

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

ESCOLA NORMAL SUPERIOR

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Fernanda Alencar de Lima

**A utilização dos Jogos Matemáticos no ensino das quatro
operações básicas no 6º ano do Ensino Fundamental**

MANAUS, 2019

FERNANDA ALENCAR DE LIMA

A utilização dos Jogos Matemáticos no ensino das quatro operações básicas no 6º ano do Ensino Fundamental

Trabalho de Conclusão do Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e TCC II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador(a): Me. José de Alcântara Filho.

MANAUS, 2019

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de FERNANDA ALENCAR DE LIMA

Aos 27 dias do mês de novembro de 2019, às 19:30 horas, em sessão pública na Sala Jacobededa Escola Normal Superior na presença da Banca Examinadora presidida pela professora da disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso Me. Helisangela Ramos da Costa e composta pelos examinadores: **Me. Jose de Alcantara Filho, Me. Meng Huey Hsu e Me. Maria Quitéria Afonso Menezes** a aluna FERNANDA ALENCAR DE LIMA apresentou o Trabalho: "A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO DAS 4 OPERAÇÕES BÁSICAS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL" como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Licenciatura em Matemática. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, com o conceito 9,4 à monografia divulgando o resultado ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata.

Helisangela Ramos da Costa

Presidente da Banca Examinadora

Jose de Alcantara Filho

Orientador (a)

Meng Huey Hsu

Avaliador 1

Fernanda A de Lima

Avaliador 2

Maria Quitéria Afonso Menezes

Aluno

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, minha estrela. Ao meu pai e toda minha família pelo apoio, e aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus. Ao meu Pai Renato que nunca mediu esforço para que eu chegasse até aqui, minha gratidão eterna. Agradeço também ao Me. José Alcântara Filho por sua orientação, e aos professores da disciplina de TCC Me. Helisangela Ramos e Dr. Jorge Rodrigues.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Questionário Diagnóstico	p. 20
Figura 2: Realização do Jogo 1	p. 27
Figura 3: Realização do Jogo 1	p. 27
Figura 4: Realização do Jogo 2	p. 28
Figura 5: Realização do Jogo 2	p. 28
Figura 6: Modelo do Jogo Ponto a Ponto	p. 44
Figura 7: Modelo do Jogo 2	p. 46
Figura 8: Modelo ficha 1	p. 47
Figura 9: Modelo ficha 2	p. 47
Figura 10: Questionário Diagnóstico	p. 50
Figura 11: Questionário de avaliação das atividades	p. 51
Figura 12: Avaliação de atividade	p. 52

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
1.1 Dificuldades com as quatro operações básicas.....	9
1.2 O lúdico no ensino aprendizagem da Matemática	11
METODOLOGIA DA PESQUISA.....	14
2.1 Sujeito da Pesquisa.....	14
2.2 A abordagem metodológica.....	14
2.3 Instrumentos de coleta de dados.....	14
2.4 Procedimentos para a análise de dados	15
3.1 Descrição das aulas durante a pesquisa.....	16
3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico dos alunos (Apêndice A).....	16
3.1.2. Descrição das aulas	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35
Questionário Diagnostico.....	37
Apêndice C.1	38
1° ATIVIDADE PROPOSTA	38
Apêndice C.2	41
2° ATIVIDADE PROPOSTA	41
Apêndice C.3	43
3° ATIVIDADE PROPOSTA	43
Apêndice C.4	44
Jogo 1: Ponto a Ponto	44
Apêndice C.5	46
Jogo 2: Roda a Roda das quatro operações	46
Apêndice C	48
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES	48
Apêndice B	49
Avaliação de Aprendizagem	49
ANEXO A.....	50
ANEXO B.....	51
ANEXO C.....	52

INTRODUÇÃO

O contexto histórico atual pede uma reflexão e reformulação nos processos de ensino e aprendizagem, em particular no ensino da Matemática e das operações básicas. Nesse sentido faz-se necessário a utilização de metodologias ativas para a construção de ideias e conceitos matemáticos. Portanto, a utilização do elemento lúdico é de grande importância para a melhoria do aprendizado em Matemática.

Observando o desempenho, tanto dos estudantes do 6º ano do ensino fundamental como do ensino médio, em relação às quatro operações, a partir da disciplina de Estágio Supervisionado I percebeu-se que os alunos demonstraram muitas dificuldades com essas operações básicas, comprometendo assim a aprendizagem de outros objetos de conhecimentos matemáticos, por isso há a necessidade de intervenções que busquem minimizar tais dificuldades. Conseqüentemente, consideramos a execução desta pesquisa de grande valor para o ensino e aprendizagem da Matemática no Município de Manaus.

Esse estudo foi realizado a partir da seguinte problemática: como o uso Jogos Matemáticos contribuem para a melhoria na aprendizagem das quatro operações básicas? No ensino da Matemática, ao introduzir novas experiências, como jogos, materiais concretos e outros, o professor pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo do seu discente, proporcionando aulas mais atraentes, propondo a interação dos estudantes e melhorando a assimilação dos processos que ocorrem na utilização das quatro operações básicas de forma natural e dinâmica.

Temos como objetivo geral contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem das quatro operações no 6º ano do ensino fundamental através da ludicidade. Para isso, tem-se como objetivos específicos diagnosticar o nível de dificuldades dos alunos referente ao conteúdo das quatro operações básicas, através de uma avaliação escrita; adaptar Jogos Matemáticos com base nas informações das provas diagnósticas; usar os Jogos Matemáticos adaptados visando à melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos alunos referente às quatro operações básicas; aplicar uma avaliação final com o mesmo grau de dificuldade do questionário diagnóstico sobre as quatro operações básicas da

Matemática e analisar os resultados obtidos da avaliação final para verificar o alcance dos objetivos propostos.

CAPITULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Dificuldades com as quatro operações básicas

A aprendizagem das quatro operações básicas da matemática se faz progressivamente, equilibrando e assimilando as novas informações, adaptando e reconstruindo seus conceitos. Nas atividades que necessitam de operações matemáticas entendemos que se faz necessária a compreensão de alguns conceitos básicos e seus significados. Em uma mesma operação, podemos encontrar diversas estratégias e interpretações, precisamos saber relacioná-las e aproveitá-las ao máximo para evoluir na construção da aprendizagem. A criança precisa ativar e relacionar seus conhecimentos prévios às novas informações apresentadas, para novas construções.

As habilidades ligadas às operações fundamentais são de grande importância para o bom desempenho em Matemática. Para Miechuanski (2008) os alunos tem maior facilidade em aprender a adição e a multiplicação e uma dificuldade maior em subtrair e dividir, visto que a criança tem uma transigência em ter que perder ou dar algo, portanto prejudica no conhecimento dessas duas operações, adição e subtração, então se deve associar o conteúdo com acontecimentos do dia a dia do aluno e assim os familiarizar com as operações básicas.

A operação de subtração envolve a ideia de “tirar” ou “diminuir” uma quantidade, referentes às dificuldades da operação de subtração, algumas resoluções incorretas se dá ao fato do “empréstimo”, normalmente a criança efetua o empréstimo correto, porém esquece-se de subtrair o valor tomado no minuendo.

A operação de adição abarca a ideia de “juntar”, “acrescentar” uma quantidade. Ao organizar os valores das unidades, dezenas e centenas, os alunos não os posicionam corretamente na posição, ocasionando a adição incorreta de valores, portanto, os alunos ao efetuarem o cálculo da adição em que a soma das unidades ultrapassa uma dezena, ou a soma das dezenas ultrapassa uma centena, esquecem-se de adicionar as dezenas ou centenas ao realizar a soma.

A multiplicação é a operação matemática em que um número (multiplicando) se repete tantas vezes quantas são as unidades de outro (multiplicador), para formar um terceiro (produto), normalmente os alunos dominam o algoritmo da multiplicação e erram apenas na tabuada, isso influencia também na operação de divisão, ou seja, repartir algo em partes iguais.

Ao refletir sobre o Ensino da Matemática, faz-se de suma importância que o professor identifique as principais características, métodos e aplicações da Matemática, que compreenda a realidade de seus alunos, seus conhecimentos informais e certifique-se de sua própria concepção sobre Matemática. Diante disso, o ensino da Matemática deve ser dinâmico, envolvido para a realidade do aluno visando à formação básica do educando para o mercado do trabalho e inclusões igualitárias. Os Parâmetros Curriculares Nacionais Indicam um ensino onde os conceitos auxiliam em fatos reais, na formação de capacidades intelectuais e na agilidade do raciocínio. Dessa maneira:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos (BRASIL, 2001, p.19).

Faz-se necessário o desenvolvimento do pensamento matemático dos discentes, auxiliando na compreensão e no desenvolvimento das habilidades e conceitos. Segundo Kamii (1984), o número não somente se ensina, mas constrói seus conceitos por meio de atividades que levem a criança a comparar, relacionar, entre outros. Assim, fica mais fácil compreender conceitos básicos de número e as operações implicadas no seu desenvolvimento.

Castrucci e Giovanni (2009) ressaltam a importância de se trabalhar com cálculo mental com os alunos, visando o desenvolvimento do raciocínio lógico e facilitando a compreensão do algoritmo, os PCNs (1998) diz que devemos identificar as estratégias utilizadas pelos alunos no cálculo mental, oferecendo suporte para o desenvolvimento e ampliação dos procedimentos realizados por eles, destacando a utilidade desse artifício fora da escola.

É necessário valorizar e diagnosticar as competências prévias que trilham o caminho da aprendizagem do número, como as ideias de forma, quantidade, tamanho, ordem, posições e valorizar e desenvolver a memória, atenção,

compreensão oral e escrita, raciocínio. Já que para a compreensão do cálculo matemático e da resolução de problemas são necessárias várias habilidades prévias.

1.2 O lúdico no ensino aprendizagem da Matemática

A preocupação em mudar essa realidade já vem de longa data. Na década de 60, o ensino da matemática no Brasil foi motivado por um movimento de renovação curricular, que ficou conhecido como Matemática Moderna, que surge como uma alternativa ao ensino tradicional. As mudanças ocorridas foram mais crescentes e tentam acompanhar as modificações ocorridas nas dimensões políticas, sociais, econômicas e culturais do nosso país. Mesmo assim, o ensino dessa disciplina ainda apresenta muitos problemas e a frustração escolar continua, e conseqüentemente a busca por novas alternativas para melhorar a aprendizagem dos alunos perdura.

No decorrer da história, observamos que muitos professores e pesquisadores procuraram novos métodos para melhorar as técnicas de ensino e aprendizagem. Surgiram então, alguns trabalhos em Educação Matemática, realizados por pesquisadores brasileiros, juntamente com educadores matemáticos do exterior.

Segundo Brenelli apud Alves (2001) uma área de ensino que tem desenvolvido muitos trabalhos com jogos é a Matemática, com ênfase em materiais concretos e estruturados, utilizados como recursos didáticos. Dessa forma os jogos podem representar um importante recurso didático, nas aulas de Matemática, desde que seja trabalhado de forma contextualizada de acordo com as etapas presentes no jogo, o que ajuda a conferir um sentido intuitivo aos conceitos e procedimentos a serem aprendidos.

De acordo com Alcântara Filho (2019) o jogo no ensino da Matemática introduz uma linguagem ambiente, que aos poucos integra aos conceitos matemáticos, pois as aulas tornam-se prazerosas e instigam o aluno a aprender. Para Dallabona e Mendes (2004) as atividades lúdicas são peças-chave não apenas para desenvolver a solidariedade e empatia, como também, para introduzir novos conceitos para a posse e para o consumo. O lúdico serve como meio pedagógico que envolve o aluno nas tarefas da sala de aula, bem como

colocam que o educador deve ter claro os objetivos em relação ao desenvolvimento e à aprendizagem.

Na perspectiva de Huizinga apud Duarte (2011) o elemento lúdico sempre existiu e se constitui as bases da civilização: num sentido puramente formal poderíamos considerar toda a sociedade como um jogo, sem deixar de ter presente que este jogo é o princípio vital de toda a civilização. A conclusão é de que sem o espírito lúdico a civilização é impossível.

As atividades lúdicas tem tido uma valorização muito grande no processo de construção do conhecimento matemático através de uma prática na qual o professor utiliza jogos pedagógicos, como elementos facilitadores em sala de aula. Segundo Cunha (1994) o adulto trabalhador de amanhã, é hoje a criança que brinca muito. A criança que hoje participa de jogos e brincadeiras saberá trabalhar em grupo amanhã. Se hoje aprende a aceitar as regras do jogo, amanhã será capaz de respeitar as normas sociais. A criança trabalha enquanto brinca e o brinquedo é o instrumento que proporciona o exercício das capacidades necessárias a um adulto bem-sucedido.

Ao jogar, a criança coloca em ação seus conhecimentos prévios, cria e testa suas hipóteses no intuito de resolver o desafio proposto. Nesse caso, vale ressaltar a postura do professor enquanto desafiador da criança. Para D'Ambrósio (1986) é importante se estabelecer relação entre teoria e prática nas aulas de Matemática, pois isso enfatiza a aprendizagem como um processo natural, por fazer parte da vida em sociedade.

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Acreditamos que educadores matemáticos, devem procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

A união da Matemática com os jogos para abarcar as capacidades pessoais, significa um aspecto positivo do trabalho escolar. Segundo Vygotsky (1994) a interação com o outro possibilita um maior avanço na organização do

pensamento do que se o indivíduo estivesse sozinho. No jogo a criança comporta-se em um nível que ultrapassa o que está habituada a fazer, funcionando como se fosse maior do que é, cumpre regras, estabelece limites, interage socialmente e aprende os conteúdos matemáticos, que neste caso, são os propostos pelos jogos.

Alguns autores abordaram a importância do lúdico no ensino da Matemática em suas Unidades Didáticas. Medeiros (2009) utilizou os jogos como estratégia para aprendizagem em Matemática, com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental para se trabalhar as quatro operações básicas com números naturais, simetria e contagem, através do jogo Contig 60, Kalah, Traverse e algumas atividades complementares envolvendo simetria de reflexão.

Plakitka (2010) utilizou materiais manipuláveis com uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, onde propôs atividades lúdicas como o Bingo Interativo, Quebra-cabeças, brincadeiras e charadas para aprendizagem sobre conceitos matemáticos, principalmente operações aritméticas.

Volpato (2010) elaborou seu Caderno Pedagógico com objetivo de identificar as formas de inserção dos jogos matemáticos no Ensino Fundamental, como recurso pedagógico para aprendizagem Matemática, enfocando a fixação das operações fundamentais. O autor utilizou Material Dourado, Jogos com Dados, Jogo dos Cartões-Soma, Jogo dos Cartões-Subtração, Par ou Ímpar, Jogo do Caracol, Jogo da Tartaruga, Memória Soma Dez, Soma Vinte e Oito, Quadro Mágico (soma 15), Sempre Dez, Sempre Vinte e Jogos envolvendo multiplicação e divisão.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Sujeito da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa serão os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, do turno vespertino de uma Escola Municipal localizada no bairro São José Operário, zona leste de Manaus. Os alunos possuem faixa etária de 11 a 12 anos. Período de realização da pesquisa foi iniciado no mês de setembro e finalizado em outubro de 2019.

Atualmente a escola trabalha em três turnos com o total de oito salas atendendo no turno matutino apenas as séries do 8º e 9º ano, no vespertino apenas 6º e 7º ano, e no noturno Educação de Jovens e Adultos – Supletivo.

2.2 A abordagem metodológica

Nesta pesquisa, a opção metodológica que será abordada é a qualitativa e a modalidade utilizada é a Pesquisa ação. De acordo com Thiollent (1997) A pesquisa-ação consiste essencialmente em acoplar pesquisa e ação em um único processo, no qual os atores implicados participam, junto com os pesquisadores, para chegarem interativamente a explicar a realidade em que estão inseridos, identificando problemas coletivos, buscando e experimentando soluções em situação real simultaneamente, produção e uso de conhecimento.

Segundo Lima (2004), a pesquisa qualitativa tem por objetivo explicar os aspectos da realidade para, se possível, agir sobre ela, identificando problemas, formulando, avaliando e aperfeiçoando alternativas de solução com intenção de contribuir para o aperfeiçoamento dessa realidade como objeto de investigação, e identificar a importância do lúdico no processo ensino aprendizagem.

2.3 Instrumentos de coleta de dados

Inicialmente foi aplicado um primeiro questionário diagnóstico (apêndice A) sobre as quatro operações básicas, para analisar a maior dificuldade dos alunos, este questionário terá cinco questões com problemas simples e contextualizados. Após o diagnóstico foi trabalhado a revisão de todo o conteúdo das quatro operações básicas, dando ênfase nos maiores erros dos alunos na

primeira avaliação, e reforçado com Jogos Lúdicos para o desenvolvimento da aprendizagem.

Para finalizar, foi feito dois questionários: Avaliação de aprendizagem (apêndice C) para obter um resultado da contribuição da metodologia utilizada nas atividades de matemática, e se os alunos obtiveram um bom aprendizado e conseguiram aplicar os conhecimentos para a matéria e o cotidiano. E o questionário de avaliação das atividades (apêndice B) envolvendo as quatro operações com questões simples e problemas contextualizados com o intuito de analisar se houve uma melhora considerada dos alunos.

2.4 Procedimentos para a análise de dados

A análise será realizada através do questionário diagnóstico e avaliação de aprendizagem feita assim às comparações, observando as interações dos alunos na disciplina através dos jogos “Ponto a Ponto” e “Roda a Roda das quatro operações”, e por fim o questionário de avaliação das atividades fazendo as comparações com a fundamentação teórica. As atividades foram realizadas com duas turmas de 6^o ano, os resultados das duas turmas foram tabulados em uma só tabela para obter os dados, totalizando no questionário diagnóstico (apêndice A) 61 alunos, e no questionário de avaliação de aprendizagem (apêndice B) 65 alunos.

CAPÍTULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Descrição das aulas durante a pesquisa

3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico dos alunos (Apêndice A).

No questionário diagnóstico realizado com um total de alunos de 61 alunos, foi notado nas questões 1 e 2 pediam para resolver cálculos simples de adição, subtração, multiplicação e divisão, foram encontrados erros do tipo: Na adição foi a operação em que verificamos menos dificuldades por parte dos alunos, ocorreram erros dessa operação no posicionamento das ordens dos números. Na subtração os erros mais comuns foram os reagrupamentos "empresta um", e inversão quando utilizam o algoritmo da subtração, colocando o subtraendo antes do minuendo. Na multiplicação os erros mais comuns foram em relação à tabuada, e posição dos produtos quando a multiplicação do segundo fator tem mais de um algarismo. Na divisão foram observados alguns erros que se repetiram diversas vezes com diferentes alunos, um dos erros que chama a atenção é o erro em relação ao uso incorreto da tabuada, outro erro que se destaca por parte dos alunos é a falta de domínio do algoritmo da divisão.

Nas questões problemas 3, 4 e 5 os índices de erros foram maiores que os de acertos, a maioria dos alunos deixaram em branco as questões, e quando respondiam utilizavam de outra operação para efetuar o cálculo que a questão estava pedindo.

Quadro 1: Análise do questionário diagnóstico

Questão 1	Qtd acerto	%acerto	Qtde erro	%erro	Comentários dos erros
A	55	90,2%	6	9,8%	Nesta questão não houve dúvidas, pelo fato de a questão ser apenas para efetuar a soma, foram erros triviais somente.

B	42	68,8%	19	31,1%	Houve um aumento nos erros nesta questão, embora seja de soma, tiveram dificuldade em organizar os valores posicionais, tornando seus cálculos errados.
C	50	82%	11	18%	Os erros avaliados nesta questão foram mais a falta de atenção, e ao organizar os valores posicionais.
D	46	75,4%	15	24,6%	Nesta questão de subtração o que tornou a conta errada foram os empréstimos e a falta de atenção ao transcrever a questão para armar e efetuar.

Fonte: FERNANDA (2019)

Quadro 2: Análise do questionário diagnóstico

Questão 2	Qtd acerto	%acerto	Qtde erro	%erro	Comentários dos erros
A	50	82%	11	18%	A questão era de multiplicação simples, poucos erraram, e seus erros foram por falta de atenção ao calcular.
B	37	60,6%	24	39,4%	Nesta questão os erros eram na hora do "sobe o número", muitos alunos ou esqueciam de somar, ou então somavam errado junto da multiplicação.
C	20	32,8%	41	67,2%	Houve uma grande concentração de erros nesta questão de multiplicação, os alunos sentiram dificuldade, pois

					aumentou os fatores, tornando assim a conta maior e mais complicada na hora de organizar os valores posicionais.
D	43	70,5%	18	29,5%	Nesta questão os erros encontrados foram na hora de encontrar quociente, pois encontravam o valor certo, mas na hora de colocar o resultado, colocavam um valor absurdo, resultando em uma conta com resto, longe do resultado correto.
E	36	59%	25	41%	O mesmo que ocorreu na letra "D" ocorreu na "E", problema com a tabuada.
F	35	57,4%	26	42,6%	Nesta questão muitos deixaram em branco.

Fonte: FERNANDA (2019)

Quadro 3: Análise do questionário diagnóstico

Questão	Qtd acerto	%acerto	Qtde erro	%erro	Comentários dos erros
3	18	29,5%	43	70,5%	Nesta questão mais elaborada (questão problema) muitos deixaram em branco, e os que tentaram fazer colocavam todos os dados da questão de uma vez e na hora de subtrair se enrolavam e colocavam a resposta incorreta.
4	19	31,1%	42	68,9%	Essa questão foi notável o erro pela falta de interpretação de entender o que a questão pedia, a maioria dos alunos

					fizeram a multiplicação ao invés da divisão.
5	24	39,3%	37	60,5%	Assim como as questões problemas acima (3º e 4º questão) a maioria dos alunos deixou em branco, e os que tentaram resolver utilizavam das outras operações básicas, ao invés da multiplicação.

Fonte: FERNANDA (2019)

A educação matemática vem sendo inserida no ensino fundamental, nas primeiras series da educação básica com o intuito de ampliar as possibilidades de aprendizagem, na qual o professor adquire habilidades para priorizar um aprendizado a nível de seus educandos, com ênfase na valorização da realidade cotidiana de cada estudante.

De acordo com os PCNs (1997) as obrigações cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Por tanto, quando essa capacidade é intensificada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado.

As tendências que são descritas nos PCNs (1997), que enriquecem os objetivos da educação matemática são resolução de problemas, jogos matemáticos, desafios - tomada de decisões entre outros.

De acordo com o PCN,

Embora o estudo dos números e das operações seja um tema importante nos currículos do ensino fundamental, constata-se, com frequência, que muitos alunos chegam ao final desse curso com um conhecimento insuficiente desses números, de como eles são utilizados e sem ter desenvolvido uma ampla compreensão dos diferentes significados das operações. Provavelmente isso ocorre em função de uma abordagem inadequada para o tratamento dos números e das operações e a pouca ênfase que tradicionalmente é dada a este assunto (BRASIL, 1998, p.95).

A educação Matemática no ensino fundamental tem um papel irrefutável no progresso do conhecimento das crianças que estão nessa fase, sua colaboração deve ser cada vez mais eficaz na elaboração de projetos, da busca de novos métodos de resolver problemas e ir adiante, e não somente responsáveis no conhecimento matemático, porém é preciso levar mais à frente e promover desde cedo à interdisciplinaridade conforme a proposta dos parâmetros curriculares que regem a educação no Brasil.

Figura 1 - Questionário Diagnostico



Fonte: FERNANDA, 2019

3.1.2. Descrição das aulas

Aula 01

Data: 19/09/19 (6º ano C)

Conteúdo(s) abordado(s): Adição e Subtração dos números Naturais.

Passo a passo da aula

No primeiro momento a estagiária chega em sala de aula, cumprimenta os alunos e em seguida inicia a aula, comento sobre a maior dificuldade dos alunos detectado no questionário diagnostico, que foi organizar os valores posicionais. Após o conteúdo, foi trabalhado com dois exemplos em sala de aula com os alunos. Os exemplos expostos no quadro diziam a seguinte situação: “Joaquim foi ao shopping e comprou uma bermuda de R\$ 143,00, um boné de

R\$ 32,00 e um tênis de R\$ 299,00. Quanto Joaquim gastou no total?”, “Uma professora recebeu vinte e cinco livros. Deu alguns para seus alunos e depois recebeu mais três livros, ficando com dezoito livros. Quantos livros a professora deu para seus alunos?”. Esses exemplos foram resolvidos e explicado pela estagiária como complemento do assunto já ministrado sobre adição e subtração de números naturais.

Participação e dúvidas dos alunos

O comportamento dos alunos foi imprescindível para que a aula fosse revisada com bastante atenção, poucas conversavas paralelas. Os exemplos discutidos em sala de aula proposto pela estagiária não tiveram muitas dúvidas, pelo fato de serem problemas mais simples, facilitando então a compreensão. A dúvida maior foi no segundo problema foi na interpretação, pois a questão pedia quantos livros a professora deu aos seus alunos e eles confundiam com quantos livros ela tinha, ocasionando uma confusão, mas esclarecido pela estagiária.

Sugestões

Alguns alunos não tem tanta facilidade com o assunto, por isso se distanciam um pouco da disciplina por causa disso, porém devagar a estagiária aos poucos cria intimidade com os alunos para então criar uma confiança e acreditar que possa evoluir, através de suas práticas metodológicas com base na aprendizagem significativa.

Os objetivos do ensino da Matemática para o ensino fundamental, de acordo com os PCNs (2001) visam fazer com que o educando compreenda e transforme o mundo em sua volta, estabelecendo relações quantitativas e qualitativas, resolvendo situações problemas, ou seja, comunicando-se matematicamente.

De acordo com Schiemaann (1992), tanto o professor quanto o aluno têm uma participação nas resoluções de problemas, de um lado temos o educador que orienta e faz as escolhas dos conteúdos certos, para as idades e níveis de aprendizagens corretos e de outro lado alunos que precisam contribuir para que a aprendizagem realmente aconteça.

Aula 02

Data: 19/09/19 (6º ano B)

Conteúdo(s) abordado(s): Adição e Subtração dos números Naturais.

Passo a passo da aula

No primeiro momento a estagiária chega em sala de aula, cumprimenta os alunos e em seguida inicia a aula, comento sobre a maior dificuldade dos alunos detectado no questionário diagnóstico, que foi organizar os valores posicionais. Após o conteúdo das adições e suas propriedades, foi trabalhado com um exemplo em sala de aula com os alunos. O exemplo exposto no quadro dizia a seguinte situação: “Joaquim foi ao shopping e comprou uma bermuda de R\$ 143,00, um boné de R\$ 32,00 e um tênis de R\$ 299,00. Quanto Joaquim gastou no total?”. Esse exemplo foi resolvido e explicado pela estagiária como complemento do assunto já ministrado sobre adição e subtração de números naturais.

Participação e dúvidas dos alunos

Essa aula comparada a outra turma foi um pouco mais difíceis, pois alguns alunos estavam agitados devido terem vindo da aula de Educação Física, a estagiária por tanto teve que trocar alguns alunos de lugar para poder trabalhar em sala de aula. Em seguida os alunos focaram no assunto que estava sendo trabalhado e foram bem participativos, não tiveram dúvidas com relação ao exemplo dado.

Sugestões

Segundo os PCNs os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias construídas através de experiências do dia a dia, e chegam à sala de aula com diferenciados conhecimentos como, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar, medir, comparar, relacionar, ordenar, comprar, vender. Para que todos esses conhecimentos sejam bem explorados no ensino de matemática é preciso que o professor, pais e escola trabalhem em conjunto, que o professor utilize metodologias capazes de possibilitar ao aluno a compreensão dos conceitos envolvidos.

Ações não efetivadas

Nesta turma não foi possível aplicar a subtração, pois havia somente um tempo, e por conta da pausa para trocar os alunos de lugar somente foi possível trabalhar a adição e suas propriedades.

Aula 03

Data: 20/09/19 (6º ano B)

Conteúdo(s) abordado(s): Adição e Subtração dos números Naturais.

Passo a passo da aula

A estagiária chega em sala de aula e cumprimenta os alunos. Em seguida, dá prosseguimento no assunto, faz algumas perguntas sobre as propriedades de adição que são comutativa, associatividade e elemento neutro. E logo após inicia-se sobre a subtração, explicando que não se pode subtrair um número menos pelo maior e que não é válido a propriedade da comutatividade, pois o resultado pode assumir valor negativo, não sendo mais natural. Sendo assim, aqui algumas regrinhas básicas dessas duas operações, mas sabendo que essas duas operações são inversas, ou seja, uma completa a outra. Ex.: $10 + 2 = 12$, ou seja, $12 - 2 = 10$ e $12 - 10 = 2$, comprovando a ideia de inverso, em seguida foi passado no quadro um exemplo para a estagiária resolver junto aos alunos: “Uma professora recebeu vinte e cinco livros. Deu alguns para seus alunos e depois recebeu mais três livros, ficando com dezoito livros. Quantos livros a professora deu para seus alunos?”. No segundo momento, a estagiária relembrou com os alunos sobre a multiplicação antes de iniciar as propriedades, lembrando-lhes que a multiplicação é uma soma sucessiva de um dos fatores. Ex: $10 \times 2 = 20$ é também $10 + 10 = 20$, e finalizou com as propriedades da multiplicação.

Participação e dúvidas dos alunos

Os alunos mostraram um bom comportamento fazendo com que a aula fosse mais atrativa, pois a estagiária fazia as perguntas, e os alunos tentavam responder do seu jeito.

Sugestões

Não há muitas sugestões pelo fato desse assunto ser apenas propriedades práticas que só pelo fato de o aluno entender a explicação do

professor apenas utilizando de pincel, quadro branco e o livro, já ficam visível o entendimento, como foi nesta aula.

Ações não efetivadas

Nessa aula era para ser trabalhado a multiplicação e a divisão, porém esta turma ficou atrasada devida a última aula ter somente um tempo e a turma estar inquieta.

Aula 04

Data: 02/10/19 (6º ano B e C)

Conteúdo(s) abordado(s): Multiplicação e Divisão de números Naturais.

Passo a passo da aula

Ao entrar na sala de aula a estagiária cumprimenta os alunos, e da continuidade ao assunto, fazendo perguntas sobre a multiplicação e suas propriedades para relembrá-los, em seguida passei uma atividade para ser exercitada em sala de aula e ver se ainda tinham algum tipo de dúvida com relação a operação da multiplicação. Exemplo: “Um bairro da cidade tem 17 ruas. Se cada rua tem 41 casas, qual o total de casas deste bairro?”. Após a estagiária ir de cadeira em cadeira para verificar se todos estavam conseguindo fazer, e explicar aos que não tinham certeza do que fazer sobre a questão, foi dado continuidade no assunto das quatro operações, a divisão, diferente da multiplicação não a muitas propriedades, porém existe uma que diz: em toda divisão, o dividendo sempre tem que ser maior que o divisor, pelo seguinte fato de que o resultado será encontrado sempre na forma de inteiro e não racional, pois números naturais sempre são inteiros. Ex.: $20 : 2 = 10$, sendo que 20 é o nosso dividendo e 2 é o divisor tendo como resultado 10 um número inteiro, pois se fosse $2 : 20 = 0,1$, ou seja, um número decimal.

Participação e dúvidas dos alunos

Os alunos apresentaram um bom comportamento em sala, prestando atenção na aula e fazendo participações. Fizeram bastante perguntas sobre número decimal, afinal era novidade para eles. Mas com a explicação da estagiária mostrando a diferença para cada operação, todos ficaram cientes da explicação.

Sugestões

É importante destacar que a matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer um desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação.

O desenvolvimento do raciocínio lógico é um processo que se inicia na base da matemática, ou seja, é através das quatro operações que os alunos, começam a perceber a importância de raciocinar de acordo com as situações que convivem na prática. Por isso, é fundamental fazer o entrelaçamento dos conteúdos estudados em sala de aula com os conhecimentos prévios dos alunos, pois esses irão apresentar maior facilidade em resolver problemas através do raciocínio lógico.

Aula 05

Data: 03/10/19 (6º ano B e C)

Conteúdo(s) abordado(s): Expressões numéricas

Passo a passo da aula

Ao entrar em sala de aula a estagiária cumprimenta os alunos e pergunta se eles lembram das expressões numéricas, a maioria responde que não lembra direito sobre o assunto, em consequência disso a estagiária inicia o assunto apenas trazendo situações simples para efetuar. Ex: $6 + 4 \times 5 = 26$. Ao realizar os cálculos nas expressões numéricas nos números naturais, é necessário seguir uma hierarquia nas operações, ou seja, quais operações devem ser respondidas primeiras. Nessa sequência, se organiza da seguinte forma: divisão > multiplicação > subtração > adição. Desta forma, é possível calcular correto o resultado da expressão. Nas operações com parênteses, colchetes e chaves, tem uma ordem também para efetuar a expressão numérica: parênteses > colchetes > chaves.

Participação e dúvidas dos alunos

Os alunos apresentaram um bom comportamento em sala, prestando atenção na aula e participando, porém, com algumas conversas paralelas. Os alunos tiveram dúvidas apenas nas resoluções dos exercícios pelo fato de

acabar esquecendo que tem uma ordem a se seguir dos parênteses, colchetes e chaves, gerando uma confusão no resultado.

Sugestões

a elaboração de um jogo lúdico para facilitar o aprendizado e fixar o conteúdo. Um bom jogo para ser aplicado seria o próprio Ponto a ponto, onde levaria o aluno a pensar formas de como resolver as expressões numéricas, encontrar os resultados e acumular o máximo de pontos para vencer o jogo.

Aula 06

Data: 07/10/19 (6º ano B e C)

Conteúdo(s) abordado(s): Aplicação do jogo ponto a ponto

Passo a passo da aula

Neste dia, a aula foi realizada em sala. A estagiária utilizou-se do quadro somente para escrever as regras do jogo para a aplicação do jogo lúdico ponto a ponto. Sendo assim, foi realizada com os alunos a aplicação deste jogo, gerando uma aula divertida favorecendo uma boa e fácil compreensão do assunto que estava sendo visto durante a semana. O jogo oferecia disputa e conhecimentos prévios e visto tornando assim uma boa compreensão e reflexão do assunto, para o aluno entender a sua utilidade. O mais interessante que esse jogo propõe é o cálculo e o raciocínio mental pelo fato de existir infinitas possibilidades de você calcular e encontrar o mesmo resultado, só depende apenas da forma que você raciocina e calcula.

Participação e dúvidas dos alunos

Os alunos foram bem participativos, aproveitaram bem a oportunidade de experimentar o jogo lúdico prestando bastante atenção na explicação das regras do jogo e criando uma disputa interessante no jogo entre eles mesmo. Os alunos gostaram muito do jogo pelo fato deles terem a capacidade de si próprio realizarem cálculos mentais e pensarem qual a melhor forma que eles poderiam somar para obter o máximo de pontos possíveis para ganhar o jogo. O jogo estimulou os alunos a fazerem o próprio jogo e disputar com os amigos.

Figura 2 - Realização do Jogo 1.



Fonte: FERNANDA, 2019

Figura 3 - Realização do Jogo 1.



Fonte: FERNANDA, 2019

Aula 07

Data: 09/10/19 (6º ano B e C)

Conteúdo(s) abordado(s): Aplicação do jogo roda a roda das quatro operações.

Passo a passo da aula

Neste dia, a aula foi realizada em sala. O estagiário utilizou-se do quadro somente para escrever as regras do jogo para a aplicação do jogo lúdico roda a roda das quatro operações. Sendo assim, foi realizada com os alunos a aplicação deste jogo, gerando uma aula divertida favorecendo uma boa e fácil compreensão do assunto que estava sendo visto durante a semana. O jogo oferecia disputa e conhecimentos prévios, o mais interessante que esse jogo propõe tanto cálculos simples como interpretação, pois existem questões problemas.

Participação e dúvidas dos alunos

Os alunos foram bem participativos, aproveitaram o tempo a oportunidade para jogar e entender o jogo. Embora o jogo tivesse uma competição na acumulação de pontos, os alunos ajudavam uns aos outros, tornando uma interação boa entre os alunos para defender pontos de vistas e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Figura 4 - Realização do Jogo 2



Fonte FERNANDA, 2019

Figura 5 - Realização do Jogo 2



Fonte FERNANDA, 2019

Ações não efetivadas: Não tiveram.

3.1.3 Aplicação de uma avaliação de aprendizagem aos alunos (Apêndice C)

As situações que envolvam atividades com problemas matemáticos cumprem um importante papel no sentido de propiciar as oportunidades para as crianças das séries iniciais, interagirem com os diferentes significados das operações, levando-as a reconhecer que um mesmo problema pode ser resolvido por diferentes operações, assim como uma mesma operação pode estar associada a diferentes problemas. Assim é importante fazer com que os alunos construam e selecionem procedimentos adequados as resoluções de problemas apresentadas, aos números e às operações nela envolvidos e, para isso é necessário que sejam estimuladas as habilidades de compreensão dos diferentes tipos de problemas.

De acordo com os PCN (1997) o primeiro ciclo das séries iniciais tem por característica a primeira aproximação do aluno com as operações, dos números,

das medidas, formas e espaços, simplesmente pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. O papel do professor é fazer com ele adquira confiança em sua própria capacidade para aprender matemática e explorar um bom repertório que lhe permita avançar na sua formação de conceitos.

Quadro 4: Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos.

Questão 1	Qtde acertos	% Acertos	Qtde erros	% erros	Comentários dos principais erros cometidos
A	65	100%	0	0	Não tiveram
B	65	100%	0	0	Não tiveram
C	65	100%	0	0	Não tiveram
D	65	100%	0	0	Não tiveram
E	63	97%	2	3%	Os erros desta questão foram por falta de atenção os alunos não perceberam que a questão pedia uma subtração, e fizeram uma adição.
F	64	98%	1	2%	Nesta questão o aluno não organizou os valores posicionais corretamente.

Fonte: FERNANDA (2019)

Quadro 5: Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos.

Questão 2	Qtde acertos	% acertos	Qtde erros	% erros	Comentários dos principais erros cometidos
A	65	100%	0	0	Não tiveram
B	65	100%	0	0	Não tiveram
C	54	83%	11	17%	A maioria dos erros nesta questão foi porque não deram preferência para a

					multiplicação dentro dos parênteses.
D	53	81%	12	19%	Os erros nesta questão foram por falta do passo a passo, não deram a preferência para os parênteses primeiro, depois colchetes.

Fonte: FERNANDA (2019)

Quadro 6: Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos.

Questão	Qtd acerto	%acerto	Qtde erro	%erro	Comentários dos erros
4	60	92,3%	5	7,7%	Os poucos alunos que erraram foram por falta de interpretação, e acabaram fazendo a soma ao invés da subtração.
5	57	87,7%	8	12,3%	Os erros desta questão também foram por falta de atenção, os alunos utilizaram da operação de adição, ao invés da multiplicação.
6	59	90,8%	6	9,2%	Nesta questão não finalizaram suas respostas, colocavam apenas o número dois e esqueciam da quantidade de casas que tinham os números que a questão pedia.

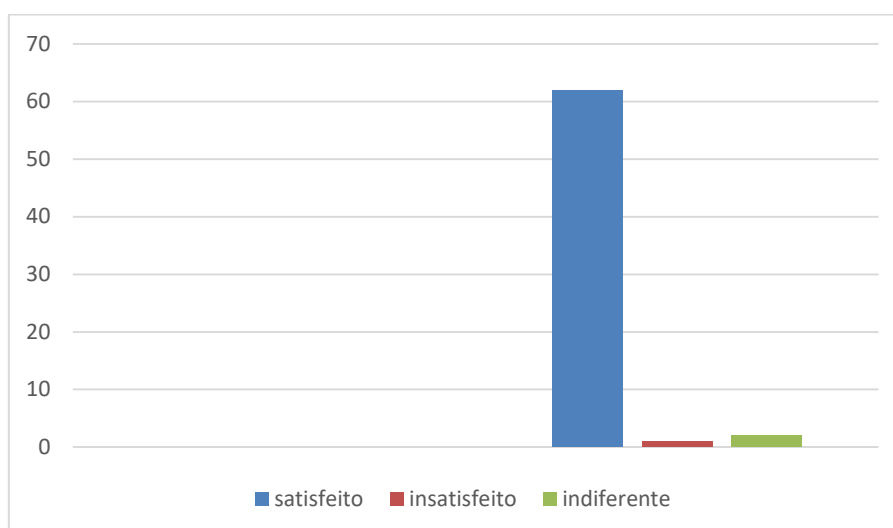
Fonte: FERNANDA (2019)

Tabela 1: Notas dos alunos com a avaliação de aprendizagem.

Notas	Quantidade de alunos	%
7,0 – 7,9	3	5%
8,0 – 8,9	4	6%
9,0 – 9,9	7	11%
10,0	51	78%

3.1. 4 Análise dos resultados do questionário final

A avaliação de aprendizagem foi de grande incentivo para a estagiária saber o desenvolvimento de sua atividade, os jogos lúdicos, para analisar se houve ou não um bom aproveitamento por parte dos alunos. A primeira pergunta do questionário de avaliação das atividades dizia “O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?”. A maioria dos alunos responderam que sim, pelo fato das aulas terem sido diferente do que os alunos estão acostumados. A segunda pergunta dizia “Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano?”. Muitos alunos responderam os exemplos usados em sala de aula pela estagiaria, quando começam a se arrumar antes de meio dia para que chegassem a tempo na escola; quando vão no mercado. A terceira pergunta dizia “Quais atividades você gostou mais de fazer? Por que?”. A maioria respondeu que foram os jogos, por que os jogos os estimularam a aprender de uma forma diferente. Na quarta pergunta dizia “O uso do jogo lúdico ajudou na facilitação do assunto?”. Muitos alunos disseram que ajudou muito a entender a Matemática e a raciocinar mais as atividades. Nas demais perguntas, os alunos afirmaram que o tempo foi suficiente para a absorção dos conteúdos e atividades, tornando as aulas mais comunicativas e gerando uma interação com os demais colegas.

Gráfico 1 - Nível de satisfação dos alunos

Fonte: FERNANDA, 2019

O ato brincar deixa a criança livre para criar, colocando então em ação seus conhecimentos prévios, criando e testando as possibilidades para resolver os desafios propostos. O jogo impulsiona esquemas mentais: organiza o pensamento, alcança várias dimensões da personalidade afetiva, social, motora e cognitiva. Além disso, contribui para a formação das atitudes sociais: o respeito, a cooperação, a obediência às regras e a iniciativa pessoal e grupal. De acordo com, Smole:

“Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis.” (SMOLE 2007, p. 10)

Os jogos são estratégias metodológicas que não servem somente para “divertir” ou “quebrar a rotina” das aulas de matemática, mas permitir momentos que gerem situações problemas que permitam o aluno construir significados quanto a conceitos matemáticos, estabelecendo relações, formulando hipóteses, analisando e discutindo para criar soluções.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequência frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável.” (SMOLE, 2007, p. 10)

Nesse sentido a utilização de jogos e atividades lúdicas, como ferramenta de ensino e facilitadora da aprendizagem, pode contribuir para melhorar a prática

pedagógica do professor, despertando o interesse dos alunos pelas atividades desenvolvidas na sala de aula e, na escola de modo geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de buscar novas metodologias para o ensino das quatro operações básicas, apresentando os jogos como ferramenta facilitadora para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Para tal, foi implementado atividades em duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. No decorrer das aplicações das atividades foram encontrados diversos obstáculos, porém houve os fatores positivos, os alunos foram participativos e interagiram tanto entre si como com a estagiária durante a revisão do conteúdo e exercícios feitos em sala de aula.

Nas aulas em que foram apresentados jogos percebeu-se que este é um importante recurso pedagógico e pode ser utilizado na construção e fixação de conceitos, pois, com o uso de metodologias alternativas, como os jogos, aumentam a participação dos alunos nas aulas e a aprendizagem se torna significativa, contribuindo assim de forma considerável para a assimilação dos conteúdos presentes no jogo, visto que os alunos constroem seu próprio conhecimento.

A ludicidade é uma ferramenta muito importante para a formação das crianças, pois através dela a criança desenvolve seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. Os estudos oportunizados durante os encontros foram muito relevantes para que os participantes percebessem a real importância do brincar e o quanto esse aspecto facilita o desenvolvimento pessoal, social e cultural.

Proporcionar aos alunos momentos diferenciados para a construção do conhecimento deve fazer parte do dia a dia do professor, pois os alunos não devem ser somente agentes passivos de aprendizagem e o professor um mero transmissor de conhecimentos. Por isso, considerou-se que o uso de jogos como ferramenta no ensino de matemática se apresenta como uma opção para que o professor obtenha resultados mais expressivos no processo ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA FILHO, José. **O lúdico no ensino da matemática**. Manaus: Vlaler, 2019.

ALVES, Eva Maria. **A ludicidade e o ensino da matemática**. Campinas: Papirus, 2001.

AMORIM, Izabel M. Santana. **A Utilização dos Recursos Didáticos na sala de Apoio à Aprendizagem Jogos Matemáticos e Atividades Lúdicas** – PDE 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2009_utfpr_matematica_md_izabel_maria_santana_amorim.pdf> Acesso em 13 de março, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental** – Brasília: Mec/SeF, 1997.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. 3**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

CUNHA, Nylse. **Brinquedoteca: um mergulho no brincar**. São Paulo: Maltese, 1994.

CASTRUCCI, Benedicto; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática, 7º ano**. Ed renovada. São Paulo: FTD, 2009.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. **Revista de divulgação técnico-científica vol.1** – PDE 2004. Disponível em: <<https://conteudopedagogico.files.wordpress.com/2011/02/o-lidico-na-educacao-infantil.pdf>> Acesso em: 13 março, 2019.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação (e) matemática**. Campinas. São Paulo: Summus/UNICAMP, 1986.

DUARTE, Cátia. **O Papel do Lúdico na Aprendizagem Matemática**. – PDE 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5846>> Acesso em: 14 de março, 2019.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Campinas: Papirus, 1984.

MEDEIROS, Neusa M. Brunosi. **Jogos e Educação Matemática** - PDE 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2009_uel_matematica_md_neusa_maria_brunosi_medeiros.pdf> Acesso em 13 de março, 2019.

MIECHUANSKI, Denize C. **Sistemas de numeração e as operações matemáticas elementares** – PDE 2008. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2405-6.pdf>>
Acesso em: 14 de março, 2019.

PLAKITKA, Claudina da A. **A Atividade Lúdica em aulas de Matemática: Uma Abordagem Metodológica** – PDE 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2009_unicentro_matematica_md_claudina_da_aparecida_plakitka.pdf>
Acesso em 13 de março, 2019.

SCHLIEMANN, Ana Lucia Dias. **As operações concretas e a resolução de problemas de matemática**. Petrópolis. Editora Vozes, 1992.

SMOLE, Kátia Stocco. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
VOLPATO, Mafalda. **Jogos Matemáticos como Recurso Lúdico no Ensino Fundamental** - PDE 2010. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2009_uem_matematica_artigo_mafalda_volpato.pdf> Acesso em 13 de março de 2019.

VYGOTSKY. **A formação social da mente. O papel do brinquedo no desenvolvimento**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Apêndice A**Questionário Diagnostico**

Série: ____ Turma: ____

Aluno(a): _____

1. Efetue as somas e subtrações:

a) $2154 + 125$

b) $125487 + 698$

c) $5487 - 25$

d) $254 - 49$

2. Efetue as multiplicação e divisão:

a) 18×5

b) 132×8

c) 321×87

d) $20 : 5$

e) $49 : 7$

f) $72 : 8$

3. Meu salário é de 1056 reais. Este mês paguei 350 reais de energia, 323 reais de supermercado e 98 reais paguei a minha internet. Quanto vai me sobrar para gastar se ainda devo 43 reais para meu irmão?

4. No mar, o período entre uma seca e uma cheia é chamado de "MARÉ" e tem um intervalo de 4 horas entre elas. Durante um dia, 24 horas, quantas alterações da maré ocorrem?

5. Em uma cesta cabe 1 dúzia de limões. Um carrinho de mão está carregado com 10 dessas cestas. Quantos limões, no total, o carrinho de mão está carregado?

Apêndice C.1

1° ATIVIDADE PROPOSTA

ASSUNTO: Adição e subtração de números naturais

Objetivo: Resolver problemas trabalhando as propriedades das operações Adição e Subtração.

Recursos didáticos: Quadro, pincel e livro didático.

Sequência Didática: A adição de números está relacionada com algum conjunto numérico. Em relação ao conjunto dos números naturais, a adição sempre será com números inteiros positivos. Representamos os números naturais da seguinte forma: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$

A soma deve ser feita por meio dos valores posicionais dos algarismos de cada número, a começar pelas unidades. Primeiro, somamos as unidades, depois, as dezenas, em seguida, as centenas e, assim, prosseguimos até finalizar a adição.

	Centena	Dezena	Unidade
	1	4	5
	2	2	3
Resultado	3	6	8

Logo, o resultado dessa soma é 368, pois esse número é formado por três centenas, seis dezenas e oito unidades.

Caso especial de adição: O único caso especial da adição de números inteiros maiores que zero é aquele em que o resultado da soma dos valores posicionais é igual ou maior a dez. Observe um exemplo a seguir com essa situação: Na adição $456 + 126$, a soma dos algarismos das unidades será: $6 + 6 = 12$, que é maior que dez. Assim, obtemos um número formado por uma dezena e duas unidades. Para resolver esse problema, basta deslocar essa dezena para a coluna específica das dezenas. Quando isso é feito, ela perde o zero, pois o que vale para essas colunas é o valor posicional. Dessa forma, na coluna das dezenas, um equivale a dez, dois, a 20, e assim por diante.

A adição do exemplo, portanto, será: da soma $6 + 6 = 12$, colocamos duas unidades no resultado e somamos uma dezena à coluna das dezenas. Isso é sinalizado da seguinte maneira:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 456 \\ + 126 \\ \hline 582 \end{array}$$

Propriedades da adição:

Comutativa: na soma de dois números, tanto faz a ordem em que eles são somados. Por exemplo: $10 + 20 = 20 + 10 = 30$;

Associativa: na soma de três números, podemos escolher a ordem de somas, ou seja, podemos escolher quais números serão somados primeiro e, depois, somar o outro ao resultado obtido;

Elemento neutro: a soma de um número com o elemento neutro é o próprio número;

Exemplo – Joaquim foi ao *shopping* e comprou uma bermuda de R\$ 143,00, um boné de R\$ 32,00 e um tênis de R\$ 299,00. Quanto Joaquim gastou no total?

$$\begin{array}{r} 11 \\ 299 \\ 143 \\ + 32 \\ \hline 474 \end{array}$$

Joaquim gastou R\$ 474,00 em compras no shopping.

A subtração é uma das quatro operações fundamentais da aritmética. Consiste em subtrair dois números tendo outro número como resultado. O sinal indicativo da subtração é o “sinal de menos” ($-$). Os números antes do sinal de igual são chamados de **minuendo** e **subtraendo**. O valor após o sinal de igual é chamado de **diferença** ou **resto**. Exemplo: $4 - 1 = 3$

Para subtrairmos números naturais, que é um conjunto numérico com termos positivos, o primeiro termo (minuendo) sempre deve ser maior que o segundo (subtraendo). Vale destacar ainda que a subtração de um número natural sempre forma um número natural.

$a \rightarrow$ minuendo

$-b \rightarrow$ subtraendo

$c \rightarrow$ diferença

Em que sempre: $a \geq b$ (a maior ou igual a b)

Referência do livro: Bianchini, Edwaldo - **Matemática Bianchini:** 6° ano. São Paulo: Moderna, 2017.

SILVA, Luiz Paulo Moreira. "Adição"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/adicao.htm>. Acesso em 21 de agosto de 2019.

Apêndice C.2

2° ATIVIDADE PROPOSTA

ASSUNTO: Multiplicação e divisão de números naturais.

Objetivo: Desenvolver interpretação nas situações problemas aplicando as propriedades a multiplicação e divisão.

Recursos didáticos: Quadro, pincel e livro didático.

Sequência didática: A multiplicação consiste em uma adição sucessivas de um mesmo número produzindo um resultado que chamamos de produto. O símbolo da multiplicação pode variar, no entanto tem o mesmo sentido: \times ou \cdot (ponto). Os números antes do sinal de igual são os fatores e o valor após o sinal de igual é o produto. Você já deve ter ouvido por aí que a ordem dos fatores não altera o produto. Isso é verdade, veja:

Propriedades da multiplicação:

Comutatividade: A ordem dos fatores não altera o valor do produto. Exemplos: $3 \times 5 = 15$ ou $5 \times 3 = 15$. Independente da forma que se faz a multiplicação dos fatores, o resultado é o mesmo.

Associatividade: Quando multiplicamos três fatores não importa se eles foram agrupados ou não, o resultado é o mesmo. Exemplos: $(3 \times 5) \times 2 = 30$ **ou** $3 \times (5 \times 2) = 30$.

Distributividade: Quando multiplicamos um valor por uma soma, o resultado é a soma do produto desse valor com as parcelas da soma. Exemplo: $3 \times (2 + 3) = (3 \times 2) + (3 \times 3) = 6 + 9 = 15$.

Elemento neutro: Na multiplicação o número 1 é o elemento neutro, ou seja, qualquer valor multiplicado por 1 é o próprio valor. Exemplo: $2 \times 1 = 2$

Anulação: O número 0 (zero) anula qualquer produto. Exemplos: $2 \times 3 \times 6 \times 0 = 0$ ou $10 \times 0 = 0$

A divisão consiste em dividir dois números, o dividendo e o divisor, que produz dois resultados chamados de quociente e resto. Seu símbolo é o " \div " em outros casos, " $:$ ". A divisão é o ato de dividir em partes iguais para todos. O número que está sendo dividido em partes iguais é chamado de dividendo; o número que indica em quantas vezes vamos dividir é chamado de divisor; o resultado é chamado de quociente; o que sobra é chamado de resto. Exemplos: $15 \div 2 = 7$ (sobra 1, portanto tem-se resto 1)

Propriedades da divisão:

Fechamento: é a propriedade que não é satisfeita pela divisão, pois, por exemplo, 1 dividido por 2 não pertence aos conjuntos dos números naturais.

Associatividade: é a propriedade que não é satisfeita, pois $(15 : 5) : 3$ é diferente de $(3 : 5) : 15$, por exemplo.

Existência de elemento neutro: é a propriedade que não é satisfeita, pois, por exemplo, 2 dividido por 1 é 2, mas 1 dividido por 2 não pertence aos naturais.

Comutatividade: é a propriedade que não é satisfeita, pois, por exemplo, 2 dividido por 1 é diferente de 1 dividido por 2, o qual nem pertence aos naturais.

Apêndice C.3

3° ATIVIDADE PROPOSTA

ASSUNTO: Expressões numéricas.

Objetivo: Trabalhar e desenvolver a interação das quatro operações.

Recursos didáticos: Quadro, pincel e livro didático.

Sequência didática: Nas expressões numéricas em que não há parênteses, as multiplicações e as divisões devem ser feitas antes das adições e das subtrações.

Resolução de uma da expressão:

$$1) 6 + 4 \times 5 = 26$$

As expressões com parênteses, colchetes e chaves, primeiro devem ser efetuados os cálculos que estão entre parênteses; depois, os que estão entre colchetes e, finalmente os que estão entre chaves.

$$2) (6 + 2) \times 3 + 5 = 29$$

Primeiro resolvemos a operação dentro dos parênteses. Multiplicamos o resultado dos parênteses por 3. E finalmente adicionamos o 5, obtendo o resultado da expressão.

$$3) (4 \times 7 + 12) : (3 \times 5 + 5) = 2$$

Primeiro realizamos as operações dentro dos parênteses. No primeiro parêntese fazemos 4 vezes o 7 e depois somamos o 12, obtendo o total do primeiro parêntese. No segundo parêntese fazemos a multiplicação de 3 por 5 e somamos o outro 5, obtendo o resultado do segundo parêntese. Por último dividimos o total obtido no primeiro parêntese pelo total obtido no segundo parêntese. O resultado dessa divisão será a resposta da expressão.

$$4) 15 + [(3 \times 6 - 2) - (10 - 6 : 2) + 1] = 25$$

$$5) 50 - \{40 - 3 \times [5 - (10 - 7)]\} = 16$$

Apêndice C.4

Jogo 1: Ponto a Ponto

Este jogo é reprodução de José de Alcântara, com base na junção de dois jogos: Fechando a caixa e Contig 60. O material do jogo é um tabuleiro (figura 4), três dados e quarenta peças, sendo de quatro cores diferentes, dez para cada jogador.

Figura 6 - Modelo do Jogo Ponto a Ponto



Fonte: FERNANDA, 2019

A pontuação será obtida a partir da colocação das peças no tabuleiro. Com o lançamento de três dados e com uso das operações adição, subtração, multiplicação e divisão, repetidas ou não, o jogador colocará uma peça de sua cor no tabuleiro. Por exemplo: o jogador tira nos dados os números 1, 2, e 4; ele tem algumas opções para marcar uma casa no tabuleiro, desde que ela não esteja marcada. Uma das possibilidades é: $(1+2) \times 4 = 12$ (5 pontos); outra forma de cálculo é: $1 + 2 + 4 = 7$ (4 pontos) e apresentando mais uma forma, temos: $4 : 2 - 1 = 1$ (3 pontos). Em cada uma das possibilidades, a pontuação é diferente, portanto, o jogador deve ter muita atenção nos cálculos, pois há aqueles que possibilitam uma pontuação maior.

A pontuação válida para cada casa marcada com as peças dos jogadores está descrita no tabuleiro, na forma de numeração romana. Toda casa do tabuleiro tem uma marcação. Uma regra importante destaca que três peças da

mesma cor, juntas, valem dois pontos extras; quatro peças da mesma cor, juntas, valem três pontos extras; cinco peças da mesma cor, juntas, valem quatro pontos e assim sucessivamente.

No início do jogo a colocação das peças será mais fácil, uma vez que a maioria das casas estará desocupada, depois a marcação se tornará mais difícil, exigindo dos jogadores habilidade e rapidez nos cálculos. Caso os cálculos fiquem demorados, os jogadores devem estipular um tempo para falar o número marcado. Há casos em que o jogador, em função dos números obtidos nos dados e dos cálculos realizados, ficará impossibilitado de marcar a sua peça no tabuleiro, passando sua vez para o próximo adversário. Quando restar poucas casas no tabuleiro, o jogo terminará assim mesmo. Vence o jogador que tiver a maior pontuação no final. Esse jogo é uma possibilidade para o trabalho com as operações fundamentais, além de desenvolver a rapidez nos cálculos por parte dos discentes.

Apêndice C.5

Jogo 2: Roda a Roda das quatro operações

Este jogo foi desenvolvido com base no jogo Roleta Numérica, um jogo pedagógico criado para trabalhar a soma com os alunos.

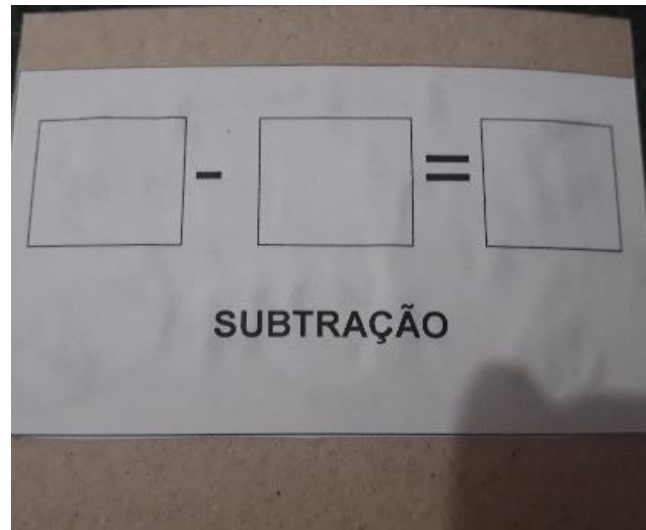
O material do jogo roda a roda das quatro operações é um tabuleiro (figura 5) o aluno irá girar o brinquedo no centro da roleta e ao parar, a seta indicará o numeral e reescrever na ficha 1 (modelo das fichas 1, figura 8) que puxar com umas das quatro operações, em seguida irá girar novamente e indicar um novo numeral, após obter os dois números, irá fazer a continha. Porém o tabuleiro contém uma surpresa, com várias interrogações, caso a seta pare em cima dela, o aluno deverá puxar a ficha 2 (figura 9) que conterà situações-problemas. Caso ocorra no primeiro momento cair no numeral, e no segundo momento a interrogação, o aluno poderá optar pela situação-problema, ou questões simples.

Figura 7 - Modelo do Jogo 2



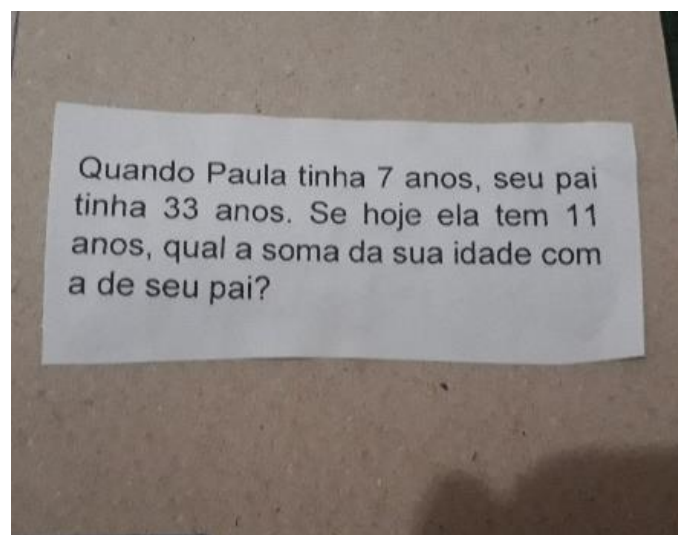
Fonte: FERNANDA, 2019

Figura 8: Modelo ficha 1



Fonte: FERNANDA, 2019

Figura 9 - Modelo da ficha 2



Fonte: FERNANDA, 2019

Apêndice C**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES**

Série: _____ Turma: _____

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas na aprendizagem de Matemática no Nível Fundamental e os bons resultados no processo próspero do assunto. Na sua colaboração, agradecemos desde já.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? () Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

4)O uso do jogo lúdico ajudou na facilitação do assunto? Se sim, justifique.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? () Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? () Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

() satisfeito

() insatisfeito

() indiferente

Apêndice B**Avaliação de Aprendizagem**

Série: _____ Turma: _____

Aluno(a): _____

1. Efetue as seguintes adições.

a) $110 + 251$.

b) $225 + 312$.

c) $1.258 + 2.407$.

d) $27 + 319 + 1.328$.

2. Efetue as subtrações abaixo.

a) $379 - 125$.

b) $1.278 - 1.154$.

c) $411 - 277$.

d) $1.007 - 328$.

3. Calcule as expressões:

a) $(3+4) \times (9-8)$

b) $(20+8) : (3+4)$

c) $(5+3 \times 2) - 1$

d) $15 + [5 \times (8 - 6 : 2)]$

4. Telma comprou uma boneca, usando 50 reais. Se o troco foi 13 reais, quanto custou a boneca?

5. Um bairro da cidade tem 17 ruas. Se cada rua tem 30 casas, qual o total de casas deste bairro?

ANEXO A

Apêndice A
Questionário Diagnóstico

Série: 6º Turma: A'

Aluno(a): Maria Eduarda Santana de Carvalho

1. Efetue as somas e subtrações:

a) $2154 + 125$

$$\begin{array}{r} 2154 \\ + 125 \\ \hline 2281 \end{array}$$
 ✓

b) $125487 + 698$

$$\begin{array}{r} 125487 \\ + 698 \\ \hline 126185 \end{array}$$
 ✓

c) $5487 - 25$

$$\begin{array}{r} 5487 \\ - 25 \\ \hline 5462 \end{array}$$
 ✓

d) $254 - 49$

$$\begin{array}{r} 254 \\ - 49 \\ \hline 205 \end{array}$$
 ✓

2. Efetue as multiplicação e divisão:

a) 18×5

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 5 \\ \hline 90 \end{array}$$
 ✓

b) 132×8

$$\begin{array}{r} 132 \\ \times 8 \\ \hline 1056 \end{array}$$
 ✓

c) 321×87

$$\begin{array}{r} 321 \\ \times 87 \\ \hline 2247 \\ 2568 \\ \hline 27927 \end{array}$$
 ✓

d) $20 : 5$

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 100} \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$$
 ✓

e) $49 : 7$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 343} \\ - 49 \\ \hline 0 \end{array}$$
 ✓

f) $72 : 8$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 576} \\ - 56 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 0 \end{array}$$
 ✓

3. Meu salário é de 1056 reais. Este mês paguei 350 reais de energia, 323 reais de supermercado e 98 reais paguei a minha internet. Quanto vai me sobrar para gastar se ainda devo 43 reais para meu irmão?

4. No mar, o período entre uma seca e uma cheia é chamado de "MARÉ" e tem um intervalo de 4 horas entre elas. Durante um dia, 24 horas, quantas alterações da maré ocorrem?

5. Em uma cesta cabe 1 dúzia de limões. Um carrinho de mão está carregado com 10 dessas cestas. Quantos limões, no total, o carrinho de mão está carregando?

$$\begin{array}{r} 350 \\ 323 \\ + 98 \\ \hline 771 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 1056 \\ - 771 \\ \hline 285 \\ - 43 \\ \hline 242 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 240} \\ - 24 \\ \hline 0 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 12 \\ \hline 20 \\ + 100 \\ \hline 120 \end{array}$$
 ✓

Este carrinho
 120 limões

Não tem 6 maré

Carrinho 242 reais

Figura 10 - Questionário Diagnóstico

ANEXO B

Atividade

Apêndice C

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Série: 6^a Turma: B^a

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas na aprendizagem de Matemática no Nível Fundamental e os bons resultados no processo próspero do assunto. Na sua colaboração, agradecemos desde já.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Quando vamos em a feira, quando vamos a uma loja de roupas, vemos a peça e o número que vestimos.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

das jogos. Porque eles ajuda a relacionar mais as operações.

4) O uso do jogo lúdico ajudou na facilitação do assunto? Se sim, justifique.

Sim. Porque ajuda os alunos a aprenderem mais a fazerem operações e relacionarem mais as atividades.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

Figura 11 - Questionário de avaliação das atividades

ANEXO C

Apêndice B

Avaliação de Aprendizagem

Série: 6º Turma: "B"

Aluno(a): Melcomy Menden da Silva nº32

1. Arme e Efetue as seguintes adições e subtrações:

a) $110 + 251$.
$$\begin{array}{r} 110 \\ +251 \\ \hline 361 \end{array}$$

b) $1.258 + 2.407$.
$$\begin{array}{r} 1.258 \\ +2.407 \\ \hline 3.665 \end{array}$$

c) $27 + 319 + 1.328$.
$$\begin{array}{r} 1.328 \\ 319 \\ +27 \\ \hline 1.674 \end{array}$$

d) $1.278 - 1.154$.
$$\begin{array}{r} 1.278 \\ -1.154 \\ \hline 0124 \end{array}$$

e) $411 - 277$.
$$\begin{array}{r} 411 \\ -277 \\ \hline 134 \end{array}$$

f) $1.007 - 328$.
$$\begin{array}{r} 1.007 \\ -328 \\ \hline 0679 \end{array}$$

2. Calcule as expressões:

a) $(3 + 4) \times (9 - 8)$ $7 \times 1 = 7$

b) $(20 + 8) \div (3 + 4)$ $28 \div 7 = 4$

c) $(5 + 3 \times 2) - 1$ $(5 + 6) - 1 = 10$

d) $15 + [5 \times (8 - 6 \div 2)]$
 $15 + [5 \times (8 - 3)]$
 $15 + [5 \times 5]$
 $15 + 25$
 40

3. Telma comprou uma boneca, usando 50 reais. Se o troco foi 13 reais, quanto custou a boneca?

$$\begin{array}{r} 50 \\ -13 \\ \hline 37 \end{array}$$
 2 boneca foi 37 reais

4. Um bairro da cidade tem 17 ruas. Se cada rua tem 30 casas, qual o total de casas deste bairro?

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 30 \\ \hline 510 \end{array}$$
 6 Bairro tem no total 510 casas

5. Um frigorífico distribuiu igualmente 800 quilos de carne a 4 açougues. Quantos quilos de carne recebeu cada açougue?

$$\begin{array}{r} 800 \div 4 \\ \hline 200 \end{array}$$
 Cada açougue recebeu 200 quilos de carne

Figura 11 - Avaliação de atividade