

**ISE-INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**OS ERROS MAIS FREQUENTES NA EXECUÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES
BÁSICAS DA MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO DE CASO.**

Autora: PATRICIA BERTUSSE

Orientador: Dr. FRANCISCO CURBELO BERMÚDEZ

JUÍNA/2012

ISE-INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**OS ERROS MAIS FREQUENTES NA EXECUÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES
BÁSICAS DA MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO DE CASO**

Autora: PATRICIA BERTUSSE

Orientador: Dr. FRANCISCO CURBELO BERMÚDEZ

“Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Superior De Educação Do Vale Do Juruena como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.”

JUÍNA/2012

ISE-INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

BANCA EXAMINADORA

PROFESSORA Dra. CAMILA NICOLA BOERI

PROFESSORA Ma. SÔNIA WALTRICK RAMOS

ORIENTADOR Dr. FRANCISCO CURBELO BERMÚDEZ

DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar dedico este trabalho a Deus, pois sem ele não chegaria a lugar nenhum. Também em especial aos meus queridos pais Orlando e Laurenice, que sempre me apoiaram e me estimularam a prosseguir nos meus estudos; aos meus irmãos Cláudio, Jakeline e Mário Sérgio, que me ajudaram nos momentos difíceis desta caminhada; às minhas sobrinhas Gabriella e Isabelli e a todos os meus colegas de sala, em especial a Silvana que sempre esteve ao meu lado nos momentos difíceis, para que pudesse chegar à conclusão da minha formação.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Francisco Curbelo Bermúdez, pela dedicação e paciência durante as sábias orientações.

A todos os professores que no decorrer do curso me apoiaram em todos os períodos de dificuldades e me estimularam a não desanimar.

Agradeço ainda, a dona Neide e à professora Jandira Pinheiro de Arruda que não mediu esforços e assim disponibilizou sua sala de aula, para que eu pudesse desenvolver minhas pesquisas, na concretização do Trabalho de Conclusão de Curso.

Enfim, agradeço a todos os professores e colegas de classe que de certa forma colaboraram para que eu chegasse até aqui.

“Ninguém nunca conseguiu alcançar sucesso simplesmente fazendo o que lhe é solicitado. É a quantidade e a excelência do que está além do solicitado que determina a grandeza da distinção final”.

Charles Kendall Adams

RESUMO

A matemática constitui uma ciência que exige muito dos educandos no âmbito de raciocínio lógico, buscando a eficácia no desenvolvimento de problemas e suas soluções através dos cálculos. Mas é notável que, na prática, isto não está acontecendo com muito efeito. Existem inúmeras dificuldades entre os alunos do ensino fundamental para solucionar problemas e seus cálculos, pois não conseguem desenvolver os conceitos básicos da matemática. Pesquisas têm apontado que, a maior parte dos alunos encontra dificuldades no aprendizado dos conceitos e poucos conseguem compreender a utilidade e o aproveitamento do que estudam. Essas questões estão relacionadas às dificuldades de interpretação, distúrbio ou despreparo dos professores atuantes em sala de aula, ou ainda, por falta de interesse dos alunos. Esses fatos levam a indagar o “porque”, isso ocorre. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo verificar os erros mais frequentes cometidos na execução dos procedimentos aritméticos, avaliando o desempenho dos mesmos tanto no cálculo em si como no jogo de dominó. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório. Como resultado foi constatado que os erros mais comuns detectados são: falta de interpretação dos procedimentos matemáticos, domínios básicos dos algoritmos e a sua utilização para a resolução dos cálculos. Contudo, a abordagem do jogo associado à teoria em si, proporcionou melhor entendimento dos conceitos aplicados.

Palavras-chave: matemática, raciocínio-lógico e dificuldades.

LISTA DE FIGURAS

Fig 01: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	16
Fig 02: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	16
Fig 03: Adição.....	26
Fig 04: Subtração.....	27
Fig 05: Divisão.....	27
Fig 06: Multiplicação.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráf.01: Resultado da aplicação do Teste 1, com questões envolvendo as quatro operações.....	34
Gráf. 02: Resultado da aplicação do Teste 2, com questões envolvendo situações problema do cotidiano	35

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 01: Jogo de dominó.....	46
IMAGEM 02: Aluna resolvendo os testes.....	46
IMAGEM 03: Aluno resolvendo os testes.....	47
IMAGEM 04: Alunos na resolução dos testes.....	47
IMAGEM 05: Aluna realizando os testes.....	48
IMAGEM 06: Alunos jogando o jogo do dominó.....	49
IMAGEM07: Alunos se divertindo com o jogo do dominó.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS

CEE/MT- Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP-Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

MEC - Ministério da Educação e Cultura

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação

PPP – Projeto Político Pedagógico

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	13
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	14
1.3 PROBLEMATIZAÇÃO.....	16
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.4.1 OBJETIVO GERAL	17
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	17
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	17
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMATICA.....	19
2.2 O PROCESSO DA APRENDIZAGEM.....	23
2.3 AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS.....	25
2.4 OS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	28
2.4.1 JOGO DO DOMINÓ.....	30
3. METODOLOGIA.....	32
3.1 DESCRIÇÃO DA ESCOLA E SUJEITOS (ALUNOS E PROFESSORES) DA PESQUISA.....	32
3.2 TIPOS DE PESQUISA, TÉCNICAS E PROCEDIMENTO.....	32
4. ANÁLISE DOS DADOS	34
4.1 ENTREVISTA COM A PROFESSORA DA TURMA.....	39
5. CONCLUSÃO.....	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS.....	45

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, a educação vem passando por uma grande transformação. Essa mudança está principalmente ligada ao avanço tecnológico. Deste modo, existe a necessidade de avaliar, de que maneira a mudança acontece, analisando o comportamento intelectual, a aprendizagem e o desempenho dos alunos diante das disciplinas ofertadas para o ensino fundamental, observando se o ensino-aprendizagem acontece de forma gradativa, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

A educação é considerada um elemento fundamental para a formação intelectual do indivíduo. Logo, a necessidade de ampliar o conhecimento ganha proporções ainda maiores, necessitando de estímulos com o ambiente externo em toda a caminhada da vida escolar.

A matemática tem um papel fundamental na vida do ser humano, abrindo portas para o caminho do conhecimento nas diversas áreas de ensino, propiciando oportunidades de aprender com as experiências do dia-a-dia.

O processo de construção de conhecimento é um desafio para os educadores que vivenciam a atividade de formação do indivíduo. Identificar e avaliar a proporção significativa de habilidades e competências que os alunos desenvolvem exige uma seleção de estratégias com diferentes abordagens, para a ampliação de conceitos adquiridos, portanto, é muito importante o domínio da Matemática em especial das quatro operações básicas, as quais constituem um grande pilar para o aprofundamento e amplitude desse conhecimento produzido pela humanidade.

Muitas vezes a forma como é apresentada a matemática pelos professores às crianças, lá nas séries iniciais, como um “enigma”, causa uma concepção de que é uma disciplina extremamente complexa, e estas, passam a não gostar de estudá-la.

Para melhorar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula e solucionar o problema do insucesso escolar, na disciplina, não existe uma fórmula pronta, todavia, o professor deve utilizar diversas maneiras para estimular o aluno a apreender, e uma delas é o uso de jogos. “É importante destacar que as atividades

lúdicas são inerentes ao ser humano, não somente no universo infantil, mas também nas vivências dos adultos” (Ribeiro, 2009, p.18).

Sem embargo, a realidade do ensino da matemática mostra que, frequentemente os alunos apresentam dificuldades na aprendizagem, dessa maneira uma análise mais detalhada, como eles executam os procedimentos dos cálculos das quatro operações básicas, oportuniza aos professores refletirem sobre a forma da apresentação dessa linguagem específica e buscarem novos direcionamentos às suas práticas pedagógicas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa esta centrada nas dificuldades apresentadas na execução dos procedimentos aritméticos, especificamente nas quatro operações básicas da matemática. Um dos fatores relevantes para a realização da pesquisa está no grande déficit de aprendizagem da Matemática apresentados nas series subsequentes, devido às dificuldades dos alunos na execução das quatro operações básicas. Muitas vezes os alunos não conseguem identificar os métodos de resolução adequados para um determinado algoritmo.

A divulgação deste estudo possibilitará a orientação dos professores na direção da reavaliação de seus planejamentos e ações na sala de aulas, revertendo o quadro do ensino-aprendizagem dos estudantes, isto é: prevenir, diminuir e eliminar essas dificuldades, obtendo assim, a elevação da qualidade no processo ensino-aprendizagem.

Nas intensas discussões sobre as transformações que afetam diretamente a educação, os estudos realizados, as informações coletadas e analisadas, se apresentam como elemento chave de mudança e necessário para a busca da resolução do problema levantado.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Tendo em vista a relevância no contexto social e sua interdisciplinariedade com as demais áreas de conhecimento, a matemática tem o intuito de formar

cidadãos, prepará-los para o mundo do trabalho e relacioná-los com as outras pessoas que vivem no seu meio social.

Considerando os valores intelectuais e sociais que a educação agrega ao indivíduo, tem-se a necessidade da escola e seus professores, estarem sempre revendo e renovando às metodologias adotadas para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem, com seu corpo discente, no intuito de buscar novos caminhos para se alcançar as metas definidas, na sua proposta de ensino. De acordo com Barbosa (2008, p. 8):

Nos últimos 30 anos, tanto no Brasil como em outros países, pesquisas educacionais realizadas mostraram que os processos envolvidos no ensino e na aprendizagem são muito mais complexos do que se acredita e concluiu-se que a matemática está ligada à compreensão e não apenas a conteúdos decorados.

No Brasil, muito se tem discutido sobre educação. Um dos pontos mais questionados é a qualidade e o índice de desenvolvimento da educação. Por ser uma economia capitalista, em fase de desenvolvimento, a política educacional atravessa um momento de discussão e implementação de metas delineadas para a obtenção da qualidade. Para controle das ações já implementadas pelo governo e avaliação do ensino-aprendizagem dos estudantes brasileiros, foi criado um modelo de indicador de qualidade da educação básica, denominado “Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)”. De acordo com dados do Ministério da Educação (MEC, 2007):

“O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do Inep e em taxas de aprovação. Assim, para que o IDEB de uma escola ou rede cresça é preciso que o aluno aprenda, não repita o ano e frequente a sala de aula.”

Não obstante da realidade da educação no país, o estado de Mato Grosso encampou esse processo de desenvolvimento. Considerando o sistema de ensino, centrado na escola cidadã, o ensino fundamental está centrado no “ciclo de formação humana”. A educação baseada nesse princípio, visa a construção do conhecimento como um todo. E, por sua vez, a cidade de Juína/MT, culmina com as expectativas de desenvolvimento da educação tracejadas pelo MEC, alguns anos

antes. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), no município, mostra as ações focadas na construção do ensino de qualidade. Prova disso são os dados abaixo fornecidos pelo Ministério da Educação.

4ª série / 5º ano

	Ideb Observado				Metas Projetadas							
Município ▲	2005 ↕	2007 ↕	2009 ↕	2011 ↕	2007 ↕	2009 ↕	2011 ↕	2013 ↕	2015 ↕	2017 ↕	2019 ↕	2021 ↕
JUINA	3.9	4.3	4.8	5.2	4.0	4.3	4.7	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1

Figura 1: Fonte: Copyright MEC - INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

8ª série / 9º ano

	Ideb Observado				Metas Projetadas							
Município ↕	2005 ↕	2007 ▲	2009 ↕	2011 ↕	2007 ↕	2009 ↕	2011 ↕	2013 ↕	2015 ↕	2017 ↕	2019 ↕	2021 ↕
JUINA	3.4	3.6	4.3	4.5	3.4	3.5	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1	5.4

Figura 2: Fonte: Copyright MEC - INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Os dados acima observados denotam que o avanço no índice de qualidade na educação do município é significativo, muitas vezes superando as metas projetadas pelo governo. Isso se deve ao conjunto de ações planejadas e executadas, com toda a comunidade escolar.

1.3 PROBLEMATIZAÇÃO

Sabemos que a matemática tem um papel fundamental na vida do ser humano, abrindo várias portas para o caminho do conhecimento das diversas áreas de ensino, propiciando oportunidades de aprender com as experiências do dia-a-dia.

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (PCNs, p.15).

Sendo assim, é oportuno ter um maior aprofundamento nos estudos matemáticos, em especial, nas operações básicas. Desta forma há sempre uma dúvida para ser sanada.

Quais as principais dificuldades no ensino-aprendizagem, das operações básicas da matemática, no período de escolarização do 6º ano do ensino fundamental? Quais são os erros mais frequentes cometidos pelos alunos na execução das operações básicas?

1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 Geral:

Identificar os principais erros apresentados nos cálculos matemáticos, pelos alunos do 6º ano do ensino fundamental, ao armar e efetuar as quatro operações.

1.4.2 Específicos:

- Detectar os erros cometidos pelos alunos na execução dos cálculos, das quatro operações básicas.
- Analisar os erros cometidos pelos alunos nas quatro operações básicas com o intuito de compreender em que consistem as possíveis dificuldades de aprendizagem responsáveis por tais erros.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Investigar os erros mais comuns praticados pelos alunos do 6º ano, na Escola Estadual Antônio Francisco Lisboa, na execução das quatro operações básicas da matemática, considerando os cálculos por si só, e, na aplicação dos aspectos recreativos e lúdicos, como recurso pedagógico.

1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA

A monografia esta estruturada em cinco capítulos. No capítulo I, será mostrada a estrutura do trabalho enfocando a contextualização, a justificativa, objetivo geral e específicos, problematização e delimitação da pesquisa. No capítulo II, será abordado o processo de ensino-aprendizagem da matemática, destacando a história das operações fundamentais da matemática, dando ênfase a utilização de

jogos como um elemento secundário para auxiliar importante na aprendizagem dos alunos. No capítulo III será explicada a metodologia utilizada para a realização da pesquisa: onde foi realizada, sujeitos da pesquisa, instrumentos utilizados e procedimentos. No capítulo IV serão apresentados os resultados e realizada a análise dos dados obtidos na realização da pesquisa. No capítulo V serão apresentadas as considerações finais da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Os conhecimentos matemáticos têm seu surgimento e desenvolvimento na era dos povos primitivos, a fim de atender suas necessidades práticas do dia a dia. Os povos primitivos que viviam nas cavernas começaram a utilizá-la de forma espontânea sem saber a importância da grande descoberta para o futuro da humanidade.

“O cultivo e a criação de animais causaram profundas modificações no dia-a-dia do ser humano daquela época. (...) Nesse momento da história, a realização de contagens e as formas de registrá-las passaram a ser uma necessidade ainda maior. Algumas civilizações desenvolveram o seu próprio sistema de numeração com símbolos e regras próprias (Naves apud Garcia e Dantas, 2006, p. 15).”

Por ser uma disciplina muito antiga, a matemática é considerada uma ciência fácil quando leva em consideração que o homem aprende melhor, com os conhecimentos desenvolvidos, quando aplicados no seu cotidiano. Entretanto, quase todo o trabalho humano praticado seja, na engenharia, laboratórios de ciências ou informática, ou mesmo, nas indústrias em geral a utilização da Matemática é realizada de forma direta ou indireta. Segundo Rosa Neto (2005, p. 19) “O nosso ambiente é industrializado usando muita matemática”.

Carvalho (1994 p.15) diz: “(...) considera-se a matemática como uma área do conhecimento pronta, acabada, perfeita, pertencente apenas ao mundo das ideias e cuja estrutura de sistematização serve de modelo para as outras ciências”.

Na aprendizagem da matemática, muitos indivíduos se deparam com dificuldades na realização e interpretação dos cálculos, pois não tiveram um bom início no desenvolvimento desses primeiros passos. Em alguns casos, pode-se dizer até que o indivíduo acaba sentindo certo constrangimento diante dos conteúdos apresentados no desenvolvimento de seus estudos, fator que compromete a sua compreensão matemática. Segundo Coll, Marchesi, Palacios & Cols. (2004, p. 332), “muitos alunos sentem desorientação e medo diante da matemática” (por exemplo, McLeod e Adams, 1989; Costello, 1991).

O ser humano não nasce pronto, ele está em uma constante transformação, dependendo do lugar que está e a convivência com outros seres, portanto, o seu conhecimento também está em constante construção e o saber matemático parte desse pressuposto. É importante salientar que o envolvimento e desenvolvimento dos conteúdos matemáticos remetem ao professor princípios metodológicos sistematizados, que oportunizam o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos. Refletir sobre essa temática com tantos paradigmas existentes é tarefa desafiadora para todos os envolvidos (professores e estudantes).

A partir dessa conjuntura, é importante destacar que o professor deve avaliar os princípios metodológicos praticados com seus alunos e a sua ação no desenvolvimento do ensino da matemática, tais como:

- Conhecer a estrutura e amplitude do assunto aplicado;
- Utilizar a linguagem matemática para a abordagem dos estudos;
- Apontar e justificar a relação do conteúdo aplicado com o cotidiano;
- Desenvolver atividades com material didático (lúdico) para manipulação;
- Confeccionar jogos baseados em princípios matemáticos.

Não é raro, que as crianças e adolescentes questionem sobre como usarão e qual a sua utilização no mundo prático, no cotidiano, o que aprendem. Ao ingressar no ensino fundamental, notoriamente o aluno apresenta noções sobre conceitos matemáticos, intimamente ligados ao ambiente de convívio. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, p. 45),

As crianças que ingressam no primeiro ciclo, tendo passado ou não pela pré-escola, trazem consigo uma bagagem de noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em sua vivência cotidiana. Essas noções matemáticas funcionarão como elementos de referência para o professor na organização das formas de aprendizagem. Contudo, de forma progressiva, vão realizando ações, mentalmente, e, após algum tempo, essas ações são absorvidas. Assim, por exemplo, se mostram a certa altura capazes de encontrar todas as possíveis combinações aditivas que resultam 10, sem ter necessidade de apoiar-se em materiais e é importante que isso seja incentivado pelo professor.

A exploração da linguagem, dos conceitos e procedimentos referentes à aquisição do conhecimento matemático baseado na experiência do cotidiano da

turma, possibilita ao professor avaliar o potencial de cada aluno e do todo, permitindo estabelecer relações para a compreensão da extensão do conhecimento à sua volta.

“Desse modo, é fundamental que o professor, antes de elaborar situações de aprendizagem, investigue qual é o domínio que cada criança tem sobre o assunto que vai explorar, em que situações algumas concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades de cada uma para enfrentar este ou aquele desafio. É importante salientar que partir dos conhecimentos que as crianças possuem não significa restringir-se a eles, pois é papel da escola ampliar esse universo de conhecimentos e dar condições a elas de estabelecerem vínculos entre o que conhecem e os novos conteúdos que vão construir, possibilitando uma aprendizagem significativa. (PCNs, p. 45)”

A criança desenvolve habilidades matemáticas espontâneas, entretanto, essas habilidades vão ser exploradas pedagogicamente ao ingressar no ensino regular, ao relacionar as vivências cotidianas com o conteúdo abordado em sala de aula. Com esta relação habilidade espontânea X habilidade construída pedagogicamente = o aluno acaba reconhecendo a necessidade de avaliar e/ou reavaliar as teorias estudadas, possibilitando observar a importância de um conhecimento já existente em seu ambiente familiar.

“Ao relacionar ideias matemáticas entre si, podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição e inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como em espaço, forma e medidas. (PCNs, p.29)”

De acordo com Vygotsky (apud Rosa Neto, 2005, p.43): “O aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história previa”.

As primeiras experiências no ser humano com a matemática são exemplos concretos da relação da matemática com o ambiente, com os relacionamentos individuais e com as condições de vida, do dia a dia. Alguns estudos apontam a importância dos alunos aprenderem as operações básicas matemáticas, pois as mesmas são utilizadas no cotidiano de cada um, em diferentes situações, como por exemplo, em casa ao fazer uma receita de bolo, no supermercado ao fazer compras, nas brincadeiras dos jogos infantis e muitas outras situações.

Segundo Carraher, Carraher E Schliemann, (2001, p. 38) a criança possui noções básicas do conhecimento matemático, que vão ser moldadas aos procedimentos formais ao entrar em contato com a escola.

(...) na escola nos ensinam como deveríamos multiplicar, subtrair, somar e dividir; esses procedimentos formais, quando seguidos corretamente, funcionam. Entretanto, as crianças e adolescentes no presente estudo demonstram utilizar métodos de resolução de problemas que, embora totalmente corretos, não são aproveitados pela escola.

Esta realidade de conhecimento dos conceitos formalizados de modos diferentes, só será percebida quando o indivíduo ingressar na sala de aula, onde os princípios básicos matemáticos são aprimorados, segundo as noções que temos desde crianças.

Desta forma, Coll, Marchesi, Palacios & Cols. (2004, p. 332), afirmam que:

“As crianças, assim como os adultos não escolarizados, têm uma ampla base de conhecimentos matemático informal (Baroody, 1988; Nunes, 1992). Tal base de conhecimento inclui noções, habilidades e estratégias relativas a um amplo conjunto de aspectos, desde a numeração e a contagem até a resolução de problemas aritméticos.”

Para se compreender a matemática não basta apenas as explicações dos educadores em sala de aula, tudo necessita ser levado em consideração, como por exemplo, o ambiente de convívio externo dos discentes, fator que favorece a aprendizagem de uma forma diferenciada e facilitada, pois assim os mesmos percebem a relação existente entre a temida matemática e o meio em que vivem.

Conforme Coll, Marchesi, Palacios & Cols. (2004, p. 332),

(...) os alunos não aprendem recebendo e acumulando passivamente informação do ambiente, mas que o fazem por meio de um processo ativo de elaboração de significados e de atribuição de sentidos; um processo que se realiza mediante a interação, a negociação e a comunicação com outras pessoas em contextos particulares culturalmente definidos (...).

Alguns princípios metodológicos devem ser levados em consideração para o ensino da matemática, principalmente nas séries iniciais, que é uma fase da vida em que as crianças estão apreendendo a construir seu conhecimento formal. No entanto, o constante exercício dos conceitos matemáticos transmitidos pelo professor e praticados pelos estudantes passa a integrar o conhecimento adquirido, com o ambiente de convívio.

O modelo tradicional de ensino baseia-se em elementos apresentados de forma sistematizada, ou seja, os conteúdos são planejados e executados durante o

processo de ensino, e a avaliação é redimensionada numa perspectiva reflexiva e investigativa.

De acordo com Bezerra (2008, p.29);

“O modelo tradicional de ensino, no qual o professor é um mero transmissor de informações e o aluno seu receptor passivo, vem se mostrando pouca eficaz, gerando a demanda por modelos nos quais o aluno seja o principal ator no processo de geração de conhecimento. Tais modelos visam uma elaboração ou reelaboração do conhecimento, levando em consideração aspectos psicológicos e metodológicos, entre outros, no processo de ensino/aprendizagem, introduzindo conteúdos ligados à realidade do aluno, enquanto sujeito desse processo, e tendo o professor como mediador. Atualmente existe, no campo da Educação, uma preocupação em torno de quais os modelos educativos que melhor respondem às demandas atuais do ensino de Matemática, cabendo ao professor conhecer as várias possibilidades que lhe permitam escolher os mais adequados ao seu contexto escolar.”

A educação matemática tem necessidades muito amplas. Desta forma o aluno deverá utilizar sua capacidade de resolver problemas estimulando seu raciocínio-lógico, mas isto não está acontecendo. Brasil (1999) (apud Roveder, p.19) afirma que:

“O ensino da matemática, ao longo dos anos tem sido considerado o grande responsável pelo fracasso escolar e, conseqüentemente, vem atuando como gerador da exclusão de significativa parte do alunado, conferindo a escola um papel elitista e discriminatório. Isso é válido para qualquer fase, ciclo, série, modalidades, tipo ou outro nome que queira dar, ou se dê, para diferentes etapas da escolarização”.

2.2 O PROCESSO DA APRENDIZAGEM

São diversos os problemas que comprometem o aprendizado do aluno. Na avaliação das dificuldades no aprendizado da matemática, deve-se pensar em vários fatores, que limitam a compreensão dos procedimentos transmitidos. Segundo Smith E Strick (apud Almeida, 2001, p.2),

Quanto a aspectos referentes aos alunos, são considerados a memória, a atenção, a atividade perceptivo-motora, a organização espacial, nas habilidades verbais, a falta de consciência, as falhas estratégicas, como fatores responsáveis pelas diferenças na execução matemática

Por falta de conhecimento do professor por problemas que podem ser encontrados no grupo de alunados, como a discalculia e a dislexia, muitas vezes

“condena” o aluno pela incapacidade de compreensão dos conteúdos no processo de ensino aprendizagem.

Vale a pena ressaltar, que esses distúrbios não são os únicos causadores da ineficiência da aprendizagem, outros podem estar ligados a fatores sociais, familiares e até mesmo escolares, como a falta de informação dos professores, a didática de ensino, etc.

O que é a discalculia?

Conforme Johnson E Myklebust, 2006 (apud Almeida, 2001, p.4), “o educando com discalculia é incapaz de compreender conjuntos de elementos dentro de um conjunto maior, guardar quantidades, seqüenciar e classificar números, compreender os sinais das operações básicas, etc.”. Também destacam que as dificuldades de aprendizagem em Matemática podem manifestar distúrbios nos seguintes aspectos:

- Distúrbios da memória auditiva; (...)
- Distúrbios de leitura; (...)
- Distúrbios de percepção visual; (...)
- Distúrbios de escrita: (...) (pg. 15).

Estas situações impedem a eficácia na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, logo a discalculia inibe o aluno na compreensão dos procedimentos que devem ser adotados na resolução dos cálculos matemáticos. Conforme Almeida (2011, pg.4), “a discalculia é um transtorno de aprendizagem que causa a dificuldade em matemática. Este transtorno não é causado por deficiência mental, nem por déficits visuais, auditivos, ou por má escolarização”.

A dislexia também é outro problema preocupante no processo de ensino aprendizagem da matemática.

O que é dislexia?

Pessoas com esse tipo de distúrbio têm dificuldades em ler os enunciados das questões, sendo necessário o auxílio de um leitor em voz alta para assim, haver a interpretação e compreensão dos conteúdos.

Nota-se que os dislexos podem ser excelentes matemáticos e fazer contas mentalmente sem nenhum tipo de problema. Contudo vale destacar que alunos com dificuldades de aprendizagem na matemática devido à discalculia ou dislexia são poucos. A maioria tem outras causas. Muitas delas são escolares -relacionadas no próprio processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, podemos observar que as dificuldades de aprendizagem em matemática estão ligadas às diversas situações, não existindo uma maneira específica para resolver esses problemas, sendo assim, é muito importante que os professores, em especial os de matemática saibam identificar os casos existentes na turma, a fim de propor um trabalho pedagógico diferenciado.

2.3 AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS

As grandes civilizações se desenvolveram as margens de rios e viviam basicamente da agricultura e criação de rebanhos. As primeiras bases numéricas tiveram diretamente ligação com a criação de rebanhos, devido a necessidade do controle do número de animais, em conformidade com a atividade mercantil. Para isso, diferentes materiais eram utilizados como pedras, traços em pedaços de madeira, e até mesmo os dedos das mãos e dos pés. Neste período era comum o uso desses artifícios. Está provado através das diversas descobertas pelo homem moderno, que os sistemas de escrita numérica mais antiga são consideradas as dos egípcios e dos babilônios, que datam aproximadamente, 3500 anos a.C.

De acordo com os PCNs, p. 23:

“A Matemática, surgida na Antiguidade por necessidades da vida cotidiana, converteu-se em um imenso sistema de variadas e extensas disciplinas. Como as demais ciências, reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza.”

Os algoritmos das operações matemáticas apresentam diversas origens, inclusive a Indiana.

Em 1984, foi encontrado um trabalho chinês que remonta à dinastia Han (206 a.C–220 d.C.) envolvendo a adição, subtração, multiplicação e divisão: “o trabalho, transcrito por volta do século II a.C, é uma coleção de mais de noventa problemas envolvendo as quatro operações fundamentais” (Eves, 2004, p. 244 apud Naves 2011).

Na matemática, os conteúdos têm ligação entre si, como por exemplo, a disciplina de Cálculo Diferencial Integral I, estuda-se Derivadas e Integrais - sendo as mesmas operações inversas. Naturalmente, no ensino básico das exatas, o procedimento da adição é o inverso da subtração, porém, na adição faz-se uma soma de produtos, e na subtração o processo é inverso, diminui em vez de somar. Esses tipos de ligação também ocorrem na divisão e na multiplicação, as conexões estão intimamente ligadas entre si.

“A justificativa para o trabalho conjunto dos problemas aditivos e subtrativos baseia-se no fato de que eles compõem uma mesma família, ou seja, há estreitas conexões entre situações aditivas e subtrativas. A título de exemplo, analisa-se a seguinte situação: “João possuía 8 figurinhas e ganhou mais algumas num jogo. Agora ele tem 13 figurinhas “1. Ao observar as estratégias de solução empregadas pelos alunos, pode-se notar que a descoberta de quantas figurinhas João ganhou, às vezes, é encontrada pela aplicação de um procedimento aditivo, e, outras vezes, subtrativo. PCNs (1997, p.69).”

A adição é uma das principais operações fundamentais da Matemática, sendo que no Egito era considerada a principal. “Para Boyer (apud Naves 2011) esta operação é a base para realizar multiplicações e divisões...”

Na linguagem matemática, a adição é uma das operações mais presentes na vida das crianças, pois a mesma está associada à ideia de somar, juntar, acrescentar duas ou mais grandezas, como demonstrado na figura a seguir.

$$\begin{array}{l} 30 + 3 = 33 \\ 10 + 4 = 14 \quad \text{---} (+) = 47 \end{array}$$

Figura 3-Adição. Bertusse, 2012.

Na matemática, a subtração é designada para extrair uma quantidade de outra quantidade. Segundo Ifrah, 1997, p.192 (apud Naves 2011): “O registro de

subtrações foi encontrado no uso de pedras e outros objetos”. A figura abaixo mostra o procedimento existente:

$$\begin{array}{l} 17 - 3 = 14 \\ 10 - 4 = 6 \quad \text{---} (-) = 8 \end{array}$$

Figura 4 - Subtração. Bertusse, 2012.

A divisão está relacionada com a prática de subtrações sucessivas. Assim, $12 \div 4 = 3$; logo, 12 dividido por 3 denota quantas vezes o 3 cabe no 12. Se retirando 3 consecutivamente de 12, teremos: $12 - 4 = 8$; $8 - 4 = 4$ e $4 - 4 = 0$. Portanto, o 4 cabe 3 vezes no 12, metodologia que os estudantes desconhecem formalmente. A figura abaixo mostra alguns procedimentos de divisão conhecidos pelos educandos:

$$\begin{array}{l} 12 \div 3 = 4 \\ 10 \div 5 = 2 \quad \text{---} (\div) = 2 \end{array}$$

Figura 5 - Divisão. Bertusse, 2012.

À operação da multiplicação podem estar agregados os seguintes significados: uma soma de parcelas iguais; multiplicação de área; raciocínio multiplicativo e ideia de proporcionalidade, afirma Bezerra (2008, p. 78).

Foram encontrados alguns relatos de métodos indianos avançados para época, um deles conhecido como “em grade”. E, no Egito, utilizando a característica aditiva do sistema de numeração deste país, eram calculadas multiplicações e divisões. (Naves, 2011 pg.19).

Para fazer a multiplicação, utilizam-se quantidades iguais, como por exemplo: $2+2+2+2=8$. Esse procedimento pode ser representado na seguinte forma: $4 \times 2 = 8$ ou $4 \cdot 2 = 8$. A figura a seguir demonstra alguns procedimentos adotados para fazer a multiplicação:

$$\begin{array}{l} 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 5 = 20 \quad \text{---} (\times) = 180 \end{array}$$

Figura 6 – Multiplicação. Bertusse, 2012.

O ensino das quatro operações fornece bases necessárias que sustentam o desenvolvimento do aluno. Esses fundamentos constituem-se como elemento definidor da qualidade de sua formação. Nesse sentido, o papel das teorias é iluminar e oferecer instrumentos que inovem o processo de aprendizagem.

2.4 OS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O ensino da Matemática estabelece ao professor uma constante reflexão a respeito da problemática que envolve a teoria e a prática, na busca de alternativas para equacioná-la. Pode-se pensar que muitas vezes o professor fica intimidado com a modernização da sociedade e a informatização, o que impossibilita uma aula mais dinâmica e diferenciada. De acordo com as Diretrizes para o Ensino da Matemática (MEC, 2006):

“Um dos desafios do ensino da matemática é a abordagem de conteúdos para resolução de problemas. Trata-se de uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta.”

A base do aprendizado dos alunos ao se deparar com números nos diferentes contextos leva ao ensino das quatro operações básicas. Ao trabalhar com essas operações o professor estimula a investigação dos conceitos, para que os mesmos descubram as correlações existentes entre si.

Os jogos podem ser uma grande alternativa para o ensino da Matemática, desde que aplicados corretamente, mas, ele não é o único recurso didático para ensinar os conteúdos matemáticos. Conforme Miranda (2008) (apud Roveder, 2010, p. 22):

- é importante aplicar na sala de aula o lúdico, tornar a educação matemática algo acessível não só dentro de sala de aula, mas no cotidiano do nosso aluno.
- e devemos também tomar consciência de que não será no primeiro jogo aplicado que os alunos irão identificar o que fazer quando lhe é apresentado um jogo curricular e nem irá conseguir organizar mentalmente as fazes que deva percorrer tudo é um processo.
- Para que as aplicações dos jogos curriculares sejam positivas, esses devem fazer parte da estratégia pedagógica do professor durante todo o ano letivo, não deve ser trabalhado aleatoriamente e ao aplicá-lo deve dar ao aluno a oportunidade de comunicar, interagir para que formulem as suas próprias opiniões. A interação, a comunicação com outros colegas tornará a linguagem cotidiana e a linguagem matemática uma ponte de diálogo entre

os alunos e entre eles e o professor. A comunicação entre eles, a identificação, a relação do jogo com o conteúdo matemático tornará mais fácil e acessível à compreensão dos pontos importantes para uma perfeita comunicação matemática que são:

- Compreender enunciados orais e escritos.
- Expressar oralmente e por escrito enunciados de problemas e conclusões.
- Utilizar a nomenclatura adequada.
- Interpretar e utilizar representações matemáticas.
- Transcrever mensagens matemáticas da língua materna para a linguagem simbólica e vice-versa.

Para Ribeiro (apud Moura, 1994, p.24) “a importância do jogo está nas possibilidades de aproximação da criança do conhecimento científico, vivendo ‘virtualmente’ situações de solução de problemas que os aproxima daquelas que o homem ‘realmente’ enfrenta ou enfrentou”.

Contudo o educando necessita ser atraído pelo jogo no qual esta participando, colocando em evidencia os conhecimentos matemáticos que já possuem. Brasil (1999) (apud Roveder 2010, p.22) destaca:

“... o professor tem que fazer com que os alunos façam estimativos e o palpite é fundamental para a formação do “espírito matemático”. E sempre importante pedirmos aos alunos que avaliem, estimem e dêem palpites em relação a uma questão que lhe sejam apresentadas”.

Com a introdução de jogos em sala de aula, os alunos têm a oportunidade de demonstrar seus conhecimentos de maneira divertida, deixando fluir espontaneamente os conteúdos demonstrados.

“Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem”. (BORIN, 1996. p. 09 apud Aguiar)

O jogo é uma das portas que auxiliam os professores no ensino dos conteúdos matemáticos de maneira fácil e divertida. Conforme os PCNs (p.35) “Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um

“fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle.”

Um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles ‘provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar a potencialidade educativa dos diferentes jogos (Brasil, 1998, p. 49, apud Naves, 2011).

Existe uma variedade notória de jogos educacionais que estimulam ações individuais e coletivas. Os jogos em seu contexto educativo permitem que os alunos desenvolvam o censo crítico e investigativo, e continuamente ele deve ser reavaliado, articulando-se com as concepções teóricas discutidas em diferentes instâncias elementares.

2.4.1. JOGO DE DOMINÓ

Entre outros jogos, o jogo de dominó é uma das ferramentas que constitui mecanismos que envolvem o processo teórico, e conduz a compreensão do contexto social, vinculados entre a teoria e prática.

O jogo de dominó surgiu na China e sua invenção é atribuído a um soberano soldado chinês, chamado Hung Ming, que viveu de 243 a.C. a 182 a.C. Alguns conhecem como sino-europeu, tendo uma constituição de 28 peças, ou pedras. Cada face retangular do dominó é dividida em duas partes iguais. Em cada “ponta” vem caracterizado um número de 1 a 6, e algumas peças vêm em branco, onde se entende como o número zero.

O dominó tem algumas características ligadas com o jogo de baralho e o jogo de dados. É um jogo desenvolvido para um conjunto, de no máximo, quatro jogadores. No modo tradicional, cada jogador deve escolher sete peças e unir as peças com os indicativos numéricos iguais, por isso, alguns professores já utilizam o jogo como recurso didático, para ensinar as quatro operações fundamentais da matemática.

Na matemática, o emprego do jogo de dominó tem sua representatividade diferenciada, variando de acordo com o conteúdo proposto. Entretanto, a intuito do jogo é aperfeiçoar os cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão,

propondo aos jogadores buscarem em conjunto a resolução dos problemas, debatendo, avaliando as alternativas e trocando opiniões, de forma coletiva e competitiva.

O jogo de dominó pode ser trabalhado tanto nas séries iniciais, quanto no ensino fundamental e médio. Desta forma, o aluno pode aprender de maneira lúdica os conteúdos matemáticos. O mesmo ocasionalmente deve ser introduzido logo após o docente trabalhar os conceitos “formais”.

3. METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DA ESCOLA E SUJEITOS (ALUNOS E PROFESSORES) DA PESQUISA

A Escola Estadual Antônio Francisco Lisboa, encontra-se localizada na Zona Rural, na Comunidade São Lucas, Linha 05, a 05 km da sede do Município de Juína/MT. Lote Nº. 01/secção “D” - 2ª Fase - Núcleo Pioneiro do Projeto Juína.

Atende crianças e adolescentes no Ensino Fundamental e Médio, que residem no campo e levam uma vida simples. Nesse contexto, a escola traz para dentro da sala de aula oportunidades para os discentes estudarem algo que esteja relacionado com o seu cotidiano, a fim de formalizar a sua educação em todas as áreas do conhecimento humano já produzido.

O perfil dos alunos pesquisados foram crianças do 6º ano, que corresponde a 3ª Fase do 2º Ciclo, com idade entre 11 e 12 anos, sendo 03 meninos e 02 meninas.

Na escola há aproximadamente 220 alunos, no entanto, tem 02 professoras com nível superior na área específica de matemática para atender as séries finais do Ensino Fundamental e Médio, com 03 anos de experiência de atuação.

A difusão do conhecimento de matemática na Unidade de Ensino é bastante valorizada e tem por finalidade, acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos educandos, diagnosticando os resultados e direcionando o replanejamento das ações pedagógicas do ensino, pelo professor.

3.2 TIPOS DE PESQUISA, TÉCNICAS E PROCEDIMENTO.

A exploração de dados está presente na pesquisa e se caracteriza como um estudo exploratório, de caráter qualitativo e de cunho participativo, a fim de analisar os problemas com os erros de aprendizagem dos alunos, em consonância com a

abordagem dessas dificuldades, direcionar apontamentos, que amenize as dificuldades encontradas, no decorrer do desenvolvimento das atividades propostas.

A técnica de estudo de caso foi utilizada para efeito de análise. Aplicada uma entrevista com a professora titular, que abordou o desempenho dos alunos e as principais dificuldades no desenvolvimento das atividades que envolviam as quatro operações fundamentais.

Em seguida, foram aplicados dois testes para o corpo de alunado, denominados como A, B, C, D e E, a saber:

- Teste 1- foram aplicados alguns cálculos matemáticos que envolviam as quatro operações básicas.
- Teste 2, para fazer referência ao estudo da matemática aplicado a realidade dos alunos foram elaborados alguns problemas relacionados ao dia a dia envolvendo dinheiro, jogo e situações cotidianas.

Contudo, optou-se pela introdução do jogo de dominó com a função de auxílio do assunto abordado. Foi feita a observação dos alunos durante a resolução das atividades propostas, em seguida, foram questionados quanto às dificuldades encontradas na realização dos testes e no emprego do jogo de dominó.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados é indispensável para a compreensão comportamental do assunto verificado. Após a aplicação dos testes, foram feitos alguns questionamentos com os alunos visando uma melhor compreensão dos procedimentos adotados e as dificuldades encontradas pelos mesmos.

No Teste 1 (em anexo), as operações foram expostas de forma vertical, onde cada aluno procurou resolver da maneira que achava mais simples.

- Os alunos A, B e C optaram por montar as operações de forma sistematizada, por acharem a resolução mais fácil.
- Os alunos D e E preferiram resolver da maneira proposta no teste.

O resultado obtido na resolução da atividade proposta mostrou erros e acertos. Percebe-se que os alunos A, B e C tiveram uma margem de erro superior aos demais alunos D e E, conforme demonstrativo no gráfico 1.

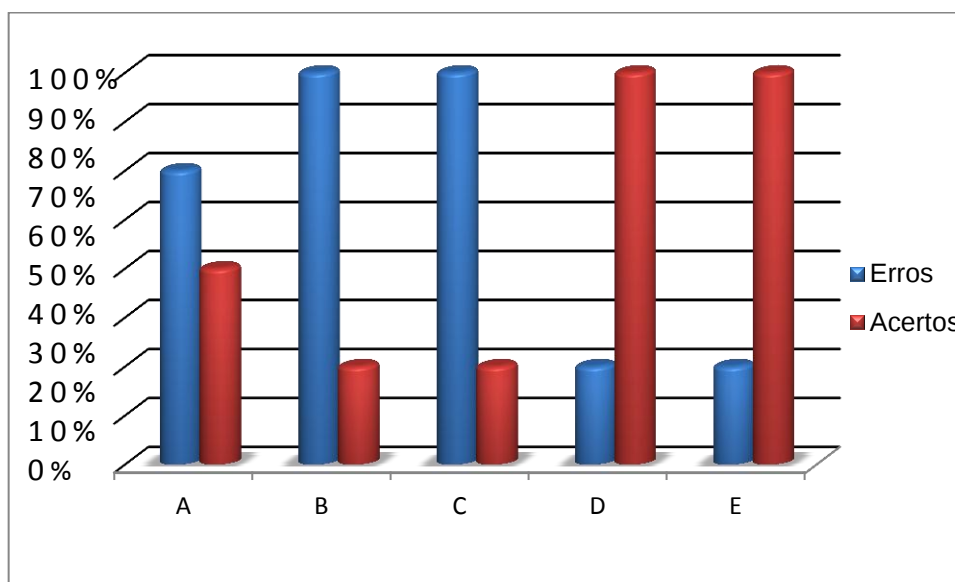


Gráfico 1 - Resultado da aplicação do Teste 1, com questões envolvendo as quatro operações.

Teste 1 - Nos cálculos de adição, todos os cinco alunos conseguiram fazer as contas da maneira correta, não houve nenhum tipo de dificuldade; já nos cálculos de subtração, multiplicação e divisão concentraram-se os erros.

As dificuldades dos estudantes consistem em questões básicas de ensino,

- Na subtração, os alunos erraram no posicionamento do algoritmo, pois não conseguiam separar unidades de dezenas, dezenas de milhares e assim por diante, pois o famoso “empresta 1” não era respeitado. Desta maneira, eles apenas “baixavam” o número que estava no subtraendo.
- Na multiplicação e divisão, as dificuldades estavam centradas na falta de domínio da tabuada.

Para complementar a pesquisa, optou-se pela aplicação de problemas relacionados com questões cotidianas, abaixo descritas:

1. Duas mulheres estão disputando um jogo de perguntas e respostas. Uma faz 2505 pontos, a outra fez 3698 pontos. Se elas formarem uma dupla, qual será o total de pontos?
2. Um carro custa R\$ 20.000,00, mas Paulo só tem R\$ 17.500,00 para comprá-lo. Quanto lhe falta?
3. Maria tinha R\$ 375,00. Gastou R\$ 175,00 e emprestou R\$ 35,00. Quanto que lhe restou?
4. Num supermercado há 7 caixas de bombons, e cada caixa contem 4 dúzias deles. Quantos bombons há no supermercado?
5. Num cinema, as poltronas estão divididas em 25 fileiras com 14 poltronas em cada uma. Quantas poltronas há nesse teatro?

No teste 2, os cinco estudantes optaram por executar a montagem das operações.

Percebe-se que na aplicação dos problemas, o aluno A, conseguiu melhores resultados do que os colegas B e C, apesar de manterem uma distância maior na margem de erro, isto é, superior aos demais alunos D e E, conforme demonstrativo no gráfico 2.

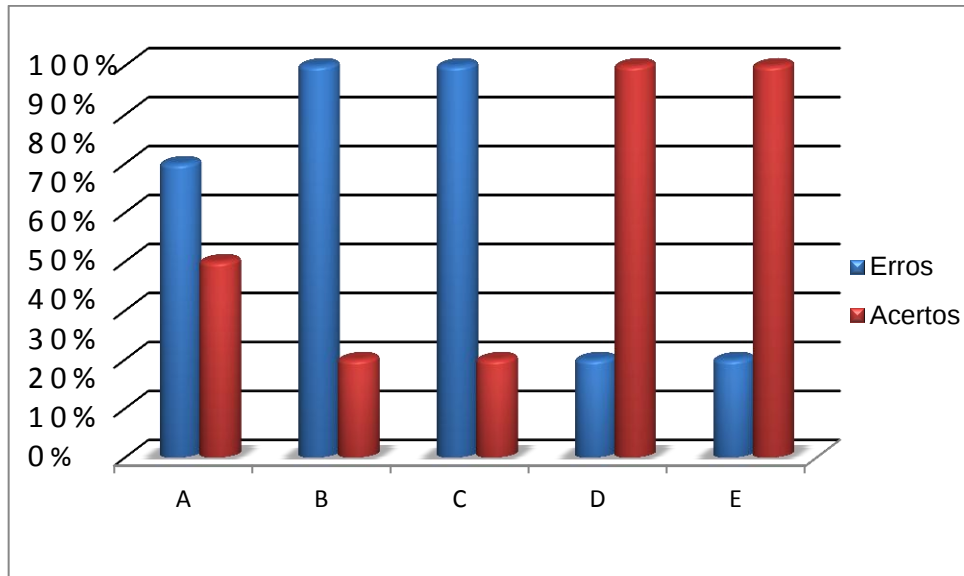


Gráfico 2 - Resultado da aplicação do *Teste 2*, com questões envolvendo situações problema do cotidiano.

No teste 2 - os alunos comportaram-se com os erros comuns anteriormente relatados no Teste 1. Apesar das questões serem relacionadas com assuntos do dia-a-dia, os erros persistiram, porém um agravante pode ser destacado, é a falta de uma leitura adequada da linguagem matemática e a interpretação dos problemas relatados, ou seja, não conseguiam detectar quais operações eles deveriam utilizar para alcançar a resolução do problema. Apenas no problema que envolvia adição que os mesmos conseguiram decifrar e resolver corretamente.

Observações do aplicador:

- Aluno A: conseguiu compreender parcialmente a abordagem dos problemas.
- Aluno B: não conseguiu resolver os problemas que envolviam subtração, divisão e multiplicação e não pediu ajuda, para compreender os problemas.
- Aluno C: pediu ajuda para compreender a abordagem do problema, contudo ainda não conseguiu resolver as questões corretamente.
- Os alunos D e E: conseguiram compreender a abordagem do problema sem a intervenção do aplicador, mas cometeram alguns erros de cálculos.

Questionamento oral para o grupo de alunados, do aplicador, para ampliação da conclusão de seus estudos:

1. P: Qual o grau de dificuldade de resolução dessas operações - fácil médio ou difícil?

R: Os alunos A, B, C, D e E disseram que estava fácil.

2. P: Por que devemos armar as contas?

R: Os alunos A, B e C, disseram que ficaria mais fácil a resolução das contas. Já os alunos D e E, preferiram fazer as contas da maneira como estava registrado no teste. Não tinham nenhum tipo de dificuldade na resolução.

3. P: Vocês conseguem resolver as contas da esquerda pra direita?

R: O aluno A, B, D e E disseram que a professora ensinou que nunca poderiam começar pela esquerda. Sempre deveria ser pela direita. O aluno C questionou que uma conta onde haja uma soma com quatro algoritmos no 1º e 2º fatores, por exemplo $(1235+1906)$, no final, quando chegar na hora de subir o número decimal o famoso “vai 1”, não vai ter como isso acontecer. Fica totalmente errada a conta.

4. P: Qual é o método de soma que vocês utilizam para chegar ao resultado?

R: Os alunos A, B e C, disseram que utilizam os dedos como auxílio para chegar aos resultados. Já os alunos D e E mostraram que preferem fazer cálculos mentais.

- 5.P: Vocês conseguem diferenciar o que é unidade, dezena e centena?

R: Os alunos A, B, C, D e E disseram que unidade é igual a 1 (um). Dezena é igual a 10 (dez) e centena é igual a 100 (cem).

6. P: O que vocês acham mais fácil: questões com problemas ou contas prontas para serem resolvidas?

R: Os alunos A, B, C, D e E, alegaram que os problemas acabam se tornando algo mais difícil para compreender, devido à necessidade de interpretação do texto.

Após o questionamento oral, foi proposta a utilização de um jogo de dominó com as quatro operações básicas, com a finalidade de redimensionar a reflexão dos conteúdos abordados.

Foi então apresentado o jogo de dominó com as quatro operações básicas e as suas respectivas regras. No primeiro momento, os estudantes tiveram algumas dificuldades de compreensão das normas estabelecidas, porém, o contato com o material concreto familiarizou o conteúdo implícito e os mesmos desencadearam as técnicas necessárias para o desenvolvimento da atividade proposta.

Regras do jogo:

1. Dividir a turma em dois grupos, de 2 e 3 pessoas;
1. Cada aluno tem direito a 7 “cartas” (ou “pedras”);
2. O jogo terá início com quem estiver com a carta “ $x=3 / x=3$ ”, ou em segundo lugar quem estiver com a carta “ $b=2/b=2$ ”;
3. Os alunos podem utilizar qualquer letra para fazer os pares;
4. O jogo finaliza, quando um dos jogadores termina com todas as cartas da mão.

Para um melhor entendimento dos resultados, houve um acompanhamento próximo dos alunos, no momento em que estavam jogando, a fim de observar a evolução do aprendizado.

Através da análise das respostas obtidas com os testes anteriores aplicados e o jogo desenvolvido, pode-se perceber uma interação muito grande no momento que estavam brincando, deixando de lado as dúvidas e tendo uma participação mais efetiva, na resolução dos cálculos.

Considerando as respostas dos estudantes entende-se que no processo lúdico os mesmos aprendem os algoritmos sem perceber, e, a sua atenção aos detalhes do assunto é maior, portanto fica provado que a ludicidade contribui para a interação do ensino aprendizagem.

4.1 ENTREVISTA COM A PROFESSORA DA TURMA

Na entrevista realizada com a professora regente, nota-se que esta procura desenvolver um trabalho voltado às necessidades de aprendizagem dos alunos, pautando por um planejamento diversificado e avaliativo, com o intuito de identificar os problemas existentes. Segundo ela, um dos jogos mais utilizados é o jogo da tabuada, que visa estabelecer a prática contínua dos conceitos de multiplicação, para que os alunos façam as conexões entre as operações fundamentais estudadas.

5. CONCLUSÃO

Hoje, a educação passa por um desafio e envolve todos que nela estão inseridos. Pensar em educação é pensar no ser humano, na sua totalidade, que está inserido num processo de constante transformação. A realidade é que, não podemos ficar presos a modelos tradicionais de ensino, devemos mudar, transformar, ousar, enfim, criar novos parâmetros para acompanhar o desenvolvimento social e tecnológico presentes.

A educação é um processo bastante complexo e parte dele é desenvolvido nas escolas. Cabe a todos os profissionais da educação, ali inseridos, assumir a idéia de que o aluno ao ingressar na escola, inicia uma etapa preparatória em sua vida, que remete a intervenções pedagógicas constantes, de acordo com o seu desenvolvimento. Não devemos esquecer que a escola é a mediadora da construção do conhecimento, que auxilia no desenvolvimento de mecanismos intelectuais, na preparação do indivíduo inserido no contexto social, como cidadão/ã, e, para que a aprendizagem aconteça de forma satisfatória se faz necessário o desenvolvimento de um trabalho integrado entre, escola-família-sociedade.

Atualmente a Matemática é uma das disciplinas que mais retém os alunos no desenvolvimento do ensino aprendizagem. Isso se deve as deficiências do sistema de como é operacionalizada, inclusive a adoção de metodologias inadequadas e ultrapassadas pelos profissionais atuantes, no exercício da docência.

Um tema que divide opiniões é a questão pedagógica, uns acreditam que a transmissão do ensino deve permanecer no tradicional, isto é, no reprodutivismo, de acordo com as instruções do livro didático (para não deixar de contemplar com todos os conteúdos exigidos de cada fase, série, etapa...), e, outros acreditam que o trabalho pedagógico deve ser diversificado, em conjunto com a teoria (linguagem matemática) deve ser associada à pesquisa, as diversas linguagens sociais presentes – tabelas, gráficos, receitas, leituras do cotidiano e o lúdico.

Hoje, as escolas possuem uma boa diversidade em materiais lúdicos pedagógicos para utilização na sala de aula, a fim de ampliar o desenvolvimento da

aprendizagem dos alunos, mas ainda é pouco empregada como recurso didático, pelos professores.

Para que as habilidades em relação ao ensino da Matemática sejam alcançadas, faz-se necessário o comprometimento e compreensão de todos, englobando mudanças nos métodos de ensino, formação e trabalho do professor, hábitos de estudo e interesse dos alunos, e todos obterem consciência de que, a educação é o único meio que forma e transforma o indivíduo, como cidadão pensante.

A iniciação de aulas lúdicas e jogos, associadas ao uso da linguagem Matemática, expressa em diferentes possibilidades, viabilizam um trabalho didático que permite superar os impedimentos epistemológicos, ao esclarecer as escolhas realizadas ao longo do percurso de construção do conhecimento matemático, envolvendo os números, por inteiro.

Deste modo, a utilização dos jogos nas atividades dos conteúdos de matemática, tem como objetivo o desenvolvimento de novos conhecimentos e fazer com que os alunos memorizem e aprimorem os conceitos básicos das operações fundamentais da matemática. Desta forma justifica-se que, o lúdico estimula o desenvolvimento pessoal e social, além de outras áreas do conhecimento e até do intelecto, do corpo e do emocional.

Por meio dos jogos os alunos aprendem a lidar com símbolos, a pensar por analogia, passam a compreender e utilizar combinações e regras. Tende a desenvolver na criança de forma espontânea a criatividade, a interação e a socialização com o meio.

A capacidade de envolver os alunos em suas aprendizagens requer uma série de ações e planejamentos direcionados. Tendo em vista que a professora citada na pesquisa utiliza técnicas que permeiam o aprendizado dos alunos, como a utilização dos jogos e objetivos que estimulam a construção do conhecimento. Vale questionar, se essas ações desenvolvidas estão coerentes às metas traçadas.

Ao avaliar os erros mais frequentes cometidos pelos alunos nota-se que a dificuldade principal está na explanação do procedimento aritmético, devido

à deficiência das noções básicas da matemática, como o domínio da tabuada que é um dos fatores relevantes para a resolução dos problemas matemáticos.

Concluindo, os alunos pesquisados mostraram dificuldades na leitura e interpretação da linguagem matemática, de domínios básicos da tabuada, da execução de cálculos e da compreensão dos algoritmos. De uma forma geral: por que esses problemas acontecem? Por que os alunos não adotam o pensamento reflexivo e a capacidade investigativa? E o professor? Como demonstra essa necessidade do saber matemático, para seus alunos?

Neste sentido, algumas vezes os alunos não aprendem de maneira correta a matemática por falta dos professores das séries iniciais não utilizarem a linguagem matemática corretamente. Sendo assim, os alunos não adotam um pensamento reflexivo por falta de conhecimento da aplicabilidade da matemática no dia-a-dia.

Assim, concluímos que nossos objetivos foram atingidos plenamente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Denise Almeida. **O ensino da matemática através de jogos nas séries iniciais.** Monografia. Disponível em: <http://www.pedagogiaaopedaletra.com/posts/monografia-ensino-matematica-atraves-jogos-series-iniciais/> acesso em 23/10/2012.

BEZERRA, Maria Conceição Alves. **As quatro operações Básicas: uma compreensão dos procedimentos algorítmicos.** Monografia, pg. 29. Disponível em: http://bdtd.bczm.ufrn.br/tesesimplificado/tde_arquivos/36/TDE-2009-03-10T062513Z-1765/Publico/MariaCAB.pdf acesso: 01/10/2012.

BOYER, Carl B(apud NAVES, JUNERSON CORTES, 2011). **História da Matemática.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher. Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

BRASIL. MEC Saltopara o Futuro: **Educação de Jovens e Adultos. Série de estudos “Educação a Distancia”, Ministro da Educação, SEED, 1999.** ISSN 1516-2077, pag. 17-71.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia De Ensino Da Matemática-2.** ed. rev.- São Paulo : Cortez, 1994.

COLL, Cesar. MARCHESI, Álvaro e PALACIOS, Jesus; trad. Fátima Murad. **Desenvolvimento Psicológico e Educação.** - 2. ed.- Porto Alegre: Artmed, 2004.

EVES, Howard (apud NAVES, JUNERSON CORTES, 2011). **Introdução à história da matemática.** Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.

IFRAH, G (Apud NAVES, JUNERSON CORTES, 2011). **História universal dos algarismos:** a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 2v.

MEC. **Ministério da Educação e Cultura.** Portal do Ministério da Educação, disponível no site: <http://portal.mec.gov.br> acesso em 28/11/2012

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais.** Resolução CNE/CP nº 1, de 15/12/2006 para os cursos de Pedagogia. Brasília: MEC, 2006.

MIRANDA, Danielle de. **Aplicando jogos matemáticos em sala de aula**. Equipe Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/aplicando-jogos-matematicos-sala-aula.htm>> acesso em: 12/06/2010

NACIONAIS, Parâmetros Curriculares. Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. Série Educação. 11. Ed. São Paulo: Ática, 2005.

RIBEIRO, Flavia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. São Paulo- 1ª ed. Ed. Saraiva. 2009.

ANEXOS

Jogo de dominó das quatro operações básicas matemáticas.



Imagem 1- Jogo de dominó. Bertusse, 2012.

Aluna realizando os testes.



Imagem 2 - Aluna resolvendo os testes. Bertusse, 2012.

Aluno do 6º ano realizando os testes.

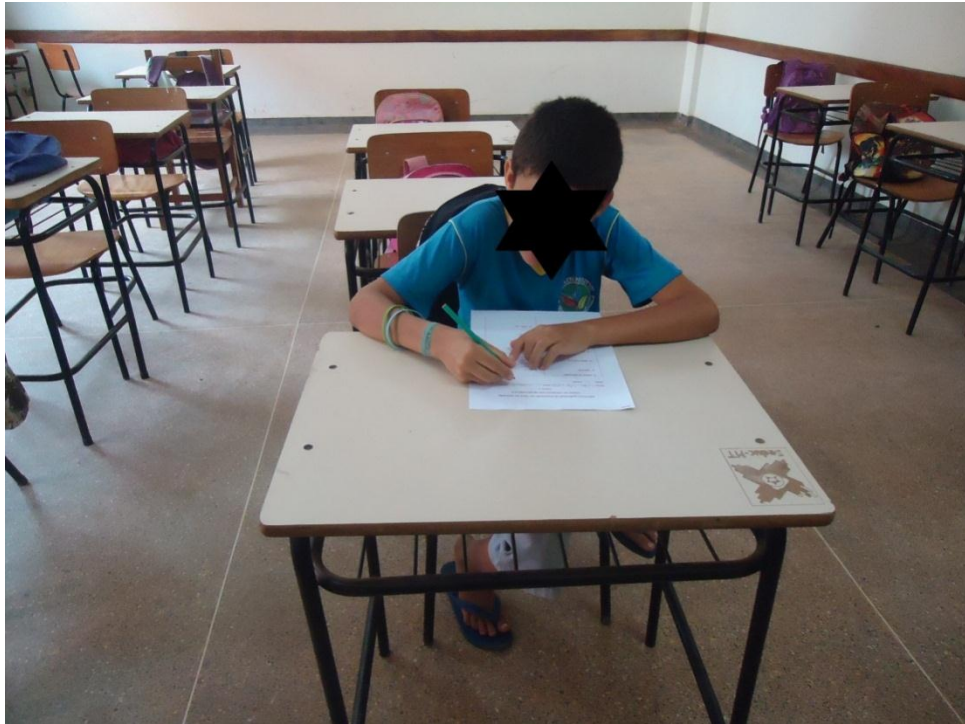


Imagem 3- Aluno resolvendo os testes. Bertusse, 2012.

Aluno do 6º ano realizando os testes.



Imagem 4- Alunos na resolução dos testes. Bertusse, 2012.

Aluno do 6º ano realizando os testes.



Imagem 5- Aluna realizando o teste. Bertusse, 2012.

A imagem a seguir mostra um grupo de alunos jogando o dominó das operações. Os alunos, ao entrarem em contato com o material pedagógico, a princípio não conseguiram entender como deveriam proceder no jogo. Entretanto, depois de explicar as regras, os mesmos se familiarizaram com o conteúdo e aos poucos desenvolveram com sucesso a atividade proposta.



Imagem 6- Alunos jogando o jogo do dominó. Bertusse, 2012.



Imagem 7- Alunos se divertindo com o jogo do dominó. Bertusse, 2012.

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
TESTE 1

Nome: _____ Série: _____ Data: ____/____/____
Idade: _____ Turma: _____

1) Efetue as operações:

a) $150+235$

b) $4650+2125+12$

c) $956-325$

d) 253×5

e) 122×127

f) $1442 \div 14$

g) $230-27$

h) 248×27

i) $4824 \div 24$

j) $718 \div 23$

k) 21×93

l) $1001 - 91 - 91$

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
TESTE 2

Nome: _____ Série: _____ Data: ____/____/____
Idade: _____ Turma: _____

Resolva as situações problemas.

- a. Duas mulheres estão disputando um jogo de perguntas e respostas. Uma faz 2505 pontos, a outra fez 3698 pontos. Se elas formarem uma dupla, qual será o total de pontos?
 - b. Um carro custa R\$ 20.000,00, mas Paulo só tem R\$ 17.500,00 para comprá-lo. Quanto lhe falta?
 - c. Maria tinha R\$ 375,00. Gastou R\$ 175,00 e emprestou R\$ 35,00. Quanto que lhe restou?
4. Num supermercado há 7 caixa de bombons, e cada caixa contem 4 dúzias deles. Quantos bombons há no supermercado?
5. Num cinema, as poltronas estão divididas em 25 fileiras com 14 poltronas em cada uma. Quantas poltronas há nesse teatro?

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
ENTREVISTA COM A PROFESSORA REGENTE

1. Como é feito o planejamento das aulas para o ensino das 4 operações básicas?

R: O planejamento das aulas é feito com pesquisas na internet, livros e com a utilização de materiais concretos, para que haja um melhor entendimento por parte dos estudantes.

2. Quais os critérios utilizados para planejamento de aula dos conteúdos das quatro operações básicas matemáticas?

R: Facilidade dos conteúdos. Metodologia diferenciada, aplicabilidades.

3. Qual é o procedimento, método de ensino, de trabalho das 4 operações básicas?

R: O procedimento utilizado para aplicação das quatro operações básicas é feito por etapas, inicialmente o conteúdo é introduzido com o método tradicional e após utiliza-se o auxílio de materiais concretos, como os jogos.

4. Os alunos apresentam algum tipo de dificuldades quando estão fazendo suas atividades, trabalhando as quatro operações?

R: No momento que estamos trabalhando com as quatro operações básicas, poucos alunos apresentam dificuldades, pois com a ajuda do professor as atividades são desenvolvidas facilmente, mas nota-se que quando os alunos fazem as atividades sozinhas, encontram dificuldades nas operações de multiplicação e divisão, por ter dificuldade com a tabuada.

5. Quais erros mais frequentes cometidos pelos alunos na execução das quatro operações básicas?

R: Os erros mais frequentes são os de armar as contas. Em vários casos armam as contas de maneira incorreta e isso afeta os cálculos que acabam sendo feitos de maneira errada.

6. Em sua opinião, quais são as causas dessas dificuldades?

R: Acredito que as dificuldades de aprendizagem nas quatro operações básicas ocorrem devido o professor que trabalha nas séries iniciais não ter uma formação específica em matemática e acreditar que inicialmente o que vale é alfabetizar o aluno, deste modo quando o mesmo chega ao 6º ano terá dificuldades em conceitos básicos, pois o professor de matemática já estará introduzindo conteúdos mais avançados e o aluno ficara com uma defasagem nos conteúdos básicos da disciplina.