o comportamento cognitivo dos sujeitos em situação de aprendizagem é modelado como *esquema.* E é nos esquema que devemos procurar os conhecimentos em ação do sujeito, quer dizer, os elementos cognitivos que permitem à ação do aprendiz ser operatória (apud MACHADO e MENEZES, 2008, p.6). A reprodução das ações reforça os esquemas e o processo de assimilação favorece a sua generalização. O processo de acomodação permite fazer diferenciação e coordenações.

Vergaund (apud MACHADO e MENEZES, 2008, p.6), define conceitos como o tripleto de três conjuntos C = (S,I,R) em que:

- S $\rightarrow$ é o conjunto de situações que dão sentido ao conceito (é o referencial do conceito).
- I $\rightarrow$ é o conjunto de invariáveis (objetos, propriedades e relações) sobre as quais repousa a operacionalidade do conceito (Invariantes operacionais).
- R $\rightarrow$ é o conjunto de representações simbólicas que podem ser usadas para indicar e representar esses invariantes e, consequentemente, representar as situações e os procedimentos para lidar com eles (é o significante).

O fato de ter consciência que nossa ação como educadores, fundamenta-se em opções de uma concepção de homem e de mundo, faz do professor um profissional que precisa ser consciente de sua abrangência de seu trabalho.

Apesar de avanços do ensino de matemática, o ensino de frações continua caracterizado por uma prática voltada para a aprendizagem mecânica do algoritmo, constituindo-se em um desafio aos professores que procuram desenvolver uma real compreensão desse conceito em seus alunos (MACHADO e MENEZES, 2008, p.5).

Diante de uma situação de aprendizagem é importante que o professor situe os alunos, explicando os objetivos, as aplicações do que está sendo estudado e as possíveis relações com os outros campos de conhecimentos, para que a aprendizagem da Matemática seja significativa podendo ser aplicada na realidade em que vivem.

A criança tem um modo peculiar de pensar sobre as coisas e de estabelecer relações sobre elas. Nas séries iniciais os alunos estão elaborando seus conceitos matemáticos, portanto, o conhecimento deverá ser demonstrando para que estes compreendam da melhor maneira o conteúdo que se deve ministrar.

2.6 O Ensino da Matemática na Educação Fundamental: Implicações Pedagógicas

O ensino da Matemática costuma provocar sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante de resultados negativos frequentes em relação a aprendizagem. Constata-se com isso que, a prática pedagógica precisa ser refletida, se faz necessário discussões acerca de mudanças a serem implementadas nos processos escolares. “Todo sistema educacional privilegia conteúdos e se esquecem que os alunos são acima de tudo, seres humanos reais, cheios de energia...” reconhece Arroyo (2001,p 18).

Como o objetivo da educação é desenvolver um ensino/aprendizagem de qualidade, deve-se haver uma readaptação da escola pública, para uma educação que corresponda às necessidades individuais, sociais e intelectuais. Para isso acontecer, se faz necessário estimular a criança para que pense, raciocine, crie, relacione ideias, descubra e tenha autonomia de pensamento, segundo orienta Paiva (2001, p 8).

Observando o ensino da matemática, acredita-se que a defasagem no ensino é fruto da educação tradicional, mecanizada e com mera repetição de exercícios. Para que ocorram mudanças existem muitos empecilhos, entre eles: métodos de formar e aperfeiçoar professores.

A pedagogia tradicional centrada na transmissão de conhecimento pelo professor, hoje encontra a Pedagogia Libertadora, centrada nos sentimentos, na espontaneidade de produção do conhecimento e no educando com suas diferenças, fundada pelo professor Paulo Freire. Que possibilita-nos refletir. Se as escolas mudassem sua maneira de ensinar, faria muito sentido para os alunos, perceberiam que "estudar é uma forma de se ligar ao mundo" (CARRETERO, 2003 p 23).

2.7 A Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade oferece uma nova postura diante do conhecimento, uma mudança de atitude em busca do contexto do conhecimento, em busca do ser como pessoa integral. A interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com os limites das disciplinas.

Trabalhar nessa perspectiva exige uma postura do professor, e é necessário que ele assuma uma atitude endógena e que faça uso de metodologias didáticas adequadas para essa perspectiva. É através do ensino interdisciplinar, dentro do aspecto histórico-crítico, que os professores possibilitarão aos seus alunos uma aprendizagem eficaz na compreensão da realidade em sua complexidade.

A metodologia do trabalho interdisciplinar supõe atitude e método, envolvendo integração de conteúdos; passando de uma percepção fragmentária para uma concepção unitária do conhecimento; superando a dicotomia entre ensino e pesquisa, ponderando sobre o estudo e a pesquisa, a partir do apoio das diversas ciências. Além disso, o ensino-aprendizagem é centrado no olhar de que aprendemos ao longo de toda a vida (educação continuada). Articular saber, informação, experiência, meio ambiente, escola, comunidade etc., tornou-se, atualmente, o objetivo da interdisciplinaridade que se manifestam, por um fazer coletivo e solidário na organização da escola.

Na aprendizagem, o professor é o norte que ajuda o aluno a descobrir, a reconstruir e a posicionar-se frente ao conhecimento. No processo de aprendizagem o aluno não constrói sozinho o conhecimento, essa construção é feita continuamente com outros e na interação com os outros. As práticas pedagógicas em sala aula devem exceder uma visão fragmentada e descontextualizada do ensino, tornando significativa a aprendizagem.

Os cinco princípios que subsidiam a prática docente interdisciplinar, de acordo com Ivani Fazenda (2003, p.85) são: humildade, espera, respeito, coerência e desapego.

Humildade ante a limitação do próprio saber, perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes- é reconhecer limitações e ter coragem para superá-las; Espera é tempo de escuta desapegada (ante os atos não consumados); Respeito por si e pelas pessoas; Coerência entre o que digo e o que faço; Desapego das certezas, buscando no compartilhamento com o outro novas possibilidades do agir e do pensar. Finalizando, a atitude de reciprocidade é a que conduz à troca, que induz ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo.

A efetivação do processo de envolvimento do educador em um trabalho interdisciplinar, mesmo que sua formação tenha sido fragmentada é realizado através da interação professor/aluno, professor/professor, pois a educação só tem sentido no encontro. “Se há interdisciplinaridade, há encontro, e a educação só tem sentido no encontro”.

A interdisciplinaridade de acordo com Guy Palmade (apud GALLO, 2008) tem diferentes definições: integração interna e conceitual das disciplinas, fazendo intercâmbio mútuo e integrações recíprocas entre várias ciências. Já que, o sentido geral da interdisciplinaridade – com todas as adjetivações e mesmo os outros conceitos próximos a ela, de multidisciplinaridade e transdisciplinaridade- sugiram exatamente para possibilitar esse livre trânsito pelos saberes, rompendo suas fronteiras.

Compreendendo as competências e habilidades de nossos educandos. E, se a fragmentação e compartimentação dos saberes já não dão conta de responder à vários problemas concretos, pensa-se em uma educação não- disciplinar.

As propostas de interdisciplinaridade apontam para integrações horizontais e verticais entre várias ciências; apontada para a transversalidade entre as várias áreas de saber.

Precisamos ser mais ousados e buscar soluções criativas para que a educação do futuro saiba reconhecer as capacidades e habilidades de nossos educandos.

Segundo Zuffi e Souza (2008): “A História da Matemática pode atuar não só como um fator que conecte diferentes tópicos dentro da Matemática, mas também que aproxime as outras disciplinas”.

2.8 A Ludicidade como Facilitadora na Aprendizagem

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nós como educadores devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem e estimular a autoconfiança e a organização, concentração e a socialização.

Para Leontiev (1991) "Os jogos, as brincadeiras enfim as atividades lúdicas exercem um papel fundamental para o desenvolvimento, cognitivo, afetivo, social e moral das crianças".

Os processos pedagógicos devem considerar a importância de se ampliar a experiência das crianças a fim de proporciona-lhes momentos de atividades criadoras, sendo relevante evidenciar a importância de se resgatar a imaginação na constituição do processo de abstração do aluno nas aulas de matemática. Para Vygotsky (1991) “A imaginação exerce um papel fundamental para o desenvolvimento da criança, ampliando a sua capacidade humana de projetar suas experiências e de poder conceber o relato e as experiências dos outros".

A ludicidade trabalhada em sala de aula tende a algumas possibilidades com a introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão, estratégias de resoluções de problemas, significação de conceitos, a participação do aluno na construção do seu conhecimento. Assim, o lúdico favorece a interação social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo, reforçando o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da competição "sadia" e da observação.

Se os professores das séries iniciais do ensino fundamental estão interagindo com seus alunos de forma lúdica e simultaneamente, auxiliá-los a apropriar-se de conhecimento matemático fundamentais na escola e na vida a aprendizagem de conteúdos considerados de mais difícil compreensão será aplicado de maneira prazerosa.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

3.COMPREENDENDO OS OBJETIVOS DA PRÁTICA

3.1 Planejando as aulas

Objetivos:

- Analisar o reconhecimento da forma fracionária gráfica (através do desenho, divido em partes), que indica parte/todo.
- Perceber as possíveis dificuldades que os educandos encontram em relacionar as frações equivalentes.

Metodologia

Aplicar o exercício sobre números racionais na forma fracionária sem intervenções, com intuito de analisar os conhecimentos adquiridos nos anos do ensino fundamental na primeira fase.

Avaliação

Observar o desempenho dos alunos ao resolver as questões propostas no exercício e analisar os conhecimentos adquiridos anteriormente a fim de diagnosticar os entraves do ensino/aprendizagem que dificultaram sua compreensão.

3.2 Compreendendo os Exercícios

3.2.1 Exercícios I

1) Observe a figura:

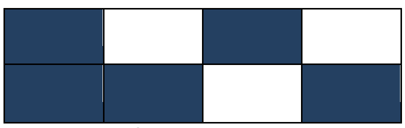


Figura 1 – Retângulo repartido em oito partes

a) Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido?

Ao sugerir essa questão pretendíamos analisar se os alunos, ao observarem a figura acima, saberiam representar as partes destacadas na forma de fração. Para que assim, percebessemos o nível de compreensão do inteiro dividido em partes iguais. As partes apresentaram-se desordenadas para perceber a noção elaborada pelo aluno de cada parte da figura.

Em seguida, os alunos eram questionados sobre qual fração do retângulo cada uma dessas partes representa? Para verificarmos qual entendimento os alunos teriam sobre a representação fracionária. Ainda perguntamos: A parte pintada representa que fração do retângulo? Entendendo a lógica de compreensão destes, a figura como um todo repartida em partes iguais e tomadas somente algumas.

Para analisarmos a compreensão da representação fracionária através de desenhos repartidos em partes iguais, apresentamos figuras prontas para que fossem coloridas 1/2, 1/4 e 1/8. Dificultando o exercício, foram apresentadas aos alunos duas figuras com 8 partes, no entanto, uma delas tinham 4 partes, o aluno teria que reparti-la novamente e obter oitavos antes de colorir corretamente.

Na questão 2 do exercício I, cada figura abaixo estava dividida em partes iguais, e solicitava que pintasse apenas o que se pede:

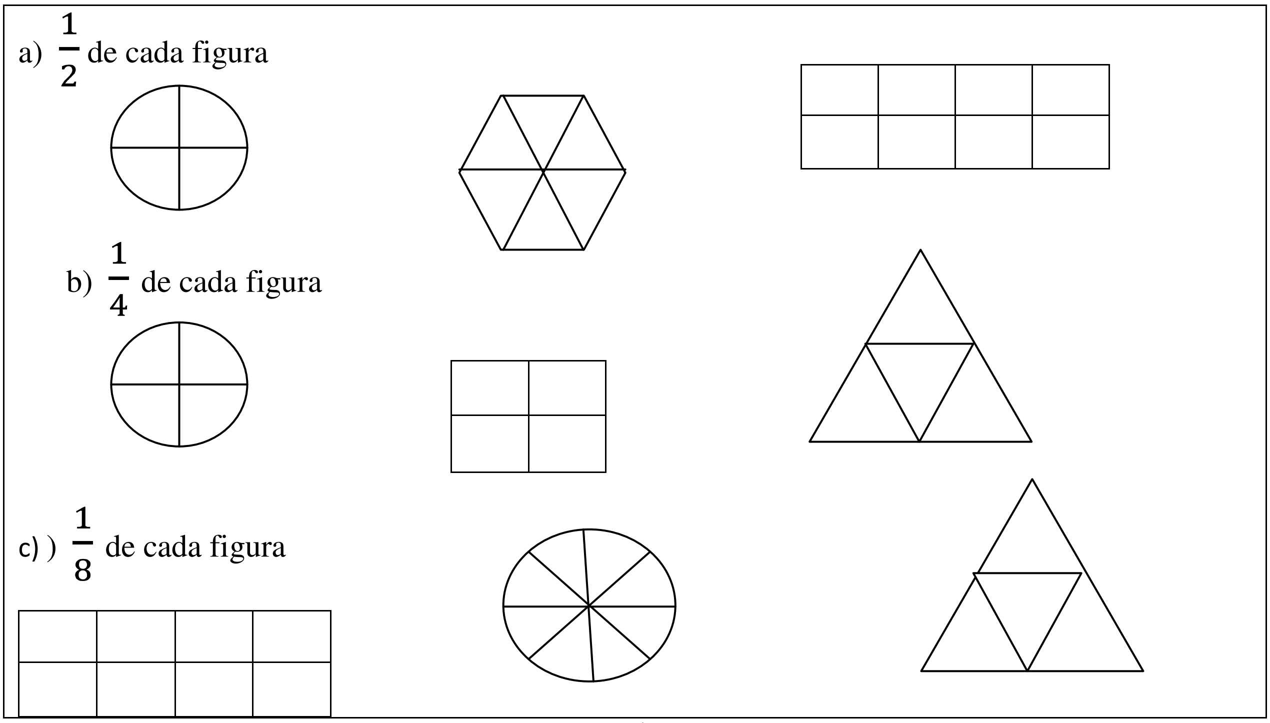


Figura 2 – exercício I, questão 2

E finalizando o exercício I, na questão 3, apresentamos figuras repartidas ao meio com partes diferentes na outra metade, mas que sugeria a observação da parte colorida da figura como o todo. Pedimos que representassem que fração da figura foi pintada.

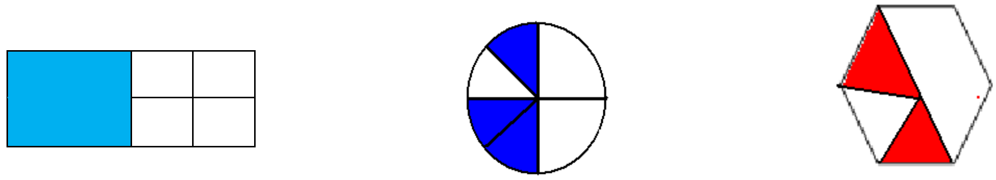


Figura 3 – exercício I, questão 3

Com isso, estávamos analisando a compreensão da visualização da figura repartida em tamanhos diferentes, mas que, deveria ser compreendida a relação de cada parte como o todo.

3.2.2 Exercícios II

1) Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?

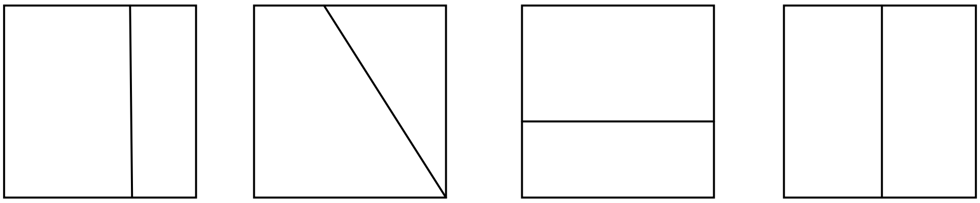


Figura 4 – exercício II – Quadrados repartidos de maneiras diferentes

Neste exercício o aluno visualizaria a maneira correta de representar a metade da figura, já que compreendemos frações como divisões de partes exatamente iguais. Em seguida apresentamos figuras para que fizessem a repartição antes de colorir a fração sugerida. Nela observaríamos o cuidado ao apresentar a divisão aproximada ou exata das figuras em partes iguais.

Os itens 3 e 4 podem ser considerados como sendo mais uma representação de quantidade, ou seja, uma representação numérica de quantidades descritas. Exemplo: a) Um sexto de 12 bananas , queríamos perceber a compreensão da repartição de 12 em seis partes, e assim descrever um sexto de 12 bananas. E a partir do valor de uma parte do todo considerar valores das partes, quando questionávamos, um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa: $\frac{1}{2}$ da pizza, $\frac{2}{3}$ da pizza e a pizza toda. Assim, analisarmos como os alunos estariam realizando cálculos com as frações que aparecem em contextos variados.

3.3-Planejamento das Oficinas

Objetivos:

- Descobrir e comparar as frações a partir da utilização de tirinhas de papel;
- Utilizar o material concreto a fim de que os alunos se familiarizem com o conceito de fração.
- Manusear os círculos para perceberem qual é a fração correspondente a cada peça e resolver exercícios propostos.

Metodologia

Entregar aos alunos os retângulos de papel e as tiras fracionárias para a manipulação a partir das instruções dadas. Para a segunda oficina foram entregues os círculos fracionários confeccionados de cartolina, para serem montados como um quebra-cabeça facilitando o reconhecimento da fração que determinavam a cada parte.

3.3.1 Oficina I - Cada aluno recebeu quatro tiras retangulares de papel, todas do mesmo tamanho, e deviam descobrir como dobrá-las, de modo a dividi-los em 2 ou 4 ou 8 partes iguais. Para que mostrassem partes de acordo com a fração citada, em seguida comparavam através do manuseio das partes.

3.3.2 Oficina II - Montando quebra-cabeças (círculos fracionários) com as partes de mesmas cores:

Figura 5 – partes do quebra-cabeça dos círculos fracionários

Reunindo as peças de cada cor os alunos formavam 3 círculos:

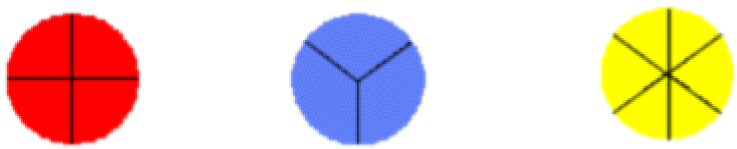


Figura 6 – Círculos fracionários montados

Compreendiam que cada peça é uma fração do círculo:

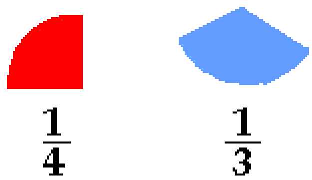


Figura 7 – Identificação fracionária das peças do quebra-cabeça

E assim, comparavam as partes dos círculos fracionários. Sugerimos a soma das partes, objetivando também a compreensão da equivalência das partes.

3.4 Descrevendo a Prática

Partindo do pressuposto da compreensão mínima do conjunto dos números racionais quando os alunos cursam o Ensino Fundamental II, o qual utilizamos para nortear essa prática pedagógica. Planejamos as listas de exercícios onde os alunos estariam expondo seus conhecimentos já elaborados.

Inicialmente propomos que os alunos reconhecessem a parte do todo em um retângulo que fora repartido em partes iguais, determinassem a quantidade de partes e a fração que estava colorida na figura. Em seguida, na questão 2, fizessem o colorido das figuras de acordo com a fração determinada, nesse item na letra c, a terceira figura deveriam inicialmente ser dividida novamente antes de colorir, já que estava sendo pedido a representação de 1/8, enquanto a figura estava apresentada com quatro partes.

Assim perceberíamos se os alunos teriam a noção de equivalência entre quartos e oitavos, que um quarto seria dois oitavos. Também seguindo mesma intenção propomos na questão 3, que os alunos reconhecessem a equivalência entre as frações, com o colorido de partes diferentes, na primeira figura a metade estava colorida enquanto a outra metade aparece repartida em 4 partes, esperando assim, analisar a compreensão de que $1/2 = 4/8$.

Na segunda figura, metade foi repartida em 3 partes e colorida 2, esperasse que compreendam que a outra parte também seria 3, e portanto a fração deveria ser 2/6. Na terceira figura esperasse que os alunos percebessem que $1/4 = 2/8$.

Continuando a análise apresentamos na lista de exercício 2, quatro figuras repartidas diferentes para que fosse reconhecida a maneira correta da metade ou meio. Para analisar a compreensão de fração como partes iguais, na questão 2 foi disponibilizado figuras inteiras para que os alunos fizessem divisões das partes e colorissem de acordo com a fração citada.

Nas questões 3 e 4 objetivamos verificar a compreensão da fração de uma quantidade ou a fração de um todo algebricamente.

3.4.1 Compreendendo o Desenvolvimento da Prática

Acreditando nas atividades lúdicas como facilitadoras da aprendizagem significativa, propomos a observação na aplicação das oficinas que foi utilizado o material concreto como as tirinhas fracionárias e o círculo fracionário.

Inicialmente na primeira oficina entregamos três tiras de papel de mesmo tamanho para que fossem repartidas em 2, 4 e 8 partes iguais. E observamos somente dificuldade em dividir a tira das oito partes, uma vez que era a maior quantidade das partes ficaram diferentes e observamos que fração estaria correta quando todas as partes estivessem iguais. Em seguida para comparar as frações formamos duplas, entregamos as tiras fracionárias prontas com as devidas frações descritas e sugerimos que ao manipularem representassem as frações, mostrando 1/4; 2/8; 2/4; 3/8. Depois solicitamos que comparassem as frações citadas: 3/8 é maior que a metade? 2/4 é maior ou igual que a metade? 5/8 é maior ou menor que 3/4*?*

A intenção era que os alunos pudessem estar interagindo com seus colegas de forma lúdica e simultaneamente, auxiliá-los a apropriar-se de conhecimento matemático de maneira lúdica.

Na segunda oficina solicitamos que fosse montando os quebra-cabeças (círculos fracionários) feitos em cartolina para que os alunos ampliassem suas noções sobre frações.

Em uma aula cada grupo de alunos receberam as peças, montaram os círculos, para perceberem qual é a fração correspondente a cada peça. Depois, manipulando as peças, pudessem resolver diversos exercícios propostos. Ocorreu a manipulação de peças, levando o aluno a uma postura ativa, ao invés da atitude passiva de simples observação de figuras.

Figura 8 – Alunos realizando a dobradura de tiras

Figura 9 – Alunos reunindo as peças do quebra-cabeça dos círculos fracionários

FONTE: Dados da pesquisa

3.5 RELATÓRIOS

3.5.1 RELATÓRIO DE APLICAÇÃO DO EXERCÍCIO I PARA A PESQUISA

Dia 30 de julho de 2013 às 8:00 horas foi aplicada a atividade I na sala do 5^0 Ano da EMEF Eliete Souza de Araújo Silva , que possui 27 alunos, mas estiveram presentes apenas 22 alunos que realizaram a atividade. Pedindo permissão a professora, nos apresentamos na turma formalmente explicamos nossos objetivos em aplicar aquela atividade, que estava realizando para um trabalho de pesquisa do curso de especialização. Foi exposto que não seria feita a identificação na atividade e que eles deveriam escrever o que realmente sabiam, pois nosso principal objetivo naquele momento seria analisar no todo como estes compreendiam a fração.

Ao entregar à atividade que foi realizada individualmente a maioria da turma exclamou não entender aquele assunto, no entanto alguns ficaram atentos e começaram a ler. Fizemos a leitura em voz alta, mas, deixamos claro que não poderia explicar como responder as questões, já que por se tratar de uma pesquisa, precisamos entender como eles estavam compreendendo as perguntas do assunto exposto sem interferir nas respostas.

Ouvimos alguns comentários como:

- Vou responder na doida!

Um colega olhou de lado e exclamou:

- Ele é doido tá pintando toda a figura!

Uma aluna questionou como pintar 1/8 se a figura tinha apenas 4 partes? Falando com ela orientamos que pintasse como estava compreendendo.

Após 25 minutos da aplicação os alunos começaram a entregar as atividades e com 40 minutos todos tinham terminado.

Antes de sair da sala questionamos se os alunos lembravam ter estudado fração no ano anterior? Apenas dois alunos se expressaram lembrar já ter estudado sobre fração. Vendo que a maioria não respondeu a questão 3, perguntamos se aquela questão era mais difícil? Poucos se expressaram, alguns exclamaram que era a mais fácil!

Ao termino agradecemos a oportunidade e a participação da turma na realização da atividade e questionamos se a próxima atividade seria melhor realizada em grupos e assim ficou acertado.

3.5.2 RELATÓRIO DE APLICAÇÃO DO EXERCÍCIO II PARA A PESQUISA

Dia 13 de agosto de 2013 às 8:00 horas, foi aplicado a atividade II, na sala do 5^0 Ano da EMEF Eliete Souza de Araújo Silva, que compreende de 27 alunos, mas, estiveram presentes 25 alunos que realizaram a atividade. Pedindo permissão a professora, iniciamos a conversa e mais uma vez expliquei da importância do empenho nas respostas já que esta seria para análise da pesquisa e não deveria haver identificação, a atividade seria realizada em dupla, no entanto três alunos recusaram a orientação e resolveram fazer sozinhos. Percebíamos que houve troca de ideias para as respostas.

Na questão 1, vimos que quase todos perceberam rapidamente a figura que estava representando metade, mas, alguns pintaram as duas partes.

Notamos a dúvida que alguns alunos demonstraram nas repartições ao representar as frações indicadas, e percebemos que essas dúvidas se intensificaram para determinar valores a partir quantidades.

Após 30 minutos começaram a entregar as atividades, embora, mesmo incentivando a responderem as questões como eles estavam compreendendo já que não poderia intervir nas respostas, alguns não responderam as questões 3 e 4.

Ao receber todas as atividades perguntamos se essa atividade foi mais difícil que a primeira? E alguns responderam que algumas questões eram mais complicadas.

Chamou-nos atenção os erros na resolução da questão 3:

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas

No final da aula estivemos questionando e eles na maioria nos responderam 6 bananas. Então demonstramos no desenho pedindo a intervenção deles, um desenho, e questionamos, 6 é metade de 12, então como 1/6 seria seis bananas? E ai, pedimos que eles imaginassem que tivéssemos uma caixa divida em 6 partes quantas bananas seriam colocadas em cada parte, assim eles compreenderam que estaríamos dividindo, e que seria duas.

Assim acreditamos que os alunos ainda não dominam o conceito essencial de fração.

3.5.3 RELATÓRIO DE APLICAÇÃO DA OFICINA I PARA A PESQUISA

Dia 31 de outubro de 2013 às 9:30 horas realizamos a oficina I que sugeria o uso de tirinhas para determinar fração, cada aluno recebeu três tiras coloridas de mesmo tamanho e deveria reparti-las ao meio, depois em quartos e em seguida em oitavos. Notamos que todos acertaram ao repartir ao meio, mas alguns demonstraram dificuldades em aumentar a quantidade de partes, como em oitavos. Alguns se demonstraram tímidos e pouco participativos, enquanto os demais se sentiam confortáveis e apresentaram as divisões de forma espontânea.

Foram observadas formas diversas ao repartir as tiras, alguns não apresentavam a maneira correta, pois não demonstravam os quartos e oitavos corretamente, ou seja, com partes exatamente iguais.

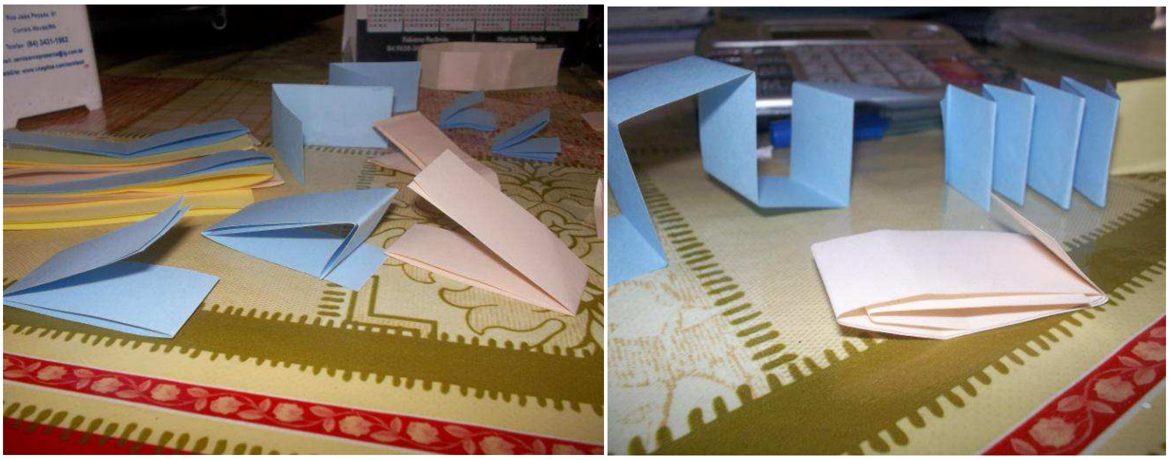


Figura 10 - Dobraduras de tiras para determinar quartos e oitavos, algumas de maneira não correta
FONTE: Dados da pesquisa

Figura 11 - Alunos do 5º Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva manuseando as tiras
FONTE: Dados da pesquisa

Para analisar a manipulação e comparação das frações equivalentes utilizamos as tirinhas fracionárias prontas, com as determinações das partes escritas nas tiras, para melhor compreensão do tamanho de cada parte exatamente igual. Não percebemos dúvidas tão acentuadas, alguns demonstravam timidez, enquanto os demais prontamente respondiam corretamente.

Figura 12 - Alunos do 5º Ano da EMEF Eliete S. de A. Silva comparando as frações com auxilio das tiras fracionárias

FONTE: Dados da pesquisa

Assim, concluímos que, se o uso do material concreto se tornar uma prática constante a aprendizagem acontecerá de forma prazerosa e espontânea.

3.5.4 RELATÓRIO DE APLICAÇÃO DA OFICINA II PARA A PESQUISA

Dia 05 de novembro de 2013 ás 8:00 horas, realizamos a oficina II. Confeccionamos círculos fracionários de cartolina, representando de inteiro a décimos os quais foram entregues aos alunos de maneira aleatória.

Começamos ilustrando-os como uma pizza que deveria ser repartida em partes iguais. E ao entregarmos as partes do círculo sugerimos que montassem de acordo com as mesmas cores, em seguida questionamos como chamaria cada parte montada. A atividade foi feita em grupo, não percebemos dificuldades. Já que os alunos respondiam espontaneamente aos questionamentos.

Em duplas entregamos envelopes com círculos fracionários repartidos em terços, quartos e sextos, para que eles pudessem manipular e comparar as frações sobrepondo as partes.

No quinto ano temos um aluno surdo, e somente neste dia esteve presente, mas, com ajuda dos colegas do grupo conseguiu interagir na oficina.

Percebemos que houve melhor participação e poucos demonstraram-se tímidos ao responder os questionamentos, interagiam com maior segurança.

Fig.13 Círculos maiores montagem por cada parte e cores iguais

Fig.14 Círculos menores, montagem em duplas para análise e comparação

Fig. 15 – Demonstração do diálogo entre alunos do 5º Ano na comparação dos círculos fracionários

FONTE: Dados da pesquisa

CAPÍTULO IV- RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Diagnóstico e Análise da Realidade Escolar e Extra Escolar.

4.1.1 Identificação

NOME: Escola municipal de Ensino Fundamental Eliete Souza de Araújo Silva
ENDEREÇO: Rua Honorato Antonio Dantas, 39, centro, Frei Martinho –PB

4.1.2 Histórico Escolar

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Eliete Souza de Araújo Silva passou a existir a partir do Decreto n^0 0004/93 de 01 de maio de 1993.

No ano de 1989, Saulo José de Lima iniciou a sua gestão como prefeito e juntamente aos vereadores da época pensou na criação da escola, que surgiu devido ao elevado número de crianças que estudavam no Grupo Escolar José Cândido, sendo que esta unidade escolar não dispunha se salas suficientes.

Iniciou a construção nesta gestão, mas foi concluído na gestão do prefeito José Dantas Pinto em 1993. Inaugurada a escola funcionou apenas uma sala de aula. No ano seguinte, formaram duas turmas de 1ª e 2ª séries do ensino fundamental.

Com a promulgação da lei n^0 9.424 de 24 de dezembro de 1996 que dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério – FUNDEB, a secretária de Educação do município sentiu a necessidade de ampliar o número de alunos do ensino fundamental, criando a 5ª série.

A partir dessa iniciativa o espaço físico tornou-se insuficiente, elaborou-se um documento no qual se deixava claro que todos os alunos desta unidade de ensino seriam transferidos para o prédio vizinho da Escola Cenecista Luiz Egídio de Farias, não deixando de pertencer à referida escola.

Com o decorrer dos anos a escola se desenvolveu, em 2001 funcionou com todo ensino fundamental de alfabetização à 8ª série com 457 alunos. No ano de 2003, criou-se o EJA III (educação de jovens e adultos de 5ª e 6ª séries), e em 2004, ampliou-se para EJA IV (educação de jovens e adultos de 7ª e 8ª séries). Todavia, já funcionava a EJA I e II (educação de jovens e adultos de 1ª a 4ª séries).

Em 2004 a escola funcionou com 459 alunos matriculados nos turnos matutino, vespertino e noturno. Com a diminuição de natalidade, atualmente é a única instituição no município que oferece o ensino fundamental na zona urbana de 1º a 9º Ano, contamos apenas com duas escolas na zona rural com ensino de 1º a 5º e EJA I e II. No ano de 2013 foram matriculados apenas 384 alunos.

A escola Mun. De Ens. Fund. Eliete Souza de Araújo Silva localiza-se no centro da cidade, nas proximidades tem parque infantil, mercearia, lanchonetes, praça pública e ginásio de esportes que fica ao lado da escola e é utilizada sempre para atividades educativas.

O saneamento básico é bem instalado, pois existe um bom abastecimento de água, rede de esgoto, coleta de lixo e as instalações elétricas, com manutenção sempre que necessário.

A estrutura interna da escola é formada por nove salas de aulas, uma secretaria (onde atualmente funciona secretaria e diretoria), uma sala de professores, uma cozinha, dois almoxarifados, cinco banheiros, um auditório (onde funciona uma pequena biblioteca e sala de vídeo) e um pátio para recreação (área descoberta). As salas de aulas apresentam com pouca ventilação, em algumas o sol adentra e atrapalha a visão e conforto do ambiente.

Quanto ao pessoal administrativo, tem uma gestora ou diretora, duas secretárias e uma coordenadora pedagógica. O corpo docente é formado por 13 professores, 6 graduados em Pedagogia, 1 graduada em Biologia, 2 graduados em Letras, 1 graduada em Ciência Social com especialização em desertificação no semi-árido, 1 graduada em Ed. Física,1 graduado em História e 1 em Matemática e concluindo Especialização em Ensino Aprendizagem.

Temos no quadro de funcionários também, três merendeiras, três auxiliares de serviços gerais e um porteiro.

O corpo discente é oriundo da zona urbana e da zona rural, os mesmos são na sua maioria filhos de pais com pouco conhecimento sócio-cultural e de baixa renda e composta por agricultores, mineradores, sendo alguns assalariados, dentre funcionários públicos, comerciantes ou aposentados.

A gestora tem um bom relacionamento com todos e organiza reuniões bimestrais por turmas e incentiva que a família seja presente na instituição. A escola realiza festividades nas principais datas comemorativas. A coordenação e a direção da escola reúnem os professores para realizar avaliações do trabalho pedagógico e os planejamentos.

Ao analisar o Plano Político Pedagógico (PPP) da escola pudemos constatar que este visa antes de tudo uma prática de ações coletivas que venham contribuir para a qualidade do trabalho, ensino e aprendizagem. A escola segue as tendências pedagógicas de Piaget,Vygostky,Wallon e Gardner, somando entre outras que se constituem a partir da concepções educativas e metodológicas de ensino e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Ainda cita, valorizar rotinas de trabalho pedagógico em grupo de co-responsabilidade de todos os membros da escola, para além de planejamento, ações pelos diferentes professores, sendo base para o diálogo e reflexão de toda equipe escolar. A escola não organizou um regimento interno.

4.2 Compreendendo a Prática

O planejamento deve como principal objetivo atribuir significados aos números racionais na forma fracionária. Esse assunto foi realizado com base nas dificuldades encontradas pelos alunos ao se depararem com esse conteúdo, não conseguindo compreendê-lo.

4.3 - Análise das Atividades Aplicadas

4.3.1 Compreensão Fracionária

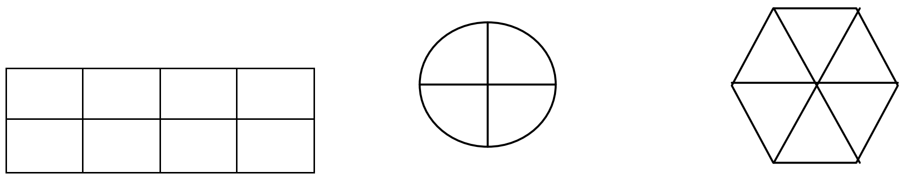
Ao observarem um número racional através de um desenho repartido em partes iguais para responder: Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido? 64% acertaram. Quando foi questionado: Cada uma dessas partes representa que fração do retângulo? Acertaram apenas 4% da turma. Apenas 5 alunos da turma responderam usando fração os demais usaram número natural para responder. No entanto, apenas 1 acertou.

Nota-se, então, que os alunos possivelmente não absorveram o conteúdo ou não foram ministradas aulas com esse conteúdo.

Análise da questão 2:

Cada figura abaixo está dividida em partes iguais, pinte apenas o que se pede:

a) $\frac{1}{2}$ de cada figura(*)

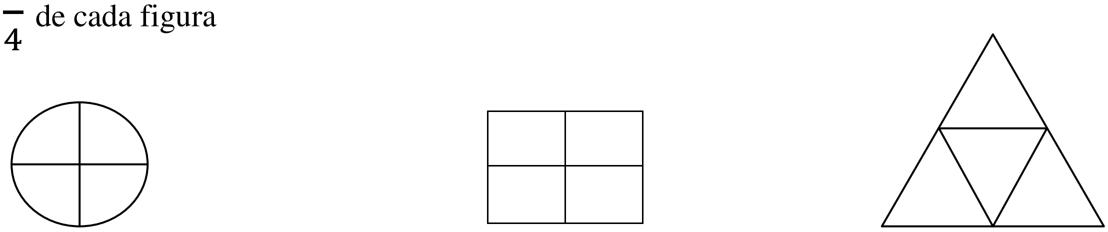


Figuras	Quant. de acertos	Quant. de erros	Não coloriu
I	16	7	-
II	4	19	-
III	2	20	1

Tabela 1 – resultados da questão 2 item a

*Apenas um dos exercícios estavam as três figuras pintadas corretamente. Enquanto, 5 destes foram pintadas uma parte do todo para representar a ½ da figura.

b) $\frac{1}{4}$ de cada figura

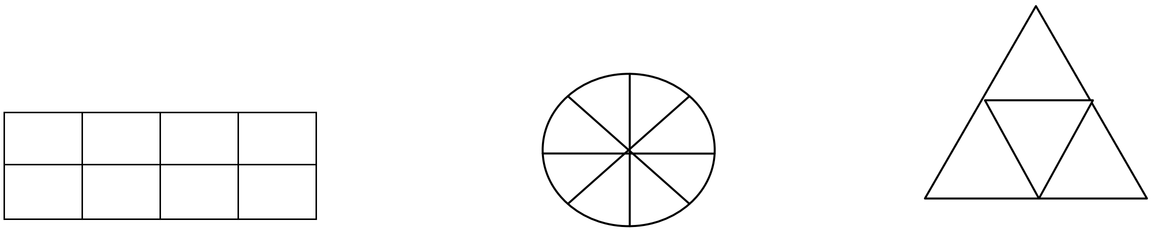


Figuras	Quant. de acertos	Quant. de erros	Não coloriu
I	5	18	-
II	6	17	-
III	10*	11	1

Tabela 2 – resultados da questão 2 item b

* Curioso: dos 10 alunos apenas 3 alunos acertaram representar o ¼ das três figuras, enquanto que os demais só acertaram a figura III.

c) $\frac{1}{8}$ de cada figura



Figuras	Quant. de acertos	Quant. de erros	Não coloriu
I	6	16	1
II	7	15	1
III*	-	18	5

Tabela 3 – resultados da questão 2 item c

*Nessa figura III o aluno necessitaria dividir cada parte ao meio para obter 1/8, então provavelmente nessa situação os alunos demonstraram maior dúvida. Apenas dois alunos tiveram a ideia de repartir, no entanto, demonstrou de maneira não convencionalmente correta.

Os alunos precisam ser expostos a atividades significativas, integradoras e desafiadoras que gerem interesse, estimulem a curiosidade e possibilitem ricas oportunidades de aprendizagem. É necessário implementar nas salas de aula de matemática um ambiente pesquisa, participação, construção de conhecimentos, descobertas e reflexão.

Figura 16 - Alunos do 5º Ano da escola Eliete realizando o exercício I individualmente

Apresentação gráfica dos resultados:

- Das figuras prontas o número de acertos detectado no item a:

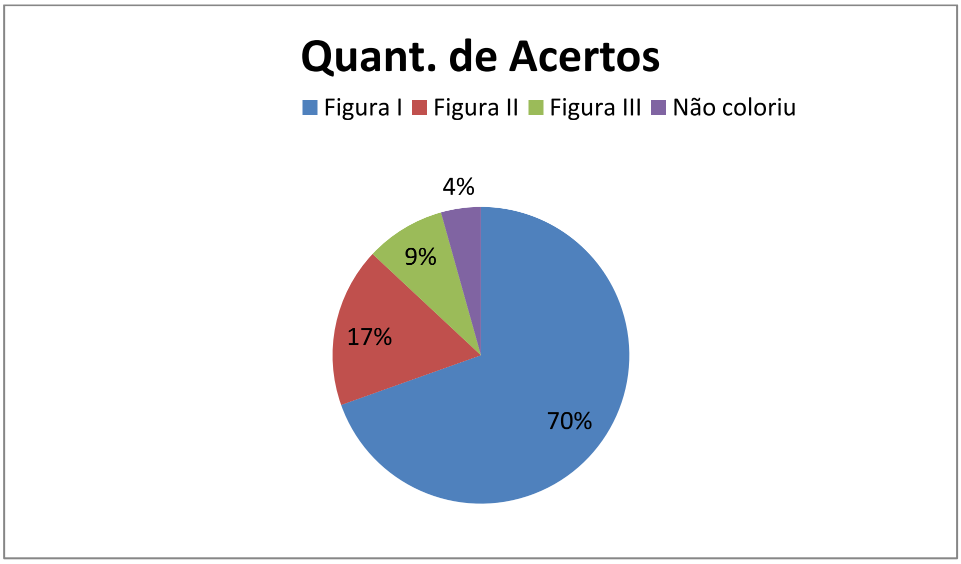


Gráfico 1 – Compreensão fracionária - Questão 2 item a

FONTE: Dados da pesquisa

- Das figuras prontas o número de acertos detectado no item b, e todas as figuras eram repartidas em quatro partes.

*Das 10 figuras 3 foram pintadas todas as partes.

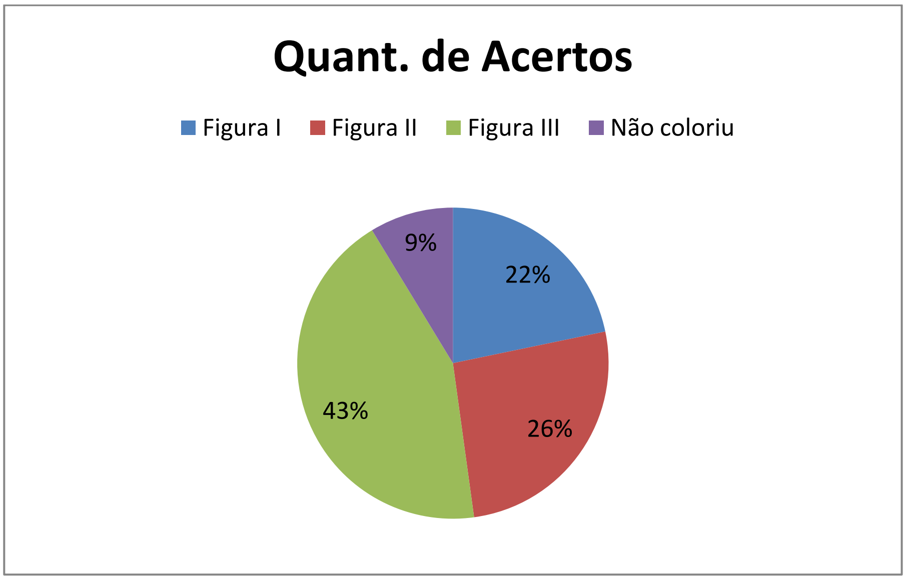


Gráfico 2 – Compreensão fracionária - Questão 2 item b

FONTE: Dados da pesquisa

- Das figuras prontas o número de acertos, erros e que não foram coloridas detectado no item c:

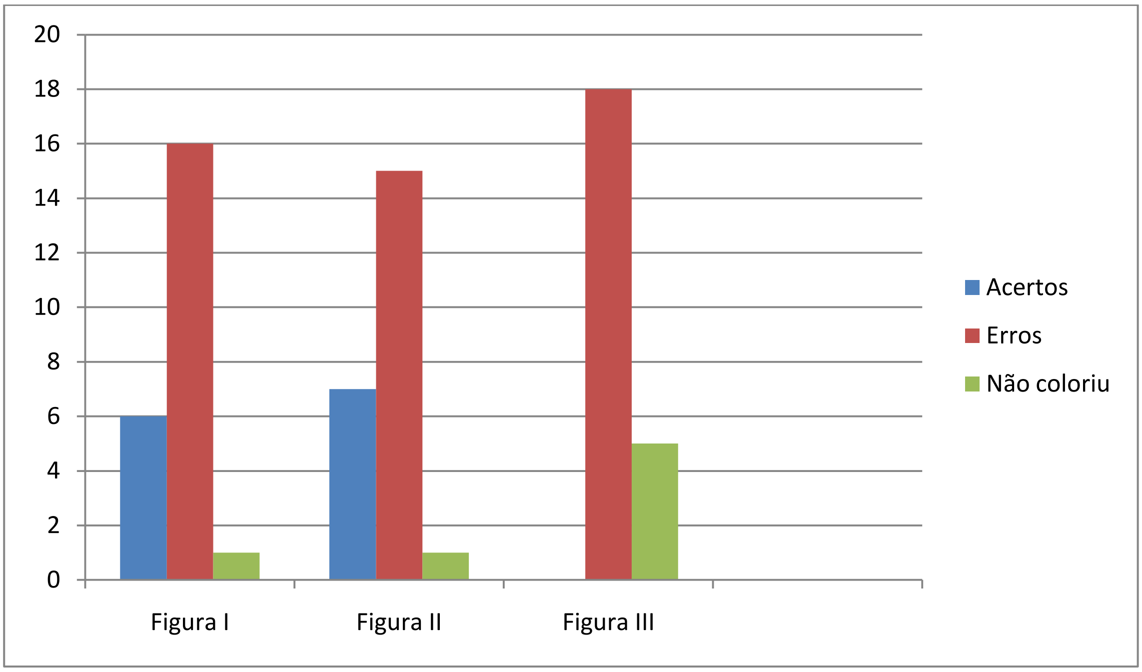


Gráfico 3 – Compreensão fracionária - Questão 2 item c

FONTE: Dados da pesquisa

Pintar o desenho (gráfico da fração) para repartir antes de colorir?

Na lista de exercício apenas no item c da questão 2 deveria ser repartida os quartos ao meio para obter 1/8 da figura. Apenas dois alunos tiveram a ideia de repartir, no entanto, demonstrou de maneira não convencionalmente correta.

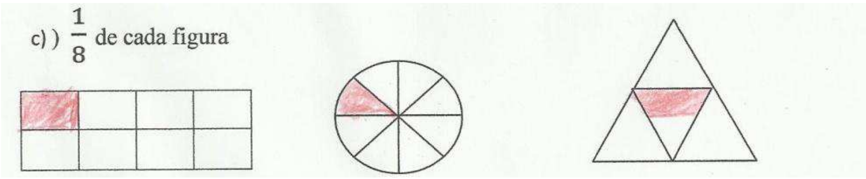


Fig. 17 - Recorde 1 - atividade quase correta do aluno A.

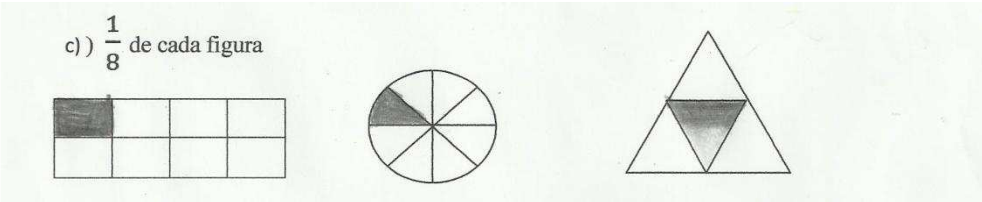
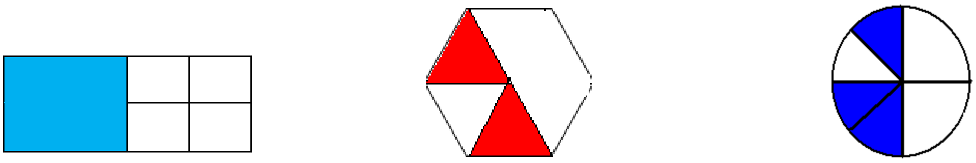


Fig. 16 - Recorte 2 - atividade quase correta do aluno B.

Análise da questão 3 :

Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada*:



*Nessa atividade nas três figuras, 48% não responderam, 44% erraram a questão, destes 6 responderam usando números naturais e apenas 5 alunos responderam usando a forma fracionária, no entanto, nenhuma apresentou a forma correta.

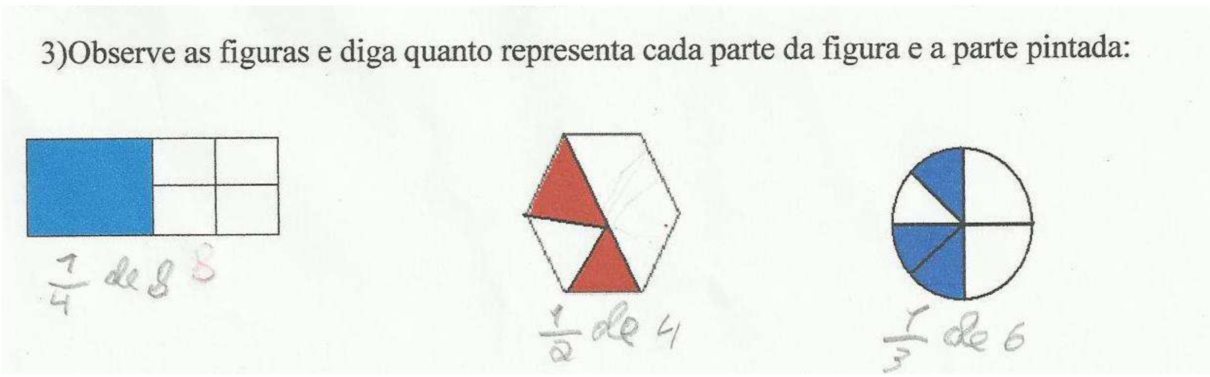


Fig. 19 - Recorte 3 - atividade do aluno A.

Fazendo uma reflexão sobre a aprendizagem escolar buscando sugestões para sanar as dificuldades encontradas nesse aspecto. Faz-se uma análise das concepções de aprendizagem, tão importante para um entendimento de como se dá a construção do conhecimento por parte de nossos alunos.

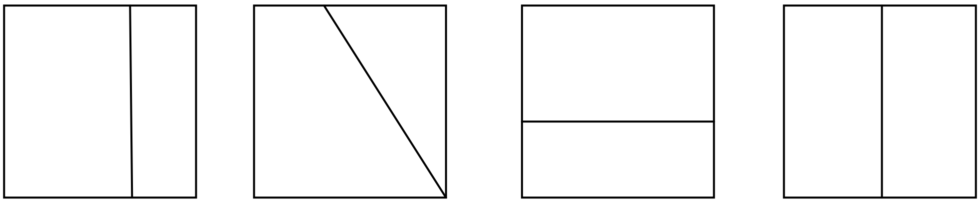
Cada aluno tem seu jeito e tempo para aprender. Temos que compreender as necessidades e observar a maneira peculiar e singular com que cada sujeito aprende.

De maneira geral o exercício I apresentou que de todas as figuras coloridas corretamente aproximadamente mais que 51 % acertou somente de 0 a 2 figuras.

4.3.2 Representação de Quantidades

Atividade realizada em dupla

2) Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?



Quando questionados qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio, 28,6% dos grupos respondeu corretamente, no entanto, apenas 7% coloriu todas as figuras e o restante da turma coloriu a figura correta, mas, coloriu as duas partes da figura.

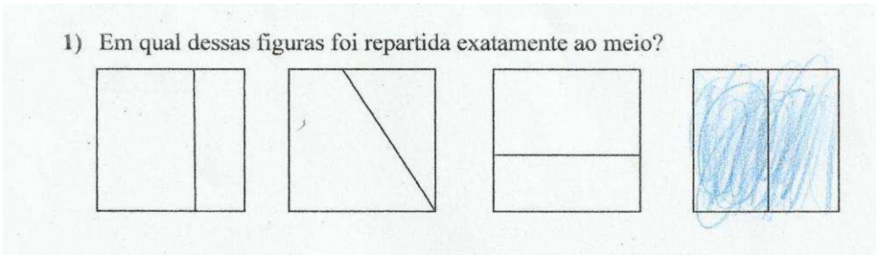


Fig. 20 Recorte da questão 1 – grupo C

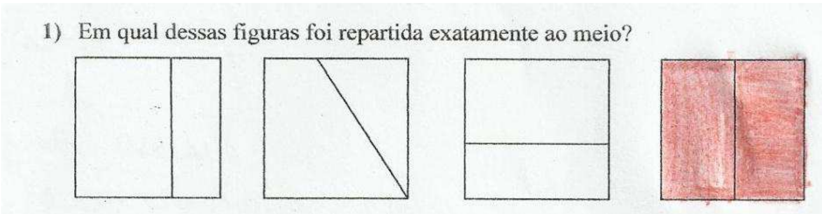
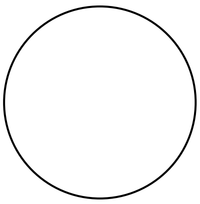
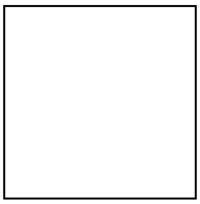


Fig. 21 Recorte da questão 1 – grupo D

No item 2:

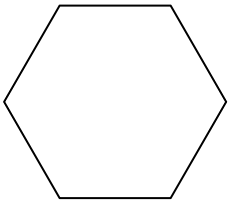
3) Represente a fração indicada:

a) $\frac{3}{4}$ 

b) $\frac{1}{3}$ 

c) $\frac{3}{5}$ 

d) $\frac{2}{6}$



e) $\frac{5}{8}$

Apenas 7 % da turma acertaram todas as figuras ao repartir e colorir de acordo com a fração sugerida, e também, 7% errou todas as figuras. O restante da turma teve a ideia em repartir quanto ao que se determinava o denominador, no entanto realizaram em partes diferentes (desiguais).

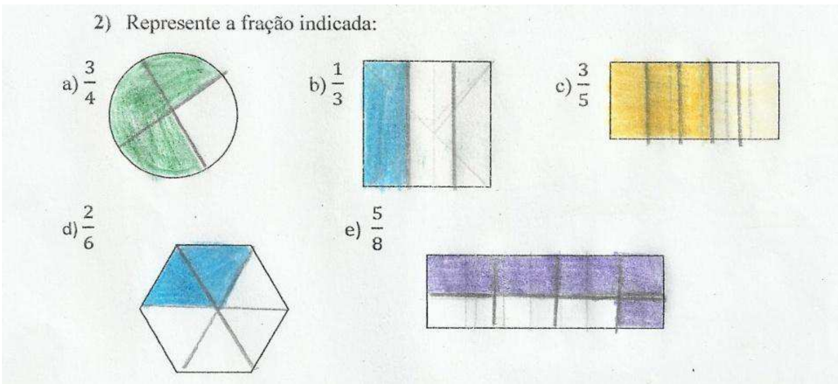


Fig. 22 Recorte da questão 2 correta – grupo E

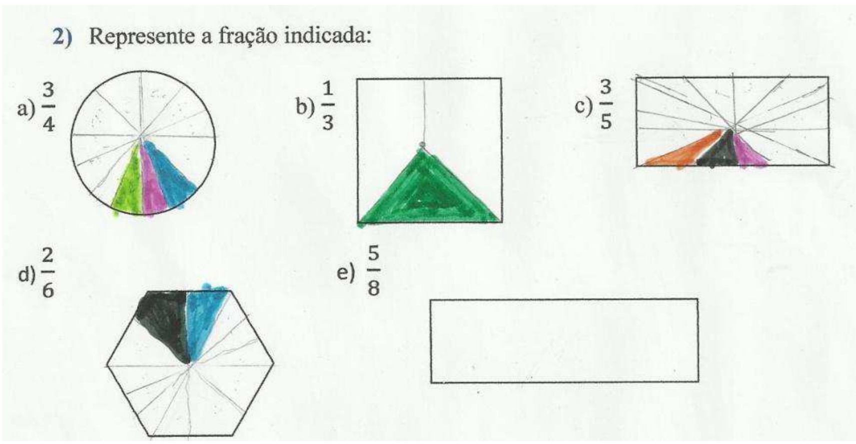


Fig. 23 Recorte da questão 2 errada – grupo F

Daí, temos um indicativo que quando pedido que os alunos representassem no desenho a forma fracionária eles tenham a noção de repartir as figuras, provavelmente seria necessário apenas acrescentar que estas partes deveriam ser iguais.

Representação gráfica do item 2:

ACERTOS E ERROS EM % DA REPRESENTAÇÃO DE QUANTIDADES

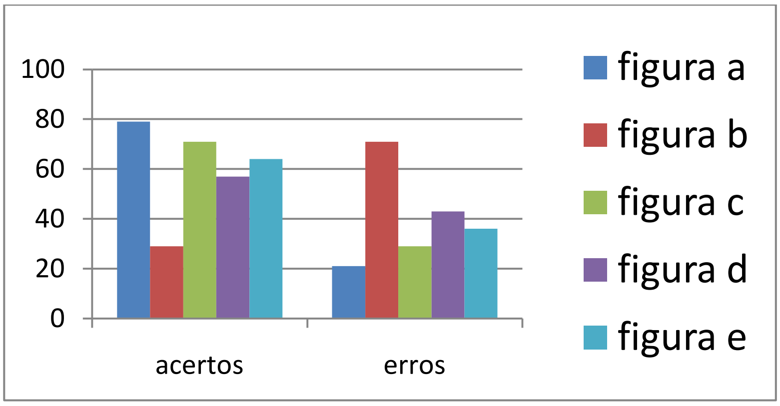


Gráfico 4 – Representação gráfica de acertos e erros de representação de quantidades

FONTE: Dados da pesquisa

No item 3 **(no item d faltou descrever o total de chicletes e foi anulada):**

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas

b) 3 quintos de 30 laranjas

c) 2 nonos de 27 lápis

d) 4 oitavos de chicletes

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas 2

b) 3 quintos de 30 laranjas 6

Fig. 24 Recorte da questão 3, letra a correta – grupo F

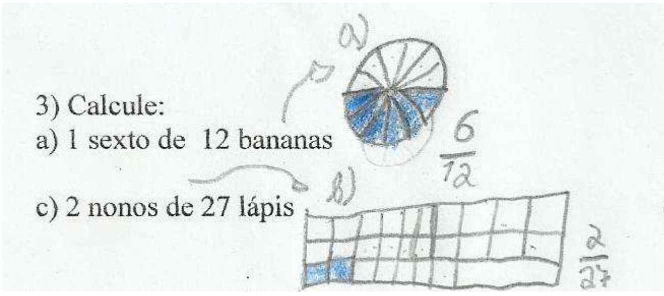


Fig. 25 Recorte da questão 3 – grupo C

Fig. 26 Recorte da questão 3 – grupo D

Dos grupos 21,4 % não responderam, o restante respondeu errado, embora uma dupla acertou apenas a letra a, e estes erraram quando deveria repartir de acordo com a fração indicada (desenho). E duas duplas respondeu o item 3 usando frações.

No item 4:

4)Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

a) $\frac{1}{2}$ da pizza

b) $\frac{2}{3}$ da pizza

c) a pizza toda

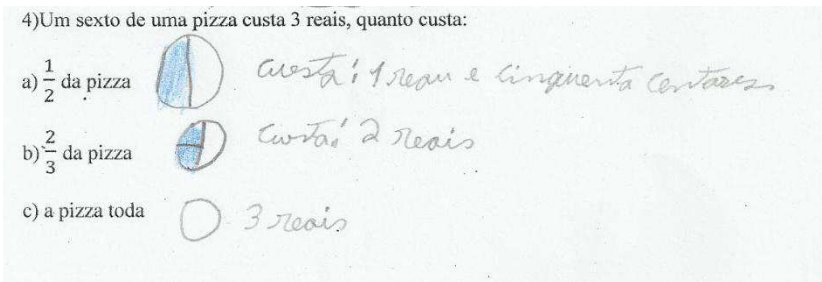


Fig. 27 Recorte da questão 4 – grupo C

Dos grupos 35,7 % não responderam, o restante dos grupos responderam errados, curioso é que algumas duplas consideram que a pizza inteira custava 3 reais, assim teria acertado a questão.

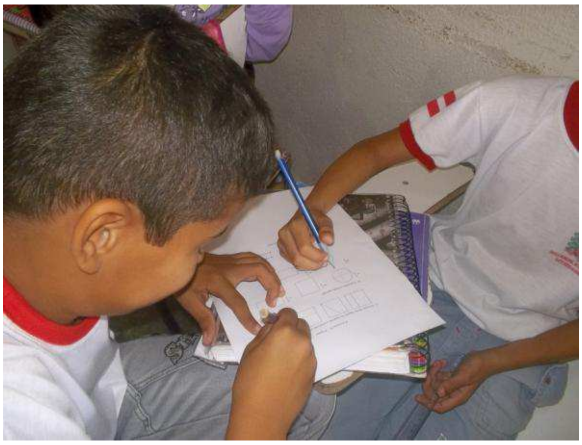


Fig. 28 Alunos do 5º Ano realizando o exercício 2 em dupla

Fig. 29 Turma do 5º Ano realizando o exercício 2

Fig. 30 Aluno do 5º Ano realizando o exercício 2 individual

FONTE: Dados da pesquisa

4.3.3 Exercícios Comentados:

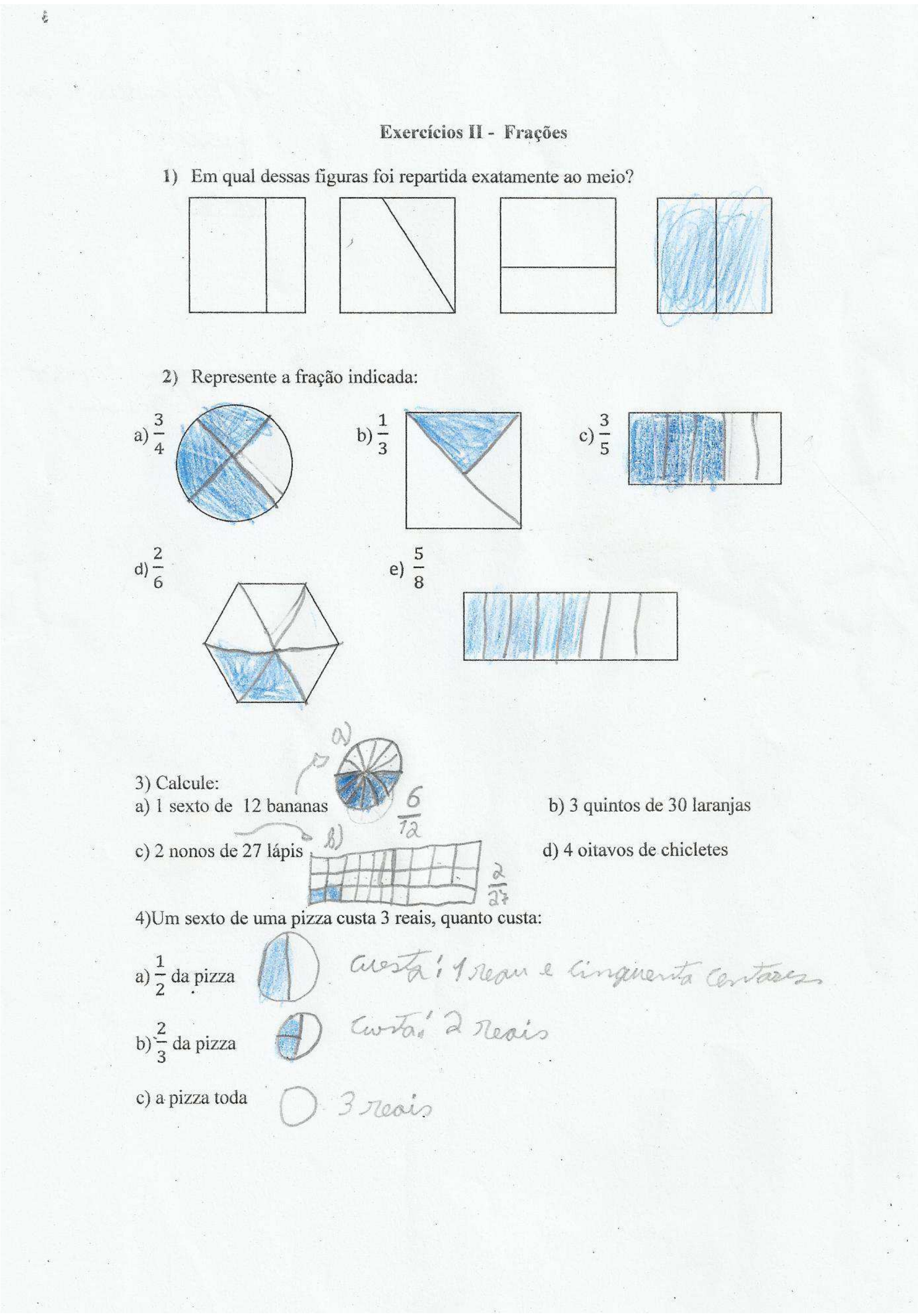
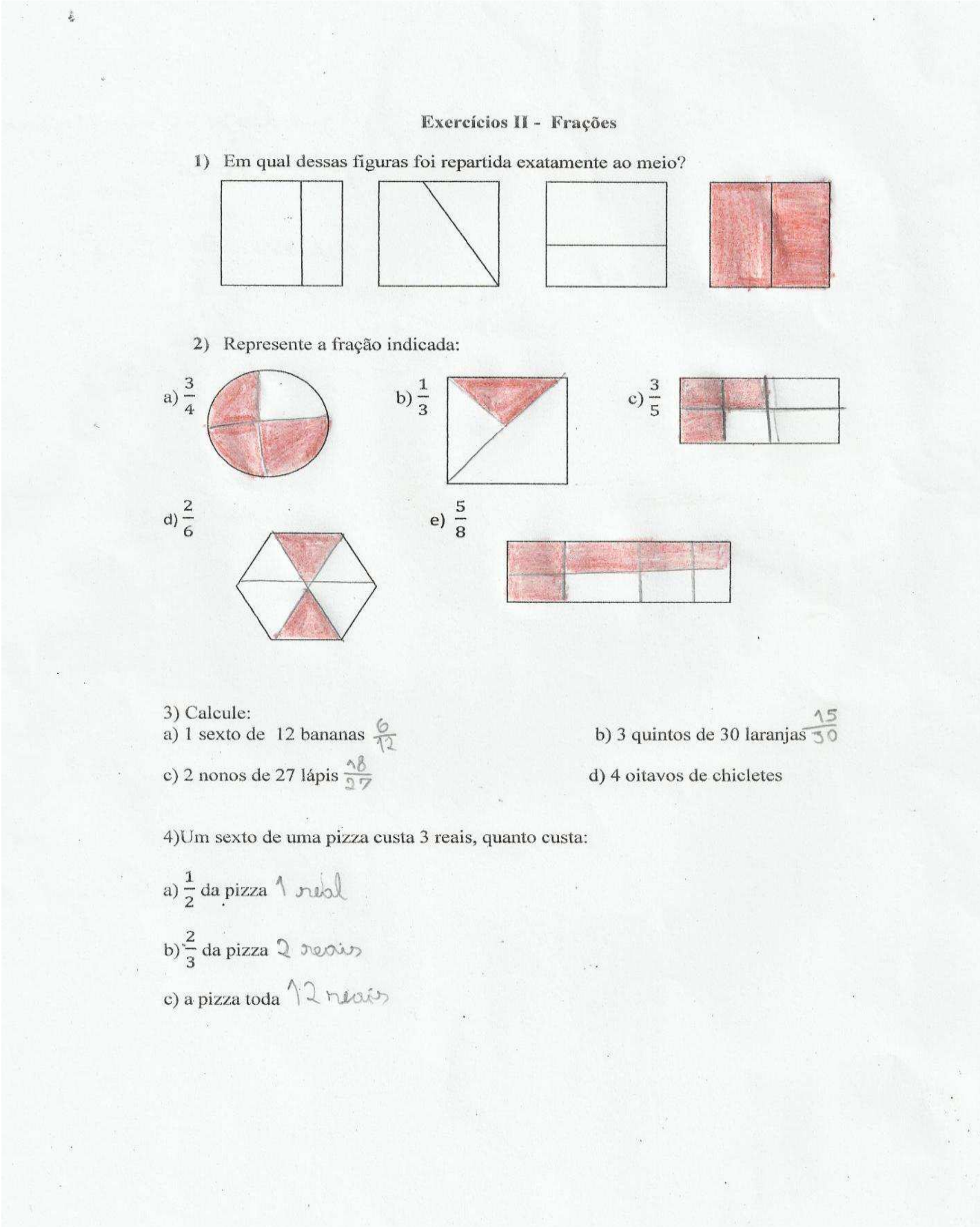


Fig.31 Exercício II grupo C

O grupo C não repartiu corretamente a figura b item 2 ,respondeu a questão 3 usando fração, considerando como numerador o que seria denominador, e na questão 4, considerou como 3 reais o preço da pizza



Exercícios II - Frações

1) Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?

2) Represente a fração indicada:

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{2}{6}$ e) $\frac{5}{8}$

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas $\frac{6}{12}$

b) 3 quintos de 30 laranjas $\frac{15}{30}$

c) 2 nonos de 27 lápis $\frac{18}{27}$

d) 4 oitavos de chicletes

4)Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

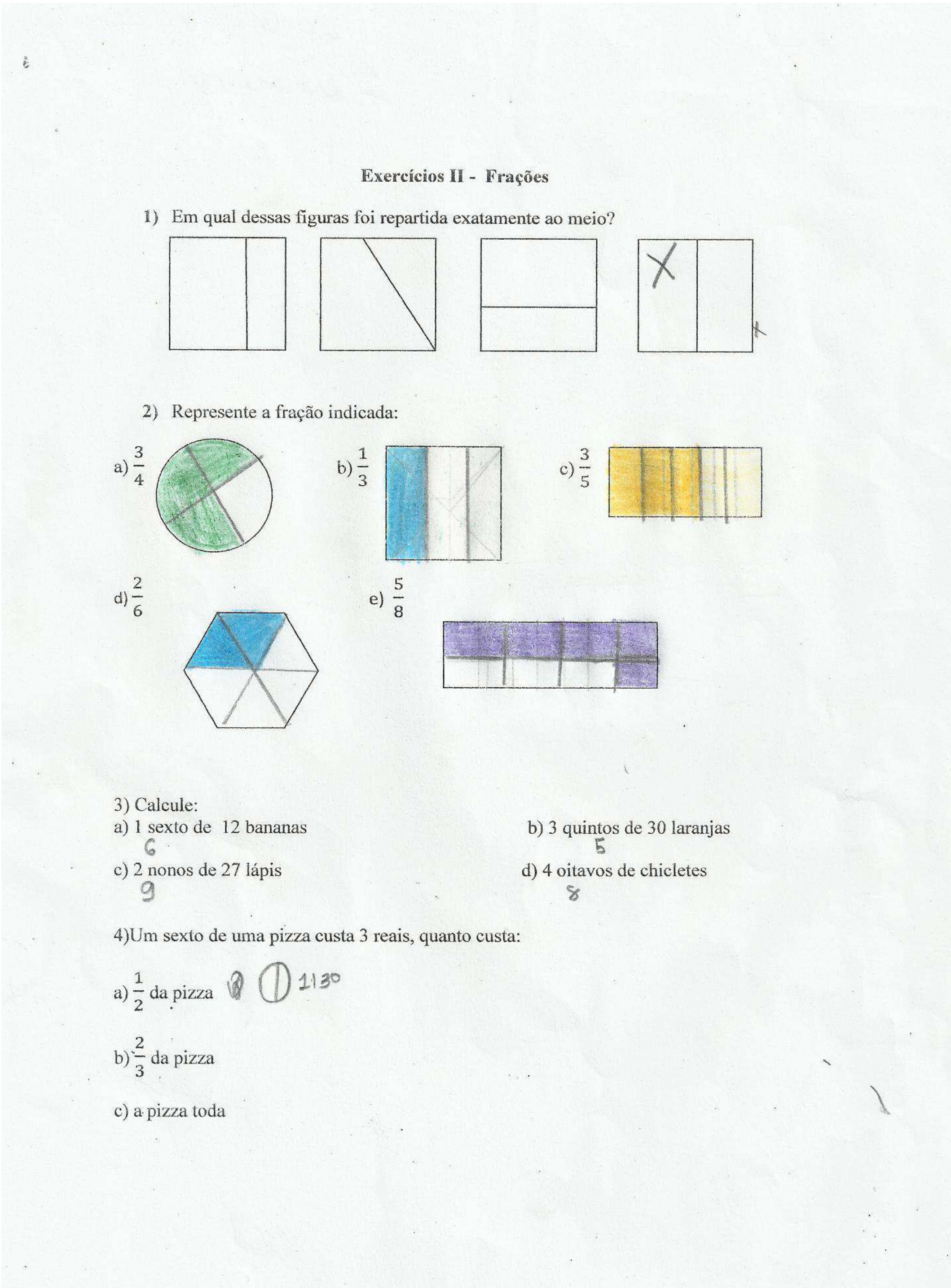
a) $\frac{1}{2}$ da pizza 1 real

b) $\frac{2}{3}$ da pizza 2 reais

c) a pizza toda 12 reais

Fig.32 Exercício II grupo D

O grupo D acertou o desenho repartido exatamente ao meio, mas, pintou as duas partes, não repartiu todas as figuras do item 2 corretamente. Curioso é que respondeu a questão 3 usando fração, provavelmente realizou a multiplicação do que deveria ser numerador com o denominador, e considerou como denominador o inteiro de cada item. Na questão, não notamos acertos significativos.



Exercícios II - Frações

1) Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?

X

2) Represente a fração indicada:

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{2}{6}$ e) $\frac{5}{8}$

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas
6

b) 3 quintos de 30 laranjas
5

c) 2 nonos de 27 lápis
9

d) 4 oitavos de chicletes
8

4)Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

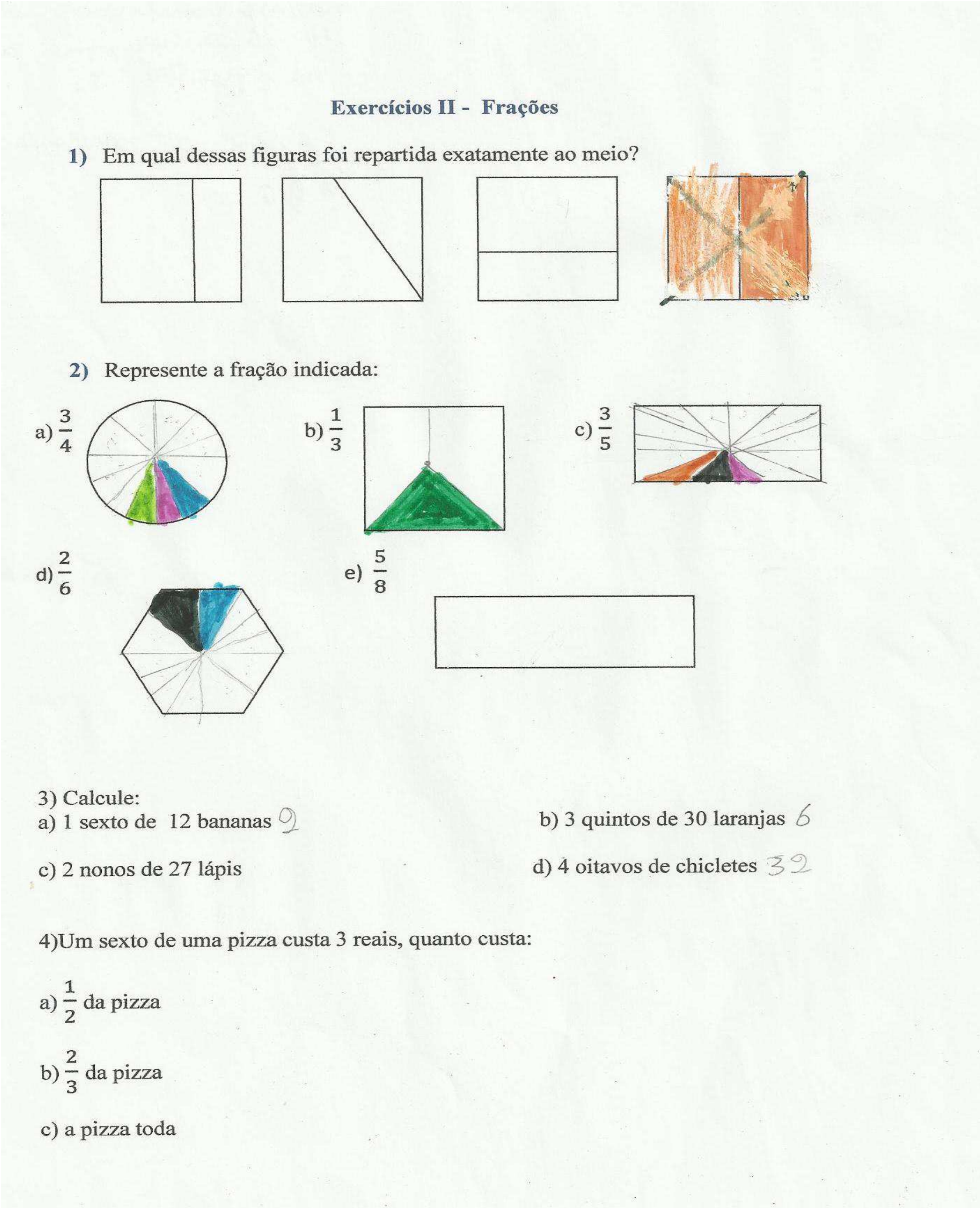
a) $\frac{1}{2}$ da pizza 1130

b) $\frac{2}{3}$ da pizza

c) a pizza toda

Fig. 33 Exercício II grupo E

O grupo E acertou quando a questão envolveu desenho, mas, errou quando deveria responder numericamente.



Exercícios II - Frações

1) Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?

2) Represente a fração indicada:

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{2}{6}$ e) $\frac{5}{8}$

3) Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas 9

b) 3 quintos de 30 laranjas 6

c) 2 nonos de 27 lápis

d) 4 oitavos de chicletes 32

4)Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

a) $\frac{1}{2}$ da pizza

b) $\frac{2}{3}$ da pizza

c) a pizza toda

Fig.34 Exercício II grupo F

O grupo F não acertou quase nenhuma questão, somente questão 1 e letra a da questão 3. Na questão 2 repartiu em diversas partes.

4.3.4 Realização das Oficinas

Considerando a implementação de situações do cotidiano para dá significação ao estudo dos números racionais na forma fracionária através de utilização do material concreto, como dobradura e montagem de quebra cabeças com os círculos fracionários realizamos essas duas oficinas com intuito de perceber se a utilização do material manipulável facilitaria a compreensão da representação fracionária dos números no nosso dia a dia, relacionando-as a situação como a repartição de bolo, pizza ou barra de chocolate, como situação do cotidiano na realidade do aluno. Não percebemos dificuldades em fazer essa conexão e vimos uma participação com melhor empenho da maioria dos alunos, que relatavam espontaneamente a leitura oral das partes do material, tanto quando realizávamos a oficina de tiras fracionárias, mas melhor notável quando manipulávamos partes dos círculos fracionários confeccionados de cartolina.

Embora tenhamos realizado as oficinas utilizando pouco tempo e pouco recurso manipulável, acreditamos que essas seriam estratégias valorosas e de significação para o ensino aprendizagem, se explorada relacionando aos exercícios escritos para o registro das frações ali representadas.

Vimos assim que nosso papel como agentes multiplicadores de conhecimentos, deve estar interligado a procura de alternativas que potencie a motivação para a aprendizagem, desenvolvendo a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações entre os educandos.

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos é possível concluir que os alunos demonstraram mesmo que superficialmente, algum conhecimento sobre números na forma fracionária, quando apresentaram a representação das figuras nas frações determinadas nos exercícios, alguns repartiram a quantidade de partes como descrevia o denominador, embora não repartidas em partes exatamente iguais. Podemos perceber que nessa situação os alunos estavam demonstrando a necessidade de se intensificar o trabalho na demonstração que na fração as partes devem ser repartidas todas iguais.

Nossa prática precisa ser mais bem elaborada para que a aprendizagem ocorra de maneira eficaz.

Fazendo essa reflexão a partir das práticas dessa pesquisa procuramos observar se as hipóteses previamente elaboradas foram constatadas que, a má compreensão e significado de um número racional na forma fracionária é fato resultante da não observação da sua utilização em nosso cotidiano e da não significação para o aluno, visto que na oficina quando manuseávamos os círculos fracionários, fazíamos analogia a repartição de uma pizza, bolo ou barra de chocolate e ouvíamos com clareza a participação espontânea dos alunos. Com isso, para a continuidade dessa pesquisa seria sugerida a elaboração de oficinas com maior disponibilidade de tempo e uso concreto do bolo, pizza ou barra de chocolate, o que certamente aguçaria a curiosidade e concentração dos alunos. Ou ainda, realizar a receita do bolo, com as medidas dos ingredientes, assim, demonstrando como exemplo as frações que realizamos na cozinha no preparo dos alimentos. Como, 1/2 colher, 1/3 de xícara... Em seguida as questões dos exercícios, seriam relacionadas a vivencia proporcionando maior sentido para a fixação do conhecimento.

Partindo do pressuposto, sugerimos que fosse intensificada a contextualização de situação que usamos no cotidiano para os estudos dos números na forma fracionária, paralelos a atividades realizadas na escola. Com isso, a fração friamente exposta pudesse fazer melhor sentido para que posteriormente os alunos realizassem cálculos com mais facilidade.

Diante dessas observações constatamos que os alunos inclusos na pesquisa demonstraram alguma compreensão, no entanto, foi notável a necessidade de melhoria no processo ensino aprendizagem para que os alunos dominem o conceito essencial de fração.

Nosso papel como agentes multiplicadores de conhecimentos, deve estar interligado a procura de alternativas que potencie a motivação para a aprendizagem, desenvolvendo a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações entre os educandos. Devemos intensificar nossos estudos, analisando como se deu o erro apresentado, e planejarmos caminhos para que se concretize o processo ensino aprendizagem, construindo uma proposta de ensino que os alunos aprendam agindo, refletindo e comunicando-se matematicamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Marlene Aparecida Viana. **Números Racionais**. Disponível em: [http://www.zemoleza.com.br/carreiras/32030-numeros-racionais.html.] Acesso em 30/09/2006

BRASIL,Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BROLEZZI, Antônio Carlos. **Frações e Decimais:** Histórias e significados. CAEM/USP, 1996.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003, p.85.

GALLO, Sílvio. Transversalidade e Educação: Pensando uma Educação não disciplinar. In: Alves, Nilda e GARCIA,Regina L.(org.). O Sentido da Escola. Petrópolis:DP et.al,2008.

GRANDO,Regina Célia.O jogo e a matemática no contexto da sala de aula/Regina Célia Grando.- São Paulo:Paulus 2004.

MENEZES,J.E; MACHADO, C.T.O. Concepções de professores que ensinam Matemática sobre números fracionários, suas experiências e as implicações em suas práticas na 5ª série do Ensino Fundamental. **Educação Matemática em Revista.** Nº 25.Ano 13, p.5-8.SBEM 2008.

NUNES, Terezinha; CAMPOS, Tânia M. M; MAGINA, Sandra; BRYANT,Peter. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Números e operações numéricas.** 2. ed. São Paulo:Cortez,2009.

PATRONO, Rosângela Milagres. **A aprendizagem de números racionais na forma fracionária no sexto ano do ensino fundamental:** análise de uma proposta de ensino. UFOP. Dissertação de Mestrado – UFOP, Ouro Preto, 2011.

POSTURA INTERDISCIPLINAR NO OFÍCIO DO PROFESSOR. Disponível em: <http://educador.brasilescola.com/gestao-educacional/postura-interdisciplinar-no-oficio-professor.htm> Acesso em 26 de novembro de 2013 às 17:14.

PROCHNOW, Karine Z.S. **Uma abordagem diferenciada dos números racionais na forma fracionária.** Monografia (Especialização em Matemática, Mídia Digitais e Didática – UFRS), Porto Alegre, 2010.

SMOLE, Kátia Stocco. DINIZ,Maria Ignez. **Ler,escrever e resolver problemas:Habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed,2001.

Vigotsky,L.S;Luria,e Leontiev, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: ícone.1991.

ZUFFI,Edna Maura; SOUZA, Patrícia de.Percepções sobre a História da Matemática num curso de formação inicial de professores.**Educação Matemática em Revista.** N$^{\underline{0}}$ 25.Ano 13, p.37-38.SBEM 2008.

Anexos

Planejamento dos Exercícios

Área de conhecimento: Matemática   Ano: 2013
Turma: 5º ano
Professora: Maria Josielma Lira Santana
Conteúdo: Números Racionais na forma fracionária

Objetivos:

- Analisar o reconhecimento da forma fracionária gráfica (através do desenho, divido em partes), que indica parte/todo.
- Perceber as possíveis dificuldades que os educandos encontram em relacionar as frações equivalentes.

Metodologia

Aplicar o exercício sobre números racionais na forma fracionária sem intervenções, com intuito de analisar os conhecimentos adquiridos nos anos do ensino fundamental na primeira fase.

Avaliação

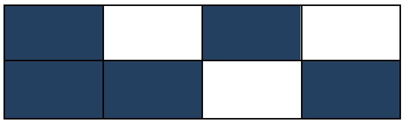
Observar o desempenho dos alunos ao resolver as questões propostas no exercício e analisar os conhecimentos adquiridos anteriormente a fim de diagnosticar os entraves do ensino/aprendizagem que dificultaram sua compreensão.

Roteiro

Aplicação do exercício I   dia: 30/07/2013
Duração: 40 min
Aplicação do exercício II   dia: 13/08/2013
Duração: 40 min

Exercícios I - Frações

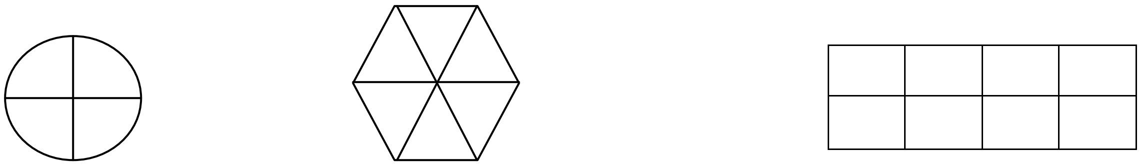
1) Observe a figura:



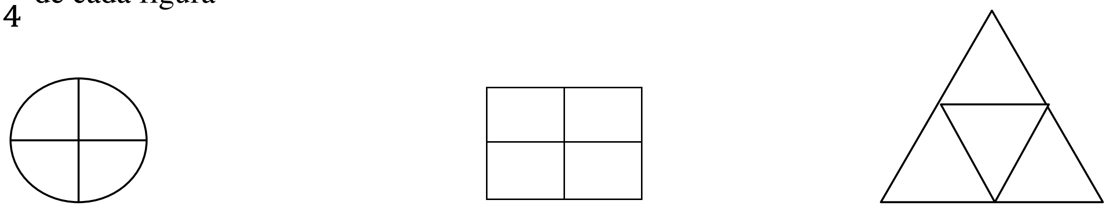
a) Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido?
b) Cada uma dessas partes representa que fração do retângulo?
c) A parte pintada representa que fração do retângulo?

2) Cada figura abaixo está dividido em partes iguais, pinte apenas o que se pede:

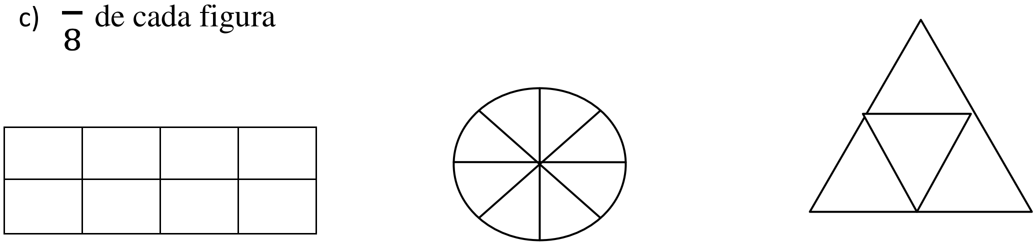
a) $\frac{1}{2}$ de cada figura



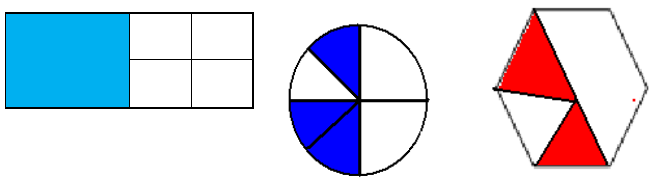
b) $\frac{1}{4}$ de cada figura



c) $\frac{1}{8}$ de cada figura

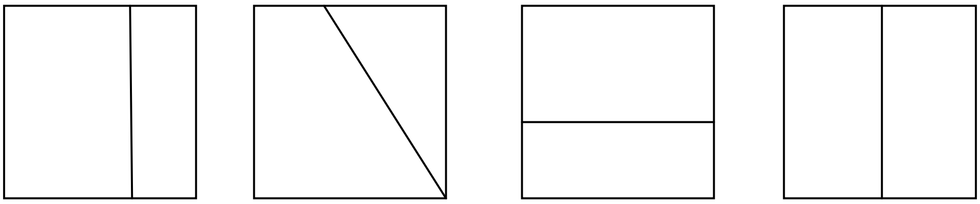


3)Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada:

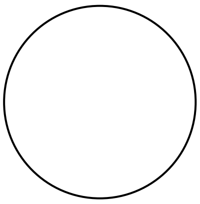


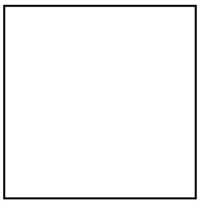
Exercícios II - Frações

1.Em qual dessas figuras foi repartida exatamente ao meio?

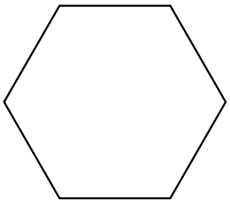


2.Represente a fração indicada:

a) $\frac{3}{4}$ 

b) $\frac{1}{3}$ 

c) $\frac{3}{5}$ 

d) $\frac{2}{6}$ 

e) $\frac{5}{8}$ 

3. Calcule:

a) 1 sexto de 12 bananas

b) 3 quintos de 30 laranjas

c) 2 nonos de 27 lápis

d) 4 oitavos de chicletes

4. Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

a) $\frac{1}{2}$ da pizza

b) $\frac{2}{3}$ da pizza

c) a pizza toda

Planejamento das Oficinas

Área de conhecimento: Matemática Ano: 2013

Turma: 5º ano

Professora: Maria Josielma Lira Santana

Conteúdo: Números Racionais na forma fracionária

Objetivos:

- Descobrir e comparar as frações a partir da utilização de tirinhas de papel;
- Utilizar o material concreto a fim de que os alunos se familiarizem com o conceito de fração.
- Manusear os círculos fracionárias para perceberem qual é a fração correspondente a cada peça e resolver exercícios propostos.

Metodologia

Aplicar as atividades a partir da utilização do material concreto sem intervenções, com intuito de analisar os conhecimentos adquiridos nos anos do ensino fundamental na primeira fase.

Oficina I – Tiras Fracionárias

Cada aluno recebe quatro tiras retangulares de papel, todas de mesmo tamanho, e deve descobrir como dobrá-las, de modo a dividi-los em 2 ou 4 ou 8 partes iguais.

Em seguida propor:

- *Mostre* $\frac{1}{4}$.

Mostre $\frac{2}{8}$.

- *Mostre* $\frac{2}{4}$.

- *Mostre* $\frac{3}{8}$.

- *Será que* $\frac{3}{8}$ *é maior que a metade?*

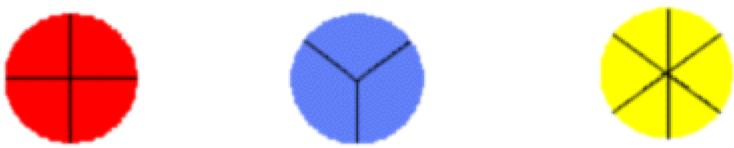
- *Será que* $\frac{2}{4}$ *é maior ou igual que a metade?*

- *Será que* $\frac{5}{8}$ *é maior ou menor que* $\frac{3}{4}$ *?*

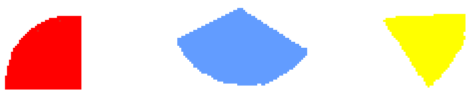
Oficina II – Círculos Fracionários

Montando quebra-cabeças (círculos fracionários) feitos em cartolina para que os alunos ampliam suas noções sobre frações.

Reunindo as peças de cada cor os alunos podem formar 3 círculos:



Portanto, cada peça é uma fração do círculo:



$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$

Em uma aula cada grupo de alunos pode receber essas peças. Primeiro eles montam os círculos, para perceberem qual é a fração correspondente a cada peça. Depois, manipulando as peças, podem resolver diversos exercícios propostos.

. Que fração do círculo é a peça vermelha? E a azul? E a amarela?

. Qual a maior fração: $\frac{1}{4}$ *ou* $\frac{1}{3}$ *?*

. Qual é a maior fração: $\frac{1}{3}$ *ou* $\frac{2}{6}$ *?*

. Quanto é $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ *?*

Manipular as peças, colocar umas sobre as outras, para compará-las, ou colocar uma ao lado de outra, para somá-las. A manipulação de peças leva o aluno a uma postura ativa, ao invés da atitude passiva de simples observação de figuras.

Avaliação

Observar o desempenho dos alunos ao resolver as questões propostas no exercício e analisar os conhecimentos adquiridos anteriormente a fim de diagnosticar os entraves do ensino/aprendizagem que dificultaram sua compreensão.

Roteiro

Aplicação da atividade I   dia: 31/10/2013
Duração: 30 min
Aplicação da atividade II   dia: 05/11/2013
Duração: 30 min