



SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

Patrícia Feitosa Basso Miranda

MULTIPLICAR OU DIVIDIR: CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A
CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS DA
EDUCAÇÃO BÁSICA

PORTO VELHO

2016

PATRÍCIA FEITOSA BASSO MIRANDA

MULTIPLICAR OU DIVIDIR: CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A
CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS DA
EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão apresentado ao
Mestrado Profissional em Matemática em
Rede Nacional – PROFMAT no Polo da
Universidade Federal de Rondônia –
UNIR, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em
Matemática Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Marinaldo Felipe da
Silva

Porto Velho

2016

M672m Miranda, Patrícia Feitosa Basso.
Multiplicar ou dividir: contribuições à prática pedagógica para a
do conhecimento matemático nos anos iniciais da educação
básica / Patrícia Feitosa Basso Miranda. – Porto Velho: UNIR,
2016.
80f.

Dissertação (Mestrado). Sociedade Brasileira de Matemática –
SBM; Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR –
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2016.
Orientador: Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva.

1. Matemática 2. Competências 3. Habilidades 4. Pesquisa-
ação. I. Silva, Marinaldo Felipe da. II. Fundação Universidade
Federal de Rondônia – UNIR. III. Título

CDU- 51: 37.01

PATRICIA FEITOSA BASSO MIRANDA
MULTIPLICAR OU DIVIDIR: CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA
A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS DA
EDUCAÇÃO BÁSICA

Este Trabalho foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Mestre em Matemática Profissional no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Sociedade Brasileira de Matemática, Polo da Universidade Federal de Rondônia.

Porto Velho, 25 de novembro de 2016.

Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva
Coordenador no Polo da Universidade Federal de Rondônia do Mestrado
Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT/UNIR

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva
Orientador/Presidente
PROFMAT/UNIR

Prof. Dr. Flávio Batista Simão
Membro Interno
PROFMAT/UNIR

Prof. Dr. Gerson Flôres Nascimento
Membro Externo
UNIR

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, por todo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me presentear com luz, força e sabedoria nos momentos mais difíceis.

A minha família, pelo apoio incondicional durante essa jornada. Foram momentos de muito estudo, esforço e dedicação, mas sempre contei com o apoio de meu esposo Ederlei e do meu filho Fabrício.

Ao orientador, Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva, pelo incentivo e pelas orientações que permitiram a realização deste trabalho.

A todos os professores e tutores: Adeilton Fernandes, Tomás Daniel Menéndez Rodriguez, Ronaldo Cavalcanti, Flávio Simão, Abel Ortiz e Rafael Carvalho, pelos momentos de partilha, aprendizado e apoio nesta caminhada.

Aos meus colegas Laudenei Codognoto e Maily Marques, pelo companheirismo e apoio durante esta jornada, foram muitos momentos de estudo, descontração e alegria que guardarei com muito carinho.

Aos demais colegas de mestrado, que estiveram comigo nesta caminhada, é uma honra tê-los conhecido e compartilhado conhecimento durante todo este trajeto.

A SBM, ao IMPA, a CAPES e a UNIR pelo Programa de Mestrado oportunizado, que foi muito importante para minha vida profissional.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

Miranda, P.F.B. **Multiplicar ou Dividir: Contribuições à Prática Pedagógica para a Construção do Conhecimento Matemático nos anos iniciais da Educação Básica.** TCC (MESTRADO) – Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional e Rede Nacional – PROFMAT no Polo da Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2016.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo destacar os principais conteúdos, competências e habilidades não assimiladas pelos alunos concluintes do 5º ano na disciplina de Matemática, segundo a percepção dos professores que lecionam no 6º ano e socializar os resultados obtidos juntamente aos professores das séries iniciais, tendo-se utilizado a pesquisa-ação como metodologia. A análise foi realizada junto às escolas públicas da cidade de Porto Velho – RO, e para tal, foi dividida em três etapas. A primeira etapa se deu com a confecção e aplicação de um questionário aos professores do 6º ano. Tal questionário objetivou averiguar as principais dificuldades dos alunos em relação às competências e habilidades na disciplina de Matemática que não foram assimiladas no Ensino Fundamental I. Os dados coletados foram tratados estatisticamente com suporte do software EPI INFO versão 3.5.2. A segunda etapa se deu em razão da aplicação *in loco* de uma oficina com as professoras na Escola Estadual de Ensino Fundamental Maria Carmosina, onde ocorreu a socialização dos dados e aplicação de atividades voltadas para a melhoria do ensino. Na última etapa foi aplicado outro questionário que visava avaliar dentre outros, o nível de satisfação a respeito das temáticas desenvolvidas na oficina, procurando incentivá-las a utilizar de tais práticas em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática. Competências. Habilidades. Pesquisa-ação.

Miranda, P.F.B. **Multiply or Divide: Contributions to the Pedagogical Practice for the Construction of Mathematical Knowledge in the initial years of Basic Education.** TCC (Master's Degree) - Postgraduate Program Professional Master's and National Network - PROFMAT at the Polo of the Federal University of Rondônia, Porto Velho, 2016.

ABSTRACT

This work aims to highlight the main contents, skills and abilities not assimilated by students of the 5th grade in Mathematics, according to the perception of the teachers who teach in the 6th year and socialize the results obtained with the teachers of the initial grades, being used the action research as methodology. The analysis was carried out with the public schools of Porto Velho city - RO, and for such, was divided into three stages. The first step was the preparation and application of a questionnaire with the teachers of the 6th grade. This questionnaire aimed to find out the main difficulties of the students in relation to the competences and abilities in the Mathematics discipline that were not assimilated in the I Elementary School. The collected data were treated statistically with EPI INFO software version 3.5.2. The second stage was due to the application *in loco* of a workshop with the teachers at the Maria Carmosina Elementary School, where occurred the socialization of data and application of activities aimed at improving education. In the last stage, another questionnaire was applied that aimed to evaluate, among others, the level of satisfaction regarding the themes developed in the workshop, seeking to encourage them to use such practices in the classroom.

Keywords: Mathematics. Skills. Abilities. Action research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de texto a ser utilizado na atividade proposta	32
Figura 2 - Exemplo de quadro das semelhanças e diferenças entre o texto	33
Figura 3 - Modelo da atividade proposta	34
Figura 4 - Modelo da atividade de investigação	37
Figura 5 - Caixinha da Matemática.....	39
Figura 6 - Maquininha da Multiplicação e Divisão	40
Figura 7 - Atividade Calculadora Quebrada.....	41
Figura 8 - Modelo cartela de bingo	42
Figura 9 - Modelo cartela limpa.....	43
Figura 10 - Boliche da Matemática.....	44
Figura 11 - Modelo do tabuleiro e das peças do jogo.....	45
Figura 12 - Modelo de figuras criadas com as peças do jogo.....	45
Figura 13 - Modelo de retângulo sobre o tabuleiro	46
Figura 14 - Soluções possíveis das 3 peças.....	46
Figura 15 - Soluções possíveis das duas peças	47
Figura 16 - Solução sem o triângulo maior	47
Figura 17 - Solução sem o triângulo menor	48
Figura 18 - Solução sem o quadrado	48
Figura 19 - Modelo Jogo das Frações	49
Figura 20 - Jogo das frações com tiras cortado	50
Figura 21 - Comparação de $\frac{1}{2}$ com $\frac{4}{8}$	50
Figura 22 - Comparação de $\frac{3}{6}$ com $\frac{2}{3}$	51
Figura 23 - Comparação de $\frac{1}{3}$ com $\frac{3}{9}$	51
Figura 24 - Comparação de $\frac{4}{6}$ com $\frac{6}{9}$	51
Figura 25 - Comparação de $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ com $\frac{1}{2}$	52
Figura 26 - Um inteiro subtraído de $\frac{5}{7}$	52
Figura 27 - Comparação de $\frac{1}{2}$ com $\frac{1}{10}$	52
Figura 28 - Divisão de $\frac{1}{5}$ por 2.....	53
Figura 29 - O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica da EEEF Maria Carmosina Pinheiro	68
Figura 30 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Município de Porto Velho..	69
Figura 31 - Intervenção realizada na Escola Maria Carmosina	86
Figura 32 - Professoras Participantes da Intervenção	86
Figura 33 - Início da Intervenção.....	87
Figura 34 - Debate sobre os dados da pesquisa.....	87
Figura 35 - Discussão dos resultados da pesquisa	88
Figura 36 - Discussão dos Resultados do IDEB	88
Figura 37 - Análise dos resultados	89
Figura 38 - Execução das atividades propostas.....	89
Figura 39 - Elucidação das atividades	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Área de Formação dos Professores	54
Gráfico 2 - Faixa Etária dos Docentes	55
Gráfico 3 - Nível de Satisfação dos Professores na Docência	56
Gráfico 4 - Compreender as regras do Sistema de Numeração Decimal em qualquer ordem de grandeza.....	57
Gráfico 5 - Adição e subtração (cálculo mental e escrito)	57
Gráfico 6 - Multiplicação e Divisão com até dois algarismos (com números naturais)	58
Gráfico 7 - Resolução de situações-problema simples envolvendo as quatro operações	58
Gráfico 8 - Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações, representados de diferentes formas para tomar decisões e enfrentar situações problema.	59
Gráfico 9 - Noções de Múltiplos e Divisores de um número natural.	59
Gráfico 10 - Frações (equivalência, adição e subtração com mesmo denominador).	60
Gráfico 11 - Interpretar e produzir representações de números racionais na forma de fração ou decimal.	60
Gráfico 12 - Operações de adição e subtração com números decimais (relacionados com sistema monetário e de medidas).....	61
Gráfico 13 - Porcentagem (noção relacionada a frações equivalentes).....	61
Gráfico 14 - Resolver situações-problema que envolve porcentagem	62
Gráfico 15 - Medidas de tempo (dia, mês, ano, hora, meia hora, minuto, bimestre e semestre, século e década).....	62
Gráfico 16 - Noção de medidas de comprimento e superfícies (metro, centímetro, milímetro, perímetro e área).....	63
Gráfico 17 - Noção de medidas de volume e capacidade	63
Gráfico 18 - Reconhecer, através de situações-problemas, e comparar grandezas de mesma medida.....	64
Gráfico 19 - Reconhecer figuras geométricas planas e não planas, observando-as, construindo-as e representando-as no espaço.	64
Gráfico 20 - Organização de informações na forma de tabelas e gráficos simples	65
Gráfico 21 - Leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e imagens.....	65
Gráfico 22 - Faixa Etária dos Docentes das Séries Iniciais.....	70
Gráfico 23 - Tempo de serviço (em anos) na docência	70
Gráfico 24 - Carga horária semanal (em horas) dos professores das séries iniciais	71
Gráfico 25 - Nível de satisfação em relação à docência nas séries iniciais.....	72
Gráfico 26 - Nível de satisfação a posteriori com o conhecimento adquirido nesta formação	73
Gráfico 27 - Porcentagem dos Professores que aplicarão a posteriori as atividades aprendidas e discutidas na formação.....	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 O ensino fundamental no Brasil	15
2.2 A transição do 5º ano para o 6º ano	17
2.3 As práticas pedagógicas para o ensino e a aprendizagem da Matemática	20
2.4 A Filosofia Construtivista	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	24
4 ATIVIDADES PROPOSTAS NA OFICINA: INTERVENÇÃO	28
4.1 Resolução de situação problema envolvendo as quatro operações.....	29
4.2 Atividade de experimentação a realizar com os alunos.	31
4.3 Atividade: Interpretação de enunciado.....	34
4.4 Atividade de investigação.....	36
4.5 Trabalhando o glossário da Matemática.....	38
4.6 Atividade: Elaboração da caixinha de Matemática.....	39
4.7 Atividade: Calculadora quebrada	40
4.8 Bingo da Matemática.....	42
4.9 Boliche da multiplicação	43
4.10 Jogo: Frações com um Tangram diferente.....	44
4.11 Jogo: Frações com tiras	48
4.12 Atividade: Montando um mercadinho na sala de aula.....	53
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
5.1 Quanto aos professores do 6º ano do fundamental.....	54
5.2 Em relação à escola e aos Professores das séries iniciais	68
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
APÊNDICE A - Questionário para o Professor de Matemática do 6º ano	82
APÊNDICE B - Questionário para o professor das séries iniciais	84
APÊNDICE C - Maquininha da Multiplicação e Divisão	85
APÊNDICE D - Fotos da Oficina.....	86
ANEXO A - Exercícios resolvidos em conjunto com os professores	91

1 INTRODUÇÃO

É indiscutível a importância da Matemática para a vida em sociedade, pois é através do conhecimento, do domínio das ciências e do seu desenvolvimento que o homem adquire meios para compreender e transformar a realidade em que vive, tornando-se esta disciplina cada vez mais necessária no cotidiano, estando presente em diversas situações. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio:

A Matemática faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. (BRASIL, 1997, p. 24)

No ensino da Matemática o modo como o conhecimento é conduzido aos alunos é uma das questões mais relevantes para o processo de ensino-aprendizagem, podendo influenciar diretamente na qualidade deste. De acordo com Silva (2012) “A Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido. Dessa forma carece de estímulos para o seu aprendizado”. Portanto, quando o professor ensina os conteúdos de forma mecanizada sem explicação dos porquês e para que sirvam, o mesmo favorece a construção da imagem negativa que a Matemática tem.

A aprendizagem na Matemática tem apresentado baixos índices de proficiências em avaliações nacionais, dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) evidenciam que os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm exibido dificuldades na aprendizagem dos conceitos matemáticos; conforme resultado de estudo disponível, realizado em 2013, a média nacional de proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano alcançou a marca de 205,08 pontos, não atingindo a meta preestabelecida que é de 225 pontos.

Esse baixo índice comprova que alunos brasileiros têm carências na aprendizagem dos conceitos matemáticos. Tais problemas podem comprometer o desenvolvimento da capacidade de observação, estabelecimento de relações, comunicação com uso de diferentes linguagens, argumentação e validação de processos. Contra esses problemas, é importante que professores explorem atividades que contextualizem a realidade do aluno, pois a Matemática é um

elemento importante para a vida não só escolar, mas do cotidiano, para o exercício da cidadania (BRASIL, 1997).

Convém cogitar que o começo da vida escolar de um aluno é fundamental e serve de base para que ele siga adiante. Quando o aluno efetivamente aprende no tempo correto o que realmente deveria, o mesmo adquire uma boa base Matemática, que faz toda diferença durante a sua trajetória; capacitando-o e motivando-o a alcançar bons resultados não só no meio educacional, mas também nas questões que enfrentam na vida diária.

As dificuldades encontradas pelos estudantes em relação à Matemática geralmente se referem a não compreenderem o que está sendo lhe ensinado ou a não saberem como utilizar o que foi “adquirido”. Perguntas comumente feita pelos alunos na resolução de problemas como: “Vou multiplicar ou dividir?”, “A conta é de mais ou de menos?”, “Onde devo colocar o sinal?”, demonstram assim a deficiência no aprendizado destes.

Segundo um relatório recente da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil é um dos dez países com mais alunos com baixo rendimento escolar em Matemática, leitura e ciência. [...] De acordo com o levantamento, 1,1 milhão de estudantes brasileiros com 15 anos não têm capacidades elementares para compreender o que leem nem conhecimentos essenciais de Matemática e ciências. Já o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa), o mais importante teste de educação do mundo, também feito pela OCDE, mostra o Brasil na 58ª colocação entre 65 países em conhecimentos de Matemática. Isso significa que dois em cada três estudantes não atingem o patamar mínimo de conhecimento. Um levantamento divulgado no fim do ano passado e feito em 25 cidades brasileiras com 2.632 adultos com mais de 25 anos mostrou que 75% dos entrevistados não sabiam fazer média simples e 63% não era capaz de responder perguntas sobre percentuais. (VEJA, 2016)

Vários estudos realizados no meio escolar têm demonstrado as preocupações acadêmicas sobre o Ensino Fundamental no Brasil, como se pode observar nos estudos desenvolvidos por Eberhardt e Coutinho (2011) que tiveram por finalidade demonstrar as principais dificuldades de aprendizagem em Matemática identificadas nos anos iniciais de escolarização, mais especificamente as que ocorrem no terceiro ano do ensino fundamental, e apresentar uma abordagem informativa sobre a construção do conhecimento lógico-matemático, através da teoria psicogenética além de procurar comparar ocorrências de aprendizagem na realidade escolar, através de pesquisa de campo. A pesquisa foi feita em uma escola da rede municipal de Caxias do Sul - RS, através de entrevistas com pais, alunos e uma professora com o uso de material escrito e questionamento oral. As entrevistas

foram analisadas e seus resultados apresentados a fim de sugerir alternativas para melhorias do processo de ensino-aprendizagem. Entre os principais resultados, as autoras destacaram a utilização de materiais concretos, como o Material Dourado, um importante recurso elucidativo do sistema de numeração decimal. Também sugeriram a participação ativa dos pais junto à escola como forma de atividade conjunta entre família e escola, bem como o respeito aos estágios cognitivos em que a criança se encontra.

Com o objetivo de investigar as possíveis causas que levam os alunos das séries finais do Ensino Fundamental a apresentarem dificuldades na disciplina de Matemática, o estudo desenvolvido por Oliveira, E. C. e Oliveira, M. F. (2011) propõe que o professor busque a desenvolver estratégias que viabilizem o processo de ensino-aprendizagem. As autoras investigaram duas instituições de ensino da rede pública municipal, situadas no Rio de Janeiro - RJ, sendo o público-alvo, alunos do 2º Segmento do Ensino Fundamental, em turmas de 6º, 7º, 8º e 9º anos de escolaridade. Como resultado do trabalho ficou demonstrado, que diferentes fatores interferem no aprendizado da disciplina de Matemática para os alunos dos últimos anos do Ensino Fundamental, entre eles a dificuldade que a maioria dos alunos encontra para entender os conteúdos matemáticos e a vinculação da Matemática desenvolvida na escola com seu cotidiano, assim como a constatação da falta de conhecimento suficiente para poder orientá-los por parte dos seus responsáveis.

A presente pesquisa foi realizada nas escolas do município de Porto velho e teve como objetivo geral identificar as principais competências e habilidades não assimiladas pelos alunos concluintes do 5º ano na disciplina de Matemática, segundo a percepção dos professores que lecionam no 6º ano. Como objetivo específico, nesta pesquisa buscou-se (a) Analisar as percepções dos professores sobre as competências e habilidades adquiridas pelos alunos que iniciam o 6º ano do ensino fundamental; (b) Elaborar uma proposta de intervenção a partir das dificuldades levantadas na pesquisa para melhoria no ensino de Matemática; e (c) Realizar oficinas para debater as dificuldades e possibilidades levantadas durante a pesquisa e executar as atividades propostas visando à melhoria do trabalho do professor junto ao aluno.

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a Prova Brasil utiliza-se de uma matriz de referência de Matemática para avaliar o desempenho escolar, porém nem todas as competências/habilidades podem ser avaliadas por esse meio:

A Matriz de Referência de Matemática, diferentemente do que se espera de um currículo, não traz orientações ou sugestões de como trabalhar em sala de aula. Além disso, não menciona certas habilidades e competências que, embora sejam importantes, não podem ser medidas por meio de uma prova escrita. Em outras palavras, a Matriz de Referência de Matemática do Saeb e da Prova Brasil não avalia todos os conteúdos que devem ser trabalhados pela escola no decorrer dos períodos avaliados. Sob esse aspecto, parece também ser evidente que o desempenho dos alunos em uma prova com questões de múltipla escolha não fornece ao professor indicações de todas as habilidades e competências desenvolvidas nas aulas de Matemática. (BRASIL, 2011, p. 07)

A proposta apresentada neste trabalho se diferencia por ter procurado observar as dificuldades dos alunos de acordo com competências e habilidades com foco na transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II e por contribuir através deste estudo com sugestões de atividades lúdicas e dinâmicas para a melhoria das práticas docentes nos anos iniciais.

Para tanto, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1997, p. 26)

O ensino promovido através de atividades que estimulam o diálogo, a participação e a manipulação de materiais concretos enriquece o aprendizado tornando-o prazeroso a criança que se sente estimulada a conhecer novas possibilidades. Por este motivo, este trabalho buscou ofertar as oficinas procurando desenvolver juntamente com os professores as competências e habilidades com maiores dificuldades levantadas nesta pesquisa.

Na seção 2 abordam-se as características do Ensino Fundamental no Brasil, com foco na transição dos alunos do 5º para o 6º ano e nas práticas docentes utilizadas. A seção 3 apresenta os métodos, a descrição da amostra e os procedimentos da pesquisa. Na seção 4 são descritas as atividades propostas que visam facilitar a abordagem dos conteúdos matemáticos. Na quinta seção, foram expostos e interpretados os resultados elencados no trabalho, e, por último, tem-se as considerações finais em relação à pesquisa, seus resultados e a oficina proposta.

Para evidenciar os fatos expostos foram utilizados: questionários para análise das dificuldades observadas pelos docentes em relação aos alunos, dados oficiais do MEC e após as oficinas ofertadas aplicou-se um novo questionário sobre a futura utilização das atividades promovidas nas oficinas. Para a análise dos dados

coletados utilizou-se do Software Estatístico EPI INFO 3.5.2 de domínio público criado pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). A versão mais utilizada é a 3.5.2 em português, que pode ser “baixada” gratuitamente do site www.lampada.uerj.br.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção fornece na subseção 2.1 uma explanação de como é organizado o ensino fundamental no país. Na subseção 2.2 traz informações a respeito da transição dos alunos do 5º para o 6º ano. Quanto à subseção 2.3, são apresentadas as principais práticas pedagógicas e seus obstáculos. E por fim, na subseção 2.4 são definidas a filosofia construtivista e os estágios no processo evolutivo do ser humano.

2.1 O ensino fundamental no Brasil

O Ensino Fundamental tem a duração de nove anos e a sua matrícula é obrigatória para crianças entre 6 e 14 anos, implicando na responsabilização conjunta dos pais ou responsáveis, pela matrícula dos filhos. A duração do Ensino Fundamental passou de oito para nove anos pela Lei Ordinária 11274/2006, passando a abranger a Classe de Alfabetização (fase anterior à 1ª série, com matrícula obrigatória aos seis anos) que, até então, não fazia parte do ciclo obrigatório (a alfabetização na rede pública e em parte da rede particular era realizada normalmente na 1ª série com a idade de sete anos).

A Lei 11.114/05 deu prazo para que os Estados e Municípios se adaptassem até 2010 as novas regras, e mesmo não existindo uma padronização no currículo para o ensino fundamental a LDB de 1996 define que são itens obrigatórios nessa fase escolar, o ensino de Língua Portuguesa, Matemática, conhecimentos do mundo físico e natural, bem como da realidade social e política (especialmente a brasileira), Artes, Educação Física e Música (que pode ser trabalhada dentro das Artes).

Com a lei nº 9.394/96, a Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional, a educação infantil e o ensino médio passaram a compor a Educação Básica, que até o ano de 2009 era a única etapa obrigatória na educação nacional, condição que foi

alterada pela Emenda Constitucional (EC) nº 59/2009 que ampliou a obrigatoriedade a partir dos 04 anos até os 17 anos de idade.

A educação brasileira é dividida em três níveis, com diversos graus em cada divisão. O Ensino fundamental (o primeiro nível educacional) é gratuito para todos (incluindo adultos), e obrigatório para crianças entre as idades de seis e quatorze anos. O ensino médio é também gratuito, mas não é obrigatório. Apesar de ser oferecido gratuitamente pelo Estado, existem escolas privadas (não gratuitas) que tentam oferecer um nível maior de qualidade de ensino. O Ensino superior (incluindo graduação) é gratuito apenas em universidades públicas.

Conforme o Censo Demográfico (2010) realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o Brasil possui uma taxa de 9,6% de analfabetismo absoluto, e isso representava naquele ano cerca de 14 milhões de pessoas sem acesso a formação básica. Para Sacristán (2000) a escolarização massiva tem sido um ideal perseguido pelas sociedades modernas, sendo condição para o progresso material e espiritual dos indivíduos e da sociedade.

O ensino no Brasil é regulamentado pelo Governo Federal, através do MEC, que define os princípios orientadores da organização de programas educacionais. Os governos locais são responsáveis por estabelecer programas educacionais estaduais e seguir as orientações utilizando os financiamentos oferecidos pelo Governo Federal. As crianças brasileiras têm que frequentar a escola por no mínimo nove anos, porém a escolaridade é normalmente insuficiente.

Segundo o que determina a Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) a educação no Brasil deve ser gerida e organizada separadamente por cada nível de governo. O Governo Federal, os Estados, o Distrito Federal e os municípios devem gerir e organizar seus respectivos sistemas de ensino. Cada um desses sistemas educacionais públicos é responsável por sua própria manutenção, que gere fundos, bem como os mecanismos e fontes de recursos financeiros.

A oferta do Ensino Fundamental público é compartilhada pelas redes municipais e estaduais. Os municípios cada vez mais ampliam sua responsabilidade pela oferta dessa etapa de ensino e já são responsáveis por 68,3% dos alunos matriculados nos anos iniciais e por 40,5% dos que frequentam os anos finais do Ensino Fundamental. De modo geral, os estados vêm diminuindo gradativamente a oferta desta etapa e atenderam em 2013, 8.516.086 milhões de alunos, que corresponde a 34,5% da matrícula total desta etapa enquanto os municípios atenderam 16.154.337 milhões de alunos que corresponde a 65,4%. Mantêm-se, portanto, as tendências de municipalização do Ensino Fundamental. (INEP, 2013, p. 14)

Barbosa (2008) afirma que há uma municipalização das séries iniciais do ensino fundamental e uma estadualização das séries finais, onde é possível destacar formas diferentes de organização; pode-se observar que as séries iniciais são caracterizadas pela organização em ciclos, com processos avaliativos pautados em pareceres, enquanto as séries finais são seriadas, com resultados expressos em nota.

O Ensino Fundamental é dividido em duas fases, denominado Ensino Fundamental I (1º a 5º anos) e Ensino Fundamental II (6º a 9º anos). Durante o Ensino Fundamental I cada grupo de alunos geralmente é assistido por um único professor e no Ensino Fundamental II, há tantos professores como disciplinas. O Conselho Federal de Educação define uma grade curricular constituída de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Artes e Educação Física (do 1º ao 5º ano). A partir do 6ª ano as línguas inglesa e espanhola também são adicionadas.

2.2 A transição do 5º ano para o 6º ano

Na transição do 5º ano para o 6º ano tem-se uma ruptura, entendida, de acordo com o dicionário Aurélio: “Como ato ou efeito de romper; rompimentos, interrupção”. Há uma descontinuidade entre as séries o que, conforme os estudos dos autores Souza e Savioni (2006), compromete o processo de aprendizagem dos alunos e resulta nos altos índices de reprovação ou evasão escolar. Os objetivos, procedimentos, organização didática e a interação professor-aluno compõem os itens que diferenciam as duas séries.

Por volta dos seis anos de idade a criança inicia seus estudos no 1º ano do ensino fundamental e aos 11 anos deverá encontrar-se no 6º ano, idade esta que coincide com a puberdade, ou seja, o início da adolescência. Para Bossa (1998, p. 227) “A adolescência é uma fase singular da vida devido à ocorrência simultânea de um conjunto de mudanças evolutivas na mutação física, no ajustamento psicológico e nas relações sociais”.

Barbosa (2008, p. 02) afirma que a passagem do 5º ano para o 6º ano do ensino fundamental é marcada por uma dupla transição: a passagem da infância

para a pré-adolescência e a passagem da rede municipal para a rede estadual; isto significa ter que lidar com um universo novo e com políticas educacionais distintas.

Juntamente a alterações físicas e emocionais e a entrada no 6º ano muitas crianças ainda se veem em novas escolas, com novos colegas e com a rotina totalmente diferenciada: onde havia apenas uma professora durante as 4 horas, agora há vários professores distribuídos em aulas com duração de 50 minutos. Nesta fase de transição, a organização é a principal dificuldade dos alunos, pois estes precisam se adaptar ao aumento: no número de professores, nos conteúdos curriculares, nos deveres de casa e trabalhos; somam-se a isso as diferentes metodologias de ensino dos professores e suas diferentes formas de se relacionar com os alunos. Dias - da - Silva (1997) destaca que:

É inegável que a organização didática estabelecida pelo Sistema escolar para essas séries está diretamente ligada a maioria das diferenças e das dificuldades enfrentadas. O aluno tem que adaptar-se rápido as mudanças da unidocência para pluridocência, e ainda perceber que cada professor tem uma personalidade diferente. (p. 111).

A falta de políticas articuladoras na passagem do 5º ano para o 6º ano promovem os crescentes desafios desta transição. Nas escolas do ensino fundamental II tem-se a expectativa em relação a como será o educando que receberá no 6º ano, sendo motivo de apreensão e preocupação que permeia o meio acadêmico, evento este observado no Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual Dr. João da Rocha Chueiri:

Um fato que tem despertado a atenção dos profissionais da escola é o baixo nível de aprendizagem dos alunos que estão chegando ao 6º ano. Falta-lhes organização até mesmo para utilizar o caderno de forma adequada, realizar uma cópia, organizar um texto. Em contato com os pedagogos da rede municipal, eles afirmam não saber o motivo, pois trabalham exaustivamente com os professores e com alunos dos anos iniciais e que também têm percebido essa dificuldade. (PARANÁ, 2012, p. 32).

Do mesmo modo, Leite (1993, p. 33) ressalta que:

[...] nos diversos projetos desenvolvidos junto às escolas públicas, temos identificado uma série de fatores intra-escolares que parecem contribuir para os altos índices de evasão e repetência na 5ª série. O primeiro deles é a falta de sequência intra e entre séries, na estrutura e organização do plano curricular da escola, o que provoca despreparo do aluno para atender às exigências acadêmicas da 5ª série.

Ao chegar ao 6º ano além de se depararem com vários professores, os alunos devem assimilar rapidamente a metodologia utilizada pelos docentes, que possuem o maior foco nos conteúdos a serem lecionados e as consequências dessa transição são maiores na disciplina de Matemática; cabe ao professor valorizar a Matemática, tornando-a prazerosa, criativa e útil, garantindo a participação e o interesse do educando, promovendo um aprendizado eficiente e de qualidade.

Em sua reportagem sobre este tema a Revista Nova Escola (2012) afirma que "quando os professores do 5º e do 6º anos dialogam sobre as dificuldades dos alunos e mudam suas formas de trabalhar, a transição é mais tranquila. O ensino é aprimorado e a aprendizagem ocorre de forma contínua." Discorre sobre a formação inicial dos professores, afirmando que quando esta é insuficiente contribui para a dificuldade de adaptação do aluno, e que no curso de Pedagogia, há uma preocupação maior com os processos de aprendizagem, mas praticamente não há disciplinas voltadas aos conteúdos matemáticos, o que dificulta o ensino dos conceitos desta disciplina aos alunos. E ainda evidencia que:

"A dinâmica das redes de ensino também contribui para esse cenário. Os programas de formação continuada atendem separadamente pedagogos e matemáticos, a coordenação pedagógica não os integra e os conteúdos não têm continuidade. Para piorar, muitos alunos mudam de escola e de rede no 6º ano. Na universidade, a situação não é melhor. Os pesquisadores investigam o ensino nos anos iniciais ou nos finais e não focam a passagem. Por fim, tanto os docentes do 6º quanto os do 5º têm dificuldade em dialogar com os colegas do outro segmento, entre outros motivos, porque trabalham em mais de uma escola (os horários de planejamento não coincidem) e por terem muitas turmas" (NOVA ESCOLA, 2012, ed. 257).

Em um estudo para entender a passagem entre esses anos escolares e pela organização diferenciada Scandelari (2008, p. 02) diz que a transição "[...] pode se dar de forma mais ou menos conturbada dependendo do trabalho pedagógico que será desenvolvido pelos professores envolvidos nesse processo". Nesta transição é visível a descontinuidade no processo de ensino e aprendizagem, portanto o professor deve procurar estar junto com os seus alunos buscando meios e formas que facilitem a construção e a produção do conhecimento para tornar esta passagem mais tranquila.

Seguindo esta linha de pensamento Freire (1997) afirma que "o professor precisa ser mediador do conhecimento, sensível e crítico aprendiz permanente e organizador do trabalho na escola, um orientador, um cooperador de sentidos". Por conseguinte, se faz necessário que os educadores se envolvam com o firme

compromisso de auxiliar na formação do educando, no sentido de amenizar as dificuldades do cotidiano escolar.

2.3 As práticas pedagógicas para o ensino e a aprendizagem da Matemática

Lecionar Matemática em sala de aula tem representado um desafio para o professor na medida em que exige que ele o conduza de forma significativa e estimulante, devendo o mesmo ser o “problematizador” e o mediador no processo de ensino e aprendizagem. O ensino deve ser cuidadosamente planejado e ministrado, com o objetivo intencional de ajudar o aprendiz a assimilar e estruturar os novos conhecimentos da forma mais eficiente e eficaz.

Ao professor compete atualmente não só ensinar, mas é necessário que saiba mobilizar os conhecimentos e transformá-los em ação. É preciso que tenha como meta desenvolver competências e fazê-las emergir mediante a uma ação teórico-prática, sistematizando a teoria com o fazer e todo fazer com a reflexão (BRASIL, 2001).

De acordo com o dicionário Aurélio, competência é definida como "qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa; capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade". O aluno deve exercitar habilidades e competências através dos conteúdos desenvolvidos e aplicados pelo professor, pois segundo Dias (2010):

Em situação de ensino/aprendizagem, o indivíduo aprende a identificar e a descobrir conhecimentos, a mobilizá-los de forma contextualizada. Ser competente não é realizar uma mera assimilação de conhecimentos suplementares, gerais ou locais, mas sim, compreender a construção de esquemas que permitem mobilizar conhecimentos na situação certa e com discernimento.

Toda a reflexão sobre o processo de aprendizagem é essencial para a melhoria da prática pedagógica, pois de acordo com o Referencial Curricular do Estado de Rondônia (2012):

Entender e refletir sobre o processo de aprendizagem é fundamental para que os profissionais analisem sua própria ação didática descobrindo os melhores conteúdos e procedimentos que permitam obter êxito na ação pedagógica e assim não só acompanhar o desenvolvimento do estudante, mas perceba o próprio crescimento nos aspectos cognitivos, afetivos e profissionais. A compreensão sobre a realidade em que o estudante está inserido no processo de aprendizagem é umas das metas essenciais para progressão do conhecimento. A organização pedagógica, planejamento, as estratégias de ensino e metodologias devem ser contempladas em todas as situações de sala de aula pelo professor.

Dentro deste contexto entende-se neste trabalho que a falta de entendimento entre teoria e prática por parte do professor que atua nas séries iniciais poderá refletir na sua prática pedagógica, é necessário que este profissional busque não somente como “ensinar”, mas também que aperfeiçoe seus conhecimentos nos diversos ramos da Matemática, devendo conhecer as competências e habilidades básicas que o aluno deverá adquirir nesta disciplina. Em relação ao ensino nas séries iniciais Bossa (2003, p. 08) explica que:

Este período constitui-se o pilar de toda a escolaridade. Nas séries iniciais, a criança constrói a base do repertório científico que irá sustentar toda a sua vida acadêmica. Ainda nas séries iniciais, a criança inaugura uma relação positiva ou não com a escola. A qualidade dessa relação, bem como a solidez dessa base, depende não só dos recursos internos da criança, mas principalmente das condições internas e de formação do adulto que faz essa mediação.

Ao analisar as metodologias de ensino utilizadas pelos professores Silva (2006) observou que são baixos os índices de utilização de material de manipulação, existindo a falta de conhecimento e uso de softwares educacionais como apoio pedagógico. Na sociedade atual, os professores necessitam tomar conhecimento das Tecnologias Educacionais, afim de que suas aulas despertem maior interesse nos alunos e consequentemente as dificuldades possam ser dissipadas.

De acordo com D’Ambrósio (1999, p. 97):

As ideias Matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias Matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

A prática de todo professor, mesmo de forma inconsciente, sempre pressupõe uma concepção de ensino e aprendizagem que determina sua compreensão dos papéis de professor e aluno, da metodologia, da função social da escola e dos conteúdos a serem trabalhados (BRASIL, 1997, p. 27).

Tais práticas não se baseiam somente nos conhecimentos, mas na própria experiência vivenciada pelo professor, em sua forma de planejar e organizar a aula, o modo como se relaciona com os alunos, as escolhas das atividades propostas entre outros. Dentre as tendências pedagógicas no Brasil, destacam-se as quatro maiores, a saber: a prática tradicional, a tecnicista, a escola nova e a sociocultural.

A prática tradicional, caracterizada pela postura conservadora, considera a aula expositiva como sendo padrão. Nesta técnica o docente deve dominar os conteúdos a serem transmitidos aos alunos, que por sua vez, devem assimilá-los sem interferências. O professor é visto como autoridade máxima, o guia exclusivo do processo de ensino.

A escola tecnicista supervaloriza as técnicas, os procedimentos e programadas de ensino, o aluno torna-se um receptor passivo de conhecimento em um modelo pré-estabelecido. O que importa nessa perspectiva não é o professor, mas a tecnologia; o professor passa a ser um mero especialista na aplicação de manuais e sua criatividade fica restrita aos limites possíveis e estreitos da técnica utilizada.

Na prática da Escola Nova ou "pedagogia renovada" tem como princípio a valorização do indivíduo como ser livre, ativo e social; seu objetivo é a promoção da aprendizagem de modo ativo, o centro da atividade é o aluno e o que importa não é o ensino, mas o processo de aprendizagem. O professor é visto como facilitador, promovendo a aprendizagem através de sua mediação, adaptando suas ações às características de seus alunos para desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais.

A prática sociocultural ou "pedagogia libertadora" tem como proposta a atividade escolar pautada em discussões de temas sociais e políticos e é considerada uma reflexão para a transformação social. O professor é um coordenador de atividades que organiza e atua conjuntamente com os alunos.

Estas tendências pedagógicas trazem de seu modo peculiar, contribuições para uma proposta atual que busque recuperar aspectos positivos das práticas anteriores em relação ao desenvolvimento e a aprendizagem; é necessária uma releitura dessas práticas para que sejam condizentes aos avanços ocorridos nas produções teóricas, nas investigações e nas experiências educativas recentes (BRASIL, 1997).

As propostas metodológicas para a efetivação da aprendizagem em Matemática compreendem: resolução de problemas; modelagem Matemática; a etnoMatemática; a história da Matemática; o uso de novas tecnologias; e os jogos. Estas propostas metodológicas estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) e não são excludentes, mas complementares; vistos como um caminho relevante para um ensino que necessita

de diversificação metodológica; tais metodologias ajudam a desenvolver habilidades de raciocínio e organização de ideias e tem sido analisadas e discutidas nos cursos de formação de professores.

2.4 A Filosofia Construtivista

Seguindo a linha das tendências pedagógicas, surge a Filosofia Construtivista que se refere à maneira como se devem entender as relações entre desenvolvimento e aprendizagem, considerando à importância da relação interpessoal no processo de ensino e o papel da ação educativa ajustada às situações de aprendizagem e às características da atividade mental construtiva do aluno em cada momento de sua escolaridade. Piaget (1977) afirma que o sujeito precisa ser trabalhado e avaliado em seu desenvolvimento psicogenético, a fim de averiguar suas construções de acordo com os estágios de seu desenvolvimento; e considera quatro estágios no processo evolutivo do ser humano, que são caracterizados pela habilidade que cada ser desenvolve no decorrer das faixas etárias, a saber:

Estágio sensório-motor (0 a 2 anos) - As atividades infantis são basicamente físicas e dirigidas a objetos e situações externas; esta etapa é marcada pelo funcionamento dos reflexos inatos, neste estágio a criança tem contato direto e imediato com o meio, no entanto sem representação ou pensamento, o bebê gradualmente se torna capaz de organizar as atividades em relação ao ambiente por meio de atividades sensório motoras.

Estágio pré-operatório (2 a 6 anos) - O meio é interiorizado e representado mentalmente pela criança, há o desenvolvimento da linguagem e da função semiótica onde a atividade simbólica é utilizada para representar a realidade; Esta fase marca o início do egocentrismo, dos "porquês" e da percepção global sem muitos detalhes.

Estágio operatório concreto (6 a 12 anos) - Há neste estágio o desenvolvimento cognitivo das operações mentais das crianças, que pensa logicamente sobre eventos concretos, mas possui dificuldades de lidar com conceitos abstratos; desenvolve-se a capacidade de combinar, ordenar, transformar objetos e ações, reversibilidade, noções de tempo e espaço.

Estágio das operações formais (12 anos em diante) - neste estágio ocorre a abstração total. O indivíduo tem a capacidade de pensar nos conceitos abstratos e no próprio processo de pensamento; tem a capacidade de pensar sobre hipóteses e ideias abstratas e utiliza a linguagem como suporte do pensamento conceitual.

É necessário que o professor conheça o processo de pensamento do aluno, apresente problemas que lhes pareçam interessantes, o que significa sondar o nível de desenvolvimento da criança para, a partir daí, planejar o ensino. Devem-se utilizar recursos lúdicos que motivem o sujeito e o deixem à vontade para operar e construir noções. Para Serrazina (2002), o ensino da Matemática elementar exige por parte do professor a tomada de uma série de decisões importantes a respeito de seleção de conteúdos e opções metodológicas que só podem ser obtidas em um curso de formação muito bem estruturado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos e técnicas de pesquisas utilizados neste estudo são apoiados nas orientações de Gil (2007), Tripp (2005) e Engel (2000). Quanto à natureza adotou-se uma pesquisa aplicada, que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.

Quanto aos objetivos o trabalho adotou a pesquisa explicativa, onde este tipo de pesquisa preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2007), ou seja, este tipo de pesquisa explica o porquê das coisas através dos resultados oferecidos. Segundo Gil (2007, p. 43), uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado.

O procedimento metodológico escolhido foi à pesquisa-ação, considerada a mais apropriada para o alcance dos resultados esperados, pois conforme Tripp (2005, p. 447) “pesquisa-ação é uma modalidade de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisas consagradas para informar à ação que se decide tomar para melhorar a prática [...]”. Deste modo, se faz oportuno também citar ainda, a definição de pesquisa-ação como:

[...] um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como “independente”, “não reativa” e

“objetiva”. Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. A pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto (ENGEL, 2000, p. 02).

Para o desenvolvimento deste trabalho procurou-se realizar as seguintes etapas:

a) Questionário aplicado juntamente aos professores de Matemática do 6º ano do ensino fundamental: visando identificar suas percepções quanto as principais dificuldades observadas em seus alunos e quais as principais habilidades e competências que estes deveriam possuir. Ressalta-se a importância do questionário, pois, através dele se pode obter o maior número possível de dados que possam responder ao objetivo principal. O questionário foi elaborado com questões de múltipla escolha. Segundo Correa (2013):

Questionário de Múltipla Escolha: são perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto. A técnica da escolha múltipla é facilmente tabulável e proporciona uma exploração em profundidade quase tão boa quanto a de perguntas abertas. A combinação de respostas múltiplas com as respostas abertas possibilita mais informações sobre o assunto, sem prejudicar a tabulação.

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2016, onde se utilizou de um questionário composto por sete (7) perguntas; Foram fonte da pesquisa 25 professores de Matemática que lecionam para o 6º ano do Ensino Fundamental nas escolas estaduais do município de Porto Velho. A análise foi realizada inicialmente com o intuito de obter informações e a partir destas, serem compartilhadas através de diálogos e debates com os professores das séries iniciais.

Utilizou-se no desenvolvimento do questionário os conteúdos, competências e habilidades do Referencial Curricular do Estado de Rondônia (2012) e para a classificação quanto aos níveis de aprendizado adquiridos pelos alunos concluintes

das séries iniciais empregaram-se nesta pesquisa os padrões de desempenho criado pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAED) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) conforme Quadro 1, que também foram usados pelo Sistema de Avaliação Educacional de Rondônia (SAERO) para avaliação e diagnóstico do desempenho dos estudantes e, por conseguinte, da rede avaliada, em relação aos conteúdos essenciais da Educação Básica.

Quadro 1 - Descrição geral dos Padrões de Desempenho

Padrões	Descrições
Abaixo do Básico	Os alunos que apresentam este padrão de desempenho revelam ter desenvolvido competências e habilidades muito aquém do que seria esperado para o período de escolarização em que se encontram. Por isso, esse grupo de alunos necessita de uma intervenção focada de modo a progredirem com sucesso em seu processo de escolarização.
Básico	Os alunos que apresentam este padrão de desempenho demonstram já terem começado um processo de sistematização e domínio das habilidades consideradas básicas e essenciais ao período de escolarização em que se encontram. Para esse grupo de alunos, é importante o investimento de esforços para que possam desenvolver habilidades mais elaboradas.
Adequado	Os alunos que apresentam este padrão de desempenho demonstram ter ampliado o leque de habilidades tanto no que diz respeito à quantidade quanto no que se refere à complexidade dessas habilidades, as quais exigem um maior refinamento dos processos cognitivos nelas envolvidos.
Avançado	Os alunos que apresentam este padrão de desempenho revelam ser capazes de realizar tarefas que exigem habilidades mais sofisticadas. Eles desenvolveram habilidades que superam aquelas esperadas para o período de escolaridade em que se encontram.

Fonte: <http://www.saero.caedufjf.net/oficinas/oficina-2012/>

Ressalta-se que durante a aplicação dos questionários explicou-se a cada professor participante desta pesquisa a classificação quanto aos níveis de aprendizado adquiridos pelos alunos utilizando-se do quadro acima.

b) Intervenção com Oficinas voltadas aos professores das séries iniciais: esta etapa foi desenvolvida no segundo semestre de 2016, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Maria Carmosina. Primeiro ocorreram reuniões com o corpo pedagógico onde foi discutida a importância da oficina e para marcar a data da mesma; por segundo ocorreram às oficinas durante a semana pedagógica da escola. Na fase de intervenção os participantes desta pesquisa foram: 11 professores de 1º ao 5º ano incluindo também a participação da supervisora, totalizando 12 participantes.

Inicialmente as oficinas foram concebidas para atender somente os professores do 5º ano, porém a própria gestão escolar sugeriu que fosse realizada com todos os professores das séries iniciais devido à relevância do tema para a melhoria dos resultados obtidos nas provas de cunho nacional e nos índices avaliativos da educação. Para a execução das oficinas foram confeccionadas e distribuídas apostilas para os professores, contendo as atividades propostas neste trabalho, e também todo o material necessário para a realização destas atividades.

Nas oficinas ocorreram primeiramente discussões sobre a matriz de referência de Matemática do 5º ano do ensino fundamental, identificando em quais habilidades/descriptores os professores detinham maiores dificuldades em repassar o conhecimento aos alunos, em seguida deu-se início a um debate sobre as principais Avaliações Nacionais aplicadas nas séries iniciais e as didáticas utilizadas em cada avaliação, sendo observada e analisada a importância da resolução de problema como o eixo norteador da Matemática contemplado nesta oficina. Num terceiro momento partimos para a explicação dos resultados obtidos nesta pesquisa e da importância do diálogo entre os professores que lecionam no Fundamental I e II, finalizando com a execução das atividades e exercícios propostos neste trabalho conforme as dificuldades verificadas nesta pesquisa.

c) Questionário a posteriori aplicado aos professores das séries iniciais que participaram da intervenção: segundo Tripp (2005) A solução de problemas, por exemplo, começa com a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua ocorrência, seu monitoramento e a avaliação de sua eficácia. Deste modo procurou-se elaborar um questionário contendo onze (11) perguntas que possibilitou

o cruzamento de informações e a avaliação a posteriori da ação de intervenção, este questionário foi respondido pelas professoras das séries iniciais que participaram da oficina, logo após o seu acontecimento, visando avaliar dentre outros, o nível de satisfação a respeito das temáticas desenvolvidas na oficina e procurando incentivá-las a utilizar de tais práticas em sala de aula.

4 ATIVIDADES PROPOSTAS NA OFICINA: INTERVENÇÃO

A Intervenção teve por objetivo contribuir com a melhoria das práticas docentes em relação aos conteúdos, competências/habilidades averiguadas neste trabalho, utilizando-se de diferentes recursos com o intuito de tornar enriquecedores os momentos de aprendizado.

Auxiliar o professor a tornar o ensino da Matemática mais atraente e acessível, é acabar com o medo da Matemática que, criado por alguns professores e aumentado pelos pais e pelos que não gostam de Matemática, está aumentando cada vez mais a dificuldade do ensino dessa matéria e interessar o maior numero de alunos nessa ciência (LORENZATO, 2010, pg. 42).

Nas séries iniciais as crianças precisam ter um contato "concreto" com as disciplinas lecionadas e, a partir deste meio, aprender os conceitos abstratos relacionados à prática. Para facilitar a aceitação das atividades propostas, foram escolhidas atividades cujo desenvolvimento e aplicação não fossem onerosos à escola, utilizando-se em algumas aplicações de materiais recicláveis e/ou de fácil elaboração e acesso.

Além das atividades concretas, buscou-se argumentar sobre os principais conceitos e métodos que favoreceriam melhores resultados em avaliações de larga escala e desenvolveu-se também a resolução de questões já empregadas na Prova Brasil em anos anteriores, que se localizam no anexo A, para a explicação de possíveis dúvidas sobre os conteúdos avaliados, pois de acordo com o documento Orientação ao Professor (BRASIL, 2013):

Em Matemática, o eixo norteador das avaliações nacionais é a resolução de problemas, entendida como uma opção que ganha significados quando coloca os alunos em situações desafiadoras e trabalham para desenvolver estratégias de solução. A resolução de problemas possibilita o desenvolvimento de capacidades como observação, estabelecimento de relações, comunicação de diferentes linguagens, argumentação e validação de processos, além de estimular formas de raciocínio como intuição, indução, dedução e estimativa.

4.1 Resolução de situação problema envolvendo as quatro operações.¹

Ensino das quatro operações básicas: O professor deve oferecer aos alunos a possibilidade de experimentar diferentes formas de cálculo favorecendo a escolha das estratégias mais adequadas à vida prática. O algoritmo tradicional (ou conta armada) também é importante e precisa ser ensinado. Mas não como a única forma de calcular e não de forma mecânica, sem que o aluno entenda o que está fazendo.

O professor deve trazer para a sala de aula diversas situações-problema em que possam ser explorados os diferentes significados das operações, como compra de produtos com preços diferentes, trocos, jogos de figurinhas, pontos obtidos em jogos etc. É interessante estimular os alunos a buscarem problemas práticos para a resolução em sala de aula.

O aprendizado das operações básicas são compreendidos com mais facilidade por meio de situações-problema contextualizadas, podendo fazer uso de materiais concretos, tais problemas são exemplificadas a seguir, para cada situação:

Juntar:

– Em uma classe há 15 meninos e 13 meninas. Quantas crianças há nessa classe?

– Em uma classe de 28 alunos, 15 são meninos. Quantas são meninas?

Alteração de um estado inicial:

– Paulo tinha 20 figurinhas. Ele ganhou 15 figurinhas num jogo. Quantas figurinhas ele tem agora? (transformação positiva).

– Pedro tinha 37 figurinhas. Ele perdeu 12 num jogo. Quantas figurinhas ele tem agora? (transformação negativa).

Comparar:

– No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 20 e Carlos tinha 10 a mais que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos?

– Paulo tem 20 figurinhas. Carlos tem 7 figurinhas a menos que Paulo. Quantas figurinhas tem Carlos?

Operar com mais de uma transformação:

¹ Atividade retirada e adaptada do Portal do MEC. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/4_matematica.pdf >>. Acesso em: 02 mar. 2016.

– No início de uma partida, Ricardo tinha certo número de pontos. No decorrer do jogo ele ganhou 10 pontos e, em seguida, ganhou 25 pontos. O que aconteceu com seus pontos no final do jogo?

– No início de uma partida, Ricardo tinha certo número de pontos. No decorrer do jogo ele perdeu 20 pontos e ganhou 7 pontos. O que aconteceu com seus pontos no final do jogo?

Multiplicação comparativa:

– Marta tem 4 selos e João tem 5 vezes mais selos que ela. Quantos selos tem João?

– Lia tem R\$ 10,00. Sabendo que ela tem o dobro da quantia de Pedro, quanto tem Pedro?

Proporcionalidade:

– Dois abacaxis custam R\$ 2,50. Quanto pagarei por 4 desses abacaxis?

– Marta pagou R\$ 24,00 por 3 pacotes de chocolate. Quanto custou cada pacote?

Configuração retangular:

– Num pequeno auditório, as cadeiras estão dispostas em 7 fileiras e 8 colunas. Quantas cadeiras há no auditório?

– As 56 cadeiras de um auditório estão dispostas em fileiras e colunas. Se são 7 as fileiras, quantas são as colunas?

Análise combinatória:

– Tendo duas saias uma preta e uma branca e três blusas uma rosa, uma azul e uma cinza, de quantas maneiras diferentes posso me vestir?

– Numa festa, foi possível formar 12 casais diferentes para dançar. Se havia 3 moças e todos os presentes dançaram, quantos eram os rapazes?

O Professor deve incentivar os alunos a buscar modos de resolver estes e outros problemas, desenvolvendo ações em sala de aula que contribuam para a ampliação e/ou sistematização de estratégias próprias dos estudantes, como: desenho, decomposições numéricas, escrita de resolução de problemas; bem como, garantir momentos de socialização dessas estratégias.

4.2 Atividade de experimentação a realizar com os alunos.²

Nesta atividade, é necessário dirigir as atenções ao desenvolvimento de estratégias de leitura para o acesso a gêneros textuais próprios da atividade Matemática escolar. Neste momento, escolhe-se o texto de enunciado de problema. É preciso estabelecer alguns combinados, como:

- Criar uma rotina que combine momentos de leitura individual (oral, silenciosa ou compartilhada), em grupo ou coletiva, expondo os alunos a situações diversificadas de leitura e às diferentes formas de produção textual (verbal e não verbal);
- Motivar os alunos para a leitura, de modo que ela seja significativa aos estudantes;
- Ter clareza de que a principal finalidade deste trabalho é a leitura e compreensão de enunciado de problemas, sendo sua resolução uma consequência da compreensão.

Público-alvo: alunos do Ensino Fundamental (anos iniciais).

Objetivos: Espera-se que, com as propostas, os estudantes:

- Participe de situações de leitura/escuta, produção oral e escrita de texto relacionadas a conteúdos matemáticos;
- Interpretem frases e expressões próprias da linguagem Matemática em textos de enunciados de problemas;
- Estabeleçam relação entre as estratégias (pessoais ou convencionais) de resolução da situação-problema proposta;
- explorem o texto do problema para levantar e identificar informações, palavras, expressões e números que ajudem a construir estratégias de solução.

Silva (2011) sugere como produção de texto em Matemática:

- Verbais (escritos): enunciados de problemas; justificativas e explicações de procedimentos, conceitos ou de ideias; demonstrações de teoremas, enunciados de regularidades/propriedades; resolução de problemas.
- Verbais (orais): explicação de enunciados, conceitos, procedimentos; justificativas e argumentação/persuasão; apresentações de respostas e conclusões.
- Não verbais: desenhos; esquemas; gráficos; tabelas; expressões numéricas; equações, etc.

² Atividade retirada e adaptada do site Plataforma do Letramento. Disponível em: < <http://www.plataformadoletramento.org.br/acervo-experimente/894/ler-interpretar-e-resolver-problemas.html> >. Acesso em 05 mai. 2016.

Levantamento do conhecimento dos alunos: A proposta inicial é conversar com os estudantes sobre seus conhecimentos e compreensões em relação a identificar um texto como um enunciado de problema, com base em suas características e finalidades. Para isso, organize a classe agrupando-os em dupla ou trio, e entregue uma folha como a do modelo na Figura 1.

A primeira leitura deve ser feita pelo professor, enquanto isso os estudantes devem apanhá-la. A Leitura deve ser feita pausadamente, procurando não enfatizar palavras ou expressões, com tom e ritmo próprio, de acordo com a situação apresentada em cada texto.

Quando terminada a leitura, proponha que, em duplas, trios ou mesmo individualmente, os estudantes façam uma nova leitura. Ao final, pergunte: *Depois de ler os dois textos, é possível identificar semelhanças e diferenças entre eles? Quais?*

Figura 1 - Modelo de texto a ser utilizado na atividade proposta

Texto 1	Texto 2
<i>O jogo de bafo é uma brincadeira muito comum entre os que colecionam figurinhas. Esse nome é dado ao jogo, porque o bafo (vento) provocado pelas mãos durante a batida no monte de figurinhas é o que as faz virar. Para tanto é preciso ter muita habilidade, já que não se pode usar os dedos.</i> <i>Ah... Pedro e Thiago são os melhores da escola. Nessa semana, durante todo o horário do lanche, eles disputaram suas figurinhas no jogo de bafo.</i> <i>Na primeira rodada, Pedro e Thiago colocaram no monte 10 figurinhas cada um. Pedro conseguiu virar 12 figurinhas, aumentando sua coleção em 50 figurinhas, e Thiago virou as restantes. Assim se sucediam as rodadas, ora Pedro virava mais, ora Thiago. Outros colegas também entravam nessa brincadeira.</i> <i>Terminado o horário do lanche, Thiago voltou para a sala de aula com sua coleção aumentada em 15 figurinhas, e Pedro com pouco menos de quando entrou na brincadeira. Mas já planejam jogar novamente entre eles e com outros colegas. Há muita agitação quando jogam bafo.</i>	<i>O jogo de bafo é uma brincadeira muito comum entre os que colecionam figurinhas. Esse nome é dado ao jogo porque o bafo (vento) provocado pelas mãos durante a batida no monte de figurinhas é o que as faz virar. Para tanto, é preciso ter muita habilidade, já que não se pode usar os dedos.</i> <i>Na escola, no horário do lanche, um grupo de meninos sentam-se no chão e começam a brincar.</i> <i>Pedro e Thiago começaram uma rodada, cada um colocou no monte 10 figurinhas. Pedro foi o primeiro a bater, virando 12 figurinhas, e Thiago conseguiu virar as restantes. Se Pedro iniciou o jogo com 35 figurinhas e Thiago com 47, com quantas figurinhas Pedro e Thiago terminaram a rodada?</i>

Fonte: http://www.plataformadoletramento.org.br/arquivo_upload/2015-08/20150819105511ficha-texto-matematico_001_001.pdf

Na lousa, desenhe um quadro e vá preenchendo-o com as semelhanças e as diferenças observadas pelos estudantes. Veja alguns exemplos:

Figura 2 - Exemplo de quadro das semelhanças e diferenças entre o texto

Semelhanças	Diferenças
• a temática: o jogo de bafo; • os dados: figurinhas, personagens, explicações sobre o jogo de bafo e informações numéricas; • os lugares e tempos em que a situação acontece: escola e horário do lanche; • a quantidade de figurinhas envolvidas; as situações de perdas e ganhos.	• O texto 1 se encerra informando que os colegas combinam jogar outras vezes, e que o jogo de bafo é bem agitado; • Ainda pela leitura do texto 1, sabemos que Pedro virou 12 figurinhas, aumentando sua coleção, Thiago virou as demais. • Já no texto 2, temos informações das quantidades de figurinhas que cada um, Pedro e Thiago, tinha no início do jogo, e depois se pergunta com quantas figurinhas cada um ficou ao final do jogo.

Fonte: <http://www.plataformadoletramento.org.br/acervo-experimente/894/ler-interpretar-eres-olverproblemas.html?pagina=2>.

Terminado o preenchimento do quadro, leia cada uma das informações enunciadas pelos estudantes e pergunte: *Qual dos dois textos vocês concluem que se trata de um problema matemático?*

Observe que os textos foram produzidos com base em situações concretas e em enredos semelhantes aos que muitos estudantes estão acostumados a vivenciar. Além disso, em ambos, é possível identificar conflito. Dessa forma, é possível observar que os textos têm características semelhantes, mas objetivos e finalidades específicas, ou seja, no primeiro descrevem-se o jogo e as situações decorrentes dele, enquanto no segundo faz-se uma pergunta que será respondida quando retomarmos a leitura, a fim resolver o problema com as informações dadas.

Ao final da exploração e discussão sobre as leituras, os alunos precisam compreender que o texto 2 é considerado um problema não apenas por encerrar com uma pergunta, mas também por suas finalidades e características. É a leitura do texto que permitirá ao estudante reconhecer se a situação produzida trata-se ou não de um problema.

4.3 Atividade: Interpretação de enunciado³

Esta sequência busca desenvolver a capacidade de leitura e de análise de enunciado de problemas, assim como o pensamento lógico matemático, com base em uma concepção de linguagem dialógica, em que o sujeito atribui significado na interação com os interlocutores e no contexto ou na situação em que estão inseridos. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental, como mediador entre os vários saberes e intervenções ao longo do processo.

A proposta a seguir foi planejada para acontecer no período de uma aula (45 a 50 minutos). A resolução dos problemas não está descartada, mas nesse momento o objetivo é verificar como a leitura pode auxiliar os alunos na busca de caminhos e procedimentos para solucionar os problemas sozinhos.

1º parte (apresentação do problema): É importante organizar a turma em duplas ou em trios. Entregue uma folha para cada grupo deixando um espaço em branco para as anotações dos alunos, de acordo com o modelo a seguir:

Figura 3 - Modelo da atividade proposta

Situação 1	Situação 2
Marli e Patrícia colecionam chaveiros. Marli tem em sua coleção 36 chaveiros e Patrícia tem 8 a mais que Marli. Quantos chaveiros Patrícia tem em sua coleção?	Paulo e Ricardo colecionam bolinhas de gude. Paulo tem 24 bolinhas e Ricardo, 37. Quantas bolinhas de gude Ricardo tem a mais que Paulo?

Fonte: <http://www.plataformadoletramento.org.br/acervo-experimente/894/ler-interpretar-e-resolver-problemas.html?pagina=3>

³ Atividade retirada e adaptada do site Plataforma do Letramento. Disponível em: < <http://www.plataformadoletramento.org.br/acervo-experimente/894/ler-interpretar-e-resolver-problemas.html?pagina=2> >. Acesso em 05 mai. 2016.

Leia, pausadamente, os dois enunciados de problema para a classe. Procure não enfatizar palavras ou expressões. Em seguida, peça a um estudante ou grupo que leia. Após a leitura, por meio de perguntas à turma, crie uma dinâmica com o objetivo de levantar o que compreenderam do texto lido. Sugestões:

- *Do que trata o texto?* (contexto: coleção de objetos)
- *Há na classe alguém que também goste de colecionar objetos?*
- *Que objetos são esses?*
- *Há objetos que são colecionados por mais de um estudante? Qual?*
- *O texto descreve uma situação entre Marli e Patrícia e, também, entre Paulo e Ricardo. Que situação é essa?* (situação envolvida: comparação).
- *Que expressão (palavras) que aparece nos textos dos problemas está relacionada à situação envolvida?* (expressão: "a mais que").

O objetivo dessas perguntas é fazer com que os estudantes percebam se já vivenciaram situações semelhantes às das personagens (Marli e Patrícia, Paulo e Ricardo). Isso possibilita que os colegas se aproximem e colaborem uns com os outros na compreensão do problema.

Observe a participação dos estudantes. Registre as manifestações na lousa ou sugira que sinalizem no próprio texto as expressões (palavras e/ou números) que respondem às perguntas. Após a exploração do texto, indague: *Quais perguntas são feitas ao final de cada texto?* Em seguida, peça que indiquem uma maneira de responder à pergunta usando letras, números, desenhos ou cálculos.

Depois que todos terminarem de responder (resolver o problema), recolha as folhas de atividade. Em particular (ou junto com seu coordenador ou técnico pedagógico), analise as formas como cada dupla ou trio resolveu a situação. O objetivo agora é dar destaque aos diferentes "modos" (procedimentos próprios: desenhos, esquemas, cálculos ou palavras) encontrados pelos estudantes para resolver os problemas. Mesmo sabendo que a expressão "a mais que" é o aspecto comum, é possível gerar procedimentos distintos.

A ideia é que os alunos percebam nas situações apresentadas que a expressão "a mais que" não está, necessariamente, associada à ação de somar, mas sim à de comparar. Nesse sentido, a decisão de somar ou subtrair está relacionado à pergunta, com base no contexto e na situação descrita.

2ª parte (resolução x problema): Feita a análise dos diferentes “modos” de resolver os problemas analisados, organize um painel com as resoluções encontradas pelos estudantes. Sugerimos que as estratégias (desenhos, esquemas, operações ou palavras) mostrem claramente como se obteve o total na situação descrita no texto 1 e a diferença na situação do texto 2.

Convide os estudantes a observar o painel e os registros expostos. Acompanhe-os e ouça seus comentários, seus argumentos sobre o que compreenderam de um ou de outro registro. Crie um ambiente dinâmico. A exposição de diferentes estratégias para resolver problemas, além possibilitar a ampliação do repertório resolutivo, permite desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento lógico matemático, sendo algumas delas: análise, comparação, generalização, definição, demonstração, dedução.

Procure estimular os estudantes a pensar e expor essas estratégias, perguntando, por exemplo: *Que indicação (palavra ou expressão) no texto do problema fez você escolher essa estratégia (ou procedimento) e não outra?*

A verificação é uma forma de mobilizar os estudantes a observar, analisar, comparar escolhas e estratégias para a resolução do problema. Essa é uma ação ainda pouco explorada em sala de aula, mas que é fundamental para sistematizar estratégias de leitura, compreensão e resolução de problemas. Faça com os alunos, oralmente ou por escrito, uma avaliação do que aprenderam.

4.4 Atividade de investigação⁴

Para esta atividade os estudantes podem ser divididos em trios e cada um dos trios recebe uma folha com a tarefa (Figura 4). O critério utilizado para a formação dos grupos pode ser a proximidade de saberes na resolução de problemas diários. Este critério tem como objetivo possibilitar a participação de todos nos grupos.

Logo que receberem a tabela de números, os grupos iniciam a observação. Todos devem encontrar ao menos uma relação.

⁴ Atividade retirada e adaptada do Portal do MEC. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, Caderno 7, Brasília, 2015. Disponível em: < http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Cadernos_2015/cadernos_novem-bro/pnaic_cad_7_19112015.pdf >. Acesso em: 10 mai. 2016.

Figura 4 - Modelo da atividade de investigação

Observem a tabela de números:

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
...	...	...	...

Agora tentem descobrir relações entre esses números.

Não esqueçam de anotar tudo o que observarem.

Fonte: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Cadernos_2015/cadernos_novembro/pnaic_- cad_7_19112015.pdf.

Após a realização da atividade nos grupos, faça a socialização do que cada um observou. Nesse momento é imprescindível que retomem as suas anotações, dando sentido ao registro. Assim, os estudantes de cada grupo explicam para a turma o que havia constatado na tabela. Possa ser que alguns estudantes tomem a frente no momento da socialização, explicando para os colegas o que havia encontrado, por isso é importante observar se cada grupo conseguiu realmente executar a atividade. As relações que poderão ser observadas na tabela são:

- 1) As linhas (horizontal) aumentam da esquerda para a direita de 1 em 1;
- 2) As linhas (horizontal) diminuem da direita para a esquerda de 1 em 1;
- 3) Uma diagonal aumenta/diminui de 5 em 5;
- 4) A outra diagonal aumenta/diminui de 3 em 3;
- 5) As colunas ímpares (1 e 3) têm os números pares;
- 6) As colunas pares (2 e 4) têm os números ímpares;
- 7) A primeira coluna contém os múltiplos do número 4.
- 8) Embaixo de todas as colunas tem reticências porque significa que tem mais números.

Estas relações podem ser o início do trabalho e representam o que os alunos conseguirão elaborar. É possível dar continuidade a este trabalho com outras

atividades propostas que se utilizem, por exemplo, de gráficos, tabelas, mapas e figuras; tais atividades inspiram reflexões e argumentos, o que possibilita a discussão das nomenclaturas envolvendo a linguagem Matemática e de alguns conceitos, tais como sucessor, antecessor, múltiplos, divisores, comparações, porcentagens, etc.

Lamonato e Passos (2011) entendem a exploração-investigação Matemática como:

[...] um meio pelo qual pode ocorrer a aprendizagem da Matemática em um processo que busca possibilitar ao estudante momentos de produção/criação de seus conhecimentos matemáticos, respeitando o nível de desenvolvimento em que ele se encontra. Investigar é procurar o que ainda não se conhece; investigar é questionar e procurar responder. Para investigar, é necessário querer saber; para investigar, é preciso estar curioso.

Devido ao caráter aberto da tarefa, a investigação na aula possibilita a vivência do aluno com a formulação de questões, de testagens, de argumentação e de discussão de ideias. O ambiente fica propício para a negociação de significados.

Atividades deste tipo ajudam os alunos a apresentarem atitudes investigativas quanto ao estudo de outros componentes curriculares. Nesse tipo de tarefa, não temos o controle do que os alunos responderão e/ou descobrirão, enfim, não há um roteiro de respostas corretas. Ao escolher uma atividade investigativa analise sobre como a aula poderá ser: será que as crianças conseguirão perceber alguma relação? E se elas não encontrarem nenhuma relação, o que farei? Será que conseguirei fazer as intervenções adequadas para que elas consigam compreender? E socialize com os demais professores, de modo que na socialização ocorram reflexões a respeito de acertos e equívocos que possam vir a surgir.

4.5 Trabalhando o glossário da Matemática⁵

Estimular os alunos a leitura e compreensão dos conceitos matemáticos, dos sinônimos e antônimos de palavras utilizadas na Matemática para facilitação dos conceitos e da leitura e resolução de problemas. Quanto mais familiarizado o aluno estiver com o vocabulário matemático, mais facilidade ele terá em resolver problemas.

⁵ Atividade sugerida pelo autor.

Caso o livro didático utilizado em sala não possua um glossário matemático, o professor poderá construir um glossário com os seus alunos, esta atividade poderá ser realizada durante todo o ano letivo podendo ser feito no caderno do aluno ou em cartazes ilustrado com figuras; devem-se estimular os alunos a indicar palavras desconhecidas que eles tenham lido nos enunciados dos problemas e/ou atividades realizadas.

4.6 Atividade: Elaboração da caixinha de Matemática⁶

O professor pode incentivar seus alunos a montarem uma caixa (figura 5) com vários itens a serem utilizados durante o ano, como por exemplo: tampinhas, palitos de sorvetes, pequenas caixinhas, fósforos, lápis, pequenos jogos (dominó, damas, xadrez), dinheirinhos, miçangas, dados, etc.

Figura 5 - Caixinha da Matemática



Fonte: Elaborada pelo autor

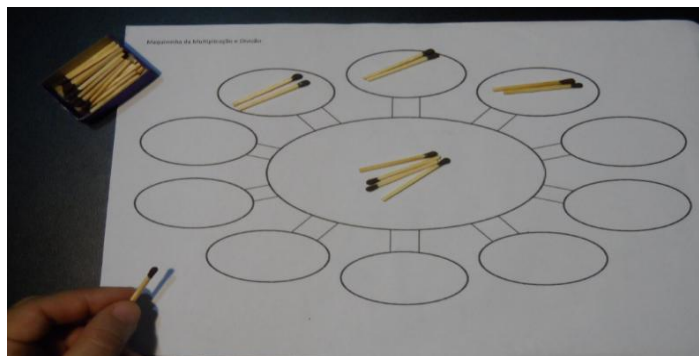
Essas caixas poderão ser preenchidas durante o ano com vários materiais que os próprios alunos podem confeccionar e colecionar; as crianças poderão usá-las no ano seguinte, ou a escola poderá guardar e utilizar com as novas turmas dos próximos anos.

Tais itens podem ser usados para facilitar o cálculo de operações como multiplicação e divisão, conforme Figura 6, através da manipulação de objetos

⁶ Atividade retirada e adaptada do Portal do MEC. Disponível em: < <http://tvescola.mec.gov.br/tve/videoteca/séries/sua-escola-nossa-escola-iniciacao-matematica-2-temporada> >. Acesso em: 15 mai. 2016.

concretos utilizando a “maquininha da multiplicação e divisão”, cujo modelo encontra-se neste trabalho no Apêndice C, dispensando o uso constante da escrita de “bolinhas” para a realização destas operações pelas crianças.

Figura 6 - Maquininha da Multiplicação e Divisão



Fonte: Elaborada pelo autor

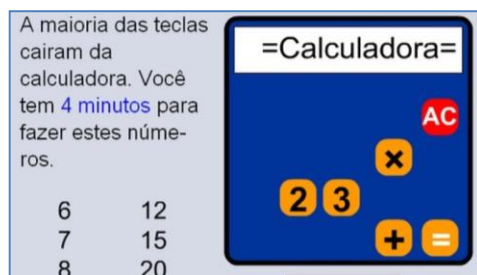
4.7 Atividade: Calculadora quebrada⁷

Esta atividade pode ser realizada individualmente ou em grupo, se nem todos os alunos dispuserem de calculadora. É importante que a calculadora seja simples, para facilitar o trabalho. Esta atividade favorece a produção de estratégias de cálculo, levando o aluno a desenvolver maior compreensão dos algoritmos, das propriedades, das operações e da comunicação através da discussão destas estratégias em grupo.

Nesta atividade, uma ou mais tecla da calculadora estão quebradas, conforme Figura 7, mas com as teclas disponíveis o aluno precisa refletir sobre quais operações aritméticas têm que ser digitadas para que os números solicitados apareçam no visor da sua calculadora e, para estimular que as estratégias sejam feitas com rapidez e agilidade, o jogador tem um tempo para realizar a tarefa.

⁷Atividade adaptada do livro CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ª Ed. SP, 2008.

Figura 7 - Atividade Calculadora Quebrada



Fonte: <https://rachacuca.com.br/jogos/calculadora-quebrada/>

Pode-se criar varias situações diferentes, veja algumas sugestões:

- a) Uma Calculadora apresenta defeito nas teclas 6 e 8. Descubra como obter o resultado do produto 6×8 usando esta calculadora defeituosa.

Uma solução possível: como $6 = 2 \times 3$ e $8 = 2 \times 4$ o aluno poderá digitar os fatores de 6 e 8 na calculadora para realizar a conta ($2 \times 3 \times 2 \times 4 = 48$).

- b) Sem usar as teclas 9 e de +, de uma calculadora, crie uma estratégia para obter o produto 15×9 .

Uma solução possível: $10 \times 15 - 15 = 135$.

- c) Faça aparecer no visor da calculadora o número 5030, usando apenas as teclas: 1, 0, + e =.

Há diversas possibilidades de respostas, uma delas é a sequência: $1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 10 + 10 + 10$; Nesta questão é possível pedir ao aluno que desenvolva, por exemplo, três soluções diferentes.

- d) Pretende-se efetuar a subtração $863 - 123$ usando uma calculadora, mas a tecla 3 não funciona. Como obter a diferença, usando a calculadora com a tecla defeituosa?

Lembre os alunos de que, numa subtração, quando adicionamos o mesmo valor ao minuendo e ao subtraendo, a diferença não se altera. Uma das estratégias possíveis é acrescentar 1 unidade tanto ao minuendo quanto ao subtraendo: no lugar de 863 digitamos 864, no lugar de 123 digitamos 124. Assim, temos: $863 - 123 = 864 - 124 = 740$.

4.8 Bingo da Matemática⁸

Professor, o jogo do bingo contendo adição, subtração, multiplicação, divisão, poderá ser realizado de diferentes formas, neste trabalho apresentaremos duas sugestões. O aluno poderá aprender com esta aula:

- Jogar bingo com diferentes variações;
- Realizar operações Matemáticas: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Desenvolver raciocínio lógico matemático;
- Aprimorar sua rapidez nos cálculos;
- Aperfeiçoar a leitura e a escrita de números;
- Registrar as atividades realizadas;
- Desenvolver atitudes de interação, de colaboração e de troca de experiências em grupos;

1ª sugestão: Providencie uma cartela de bingo contendo 15 números, de acordo com a Figura 8, para cada aluno (os alunos também poderão escrevê-la).

Figura 8 - Modelo cartela de bingo

B	I	N	G	O
5	20	33	55	70
12	23	40	59	84
17	28	47	64	88

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=35693>

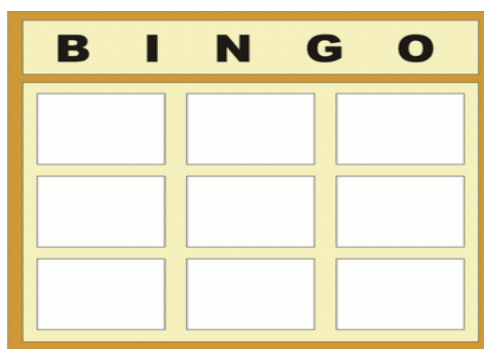
Em seguida, escreva uma operação de cada vez no quadro, se preferir fale as operações para as crianças. Os alunos deverão fazer os cálculos mentais e quando encontrarem o valor deverá marcá-lo na cartela, se preferirem, os alunos poderão anotar as operações no caderno, resolvê-las e depois marcarem na cartela.

⁸ Atividade retirada do Portal do MEC. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=35693> >. Acesso em 15 maio 2016.

2ª sugestão: Para essa opção, será necessário:

- Cartela (figura 9);
- Lápis;
- 100 fichinhas numeradas de 100 a 199;
- Grãos de feijão ou pedrinhas.

Figura 9 - Modelo cartela limpa



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=35693>

Modo de jogar: Escolha nove números de 100 a 199 e escreva-os na cartela. Ao sortear o número o professor poderá trabalhar da seguinte forma: é o sucessor de 101; é o antecessor de 151; é formado por 1 centena, 3 dezenas e 7 unidades; é o resultado de $100 + 50$; é o resultado de $115 - 13$; é o valor de uma dúzia. Esta atividade também poderá ajudar no aprendizado de conceitos e na revisão dos conteúdos estudados.

4.9 Boliche da multiplicação⁹

Esta atividade trabalha: a multiplicação e a percepção de que é possível utilizá-la para resolver outros problemas. O professor pode pedir aos alunos que façam o registro em forma de tabelas ou gráficos de barras dos resultados obtidos durante o jogo. As garrafas também podem ser usadas para jogar argolas (feitas de papel cartão) no alvo.

Confecção: lave bem as garrafas e retire os rótulos. Decore as garrafas com adesivos, colando uma tira de papel contact colorido ou fita adesiva colorida, poderá também pintá-las de diferentes cores (figura 10). Pegue uma meia e encha sua ponta com retalhos. Faça uma bola de meia.

⁹ Atividade retirada e adaptada do Portal do Ministério da Educação. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52302> >. Acesso em: 15 mai. 2016.

Material necessário para realização desta atividade em sala: um jogo de boliche; folhas de papel para registro dos resultados; lápis para fazer as anotações.

Figura 10 - Boliche da Matemática



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52302>

Como jogar:

1. Montar equipes de quatro pessoas
2. Determine o mesmo valor para todas as garrafas, por exemplo, sete pontos.
3. Cada equipe organiza o seu jogo de boliche e a forma como irá marcar os pontos (desenho de garrafas, pauzinhos, etc.).
4. Em cada rodada, um jogador tem três chances para derrubar o máximo de garrafas possível.
5. Quando encerrar suas três chances, independente do número de garrafas derrubadas dá a vez ao próximo, que reorganizará as garrafas ao seu modo e conta seus pontos marcando-os. Por exemplo, se derrubou cinco garrafas e cada uma vale sete deve fazer o cálculo de 5×7 .
6. A rodada termina quando todos da equipe tiverem jogado.
7. Ganha a equipe que tiver maior número de pontos ao final.

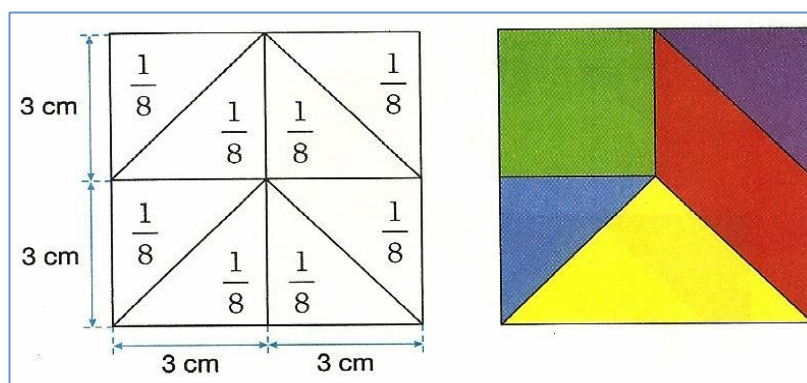
4.10 Jogo: Frações com um Tangram diferente¹⁰

¹⁰ Atividade extraída do livro CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ª Ed. SP, 2008.

Este jogo é composto por um tabuleiro quadrado dividido em oito triângulos iguais e um quebra-cabeça de cinco peças (3 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo). Cada triângulo no tabuleiro representa $\frac{1}{8}$ do inteiro.

1. Na Figura 11 temos o modelo de tabuleiro e o das peças do quebra-cabeça com a sugestão de sua medida, para ser utilizado nesta atividade.

Figura 11 - Modelo do tabuleiro e das peças do jogo

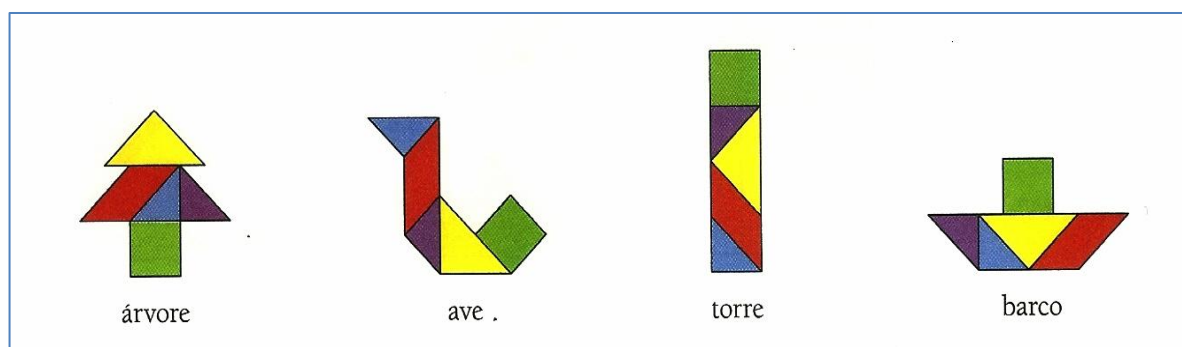


Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ª Ed. SP, 2008.

Para o trabalho com os alunos, é interessante que cada dupla tenha um tabuleiro e um quebra-cabeça, que podem ser confeccionados em cartolina ou papel cartão, e recortada para manipulação dos alunos.

2. Temos na Figura 12 algumas propostas que podem ser compostas com as 5 peças do quebra-cabeça e ser pedido aos alunos que montem tais modelos.

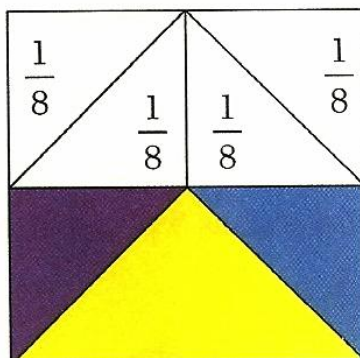
Figura 12 - Modelo de figuras criadas com as peças do jogo



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ª Ed. SP, 2008.

3. Veja a seguir algumas propostas de atividades para o trabalho com frações.
 - a) Peça aos alunos que coloquem os 3 triângulos do quebra-cabeça sobre o tabuleiro, segundo a Figura 13, de forma a compor um retângulo.

Figura 13 - Modelo de retângulo sobre o tabuleiro



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

E faça as seguintes perguntas:

- Quantos oitavos ficaram “cobertos” pelas 3 peças? Resposta: 4 oitavos ou 4/8.
- Quantos oitavos ficaram “descobertos”? Resposta: 4 oitavos ou 4/8.
- Com os 3 triângulos foi possível “cobrir”

() menos que a metade do tabuleiro.

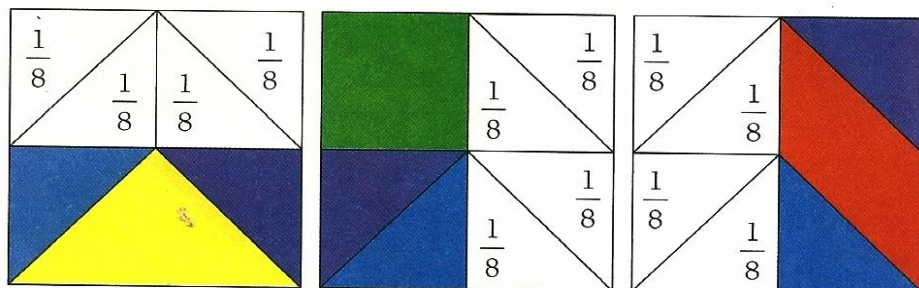
(x) exatamente a metade do tabuleiro.

() mais que a metade do tabuleiro.

b) Proponha aos alunos que escolham 3 peças do quebra-cabeça, com as quais possam “cobrir” exatamente a metade do tabuleiro.

Existem 3 soluções possíveis, conforme Figura 14: os 3 triângulos, o quadrado e os 2 triângulos menores; o paralelogramo e os 2 triângulos menores.

Figura 14 - Soluções possíveis das 3 peças

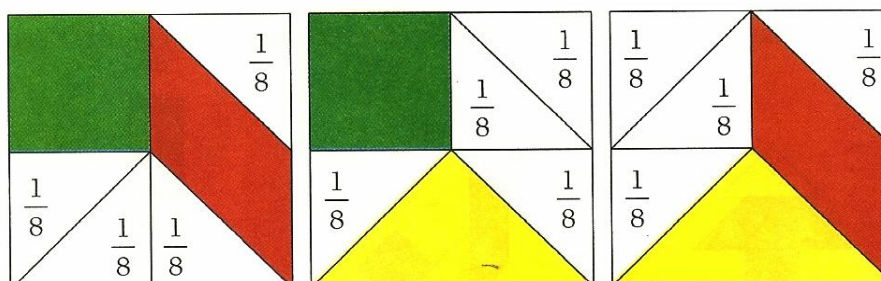


Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

c) Proponha aos alunos que escolham 2 peças do quebra-cabeça, com as quais possam “cobrir” metade das casas do tabuleiro, ou seja, 4 casas.

Existem 3 soluções possíveis conforme (figura 15): o quadrado e o paralelogramo; o quadrado e o triângulo maior; o paralelogramo e o triângulo maior.

Figura 15 - Soluções possíveis das duas peças



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

d) Com uma peça é possível cobrir $1/4$ do tabuleiro? Qual seria?

Sim. É fácil verificar que $1/4$ do tabuleiro corresponde a $2/8$. Assim, existem 3 opções: com o quadrado, com o triângulo maior ou com o paralelogramo é possível cobrir $2/8$ do tabuleiro.

e) Quais as peças que você usaria para cobrir $3/4$ do tabuleiro?

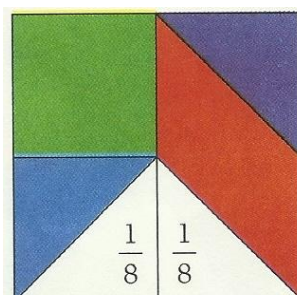
Existem 4 soluções possíveis: com 3 triângulos e o paralelogramo; com os 3 triângulos e o quadrado; com o quadrado, os 2 triângulos menores e o paralelogramo; com o quadrado, o paralelogramo e o triângulo maior.

f) Peça aos alunos que cubram o tabuleiro com as 5 peças do quebra-cabeça.

Quantos oitavos ficarão “sem cobrir” se retirarmos:

- O triângulo maior? Resposta: $2/8$ (Figura 16).

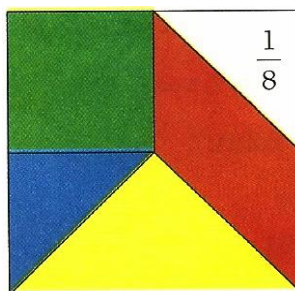
Figura 16 - Solução sem o triângulo maior



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

- Um dos triângulos menores? Resposta: $1/8$ (Figura 17).

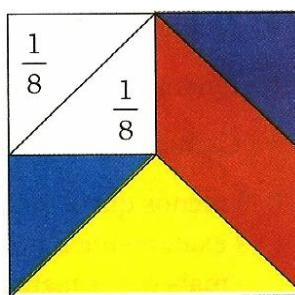
Figura 17 - Solução sem o triângulo menor



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

- O quadrado? Reposta: $\frac{2}{8}$ (Figura 18).

Figura 18 - Solução sem o quadrado



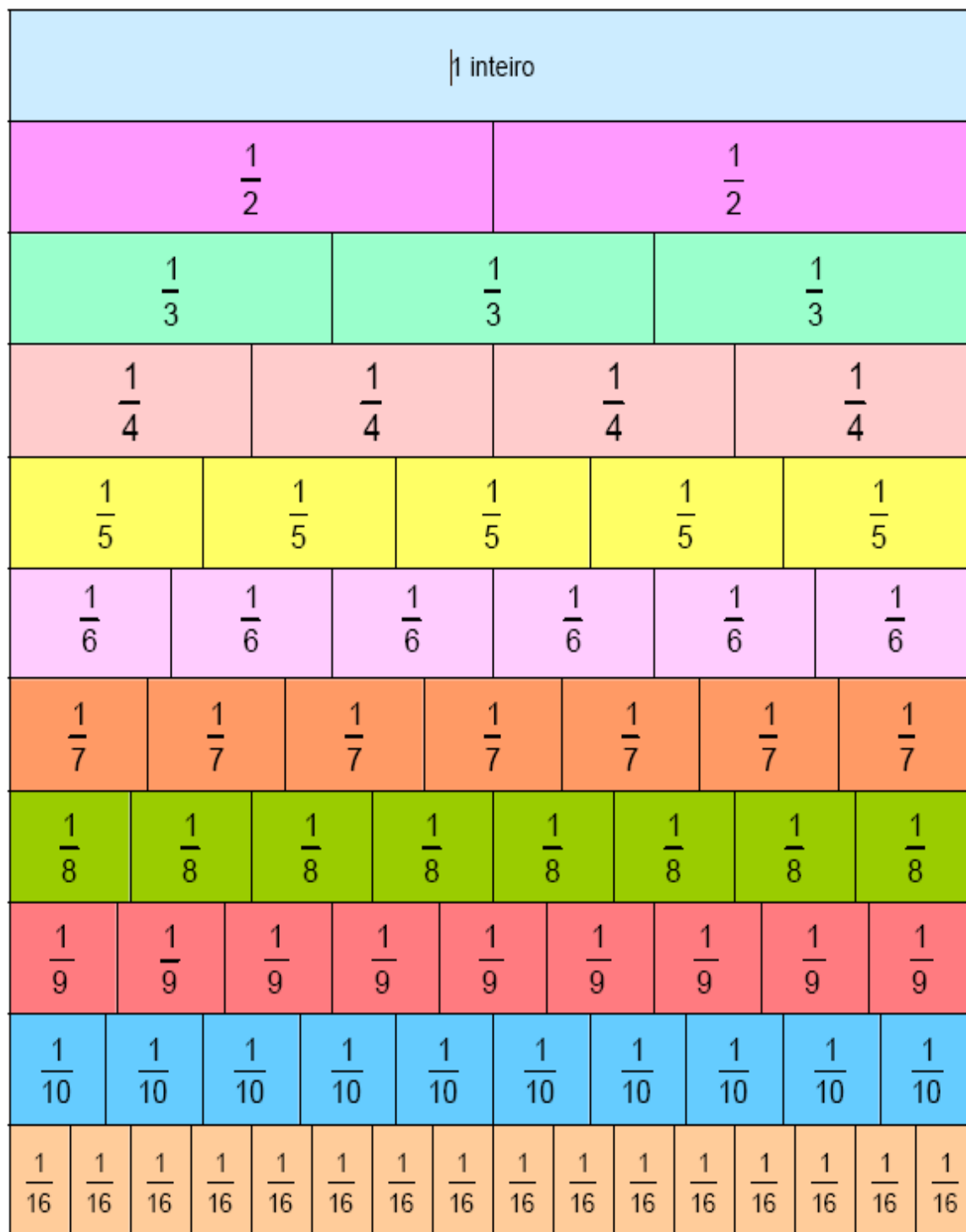
Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

4.11 Jogo: Frações com tiras¹¹

Para trabalhar diversas situações problema que envolva frações com outros denominadores, sugere-se a confecção de um jogo de frações com tiras retangulares de acordo com a Figura 19, que podem ser reproduzidas em papel cartão, ou outro material resistente.

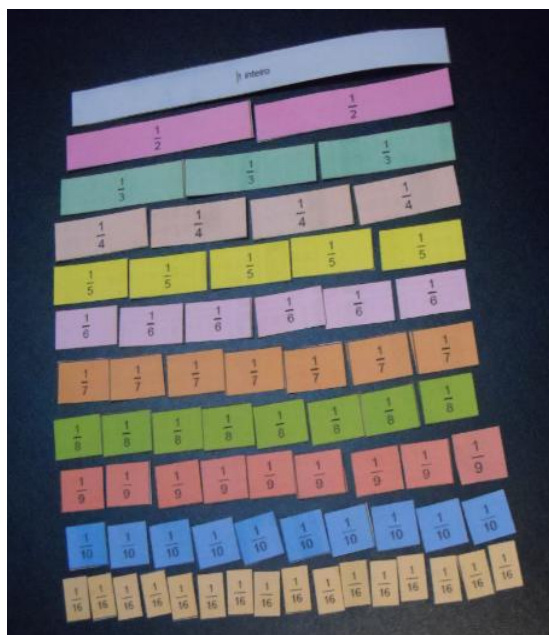
¹¹ Atividade extraída e adaptada do livro CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ª Ed. SP, 2008.

Figura 19 - Modelo Jogo das Frações



Fonte: CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. Porta Aberta Matemática. 1ªEd. SP, 2008.

Recorte cada parte, conforme a Figura 20, e estimule inicialmente a montagem total da figura, para facilitar a manipulação pelos alunos e o seu entendimento.

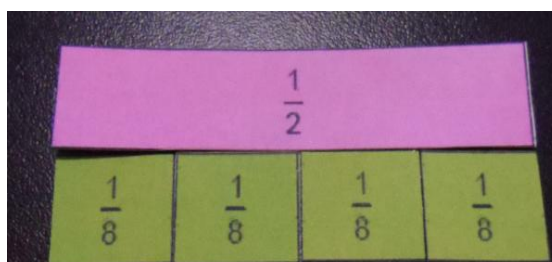
Figura 20 - Jogo das frações com tiras cortado

Fonte: Elaborado pelo autor

O professor deve explicar que cada tira corresponde a uma inteira e que foram divididas em partes menores conforme o denominador de cada fração. (exemplo: na tira de um $\frac{1}{3}$ significa que a parte inteira foi dividida em três partes iguais).

Peça aos alunos que, usando o jogo de frações, investiguem a solução de situações-problema que envolva:

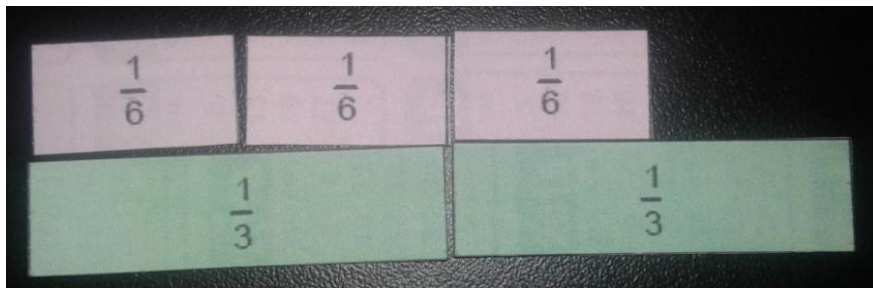
- a) A comparação de frações de um mesmo inteiro:
 - O que é maior: a parte da tira que representa $\frac{1}{2}$ ou a parte que representa $\frac{4}{8}$? Resposta: comparando, conforme a Figura 21, a parte da tira correspondente a $\frac{1}{2}$ com a parte que representa $\frac{4}{8}$ (quatro partes de $\frac{1}{8}$ lado a lado), o aluno perceberá facilmente que $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$.

Figura 21 - Comparação de $\frac{1}{2}$ com $\frac{4}{8}$ 

Fonte: Elaborada pelo autor

- O que é menor: a parte da tira que representa $\frac{3}{6}$ ou a parte que representa $\frac{2}{3}$? Resposta: De acordo com a figura 22, o aluno perceberá facilmente que $\frac{3}{6} < \frac{2}{3}$.

Figura 22 - Comparação de $\frac{3}{6}$ com $\frac{2}{3}$

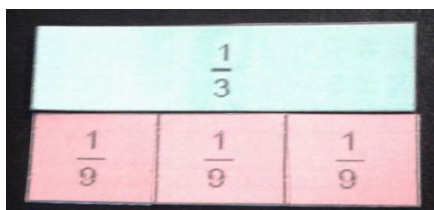


Fonte: Elaborada pelo autor

b) A ideia de equivalência de frações:

- Quantas partes da tira que representa $\frac{1}{9}$ são necessárias para cobrir a parte que representa $\frac{1}{3}$? Resposta: usando as tiras (Figura 23), o aluno perceberá facilmente que serão necessárias três partes de $\frac{1}{9}$ para cobrir uma parte da tira que corresponde a $\frac{1}{3}$. ($\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$).

Figura 23 - Comparação de $\frac{1}{3}$ com $\frac{3}{9}$



Fonte: Elaborada pelo autor

- Quantas partes de $\frac{1}{9}$ são necessárias para cobrir a parte que representa $\frac{4}{6}$? Resposta: usando as tiras, conforme a Figura 24, o aluno perceberá facilmente que serão necessárias seis partes de $\frac{1}{9}$.

Figura 24 - Comparação de $\frac{4}{6}$ com $\frac{6}{9}$

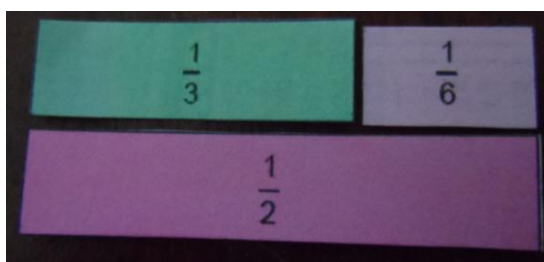


Fonte: Elaborada pelo autor

c) As ideias de adição, subtração, multiplicação e divisão com frações:

- Colocando lado a lado uma parte da tira que representa $\frac{1}{3}$ e uma parte que representa $\frac{1}{6}$, que fração da tira obtemos? Resposta: colocando lado a lado as partes solicitadas, o aluno verificará que $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$, de acordo com a Figura 25.

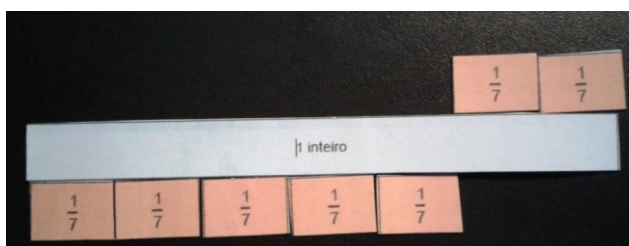
Figura 25 - Comparação de $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ com $\frac{1}{2}$



Fonte: Elaborada pelo autor

- De uma tira, “tirando” $\frac{5}{7}$, quanto “sobra”? Resposta: compondo a tira inteira (Figura 26), com as partes que representam $\frac{1}{7}$ e depois “tirando” 5 das 7 partes, o aluno compreenderá que sobra $\frac{2}{7}$.

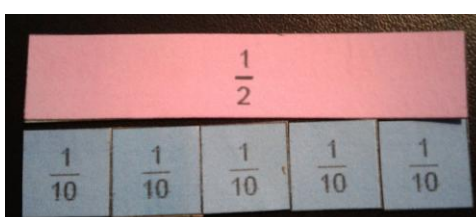
Figura 26 - Um inteiro subtraído de $\frac{5}{7}$



Fonte: Elaborada pelo autor

- Quantas partes de $\frac{1}{10}$ “cabem” sobre a parte da tira que representa $\frac{1}{2}$? Resposta: com as tiras, o aluno verificará que “cabem exatamente” cinco partes de $\frac{1}{10}$ sobre $\frac{1}{2}$ (Figura 27), ou seja, que $5 \times \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$, ou ainda, $\frac{1}{2} \div \frac{1}{10} = 5$.

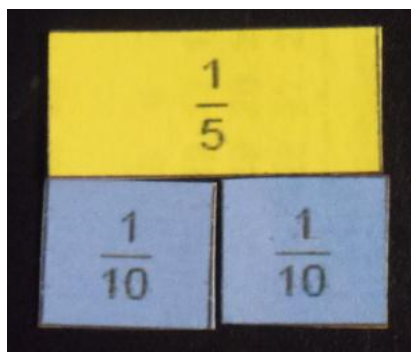
Figura 27 - Comparação de $\frac{1}{2}$ com $\frac{1}{10}$



Fonte: Elaborada pelo autor

- Qual é a parte da tira que corresponde à metade de $\frac{1}{5}$? Resposta: usando as tiras, conforme a Figura 28, o aluno perceberá que $\frac{1}{5}$ pode ser representada por dois décimos $\frac{2}{10}$ ($\frac{1}{10} + \frac{1}{10}$), ou seja, $\frac{1}{5} \div 2 = \frac{1}{10}$.

Figura 28 - Divisão de $\frac{1}{5}$ por 2



Fonte: Elaborada pelo autor

4.12 Atividade: Montando um mercadinho na sala de aula¹²

Conteúdo: As quatro operações - problemas; Números decimais; Medidas de volume e capacidade.

Objetivo: Compreender as quatro operações na realidade do dia-a-dia, comprando e/ou vendendo produtos, comparando medidas, voltando troco e dividindo entre os colegas.

Metodologia: Os alunos produzem as moedas e os dinheirinhos e trazem os produtos domésticos de casa (embalagens vazias); em sala são fixados os preços dos produtos já pesquisados pelos alunos nos mercados (obtidos também com folhetos) e o minimercado é montado com mesinhas para expor as mercadorias.

O trabalho é desenvolvido com a participação de dois alunos, onde um é o caixa, que soma a mercadoria comprada pelo cliente e recebe do mesmo, dando o troco se necessário e o outro é o cliente que pega o carrinho de mercado, faz sua compra e logo em seguida passa no caixa e paga. O caixa soma o valor das mercadorias usando o lápis, caderno e borracha. Em seguida inverte os papéis, onde o cliente passa a ser caixa e o caixa passa a ser cliente. A metodologia é realizada com todos os alunos da sala.

¹² Atividade retirada e adaptada do Blog da Escola Franklin Cassiano. Disponível em: < <http://eefranklincassiano1947.blogspot.com.br/2012/03/aprendendo-matematica-com-mercadinho-em.html> >. Acesso em: 15 maio 2016.

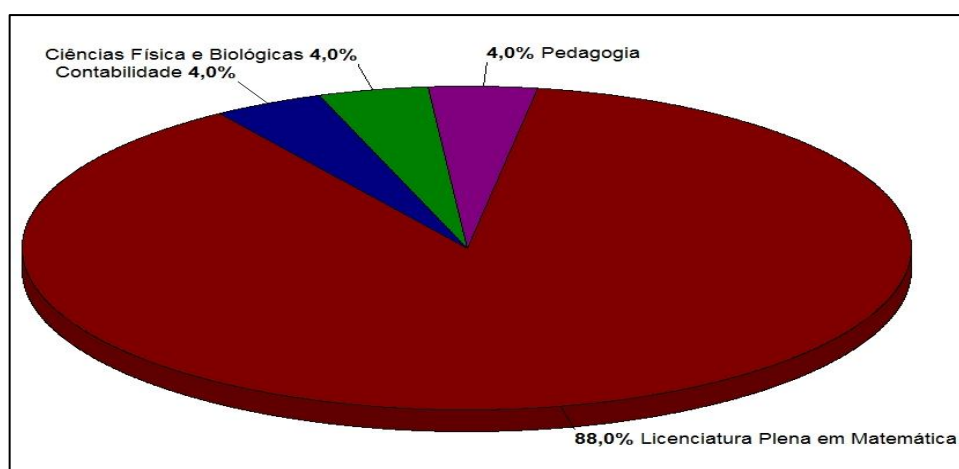
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção os resultados dos questionários serão apresentados e analisados através de gráficos e a discussão será feita de acordo com as questões utilizadas e os depoimentos recebidos. A análise foi realizada inicialmente em relação aos professores que lecionaram aos alunos do 6º ano do ensino fundamental; e posteriormente em relação à escola selecionada para a realização da oficina e aos professores das séries iniciais dessa escola.

5.1 Quanto aos professores do 6º ano do fundamental

De acordo com o Gráfico 1, dos professores entrevistados, 88% possuem formação em Licenciatura Plena em Matemática, sendo um alto índice de profissionais atuantes preparados para exercer sua função.

Gráfico 1 - Área de Formação dos Professores



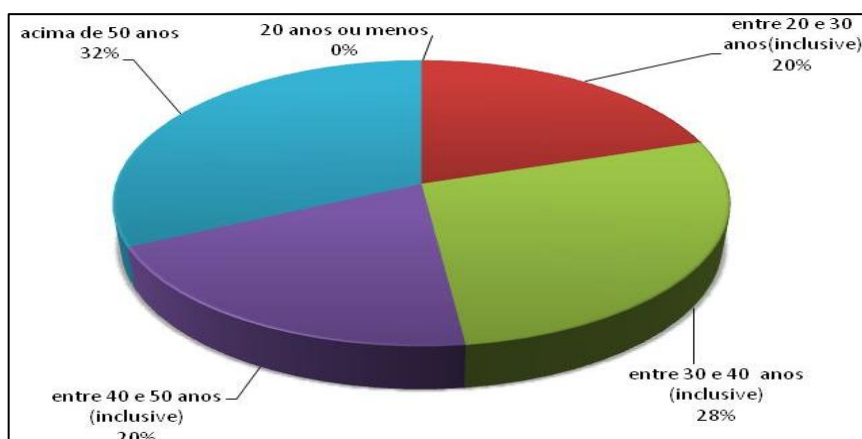
Fonte: Dados da Pesquisa

Constatou-se ainda que 28% possuem Especialização na área de educação Matemática. Esta formação é importante, pois a qualificação do professor e sua metodologia de ensino interferem diretamente no ensino-aprendizagem do aluno. De acordo com Mello (2000):

Para que a aprendizagem escolar seja uma experiência intelectualmente estimulante e socialmente relevante, é indispensável à mediação de professores com boa cultura geral e domínio dos conhecimentos que devem ensinar e dos meios para fazê-lo com eficácia.

Quanto ao perfil dos entrevistados constatou-se que 60% dos professores são do sexo feminino. De acordo com os dados da Sinopse do Professor da Educação Básica, divulgada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2010), as mulheres compõem 81,5% do total de professores, sendo a maioria lecionando em todos os níveis de ensino da educação básica do país, com exceção apenas na educação profissional. Quanto à faixa etária verificamos que 52% dos docentes têm mais de 40 anos de idade de acordo com o resultado apresentado no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Faixa Etária dos Docentes



Fonte: Dados da Pesquisa

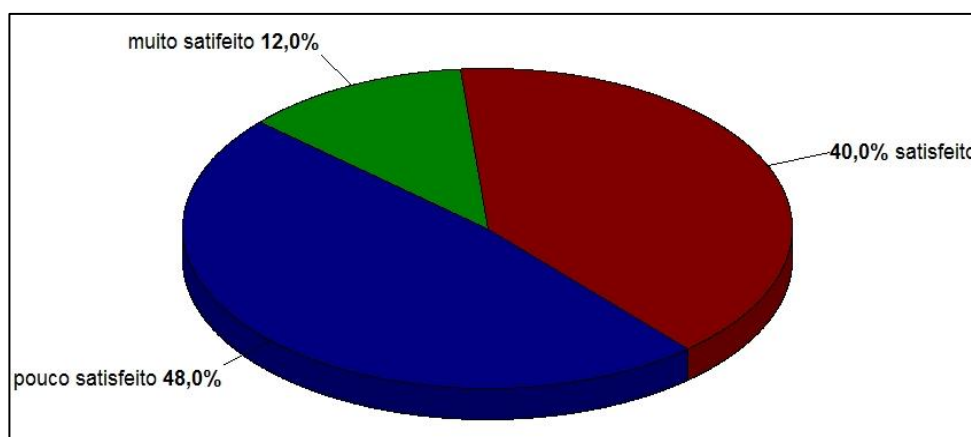
Na pesquisa, averiguou-se que todos os professores que responderam o questionário já possuíam mais de três anos de experiência profissional na educação; e 68% dos professores lecionam no 6º ano do ensino fundamental há cinco anos ou mais.

A experiência é parte significativa para um ensino-aprendizagem de qualidade na disciplina de Matemática que necessita de domínio por parte do professor, dos conteúdos e de sala, de forma a demonstrar a segurança necessária que o aluno espera para o desenvolvimento de seu conhecimento. Conforme Passos & Lamonato (2008), os professores iniciantes enfrentam dificuldades ao se depararem com uma realidade escolar completamente diferente da idealizada durante a graduação. Esse fato pode levá-los a não utilizar a teoria aprendida como base para uma ação pedagógica.

Analisando o Gráfico 3, constatou-se que 48% estão pouco satisfeitos em relação à docência. De acordo com entrevistas não registradas em formulários, foi

relatado como fatores de insatisfação e desmotivação: a diferença de nível de aprendizado entre os alunos, o elevado número de estudantes por sala de aula, a falta de apoio da direção da escola, as deficiências de infraestrutura e material didático, a falta de participação da família juntamente a escola e a carga horária semanal elevada que reduz a disposição do profissional em atividades que demandam preparo psicológico, intelectual e físico.

Gráfico 3 - Nível de Satisfação dos Professores na Docência



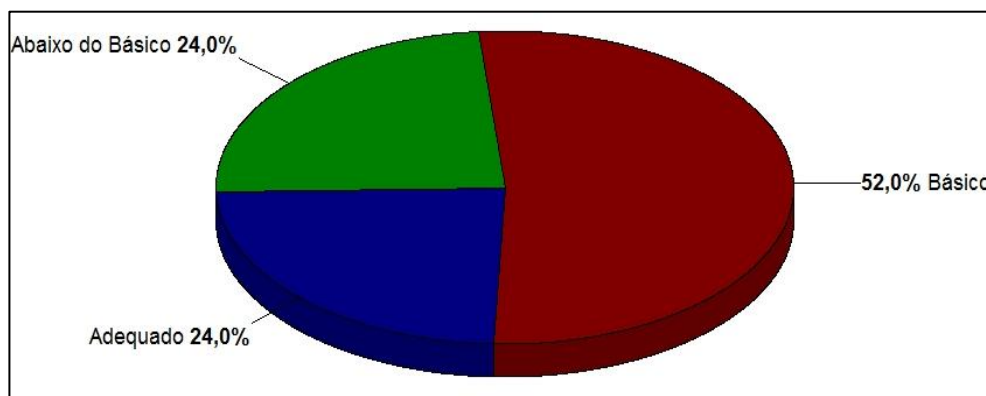
Fonte: Dados da Pesquisa

A desmotivação dos docentes reflete no processo de ensino/aprendizagem. Muitos professores queixam-se da falta de interesse de seus alunos com a aprendizagem, a falta de compromisso com as atividades escolares e essencialmente da ausência de participação assistida da família. Por conseguinte tais fatores têm refletido na aquisição de conhecimento do discente. Esses fatos contribuem na maioria das vezes com um processo de ensino ineficiente e baixo rendimento escolar por parte dos alunos. Os conhecimentos que os alunos construíram em sua vida escolar, muitas vezes não são compatíveis com a série na qual eles se encontram. A falta de aprofundamento desses conhecimentos dificulta o acompanhamento das atividades escolares e a relevância do ensino.

Em relação ao nível de aprendizagem dos alunos, muitos professores se surpreenderam ao responderem o questionário sobre as competências e habilidades que os alunos do 5º ano deveriam ter desenvolvido. No Gráfico 4, é possível observar que somente 24% dos professores afirmaram, segundo suas percepções, terem observado esta competência realmente aprendida pelos alunos que

ingressaram no 6 ano e 52% afirmaram que seus alunos possuem o conhecimento "Básico" em relação às regras do sistema de numeração decimal.

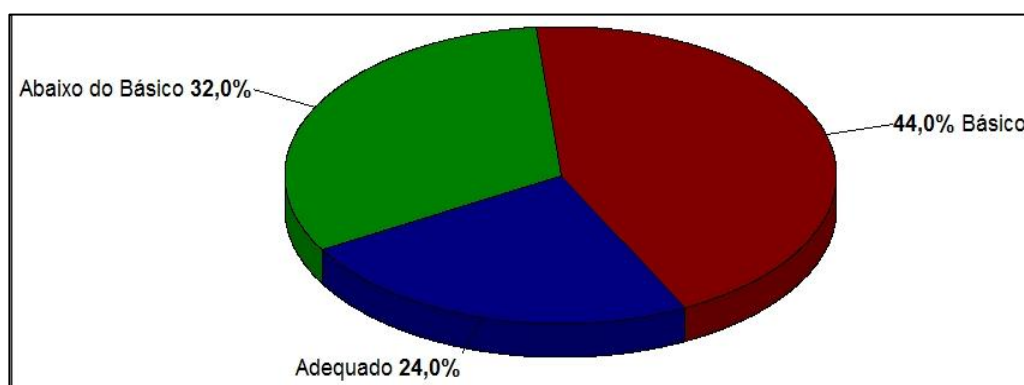
Gráfico 4 - Compreender as regras do Sistema de Numeração Decimal em qualquer ordem de grandeza



Fonte: Dados da Pesquisa

No Gráfico 5, pode-se observar que somente 24% dos professores consideraram que seus alunos adquiriram a habilidade de somar e subtrair adequadamente, sendo estas operações básicas das séries iniciais. A dificuldade é maior considerando-se apenas as operações mentais e a compreensão e interpretação de conceitos que envolvam esta habilidade, segundo relatado pelos professores entrevistados.

Gráfico 5 - Adição e subtração (cálculo mental e escrito)

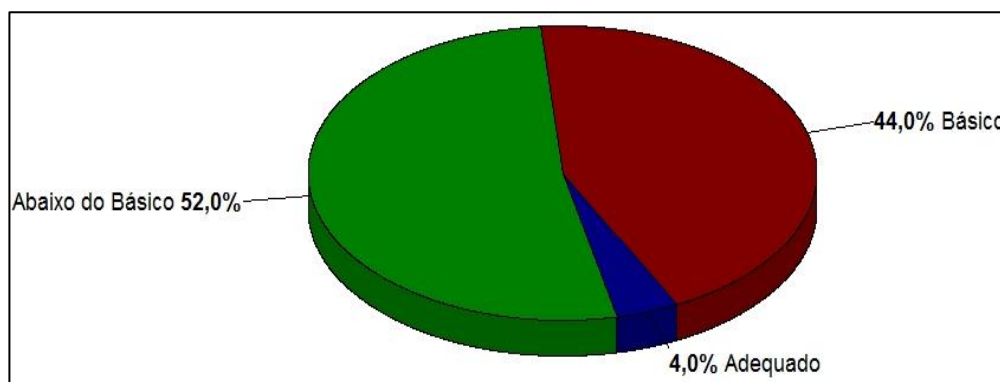


Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação à multiplicação e divisão os dados da pesquisa demonstraram que mais da metade dos professores consideraram que seus alunos têm o desempenho "Abaixo do Básico", conforme resultado no Gráfico 6. Embora este item possua um grau de dificuldade maior de aprendizado em relação às operações de

adição e subtração, nesse quesito foram avaliadas apenas as operações de números naturais com até dois algarismos. Segundo Balmant (2011) “Quatro em cada 10 jovens brasileiros de 15 anos não sabem fazer uma operação de multiplicação, habilidade ensinada até o 5º ano do ensino fundamental”.

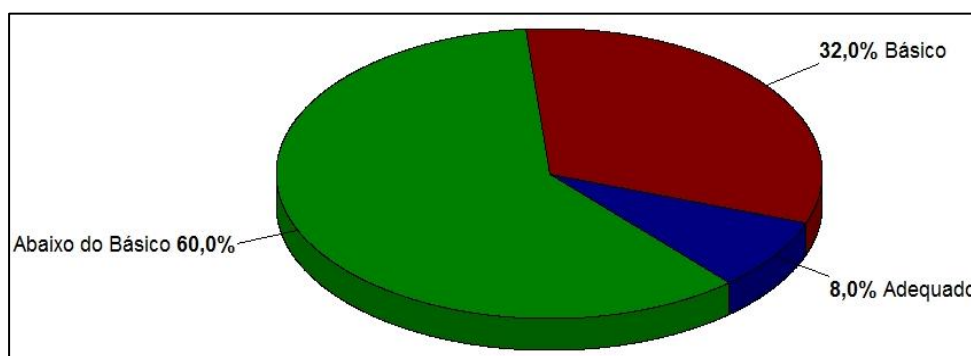
Gráfico 6 - Multiplicação e Divisão com até dois algarismos (com números naturais)



Fonte: Dados da Pesquisa

Conforme o Gráfico 7 verifica-se que em relação à resolução de situações-problema simples envolvendo as quatro operações 60% dos professores indicaram que seus alunos possuem rendimento “Abaixo do Básico” e de acordo com relatos destes, os alunos não estão conseguindo raciocinar de maneira coerente em relação a problemas do cotidiano e têm dificuldades quanto à leitura e escrita de símbolos matemáticos.

Gráfico 7 - Resolução de situações-problema simples envolvendo as quatro operações

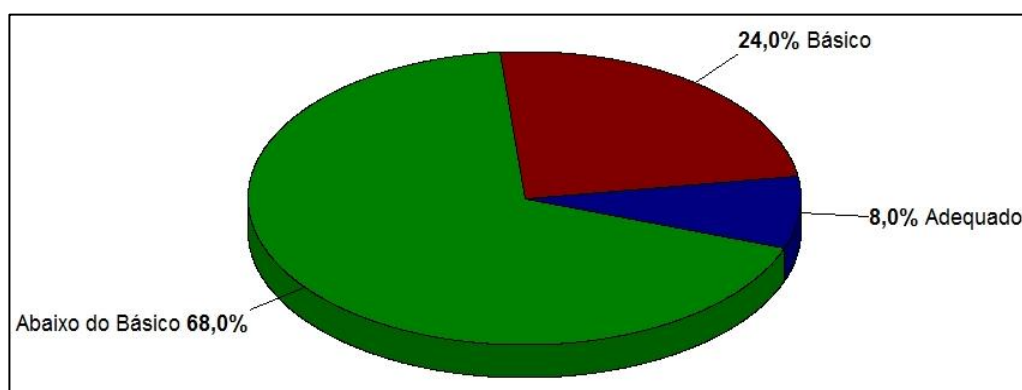


Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se deste fato que a falta de organização e métodos de trabalho faz com que as habilidades e competências que deveriam ser adquiridas pelos alunos não aconteçam de acordo com os objetivos. É importante que o aluno não só

memorize os passos a seguir, mecanicamente, mas que compreenda a finalidade das operações calculadas. Conforme o Gráfico 8, somente 8% consideraram seus alunos com o conhecimento adequado em relação às habilidades de selecionar, organizar e interpretar dados e mais da metade afirmaram que seus alunos não desenvolveram esta competência.

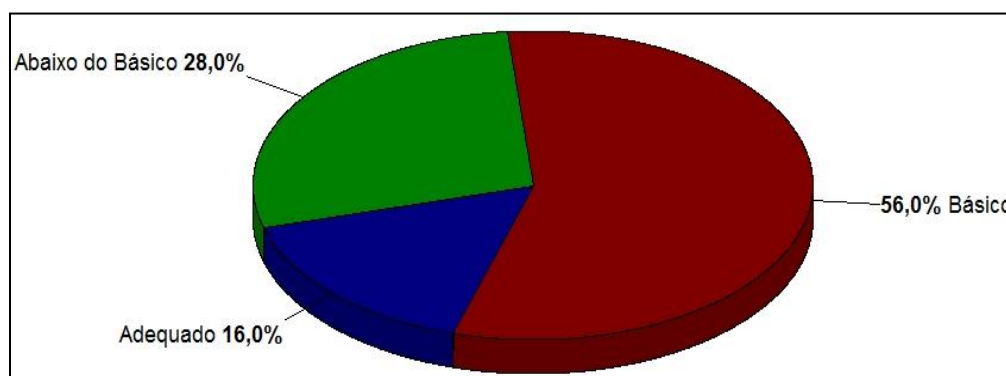
Gráfico 8 - Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações, representados de diferentes formas para tomar decisões e enfrentar situações problema.



Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto à competência em relação à noção de múltiplos e divisores de um número natural nota-se, pelo Gráfico 9, que apenas 28% dos professores a consideraram "Abaixo do Básico". Em diálogo com os mesmos, muitos afirmaram que seus alunos possuem a noção associada às operações de multiplicar e dividir, mas, no entanto confundem os conceitos de múltiplos e divisores.

Gráfico 9 - Noções de Múltiplos e Divisores de um número natural.

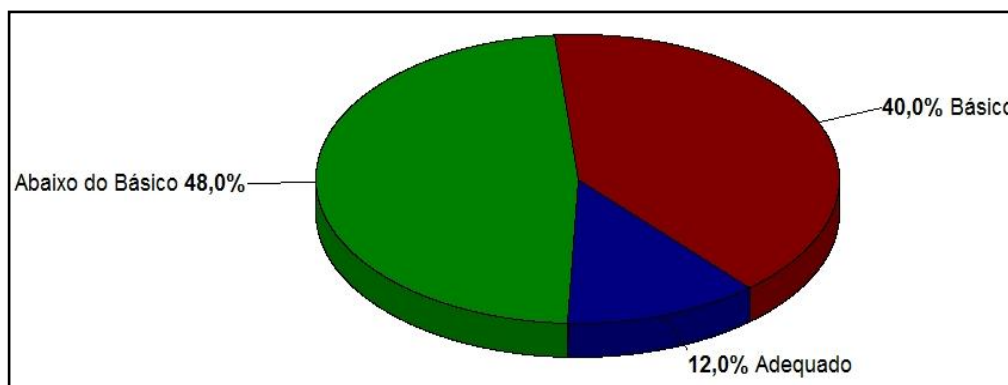


Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação ao Gráfico 10, pode-se observar que 48% dos professores consideraram que o nível de desempenho dos seus alunos em Frações está "Abaixo

do Básico" e 40% o consideraram "Básico". Estes índices se devem ao fato de que o conceito de fração está ligado ao conceito de divisão, sendo que o aluno que não aprendeu a dividir terá dificuldade em trabalhar com frações.

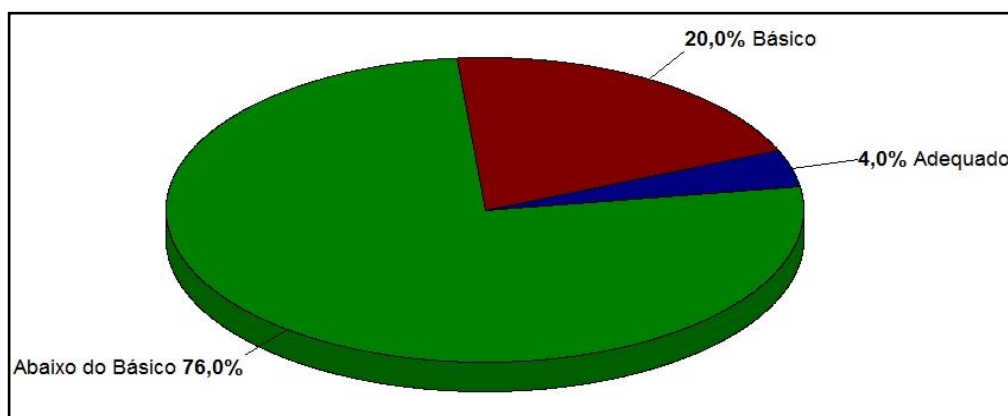
Gráfico 10 - Frações (equivalência, adição e subtração com mesmo denominador).



Fonte: Dados da Pesquisa

Conforme o Gráfico 11 destaca-se que 76% dos professores afirmaram que os alunos estão com o desempenho "Abaixo do Básico" em relação à competência de interpretar e produzir representações de números racionais na forma de fração ou decimal. O aluno deve ser instigado ao estabelecimento de conexões entre as ideias Matemáticas e a realidade do seu cotidiano. Se nos primeiros anos de escolarização não forem bem trabalhados e contextualizados os conteúdos, os alunos terão dificuldade em acompanhar a disciplina nas séries posteriores.

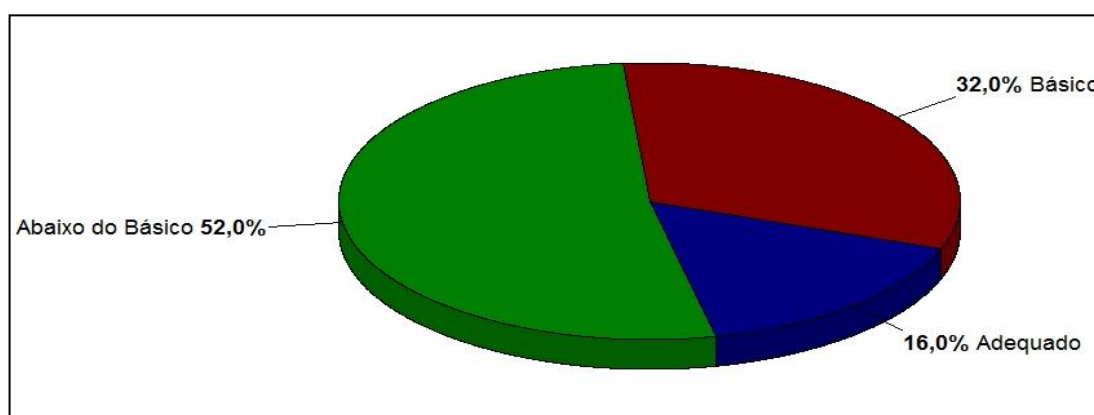
Gráfico 11 - Interpretar e produzir representações de números racionais na forma de fração ou decimal.



Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com o resultado demonstrado no gráfico 12, 52% dos professores consideraram que seus alunos estão "Abaixo do Básico" no que se refere à habilidade de resolver operações de adição e subtração com números decimais. Nesta habilidade é indispensável o uso do contexto social e do sistema monetário como meios de facilitar a aprendizagem.

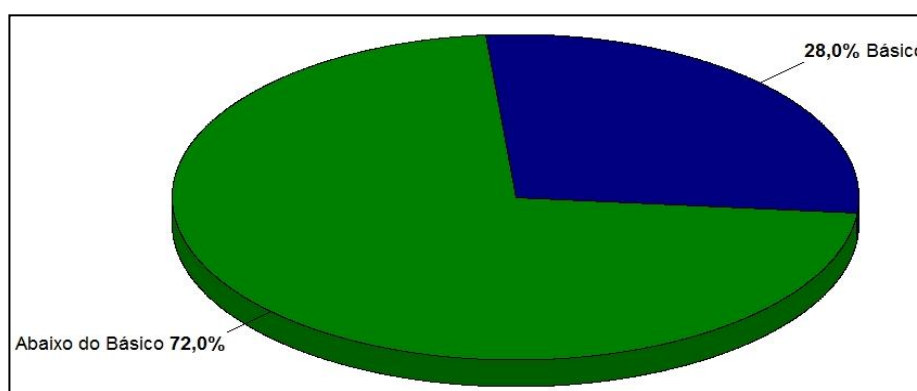
Gráfico 12 - Operações de adição e subtração com números decimais (relacionados com sistema monetário e de medidas)



Fonte: Dados da Pesquisa

Analisando os dados representados no Gráfico 13 verifica-se que 28% dos professores consideraram "Básico" o desenvolvimento desta competência pelos alunos e 72% a consideraram "Abaixo do Básico", sendo que nenhum professor considerou que os alunos tenham desenvolvido esta competência adequadamente.

Gráfico 13 - Porcentagem (noção relacionada a frações equivalentes)

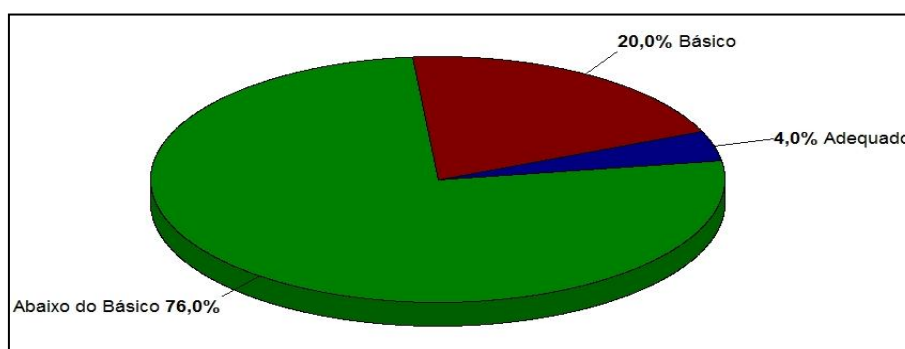


Fonte: Dados da Pesquisa

No entanto, de acordo com o gráfico 14, 4% dos professores consideraram adequada a aprendizagem dos alunos no que se refere à habilidade de resolver

situações-problemas que envolvam porcentagens. Isso se deve ao fato de que muitos alunos conseguem resolver problemas utilizando-se de diversas formas de resolução, mesmo sem compreenderem os conceitos envolvidos na solução, a resolução de problemas auxilia na aprendizagem da Matemática e permite o questionamento pelo próprio aluno.

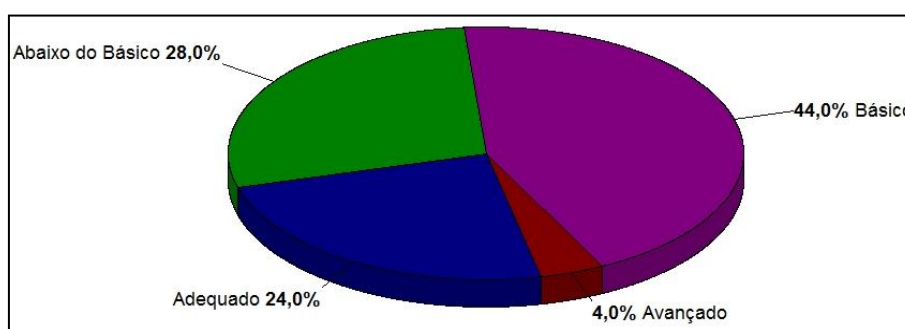
Gráfico 14 - Resolver situações-problema que envolve porcentagem



Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto à competência relacionada a medidas de tempo observa-se pelo Gráfico 15 que 24% dos professores ponderaram "Adequado" o aprendizado e 4% consideraram avançado. Este resultado está ligado ao fato de que as unidades de medidas de tempo são observadas constantemente pelos alunos no cotidiano, o que facilita o seu aprendizado.

Gráfico 15 - Medidas de tempo (dia, mês, ano, hora, meia hora, minuto, bimestre e semestre, século e década)

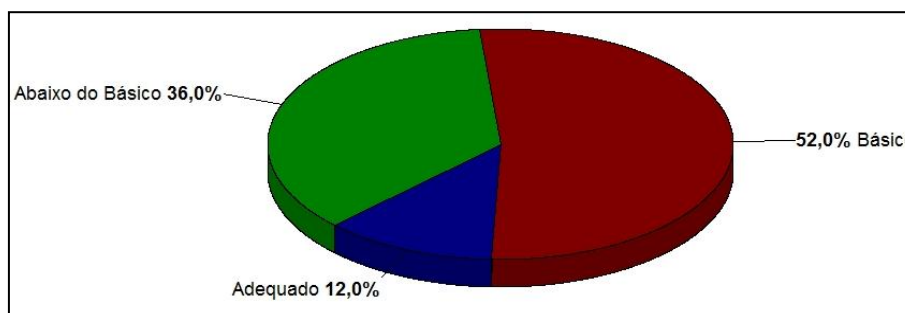


Fonte: Dados da Pesquisa

Já em relação à noção de medidas de comprimento e superfícies, de acordo com o Gráfico 16, nenhum professor considerou o aprendizado "Avançado", 36%

afirmaram está "Abaixo do Básico" e 52% consideraram "Básico" o aprendizado nesta competência.

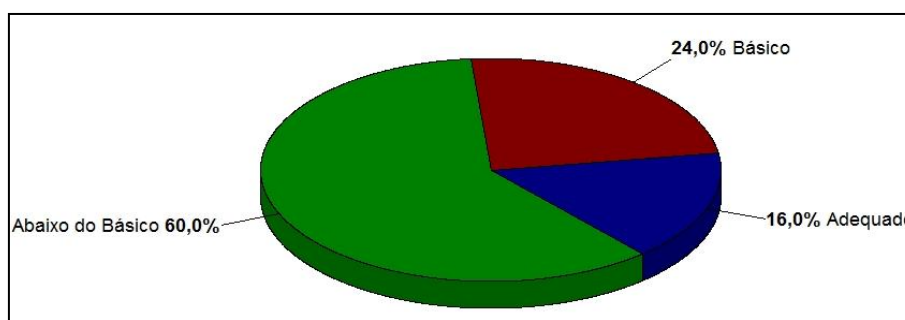
Gráfico 16 - Noção de medidas de comprimento e superfícies (metro, centímetro, milímetro, perímetro e área)



Fonte: Dados da Pesquisa

Analisando o Gráfico 17 observa-se que 60% dos professores consideraram "Abaixo do Básico" a aprendizagem dos alunos em relação a medidas de volume e capacidade, 24% o consideraram "Básico" e 16% "Adequado". De acordo com os relatos dos professores, o trabalho com as unidades de medidas exige do aluno a identificação dos instrumentos de medição, a comparação entre as unidades de mesma espécie, a compreensão dos procedimentos de medida e os padrões mais utilizados no cotidiano, sendo, portanto, um item em que os alunos possuem dificuldades para assimilar e que o professor precisa estar preparado e seguro para o ensino desta competência.

Gráfico 17 - Noção de medidas de volume e capacidade

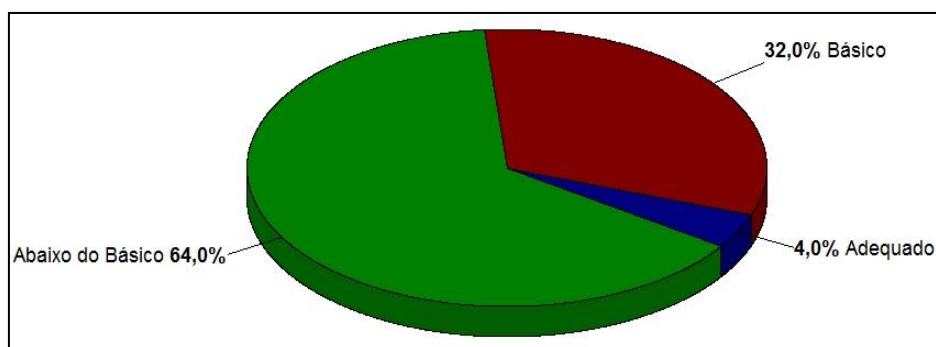


Fonte: Dados da Pesquisa

Pode-se observar no Gráfico 18, que 64% dos professores confirmaram que os alunos possuem desempenho "Abaixo do Básico" em reconhecer e comparar grandezas de mesma medida através de situações-problemas. Para que sejam

amenizadas as dificuldades entre alunos e professores em relação ao processo de ensino e aprendizagem desta habilidade, é necessário o trabalho em sala de resolução de situações problemas que proporcionem o dialogo e a participação do aluno e que devem ser adotadas pelo professor para que façam parte do cotidiano do discente.

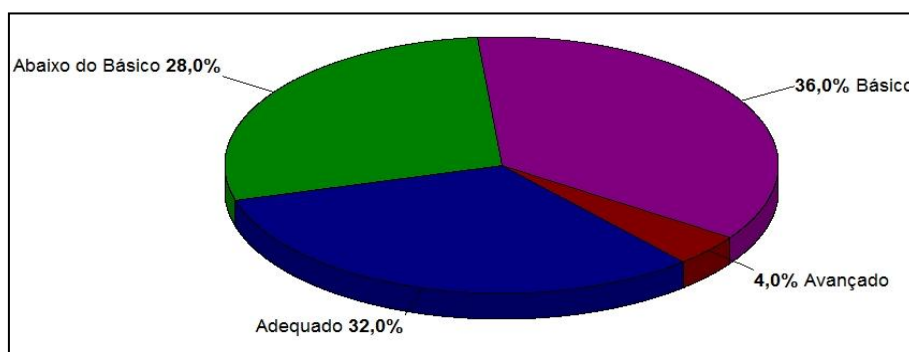
Gráfico 18 - Reconhecer, através de situações-problemas, e comparar grandezas de mesma medida.



Fonte: Dados da Pesquisa

O estudo das formas geométricas através da utilização de embalagens e de outros materiais concretos, vistos pelos alunos constantemente em seu cotidiano, tem facilitado a absorção deste conteúdo; fato observado pelos professores entrevistados, sendo que 4% destes consideraram o aprendizado desta competência "Avançado", 32% o consideraram "Adequado", 36% afirmaram ser "Básico" e somente 28% o apontaram como "Abaixo do Básico", conforme representado no Gráfico 19.

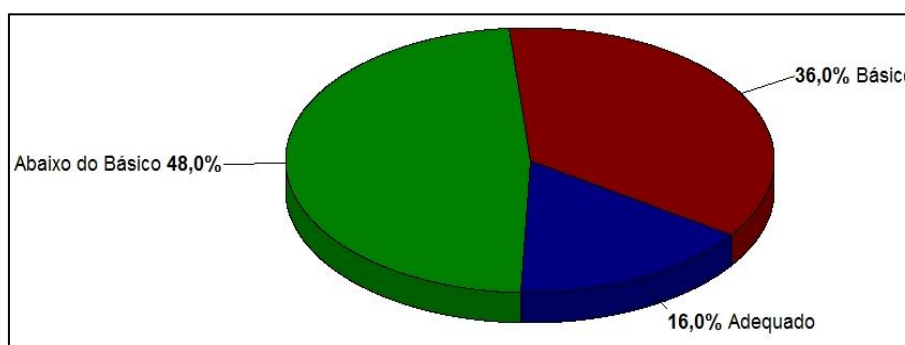
Gráfico 19 - Reconhecer figuras geométricas planas e não planas, observando-as, construindo-as e representando-as no espaço.



Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 20, 48% dos professores afirmaram que o conhecimento dos alunos em relação à organização de informações na forma de tabelas e gráficos simples está "Abaixo do Básico". Aprender a organizar as informações em forma de tabelas e gráficos possibilita aos alunos a compreensão e a leitura de dados estatísticos e de índices divulgados pelos meios de comunicação.

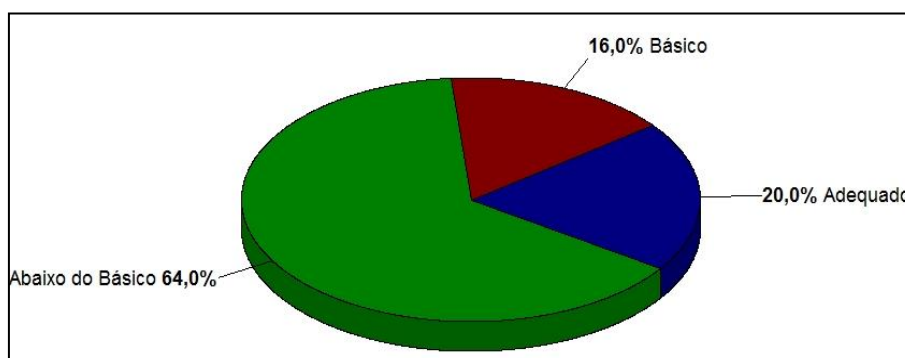
Gráfico 20 - Organização de informações na forma de tabelas e gráficos simples



Fonte: Dados da Pesquisa

Segundo o gráfico 21, 64% dos professores consideraram "Abaixo do Básico" o aprendizado dos alunos em relação à habilidade de leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e imagens. Uma ocorrência preocupante, pois segundo o PCN (BRASIL, 1997) "A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices".

Gráfico 21 - Leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e imagens.



Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com o Quadro 2, das dezoito competências e habilidades analisadas neste trabalho, dez delas obtiveram mais de 50% de escolha no padrão de desempenho "Abaixo do Básico", o que representa 55,56% do total de itens pesquisados. No padrão de desempenho "Básico" temos três deles com percentual acima de 50%, o que representa 16,67% do total.

Quadro 2 - Resumo dos Resultados da Pesquisa em Percentuais Competências/Habilidades

Ord.	Conteúdos/Competências e Habilidades	Abaixo do Básico (%)	Básico (%)	Adequado (%)	Avançado (%)
1	Compreender as regras do Sistema de Numeração Decimal em qualquer ordem de grandeza.	24	52	24	0
2	Adição e subtração (cálculo mental e escrito)	32	44	24	0
3	Multiplicação e Divisão com até 2 algarismos (com números naturais)	52	44	4	0
4	Resolução de situações-problema simples envolvendo as quatro operações.	60	32	8	0
5	Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações, representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problema.	68	24	8	0
6	Noções de Múltiplos e Divisores de um número natural.	28	56	16	0
7	Frações (equivalência, adição e subtração com mesmo denominador).	48	40	12	0
8	Interpretar e produzir representações de números racionais na forma de fração ou decimal.	76	20	4	0
9	Operações de adição e subtração com números decimais (relacionados com sistema monetário e de medidas).	52	32	16	0
10	Porcentagem (noção relacionada a frações equivalentes).	72	28	0	0
11	Resolver situações-problema que envolve porcentagem.	76	20	4	0
12	Medidas de tempo (dia, mês, ano, hora, meia hora, minuto, bimestre e semestre, século e década).	28	44	24	4
13	Noção de medidas de comprimento e superfícies (metro, centímetro, milímetro, perímetro e área).	36	52	12	0
14	Noção de medidas de volume e capacidade	60	24	16	0
15	Reconhecer, através de situações-problemas, e comparar grandezas de mesma medida.	64	32	4	0
16	Reconhecer figuras geométricas planas e não planas, observando-as, construindo-as e representando-as no espaço.	28	36	32	4
17	Organização de informações na forma de tabelas e gráficos simples.	48	36	16	0

18	Leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e imagens.	64	16	20	0
----	---	----	----	----	---

Fonte: Dados da Pesquisa

Analisando juntos os índices obtidos de "Abaixo do Básico" e "Básico", observa-se que sete dos dezoito itens pesquisados somaram percentuais acima dos 90% nestes padrões de desempenho; e considerando-se esta mesma soma, todas as competências e habilidades pesquisadas atingiram índices acima dos 60%. Na visão destes professores, os alunos não obtiveram e/ou não assimilaram o conteúdo adequadamente até o término do 5º ano.

É possível averiguar que das dezoito habilidades e competências, apenas cinco delas (27,78% dos itens pesquisados), obtiveram um percentual igual ou superior a 20% no padrão de desempenho "Adequado", demonstrando a deficiência no aprendizado dos alunos em relação aos conceitos matemáticos abordados. Neste padrão o melhor índice obtido foi de apenas 32% na competência/habilidade relacionada a figuras geométricas.

Em relação aos conteúdos de: porcentagem (noção relacionada a frações equivalentes), resolução de problemas envolvendo porcentagem, interpretação e reprodução de números racionais na forma de fração, observa-se que mais de 70% dos professores consideraram o desempenho dos alunos "Abaixo do Básico". Ao estudar o conjunto dos números racionais os alunos possuem dificuldades, pois relacionam como se fossem números naturais e acabam tendo que enfrentar vários obstáculos, conforme descritos nos PCN (BRASIL, 1997, p. 67):

- Um deles está ligado ao fato de que cada número racional pode ser representado por diferentes (e infinitas) escritas fracionárias; por exemplo, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$ e $\frac{4}{12}$ 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, $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$;
- 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 $\frac{1}{2}$ 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.

Apenas duas competências/habilidade obtiveram índices no padrão de desempenho "Avançado", sendo de 4% em cada uma. Em quase 90% das competências/habilidades relacionadas na pesquisa, nenhum professor considerou "Avançado" o conhecimento adquirido pelos alunos, deixando nítida a precária situação do ensino da Matemática na rede pública do município de Porto Velho.

5.2 Em relação à escola e aos Professores das séries iniciais

A segunda parte da pesquisa e as oficinas foram realizadas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Maria Carmosina Pinheiro, situada no município de Porto Velho que funciona nos três turnos atendendo ao Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), ao Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e EJA (Educação de Jovens e Adultos). Observa-se na Figura 29, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da escola como também suas metas projetadas.

Figura 29 - O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica da EEEF Maria Carmosina Pinheiro

4ª série / 5º ano														
Escola ↓	Ideb Observado						Metas Projetadas							
	2005 ↓	2007 ↓	2009 ↓	2011 ↓	2013 ↓	2015 ↓	2007 ↓	2009 ↓	2011 ↓	2013 ↓	2015 ↓	2017 ↓	2019 ↓	2021 ↓
EEEF MARIA CARMOSINA PINHEIRO	3.4	3.2	3.7	2.9	3.7	4.3	3.5	3.8	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7

Fonte: MEC/IDEB

O IDEB tem como meta alcançar a nota 6,0 (seis) para o ensino fundamental em todo o país até o ano 2022, e para alcançar esta meta vem realizando e incentivando a realização de planos de ações que visam o melhoramento a curto e em longo prazo da Educação no Brasil. Contudo observa-se que em nenhum dos anos analisados a escola Maria Carmosina Pinheiro alcançou a meta projetada pelos órgãos competentes de avaliação, sendo esta realidade não apenas exclusiva desta escola, mas também do município de Porto Velho que não tem alcançado suas metas projetadas desde 2011, conforme Figura 30.

Figura 30 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Município de Porto Velho

4ª série / 5º ano

Município	Ideb Observado						Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Porto Velho	3.6	3.9	4.2	4.3	4.6	4.9	3.7	4.0	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.8

OBS: os resultados marcados em verde referem-se ao IDEB que atingiu a meta.

Fonte: MEC/IDEB

Em relação à média de Proficiência em Matemática no 5º ano pode-se observar, conforme Tabela 1, que o Estado de Rondônia teve um índice abaixo da média nacional sendo de 4,5 pontos a diferença, no entanto na média do município de Porto Velho ficou em 15 pontos abaixo da média nacional e tem ficado abaixo dos índices obtidos pelas escolas do interior do Estado nos últimos anos. Quando comparados os resultados da Escola Maria Carmosina, observa-se que a escola tem obtido médias abaixo dos resultados das três esferas (municipal, estadual e federal) sendo a discrepância em relação à média federal de 24 pontos. Esse motivo, por si só, já fomenta a inserção de novas metodologias no ensino e o incentivo quanto à formação continuada e compartilhada entre todos os participantes do processo educacional.

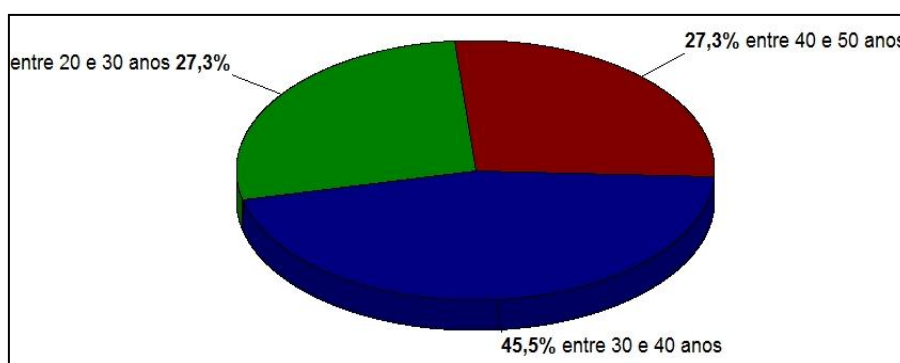
Tabela 1 - Médias de Proficiência dos resultados SAEB/Prova Brasil em 2015.

Dependência Administrativa/Localização/Escola	5º ano		9º ano	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
Escolas Federais do Brasil	243.97	257.89	302.79	324.38
Escolas Estaduais do Brasil	210.13	222.33	247.02	250.53
Escolas Municipais do Brasil	200.21	212.49	243.56	246.62
Total Brasil	207.57	219.30	251.53	255.76
Escolas Estaduais de Rondônia	211.21	222.16	251.51	252.65
Escolas Municipais de Rondônia	193.66	205.99	242.09	252.09
Total Rondônia	203.18	214.80	252.15	255.22
Escolas Estaduais de Porto Velho	201.84	208.00	252.67	251.24
Escolas Municipais de Porto Velho	191.60	200.95	236.67	240.99
Total Porto Velho	195.60	203.71	251.48	250.48
Escola Maria Carmosina	184.03	195.09	227.11	226.77

Fonte: MEC/INEP-SAEB

Dos onze professores das séries iniciais da escola que participaram da oficina todos eram do sexo feminino; em relação a sua formação todas fizeram o curso de Pedagogia e somente uma concluiu Especialização em Educação Infantil e duas delas estão no mesmo curso em andamento. No Gráfico 22, pode-se observar que 45,5% possuem de 30 a 40 anos e 27,3% entre 40 e 50 anos, sendo que a média de idade das participantes é em torno de 38 anos.

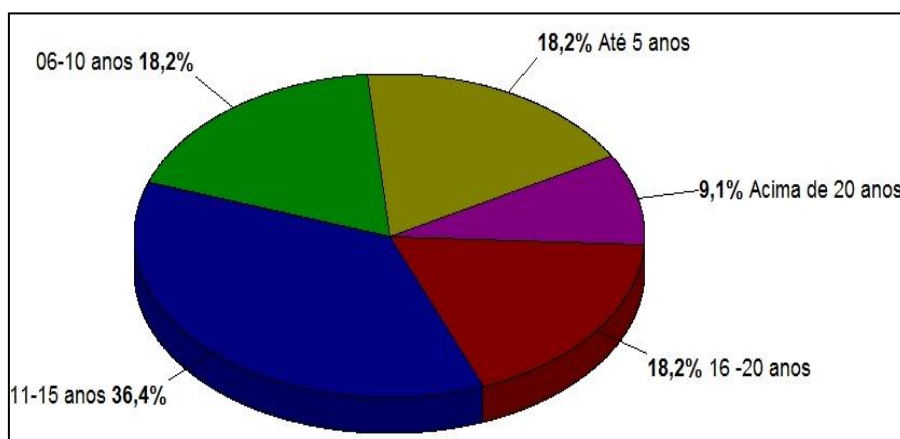
Gráfico 22 - Faixa Etária dos Docentes das Séries Iniciais



Fonte: Dados da Pesquisa

No que se refere à experiência profissional, todas lecionam e lecionaram somente nas séries iniciais e de acordo com o Gráfico 23 um pouco mais de 60% delas já possuem mais de 10 anos de experiência em sala de aula, sendo este um indicador positivo, pois os anos a mais de docência proporciona familiarização com as técnicas de ensino, com as práticas pedagógicas e com o público diversificado de alunos.

Gráfico 23 - Tempo de serviço (em anos) na docência

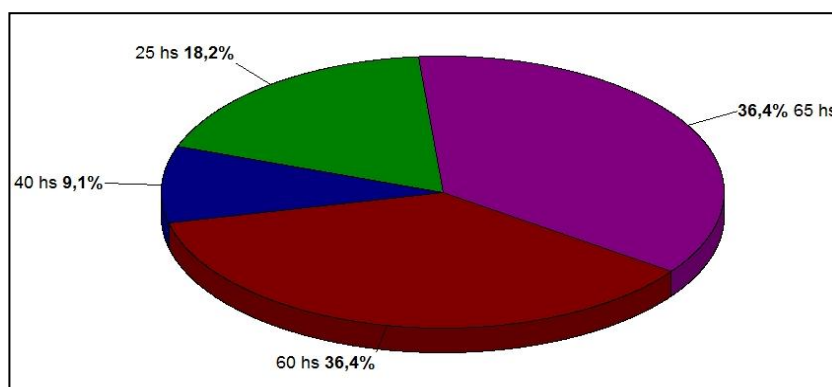


Fonte: Dados da Pesquisa

Outro item analisado na pesquisa foi à carga horária semanal que cada uma possui, pois a carga horária elevada pode vir a proporcionar inúmeros problemas a qualidade de vida do professor e consequentemente prejuízos ao ensino, o profissional tem sua disposição reduzida frente a atividades que demandam preparo psicológico, intelectual e físico; Também disponibiliza de menos tempo para o planejamento e preparo de atividades que exijam maior atenção e/ou confecção.

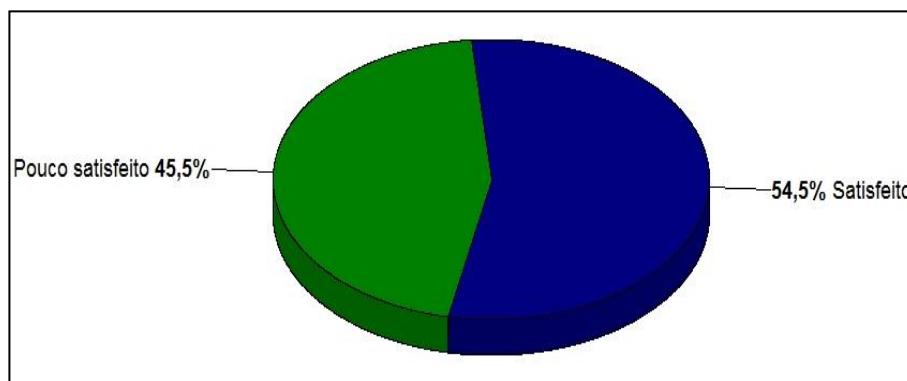
Pode-se constatar no Gráfico 24 que mais de 70% delas estão com a carga horária acima de 40 horas semanal. Conforme diálogo estabelecido com estes profissionais, os mesmos afirmaram que precisam complementar sua renda e que não desfrutam de tempo suficiente para que consigam planejar, buscar novas metodologias, analisar soluções, buscar qualificação e ter qualidade de vida.

Gráfico 24 - Carga horária semanal (em horas) dos professores das séries iniciais



Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com o Gráfico 25, verifica-se que nenhuma das professoras participantes desta pesquisa está "muito satisfeita" com a docência, 54,5% se dizem "Satisfeitos" com a profissão e 45,5% destas professoras encontram-se "Pouco satisfeito". Além da questão salarial em relação a outras profissões, é também fator de insatisfação destes profissionais o fato de que a carreira docente não gera hora extra pelas tarefas que realizam além do expediente: tais como corrigir provas, trabalhos, organizar o diário, preparar aulas, entre outras atividades. E a isto se soma a dificuldade do professor para lidar com a falta de vontade e a indisciplina dos alunos, doenças, fadiga e o estresse.

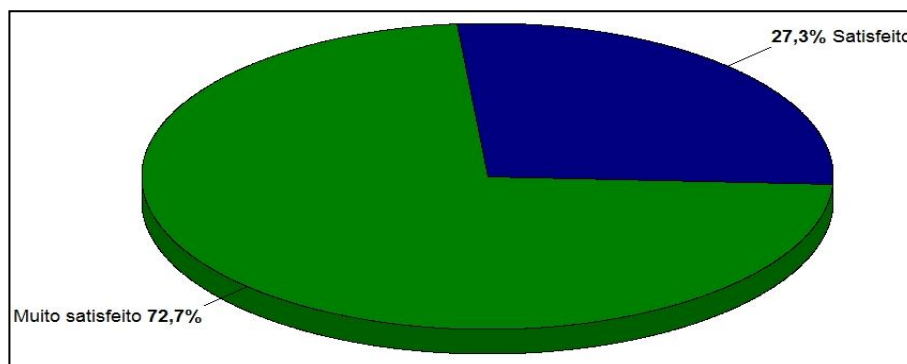
Gráfico 25 - Nível de satisfação em relação à docência nas séries iniciais

Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto aos recursos mais utilizados para o ensino de Matemática todas as professoras citaram a utilização do livro didático como principal recurso, como também o uso de: quadro, impressões de atividades, jogos e materiais concretos. Sendo relatado que os materiais concretos e os jogos não são em todos os momentos propiciados, pois há dificuldade em relação à falta de material e metodologias de aplicação.

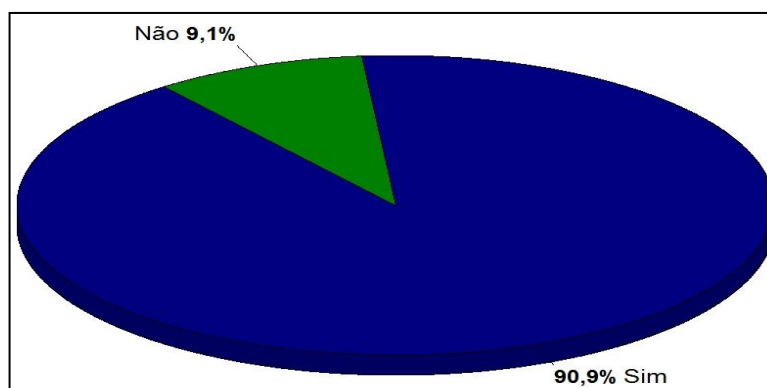
Já em relação à dificuldade de ensinar os conceitos matemáticos os principais itens citados foram: a vinculação dos conteúdos a realidade dos alunos, o ensino da multiplicação e da divisão e a dificuldade de transpor conceitos abstratos para o concreto e vice-versa; as professoras consideraram que os conhecimentos matemáticos obtidos em sua formação para o magistério foram insuficientes, pois embora consigam trabalhar com materiais concretos e jogos ainda há dificuldades de relacioná-los aos conceitos envolvidos. Por estes motivos, estas profissionais têm buscado melhorar suas práticas através da participação em cursos e oficinas.

Ao participarem da oficina ofertada neste trabalho, as professoras afirmaram se preocuparem muito com suas práticas e em desenvolver as metodologias e os conhecimentos necessários para o ensino e aprendizado do aluno, estando em sua maioria “Muito Satisfeita” em terem participado e discutido sobre estes temas, conforme se verifica no Gráfico 26, sendo que nenhuma delas ficou “Insatisfeita” com a oficina desenvolvida.

Gráfico 26 - Nível de satisfação a posteriori com o conhecimento adquirido nesta formação

Fonte: Dados da Pesquisa

Reconhecendo a importância de tais iniciativas pedagógicas, das dificuldades levantadas e analisadas no encontro realizado por este trabalho e do desenvolvimento de atividades diferenciadas e lúdicas observa-se, de acordo com o Gráfico 27, que quase 91% destas professoras aplicarão a posteriori as práticas de ensino discutidas como também as atividades e jogos que foram trabalhados na oficina.

Gráfico 27 - Porcentagem dos Professores que aplicarão a posteriori as atividades aprendidas e discutidas na formação

Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto ao nível de importância das atividades apresentadas e discutidas durante a formação e das dificuldades pesquisadas referentes às competências e habilidades dos alunos que concluem o 5º ano do fundamental, todas as participantes indicaram, dentre as três possíveis respostas (muito importante, importante e não tão importante) serem muito importante para a melhoria dos índices da escola nos instrumentos oficiais de avaliação. É por tais análises realizadas que se sugere que todas as práticas que promovam a qualidade do

ensino e da aprendizagem sejam amplamente compartilhadas, discutidas, trabalhadas e aplicadas pelos professores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados analisados, foi possível constatar que há dificuldade de aprendizagem em todas as competências/habilidades pesquisadas e que no padrão de desempenho “Adequado” não se obteve um percentual razoável. Na visão dos professores que responderam aos questionários, os alunos não obtiveram e/ou não assimilaram o conteúdo adequadamente até o término do 5º ano, deixando nítida a precária situação do ensino da Matemática na rede pública do município de Porto Velho.

É possível afirmar que, necessita-se melhorar a forma como a Matemática é ensinada no Ensino Fundamental I, para que as deficiências em relação aos conteúdos, competências e habilidades pesquisados neste trabalho sejam diminuídas e para que os alunos adquiram mais confiança e autonomia em seu aprendizado nesta disciplina, minimizando as dificuldades que enfrentam na transição para o 6º ano.

Sabe-se que diferentes fatores podem interferir no aprendizado do aluno, sendo necessário o uso de práticas que realmente viabilizem o processo de aprendizagem. O profissional deve sempre atualizar suas metodologias de ensino; e as formações continuadas devem ocorrer com mais frequência e serem acessíveis aos professores, contribuindo com o desenvolvimento de melhores práticas.

Quanto à realização da oficina para os professores, destaca-se em primeiro lugar a dificuldade para poder executá-la, uma vez que houve algumas barreiras impostas pela direção da escola, entre elas podemos destacar: a marcação de um horário para que a oficina acontecesse, pois muitos professores trabalham em duas escolas; a falta de comunicação entre a direção da escola e seus docentes cientificando-os quanto da realização da oficina; e a falta de um tempo adequado para que a mesma ocorresse em sua totalidade.

A oficina aconteceu na semana pedagógica da escola no segundo semestre do corrente ano, e mesmo com as adversidades iniciais para sua marcação, ocorreu de forma adequada, sendo que a Direção da Escola convidou não só os docentes que lecionavam para 5º ano, como também os demais professores do 1º ao 4º ano,

pois constatou a relevância dessa atividade para a melhoria das práticas de ensino, o que demonstra a preocupação quanto ao progresso dos índices avaliativos nacionais de sua escola.

Foi durante a concretização das atividades na oficina que as professoras compreenderam que não eram difíceis de serem realizadas com os alunos e que durante as aulas tais atividades podem facilitar a assimilação dos conceitos matemáticos, diversificando as formas de ensino e tornando-o mais atrativo e motivador, contribuindo para o aprendizado do aluno. Foi nitidamente observado que as professoras não tinham o hábito de se reunirem para planejar suas atividades juntas e enquanto acontecia à oficina, surgiram momentos de socialização entre elas de novas atividades e métodos que facilitavam o ensino. O fato dos docentes planejarem suas aulas juntos, facilita a troca de conhecimento e experiência na execução de atividades propostas, promovendo segurança para realizá-las em sala de aula.

A oficina realizada diferencia-se não apenas pelo fato de trabalhar as atividades propostas, mas por compartilhar com as professoras os dados da pesquisa possibilitando uma discussão sobre as competências e habilidades elencadas neste trabalho, onde foram discutidas as principais dificuldades demonstradas pelos alunos quanto à resolução de problemas e a assimilação dos demais conteúdos. As professoras perceberam que, unindo atividades lúdicas com a teoria lecionada, o ensino ganha qualidade.

As professoras constataram que as atividades da oficina foram realizadas com materiais simples, recicláveis, de fácil elaboração e obtenção, que não oneravam a escola e que serviram como estímulo para a pesquisa e a confecção de novas atividades; sendo que quase a totalidade destas professoras aplicarão a posteriori as práticas de ensino discutidas como também as atividades e jogos que foram trabalhados na oficina.

Muitas estratégias podem ser adotadas em sala de aula para a melhoria do processo de ensino, como por exemplo: o uso de jogos confeccionados pelos próprios alunos, o uso de materiais concretos para desenvolvimento das atividades, o uso da história da Matemática para compreensão da importância dessa disciplina no desenvolvimento da sociedade, a admissão de novas tecnologias e o desenvolvimento da comunicação Matemática através da interação e da cooperação

entre os alunos para a realização de atividades coletivas e de resolução de problemas.

Fica evidente a importância da adoção de ações que melhorem o ensino por parte do poder público, como também por parte das escolas e de todos os envolvidos no processo de educação dos alunos. A escola deve promover e facilitar o acontecimento de momentos de discussão entre os professores sobre as dificuldades enfrentadas em sala de aula, para a socialização de novas práticas e atividades e para a capacitação em formações continuadas. A responsabilidade para com a qualidade do ensino não pode ser apenas do professor, mas deve ser de todos os profissionais que fazem parte do sistema educacional como diretores, supervisores, orientadores e também da família.

Esta pesquisa não termina aqui, pois o que se fez neste trabalho foi apenas o início de uma reflexão, trazendo a tona importantes questões que abram espaços para pesquisas futuras que contribuam com o ensino da Matemática e auxiliem o aluno a obter um aprendizado eficiente, vivenciando e associando as atividades em sala de aula com a realidade do seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

BALMANT, Ocimara. **Por que somos tão ruins em Matemática?** Especial para o Estado, O Estado de S.Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,por-que-somos-tao-ruins-em-matematica-imp-,728446>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BARBOSA, Aparecida Reis. **5ª série em questão: transição/ ruptura entre o local e o universal.** 2008. Cadernos PDE. Disponível em: <<http://www.-diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1436-6.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

BOSSA, Nádida Aparecida. **Avaliação Psicopedagógica do Adolescente.** 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

_____, Nádida A.; OLIVEIRA, Vera Barros de (Orgs). **Avaliação Psicopedagógica da Criança de Sete a Onze Anos.** Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP Nº 9/2001, de 8 de maio de 2001.** Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental I. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática /** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil. Ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores.** Brasília: MEC, SEB; Inep, 2011. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf>. Acesso em: 02 maio 2016.

_____. Ministério da Educação. **Prova Brasil. Caderno pedagógico da prova Brasil.** Brasília: MEC, SEB; Inep, 2013. Disponível em: < http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/2013/caderno2013_v2016.pdf>. Acesso em: 02 out. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Matriz de Matemática de 4ª série – ensino fundamental comentários sobre os temas e descritores exemplos de itens.** Brasília. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/4_matematica.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento.** Caderno

07/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

_____. Ministério da Educação. **Série: Sua escola, nossa escola – iniciação Matemática.** Disponível em: <<http://tvescola.mec.gov.br/tve/videoteca/séries/sua-escola-nossa-escola-iniciacao-matematica-2-temporada>>. Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Ministério da Educação. **Portal do professor.** Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=35693>>. Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Ministério da Educação. **Portal do professor.** Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52302>>. Acesso em: 15 maio 2016.

CENTURIÓN, M; RODRIGUES, A; NETO, M. **Porta Aberta Matemática.** 1. ed. SP, 2008.

CORRÊA, Cynthia Cândida. **Metodologia da Pesquisa Científica.** 2013. Disponível em: <http://www.pos.ajes.edu.br/arquivos/referencial_20130213172227-.pdf> Acesso em: 01 set. 2016.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à Ação:** Reflexões sobre Educação e Matemática. Campinas: Edunicamp, 1986.

D'AMBROSIO, U. **A história da Matemática:** questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.(org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97-115.

DIAS, Isabel Simões. **Competências em Educação: conceito e significado pedagógico.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 14, n.1, 2010. p. 73-78.

DIAS-DA-SILVA, M.H.G.F. **Passagem sem rito: as 5ª séries e seus professores.** Campinas: Papirus, Série Pedagógica, 1997.

EBERHARDT, I. F. N.; COUTINHO, C. V. S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática nas séries iniciais: diagnóstico e intervenções.** Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI ISSN 1809-1636, 2011. Disponível em: <http://www-reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_08.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.

ENGEL, Guido Irineu. **Pesquisa-ação.** Educar, Curitiba, n.16, p.181-191.2000. EPI INFO 3.5.2: CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*). [s.n.]. Disponível em: <<http://www.lampada.uerj.br/epiinfo/>>. Acesso: 04 mar. 2016.

ESCOLA ESTADUAL FRANKLIN CASSIANO. **Aprendendo Matemática com mercadinho em sala de aula,** 2012. Disponível em: <<http://eefranklincassiano->

1947.blogspot.com.br/2012/03/aprendendo-matematica-com-mercadinho-em.html>. Acesso em: 15 maio 2016.

ESTADO de Rondônia. **Referenciais Curriculares**. 2012. SEDUC.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997. (Coleção Leitura).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IBGE. Censo Demográfico 2010, **Resultados Gerais da Amostra: Síntese dos indicadores 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf> >. Acesso em: 20 out. 2016.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico** / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2014.

_____. **Sinopses estatísticas da educação básica, 2010**. Brasília. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse> >. Acesso em: 20 out. 2016.

LAMONATO, Maiza; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Discutindo Resolução de Problemas e Exploração Investigação Matemática: reflexos para o ensino da Matemática**. Zetetiké, Campinas, v. 19, n. 36, p. 51, jul.- dez. 2011.

_____. **Aprendizagens de professores da educação infantil: possibilidades a partir da exploração-investigação em geometria**. Ciências & Cognição, v. 14(2), p. 092-112, 2008.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva. **A passagem para a 5ª série: um projeto de intervenção**. Caderno de Pesquisa, São Paulo n. 84, p. 31-42, fev. 1993.

LONGATO, Sílvia. **Ler interpretar e resolver problemas**. Plataforma do Letramento. Disponível em: < <http://www.plataformadoletramento.org.br/acervoexperimente/894/ler-interpretar-e-resolver-problemas.html> >. Acesso em: 05 mai. 2016.

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 3. Ed. Campinas, SP: autores associados 2010.

MELLO, Guiomar Namo de. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical**, 2000. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100012 >. Acesso em: 30 out. 2016.

OLIVEIRA, E. A. C.; OLIVEIRA, M. F. A. **Dificuldades apresentadas por alunos do Ensino Fundamental na disciplina de Matemática.** Revista Práxis ano III, nº 5 - janeiro 2011. Disponível em: < <http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros-/05/35.pdf>>. Acesso em: 03 set 2016.

PARANÁ. **Projeto Político Pedagógico Escola Estadual Dr. João da Rocha Chueiri.** Ribeirão Claro, 2012.

PIAGET, J. **O Desenvolvimento do raciocínio na criança.** Rio de Janeiro: Record, 1977.

REVISTA NOVA ESCOLA. **A Revista de quem educa** Mensal, São Paulo: Abril S.A, Ano XXVII, nº 257, 2012.

SACRISTAN, J. G. **A educação obrigatória: seu sentido educativo e social.** Porto Portugal: Porto Editora, 2000. Coleção Currículo, políticas e práticas.

SAERO. **Oficina de apropriação de resultados**, 2015. Disponível em: < http://www.saero.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/03/SAERO_2015_Oficina_Apropria%C3%A7%C3%A3o_Resultados.ppsx >. Acesso em: 03 mar. 2016.

SCANDELARI, Marcia Neves. **Reflexões em torno do processo da passagem dos alunos da 4º para a 5º séries do ensino fundamental.** 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/17548.pdf?PHPSESSID=2010102213182721>>. Acesso em: 06 maio 2016.

SERRAZINA, L. (org) A formação para o ensino de Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico. **Cadernos de Formação de Professores nº 3.** Porto Editora e Inafop, 2002.

SILVA, José Augusto Florentino. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na Matemática: Algumas Considerações**, 2012. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>-. Acesso em: 18 out. 2016.

SILVA, Lenir Morgado da. Matemática: sequência de atividades, 6º ao 9º ano: Ensino Fundamental. **Estudar pra valer! Leitura e produção de texto nas áreas de conhecimento.** São Paulo: Cenpec, 2011.

SILVA, M. R. L. **Investigação das dificuldades em aprender Matemática de alunos de 1ª à 4ª séries na cidade de Monte Carmelo – MG.** In: VI Semana da Matemática, Uberlândia, Minas Gerais. Resumos. Uberlândia: Faculdade de Matemática/Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

SOUZA, Fátima R. Lições da Escola Primária. In: SAVIANI, Demerval, **O Legado Educacional do Século XX no Brasil.** 2ª Ed., Campinas SP: Autores Associados Ltda., 2006. p. 109-161.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.3 p.443-466, set/dez.2005. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf> Acesso em: 10 set. 2016.

VEJA ONLINE. **Brasil é um dos piores em educação de Matemática e ciências**, Abril, 2016. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/educacao/brasil-e-um-dos-piores-em-educacao-de-matematica-e-ciencias/> Acesso em: 11 ago. 2016.

APÊNDICE A - Questionário para o Professor de Matemática do 6º ano

Prezado (a) Professor (a)

Este questionário faz parte da minha proposta de investigação referente às principais dificuldades na disciplina de Matemática dos alunos que iniciam o 6º ano. Os dados obtidos com o preenchimento do mesmo serão utilizados exclusivamente nesta pesquisa. Desde já agradeço a colaboração.

1) Gênero:

() masculino () feminino

2) Idade: _____

3) Qual a sua área e o seu nível de formação profissional?

4) Tempo de atuação (em anos) no magistério: _____

5) Há quantos anos leciona no 6º ano? _____

6) Qual o seu nível de satisfação em relação à docência?

() Pouco satisfeito

() satisfeito

() muito satisfeito

7) Marque as questões, considerando a alternativa que melhor corresponda com a sua percepção (ao abordar inicialmente um tema/conteúdo) quanto ao nível de aprendizado adquirido, nos anos iniciais, pelos alunos que cursam o 6º ano.

Conteúdos/Competências e Habilidades	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado
Compreender as regras do Sistema de Numeração Decimal em qualquer ordem de grandeza.				
Adição e subtração (cálculo mental e escrito)				
Multiplicação e Divisão com até 2 algarismos (com números naturais)				
Resolução de situações-problema simples envolvendo as quatro operações.				
Selecionar, organizar, relacionar,				

interpretar dados e informações, representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problema.				
Noções de Múltiplos e Divisores de um número natural.				
Frações (equivalência, adição e subtração com mesmo denominador).				
Interpretar e produzir representações de números racionais na forma de fração ou decimal.				
Operações de adição e subtração com números decimais (relacionados com sistema monetário e de medidas).				
Porcentagem (noção relacionada a frações equivalentes).				
Resolver situações-problema que envolve porcentagem.				
Medidas de tempo (dia, mês, ano, hora, meia hora, minuto, bimestre e semestre, século e década)				
Noção de medidas de comprimento e superfícies (metro, centímetro, milímetro, perímetro e área).				
Noção de medidas de volume e capacidade				
Reconhecer, através de situações-problemas, e comparar grandezas de mesma medida.				
Reconhecer figuras geométricas planas e não planas, observando-as, construindo-as e representando-as no espaço.				
Organização de informações na forma de tabelas e gráficos simples.				
Leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e imagens.				

APÊNDICE B - Questionário para o professor das séries iniciais

Prezado (a) Professor (a)

Este questionário faz parte da minha proposta de investigação referente à formação de Matemática. Os dados obtidos com o preenchimento do mesmo serão utilizados exclusivamente nesta pesquisa. Desde já agradeço a colaboração.

1) Idade: ____

2) Gênero:

() Masculino () Feminino

3) Qual a sua área e o seu nível de formação profissional?

4) Tempo de serviço (em anos) na docência? _____

5) Carga horária semanal (em horas)? _____

6) Qual o seu nível de satisfação em relação à docência?

() Pouco satisfeito

() satisfeito

() muito satisfeito

7) Quais os recursos mais utilizados por você para o ensino de Matemática?

8) Você encontra dificuldades para ensinar conceitos matemáticos? Quais?

Responda esta parte após a oficina:

9) Qual o seu nível de satisfação, a posteriori, com os conhecimentos adquiridos nesta formação.

() Muito satisfeito

() Satisfeito

() Insatisfeito

10) Aplicará a posteriori tais atividades aprendidas e discutidas nesta formação?

() Sim () Não

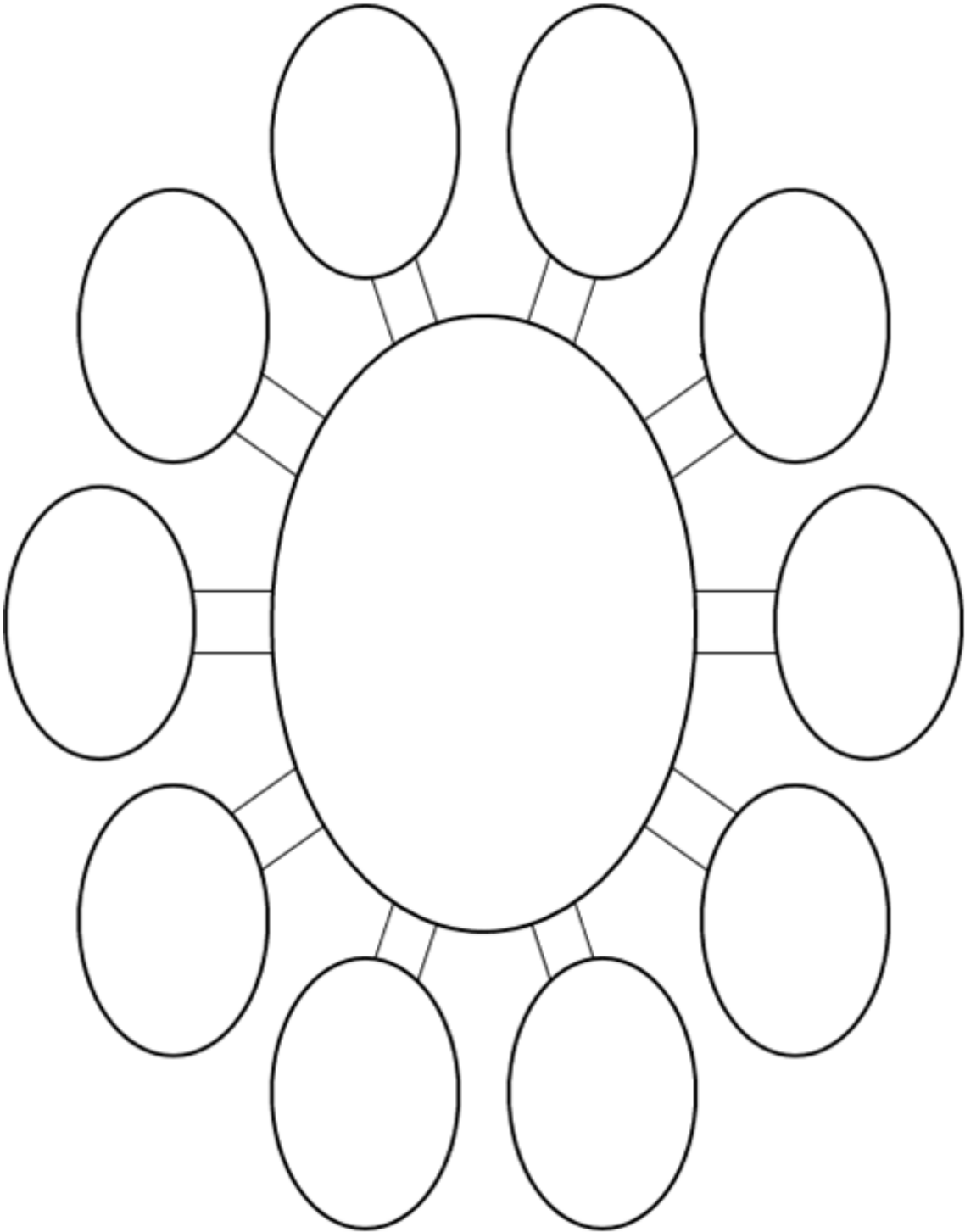
11) Qual a importância de tais atividades aprendidas e discutidas nesta formação, para com os instrumentos oficiais de avaliação (ANA, PROVINHA BRASIL)?

() Muito importante

() Importante

() Não tão importante

APÊNDICE C - Maquininha da Multiplicação e Divisão



Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE D - Fotos da Oficina

Figura 31 - Intervenção realizada na Escola Maria Carmosina



Fonte: Dados Primários

Figura 32 - Professoras Participantes da Intervenção



Fonte: Dados Primários

Figura 33 - Início da Intervenção



Fonte: Dados Primários

Figura 34 - Debate sobre os dados da pesquisa



Fonte: Dados Primários

Figura 35 - Discussão dos resultados da pesquisa



Fonte: Dados Primários

Figura 36 - Discussão dos Resultados do IDEB



Fonte: Dados Primários

Figura 37 - Análise dos resultados



Fonte: Dados Primários

Figura 38 - Execução das atividades propostas



Fonte: Dados Primários

Figura 39 - Elucidação das atividades



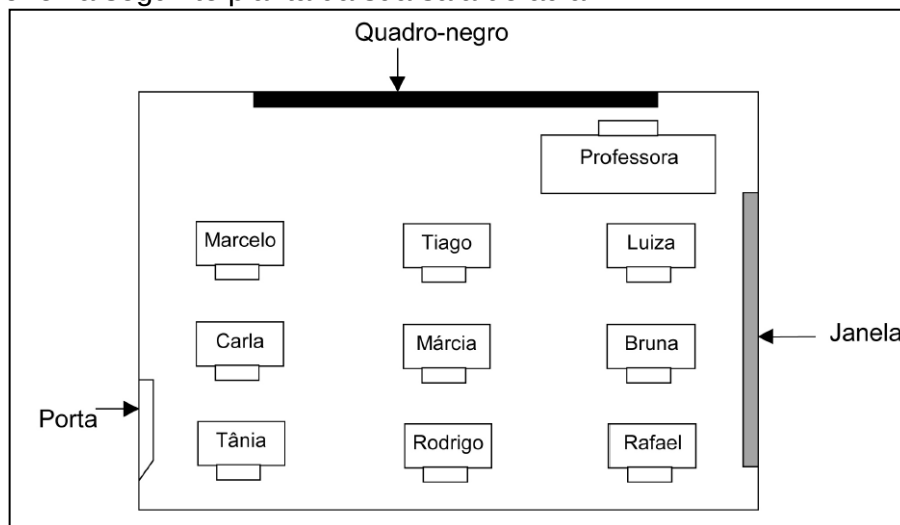
Fonte: Dados Primários

ANEXO A - Exercícios resolvidos em conjunto com os professores

A Prova Brasil concentra-se em medir competências básicas e essenciais e que, portanto, qualquer estratégia que dote os alunos de capacidade de responder corretamente aos itens da Prova Brasil estará lhes permitindo consolidar competências fundamentais para o exercício de sua cidadania (Brasil, 2008). Neste contexto procurou-se trabalhar, juntamente com as professoras das séries iniciais, também as questões da Prova Brasil que tratassem das mesmas dificuldades pesquisadas neste trabalho.

O objetivo é que os exercícios sejam utilizados de modo confiante pelos professores dentro da sala de aula e que sirvam de partida para elaboração e utilização de outros exercícios similares que visem a contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. As alternativas corretas de cada questão encontram-se sublinhadas e/ou em negrito.

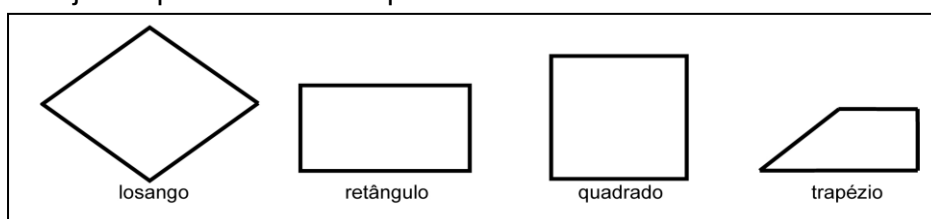
1) Marcelo fez a seguinte planta da sua sala de aula:



Das crianças que se sentam perto da janela, a que senta mais longe da professora é:

- (A) o Marcelo.
- (B) a Luiza.
- (C) o Rafael.
- (D) a Tânia.

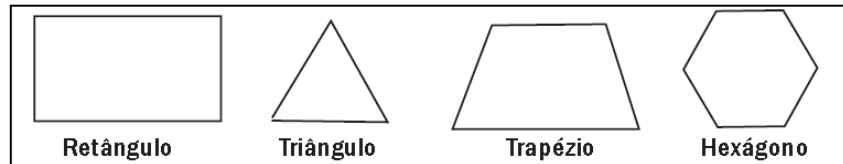
2) Ao escolher lajotas para o piso de sua varanda, Dona Lúcia falou ao vendedor que precisava de lajotas que tivessem os quatro lados com a mesma medida.



Que lajotas o vendedor deve mostrar a Dona Lúcia?

- (A) Losango ou quadrado.
- (B) Quadrado ou retângulo.
- (C) Quadrado ou trapézio.
- (D) Losango ou trapézio.

3) Abaixo, estão representados quatro polígonos.



Qual dos polígonos mostrados possui exatamente 2 lados paralelos e 2 lados não paralelos?

- (A) Retângulo
- (B) Triângulo
- (C) Trapézio
- (D) Hexágono

4) A distância da escola de João à sua casa é de 2,5 km. A quantos metros corresponde essa distância?

- (A) 25 m
- (B) 250 m
- (C) 2 500 m
- (D) 25 000 m

5) Um programa de música sertaneja, pelo rádio, começa às 6h55min e o programa seguinte começa às 7h30min. Quantos minutos duram o programa de música sertaneja?

- (A) 25
- (B) 35
- (C) 55
- (D) 85

6) Renê entrou em uma livraria e comprou um livro por R\$ 35,00 e uma caneta por R\$ 3,00. Quais as cédulas e, ou, moedas que Renê poderá usar para pagar sua compra?

- (A) 1 cédula de 10 reais, 5 cédulas de 5 reais e 3 moedas de 1 real.
- (B) 1 cédula de 10 reais, 4 cédulas de 5 reais e 3 moedas de 1 real.
- (C) 2 cédulas de 10 reais, 1 cédula de 5 reais e 3 moedas de 1 real.
- (D) 2 cédulas de 10 reais, 2 cédulas de 5 reais e 2 moedas de 1 real.

7) O litoral brasileiro tem cerca de 7.500 quilômetros de extensão. Este número possui quantas centenas?

- (A) 5
- (B) 75
- (C) 500
- (D) 7.500

8) A professora Célia apresentou a seguinte conta de multiplicar para os alunos:

			3	9	6
x				5	4
		1	5	■	4
+	1	9	■		0
	2	1	3	■	4

O número correto a ser colocado no lugar de cada é:

- (A) 2. (B) 6. (C) 7. (D) 8.

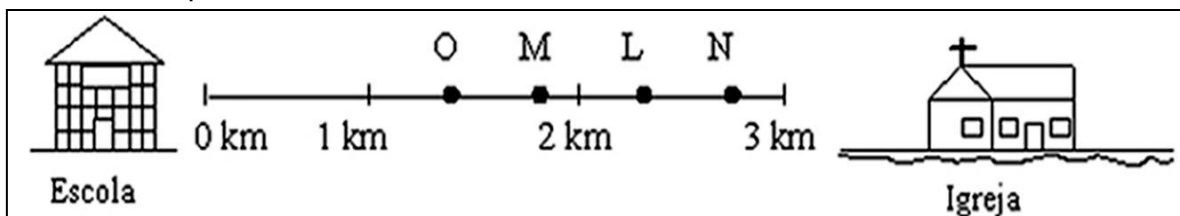
9) Na escola de Ana há 3 879 alunos. Na escola de Paulo há 2 416 alunos. Então, a diferença entre elas é de 1 463 alunos. Se, no próximo ano, 210 alunos se maticularem em cada escola, qual será a diferença entre elas?

- (A) 2 416 alunos. (B) 1 673 alunos. (C) 1 883 alunos. (D) 1 463 alunos.

10) Maria vai comprar caixas para guardar 28 livros. Ela vai colocar 4 livros em cada caixa. De quantas caixas Maria vai precisar para guardar todos os livros?

- a) 4 b) 14 c) 7 d) 28

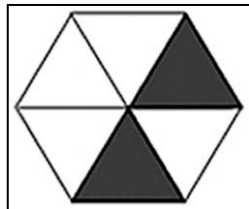
11) Em uma maratona, os corredores tinham que percorrer 3 km, entre uma escola e uma Igreja. Joaquim já percorreu 2,7 km, João percorreu 1,9 km, Marcos percorreu 2,4 km e Mateus percorreu 1,5 km.



Qual é o corredor que está representado pela letra L?

- (A) Mateus (B) Marcos (C) João (D) Joaquim

12) A figura abaixo representa uma figura dividida em partes iguais. A parte pintada de preto corresponde a que fração da figura?



- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{6}{2}$

13) Num exercício de Matemática, Ângela conseguiu 9 pontos e Cláudia conseguiu 6,4 pontos. Quantos pontos Ângela teve a mais que Cláudia?

- (A) 2,6 (B) 2,8 (C) 3,4 (D) 3,6

14) Um professor de Educação Física possui 240 alunos. Ele verifica que 50% deles sabem jogar voleibol. Quantos alunos desse grupo sabem esse jogo?

(A) 100

(B) 120

(C) 160

(D) 190

15) A tabela abaixo mostra as altitudes de algumas cidades, em relação ao nível do mar. Altitudes acima de 2 600 m provocam dor de cabeça e falta de ar nas pessoas que não estão acostumadas.

Cidade	Altitude
Rio de Janeiro	0 m
São Paulo	750 m
Belo Horizonte	1 150 m
Cidade do México	2 240 m
Quito	2 850 m

Em qual dessas cidades as pessoas poderão sentir dor de cabeça e falta de ar devido à altitude?

(A) Rio de Janeiro.

(B) Cidade do México.

(C) São Paulo.

(D) Quito