



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE ALAGOAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

JOSÉ ALBERTO FALCÃO PEREIRA
RAFAEL ADELSON DA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO DA ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E
DIVISÃO (JOGO ASMD) NA SEXTA SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM
ESTUDO DE CASO.**

ARAPIRACA
2019

JOSÉ ALBERTO FALCÃO PEREIRA
RAFAEL ADELSON DA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO DA ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E
DIVISÃO (JOGO ASMD) NA SEXTA SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM
ESTUDO DE CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de licenciados em
Matemática pela Universidade Federal de
Alagoas.

Orientador: Profº. Me. Fernando Antônio
Cavalcante Mendonça.

ARAPIRACA

2019

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

P436u Pereira, José Alberto Falcão.
 A utilização do jogo da adição, subtração, multiplicação e divisão (jogo ASMD)
 na sexta série do ensino fundamental II: um estudo de caso / José Alberto Falcão
 Pereira, Rafael Adelson da Silva. - 2019.
 36 f.: il., gráf., tabs. color.

 Orientador: Fernando Antônio Cavalcante Mendonça.
 Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática : Licenciatura) –
 Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Arapiraca, 2019.

 Bibliografia: f. 32-33.
 Anexos: f. 34-36.

 1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Ensino fundamental. 3. Jogos matemáticos.
 4. Aprendizagem lúdica. I. Silva, Rafael Adelson da. II. Título.

CDU: 51: 371.38

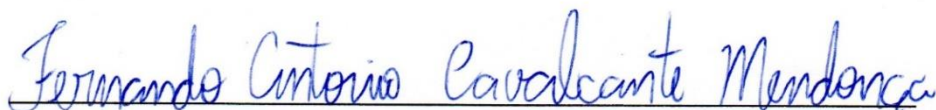
Folha de Aprovação

JOSÉ ALBERTO FALCÃO PEREIRA

RAFAEL ADELSON DA SILVA

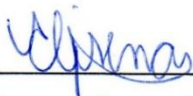
**A Utilização do Jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (Jogo Asmd)
na Sexta Série do Ensino Fundamental II: Um Estudo de Caso**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do curso de licenciatura em matemática (EAD) do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas e aprovado em 29 de novembro de 2019.



Prof. Me. Fernando Antônio Cavalcante Mendonça – UFAL/IFAL (Orientador)

Banca Examinadora:



Profa. Ma. Elisa Fonseca Sena e Silva - UFAL (Examinador Interno)



Prof. Me. Wagner Xavier Ribeiro – IFAL (Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos permitido ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática, e pela força, perseverança e determinação para superar os desafios encontrados na jornada do curso.

Aos nossos pais, Aparecido Barbosa Pereira e Silene Falcão, Adelson João da Silva e Vera Lúcia Limeira da Silva, que sempre nos deram conforto, fortaleza e segurança em todos os momentos dos nossos passos.

A nossos grandes *crânios* em Matemática, colegas de classe, pelas atividades e aprendizados que pudemos compartilhar juntos ao longo dos semestres, superando cada desafio.

A nossos tutores (Willian e Cláudio) e professores, pelo carinho e incentivo no decorrer do curso; à instituição e colaboradores pela oportunidade de cursar e, conseqüentemente, concluir o Curso.

A nosso orientador, Prof^o. Me. Fernando, pela pessoa gentil que ele é, e que nos ajudou muito nessa reta final do curso, sem medir esforços. Com toda sua paciência, passou-nos suas orientações e conhecimentos para o sucesso deste trabalho.

Eu, José Alberto Falcão Pereira, gostaria de agradecer à minha companheira, Maria Franciele, pelo incentivo e apoio no decorrer desta caminhada e a sua contribuição na confecção dos tabuleiros do jogo, ao meu pai, por dispor-se a me conduzir até o local de estudo deste Curso, e a todos os que contribuíram direta ou indiretamente nesta conclusão.

Eu, Rafael Adelson, agradeço a meus pais, que sempre me ajudaram, em tudo na minha vida, à minha esposa, que sempre me apoiou e apoia nas horas difíceis, aos meus familiares e amigos pelo incentivo e força nessa luta, e aos meus colegas de trabalho.

RESUMO

Este trabalho trata-se de um estudo de caso sobre a utilização de jogos em sala de aula. Com ele as aulas possam ser mais divertidas e participativas e o mais importante é que o aluno possa aprender brincando. Utilizou-se neste estudo de caso o jogo ASMD (jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) que tem como objetivo amenizar as dificuldades nas operações básicas na turma de sexto ano do ensino fundamental II da escola Municipal Professor Orlando Lins. Realizamos um pré-teste para a coleta de dados, aplicamos o jogo e aplicamos um pós-teste em um intervalo de dez aulas. O resultado obtido foi significativo, visto que superou as expectativas iniciais. Enfim, com essa metodologia aumentou o interesse pela disciplina e mudou a forma em que os alunos viam a matemática.

Palavras-chave: Operações. Ensino. Lúdico

ABSTRACT

This work deals with a case study on the use of games in the classroom. With it, classes can be more fun and participatory and the most important is who can learn to play. Use this case study or ASMD game (Addition, Subtraction, Multiplication and Division game) which aims to alleviate the difficulties in the basic operations of sex class and elementary school II at the school of the municipal teacher Orlando Lins. Perform a pre-test for data collection, apps or games and post-test apps in an interval of ten lessons. The result was significant, as it exceeded initial expectations. Anyway, this methodology increased interest in the discipline and changed the way students saw mathematics.

Keywords: Operations. Teaching. Ludic

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	OBJETIVOS.....	8
2.1	Objetivo Geral	8
2.2	Objetivos Específicos	8
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
4	METODOLOGIA DE ENSINO	11
4.1	Descrição da escola	12
4.2	Participantes da pesquisa	13
4.3	O Jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (ASMD).....	14
4.4	Aplicação do jogo	15
5	ANÁLISE DE DADOS.....	17
5.1	Análise do pré-teste	17
5.2	O pós-teste.....	23
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	30
	Anexo A - Pré-teste	32
	Anexo B - Pós-teste	33

1 INTRODUÇÃO

A matemática é uma das disciplinas mais importantes da grade curricular e também a mais temida. Com isso, há grande dificuldade em fazer com que os discentes consigam interagir e aprender. Visando isso, foi realizado um estudo sobre o desenvolvimento dos discentes, através da utilização de um jogo como um método de ensino: o jogo ASMD, ou jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão.

O ASMD é um jogo que trabalha as quatro operações básicas, com o objetivo de que os discentes melhorem a aprendizagem nas quatro operações. Foi feito um estudo de caso com a turma de Sexto Ano da Escola Municipal Professor Orlando Lins, localizada na cidade de Mar Vermelho – AL, utilizando-se um total de 10 horas-aula.

A motivação surgiu durante os Estágios Supervisionados, com a observação de que os alunos apresentavam enorme dificuldade nas operações básicas; desde então, resolveu-se procurar um método que melhorasse a aprendizagem.

Com o objetivo de averiguar se é possível amenizar as dificuldades nas operações básicas, por intermédio do jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (ASMD).

Este trabalho tem como finalidade esclarecer se é possível ensinar as quatro operações a uma turma de Sexta Série do Ensino Fundamental por meio de um jogo. Nele, é feita uma análise do desenvolvimento dos discentes antes e depois da aplicação do jogo.

De posse dos resultados obtidos com esta aplicação, serão apresentados alguns gráficos, que serão discutidos e utilizados também para as devidas comparações com a situação de aprendizagem dos alunos antes da aplicação do jogo. Com base nessas informações, é concluído este estudo, buscando verificar se realmente há melhora na formação do conhecimento das quatro operações básicas da Aritmética com esse método.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Amenizar as dificuldades nas operações básicas apresentadas pelos alunos da Sexta Série do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Orlando Lins, da cidade de Mar Vermelho – AL, através do uso do Jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (jogo *ASMD*).

2.2 Objetivos Específicos

Usar o jogo como metodologia de ensino;

Melhorar a aprendizagem das operações básicas com o uso do jogo *ASMD*;

Melhorar o desempenho do cálculo mental;

Analisar a evolução dos discentes com este método de ensino.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao acompanharmos os alunos do Ensino Fundamental nos estágios supervisionados, foi notada a dificuldade pela qual a maioria deles passava com as operações básicas da matemática. Alguns professores relataram a falta de base com que os alunos chegam à Sexta Série do Ensino Fundamental, pois o mínimo esperado é que dominassem as quatro operações básicas com números naturais.

Vários alunos completam o Ensino Fundamental I e ingressam no Fundamental II demonstrando problemas com conceitos fundamentais, relacionados às quatro operações básicas (BERTI E CARVALHO, 2007). Nessa perspectiva, as chances dos alunos sentirem dificuldade na aprendizagem de outros assuntos aumentam consideravelmente, tendo em vista que o ensino da Matemática funciona como uma pirâmide: uma base malfeita acaba comprometendo toda a estrutura superior.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997, p.19), “recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem”. Nesta perspectiva, vê-se que há um vasto campo para ser explorado no ensino de Matemática, desde que os recursos sejam usados para a análise e reflexão.

Desta forma, busca-se explorar em um jogo as quatro operações básicas da Aritmética, visando a interação dos alunos com a aula, na busca de um processo de ensino-aprendizagem eficiente, na qual o professor estimule o educando a criar, a compartilhar uma forma lógica de chegar aos resultados, tirando-os do conformismo, fazendo com que pensem *fora da caixa*. “O aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas” (PCN, 1997, p. 33).

Gitirana e Pitombeira (2010, p. 35) afirmam:

O jogo é um recurso didático bastante recomendado pelos estudos em Educação Matemática e está muito presente nos livros dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além de valorizarem o aspecto lúdico da aprendizagem, os jogos têm papel importante na integração da criança ao contexto escolar. Podem auxiliar o aluno, com a ajuda do professor, a: construir o conhecimento matemático em grupo; entender e discutir as regras de ação e negociar ideias e decisões; além de desenvolver comunicações matemáticas e validá-las.

Vygotsky (2007), citado por Gomes e Nunes (2017, p.66), enfatiza que “é no brincar que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva”. Isso implica dizer que a criança começa a moldar seu pensamento em objetos, pois a partir deste ela passa a criar situações, desenvolvendo o lado intelectual.

O uso de jogos em sala de aula, segundo Nascimento (2017), permite que os alunos entendam melhor os conceitos abordados, por não ser um método que os deixem desmotivados, como o modo tradicional de ensino. Ainda segundo Nascimento (2017), o jogo *ASMD* possibilita aos alunos que brinquem juntos, estudem juntos, e o mais importante, que possam aprender brincando, e verem que a Matemática é legal a partir do momento em que é possível sua compreensão.

De acordo com Kimak e Basniak (2016, p. 07):

Os jogos e materiais manipuláveis 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.

A ideia principal para o uso de jogos é dar o significado reflexivo do objeto, estimulando o aluno a criar seus próprios conceitos e meios para a resolução de problemas, auxiliando-o a identificar seus próprios princípios lógico-matemáticos.

4 METODOLOGIA DE ENSINO

Ao deparar-se com a dificuldade dos alunos da Sexta Série do Ensino Fundamental II em efetuarem as operações básicas, pois os alunos apresentaram inúmeras dificuldades em somar, subtrair, dividir e multiplicar, escolheu-se investigar, para o presente estudo de caso, a turma de 6 Ano, da Escola Municipal Professor Orlando Lins, localizada na cidade de Mar Vermelho – AL.

Após serem observadas as turmas de Sexta Série durante os Estágios Supervisionados, o discente de licenciatura em Matemática, comumente, motiva-se em mudar um pouco a sua metodologia de ensino, para salientar no aluno da Educação Básica o desejo de aprender Matemática, visto que estes alunos sentem aversão pela matéria, e não a compreendem abstratamente, nem conseguem associá-la ao dia a dia.

Sendo assim, decidiu-se implementar o uso do jogo *ASMD*, como metodologia de ensino das quatro operações básicas, para transformar a aversão que os alunos têm da Matemática em afeição.

Nesta situação, foi indispensável uma conscientização inicial com os alunos a respeito da Matemática e seus usos, pois ela faz parte de nossa vida, por menor que seja a percepção de sua necessidade diária. Requer-se um conhecimento matemático mínimo para compreender o mundo.

Segundo Mandarino (2010, p.97), a Matemática é uma criação humana, e uma das principais motivações de seu desenvolvimento são as necessidades práticas. Assim, ao longo do processo histórico de escolarização dos conteúdos matemáticos, foi dado grande valor a habilidades relativas aos números e suas operações, pois eles são essenciais para contar e medir, atividades tão antigas quanto a civilização.

A turma foi dividida em grupos, com quatro participantes cada e foi realizado um pré-teste (Anexo A), para a coleta de dados e posterior análise dessas informações, para entender a situação que os alunos se encontravam. Após a aplicação do jogo *ASMD*, realizou-se um novo teste, para chegar-se a uma conclusão a respeito do assunto em questão (se houve a compreensão e uso das quatro operações fundamentais da Matemática no âmbito do Ensino Fundamental II).

No momento de contato com os alunos, foram experienciadas as propostas do presente estudo, durante o período de 11 a 14 de junho de 2019, totalizando 10 horas-aula. Durante esse período, foram aplicadas três atividades: pré-teste, aplicação do jogo *ASMD* (Adição, Subtração, Divisão e Multiplicação) e o pós-teste, sendo realizadas de forma objetiva e de acordo com a metodologia anteriormente apresentada.

4.1 Descrição da escola

A Escola Municipal Professor Orlando Lins está estruturada em dois prédios de apenas um pavimento e atende a 497 alunos do Ensino Fundamental, distribuídos nos três turnos. Nos turnos matutino e vespertino atende a estudantes da Primeira a Nona Séries do Ensino Fundamental, com treze turmas. No noturno, há três turmas do EJA, perfazendo um atendimento total de 16 turmas pela Escola.

No primeiro prédio, existem duas salas (que funcionam como sala de direção e de supervisão pedagógica), instalações sanitárias masculina e feminina, uma sala de professores, instalações sanitárias privativas dos funcionários e cinco salas de aula. No segundo prédio, ligado ao primeiro por uma passarela coberta, tem-se quatro salas de aula, instalações sanitárias, cantina, despensa, sala de vídeo, almoxarifado e biblioteca.

O corpo docente da escola é constituído por professores das cidades de Mar Vermelho, Viçosa, Paulo Jacinto e Palmeira dos Índios, todas pertencentes ao Estado de Alagoas. Em sua maioria são graduados, enquanto uma minoria estão se graduando; do total de professores, alguns estão também cursando uma pós-graduação. Na medida do possível, os mesmos estão buscando aprimorar seus conhecimentos através de cursos, palestras, oficinas, entre outras atividades, e o município também fornece, duas formações ao ano, uma formação para os professores, sendo uma formação geral – a respeito de métodos de didática, e uma formação dedicada a áreas específicas de atuação.

Com relação à estrutura da escola, a biblioteca não possui espaço físico adequado e seu acervo é insuficiente, escasso e desatualizado, pois falta material de apoio e pesquisa em todas as disciplinas e séries. Já as salas de aulas são arejadas e as carteiras estão em bom estado de conservação.

A escolha desta escola para aplicar este projeto se deu por conta de um dos autores deste estudo, José Alberto Falcão Pereira, já ser docente em Matemática na turma de 6 ano desta instituição, o que facilitou o desenvolvimento do projeto.

4.2 Participantes da pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido na turma da Sexto ano do Ensino Fundamental que funciona no turno matutino. Esta classe é composta de 40 (quarenta) educandos.

A metodologia para aplicação das atividades foi pensada minuciosamente, utilizando um jogo como ferramenta indispensável à esta pesquisa.

No período de investigação, ocorreram três encontros, e no decorrer desses momentos foram aplicadas as seguintes atividades: pré-teste, o jogo *ASMD* e o pós-teste. No primeiro encontro, houve uma apresentação da pesquisa aos participantes, e aplicou-se o pré-teste, que era composto por um questionário contendo cinco questões de autoconhecimento e cinco questões envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão, para que se pudesse obter os dados para análise. Essa prática foi aplicada em horário de aula da turma.

No segundo encontro foi aplicado o jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (*ASMD*). Neste momento, os educandos tiveram a total liberdade de se expressarem e de se comunicarem, ficando à vontade para desenvolver as atividades. Porém, pôde-se notar o estranhamento dos alunos ao entrarem em contato com uma metodologia de ensino diferente.

Por fim, aplicou-se a parte final da pesquisa: o pós-teste. Novamente, foi aplicado um questionário com cinco questões de autoconhecimento e cinco questões sobre as quatro operações básicas da Aritmética, possibilitando a análise final dos resultados obtidos após a prática aplicada.

4.3 O Jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (ASMD)

Figura 1 – Tabuleiro do jogo

10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7
6	6	6	6	6
5	5	5	5	5
4	4	4	4	4
3	3	3	3	3
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1

Fonte: autores, 2019

O Jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (ASMD) é um jogo de tabuleiro que envolve as quatro operações básicas da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) e tem como objetivo trabalhar o raciocínio lógico do aluno, fazendo com que ele desenvolva a agilidade e a rapidez para calcular mentalmente e solucionar as questões que se apresentam (VERAS, 2014).

O público-alvo é formado pelos alunos do Ensino Fundamental, a partir do quinto ano, pois é quando se inicia o trabalho com as quatro operações de maneira mais constante, partindo da adição até serem trabalhadas todas as demais operações matemáticas juntas para chegar-se a um resultado satisfatório. Pode ser jogado com os jogadores competindo individualmente ou em uma competição por equipes (VERAS, 2014).

O jogo é composto por um tabuleiro numerado de 1 a 10, uma caixa transparente fechada, dois dados e cinco peões de xadrez, mas é possível utilizar

também tampas de garrafas descartáveis, ou qualquer outro objeto que possa marcar o local onde o jogador encontra-se e diferenciá-los.

Selecionados os jogadores, ou equipes numeradas de 1 a 5, inicia-se com o **Jogador ou Equipe 1**. Cada jogador ou equipe joga os dois dados, e, de acordo com o resultado de cada dado, deve-se fazer um cálculo mentalmente, utilizando as operações matemáticas (uma operação) cujo resultado seja o número referente ao da casa em que se encontra. Vai iniciar tendo que obter o resultado 1 (um) e assim sucessivamente até chegar ao final, na casa 10 (dez). Por exemplo se nos dados saírem os números 4 e 5, uma forma de obter-se o resultado desejado seria $5 - 4 = 1$.

Ao acertar, o jogador ou equipe avança no percurso, porém, se errar, o jogador ou equipe permanece onde está e passa a vez para o próximo jogador ou equipe. Para avançar, deve-se respeitar a sequência de 01 a 10, ou seja, o jogador ou equipe não pode “pular” as casas. É necessário que o resultado da operação seja exatamente o número da casa em que se encontra o jogador ou equipe, ou então ele permanece no local onde está até conseguir encontrar o resultado. Vence quem conseguir chegar até o número 10 até o número primeiro. Há também a opção de delimitar o tempo para cada jogada, assim os jogadores devem tentar fazer o cálculo o mais rápido possível (VERAS, 2014).

4.4 Aplicação do jogo

O jogo *ASMD* foi aplicado nos dias 12 e 13 de junho com alunos da Sexta Série do Ensino Fundamental, da escola professor Orlando Lins. Inicialmente a turma foi dividida em equipes, para que estas pudessem se enfrentar como um campeonato, imaginando-se que isso estimularia os discentes a buscarem o raciocínio lógico-matemático para poderem vencer.

A turma foi dividida em cinco equipes, tendo oito participantes cada uma. Cada equipe elegeu um(a) líder, com a finalidade de indicar quem da equipe iria jogar os dados, sabendo que a cada rodada dois membros da equipe ficariam em espera, conversando e elaborando entre si estratégias para conseguirem vencer, pois haviam seis tabuleiros do jogo.

Durante o tempo em que foi desenvolvido o jogo, houve seis partidas onde todos os alunos participaram do jogo.

5 ANÁLISE DE DADOS

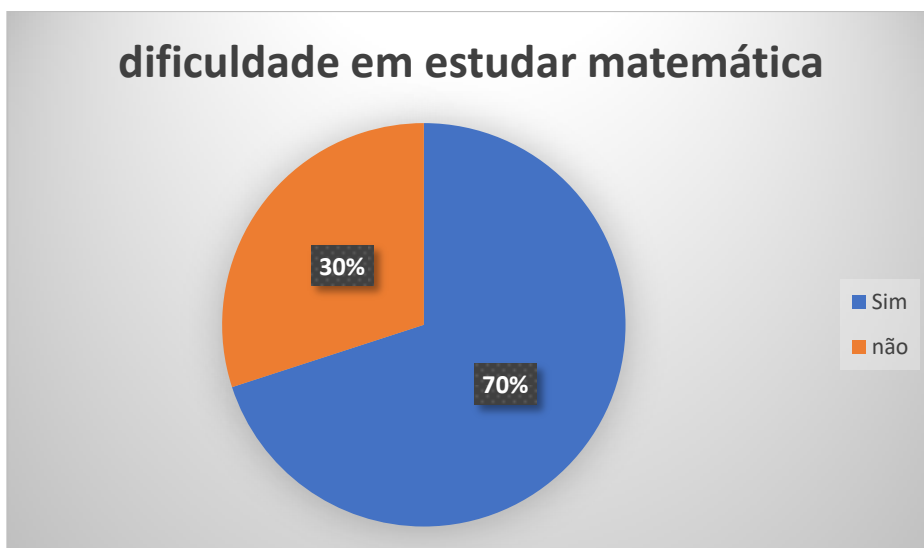
A análise de dados se deu por meios de gráficos, que tornaram mais clara a visualização dos resultados.

O pré-teste foi dividido em 3 (três) partes, sendo as primeiras 5 (cinco) questões de autoconhecimento dos alunos, a sexta questão sendo com múltiplas perguntas, tendo em vista que eram cálculos já *armados*, e as 4 (quatro) ultimas sendo questões que exigiram o mínimo de interpretação.

5.1 Análise do pré-teste

A pesquisa de pré-teste foi aplicada no dia 11 de junho, com o intuito de coletar dados sobre a aprendizagem dos alunos participantes da pesquisa detinham. Para isso, foram elaboradas questões com o auxílio do professor dos anos finais do fundamental II, Genivaldo Berto, graduado em Matemática em atividade na escola desde 2002.

Gráfico 1 – Dificuldade em estudar matemática

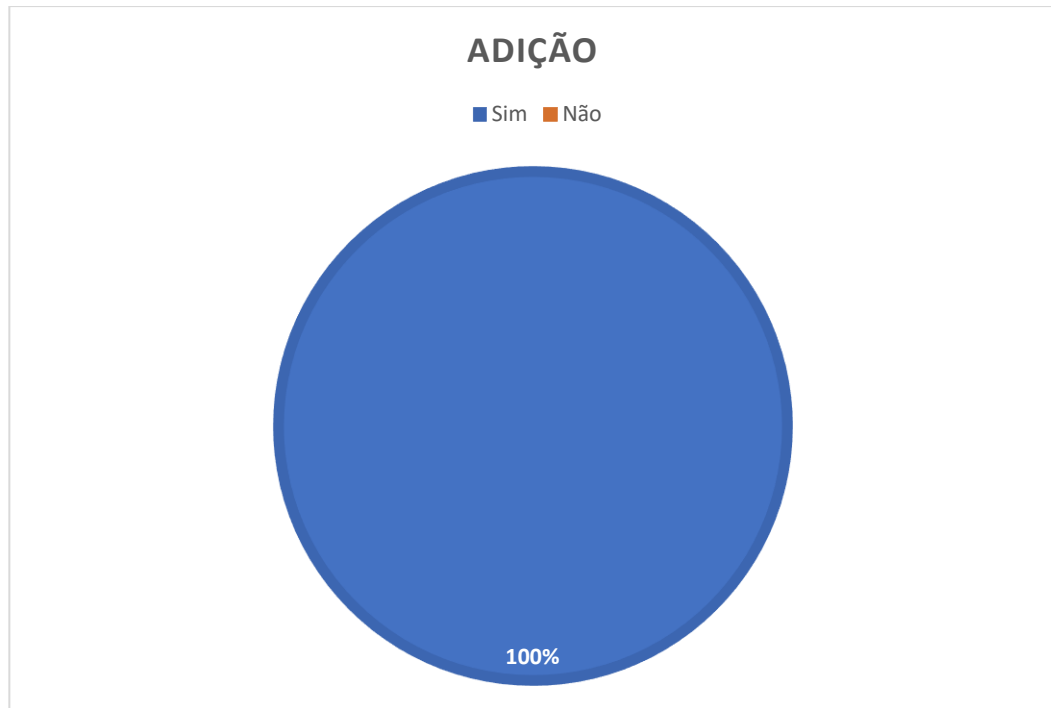


Fonte: Os autores, 2019.

O gráfico mostra da na turma de Sexta Série do Fundamental II, na EMPOL (Escola Municipal Professor Orlando Lins), apenas 30% dos alunos não sentem

dificuldade em estudar Matemática, enquanto 70% dos alunos sentem dificuldade em estudar a Matemática.

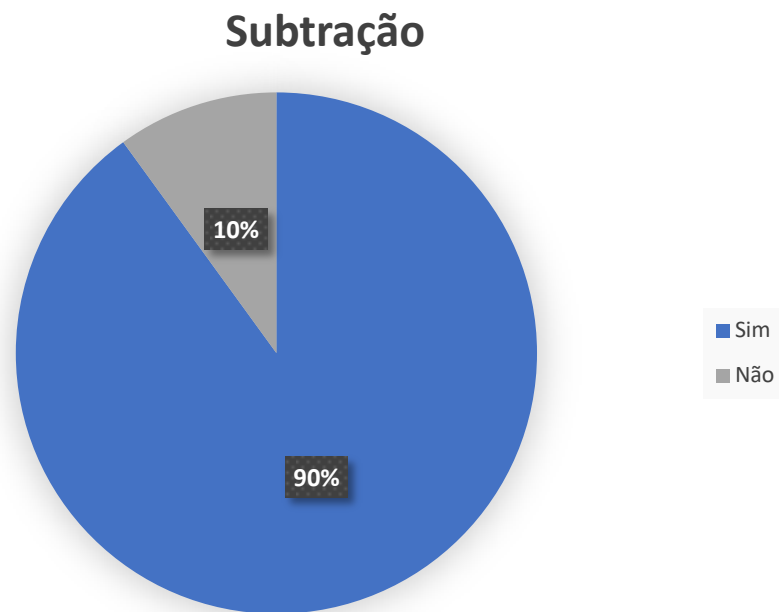
Gráfico 2 – Saber fazer cálculos de adição.



Fonte: Autores, 2019.

O gráfico acima está relacionado à segunda questão do pré-teste: “saber fazer continhas de adição”. Neste gráfico, vemos que todos os alunos dizem saber somar, e este é um resultado positivo, pois apesar de que a maioria dizer que tem dificuldade em estudar Matemática, eles compreendem a operação da adição, que é um dos pilares para aprender as outras operações básicas.

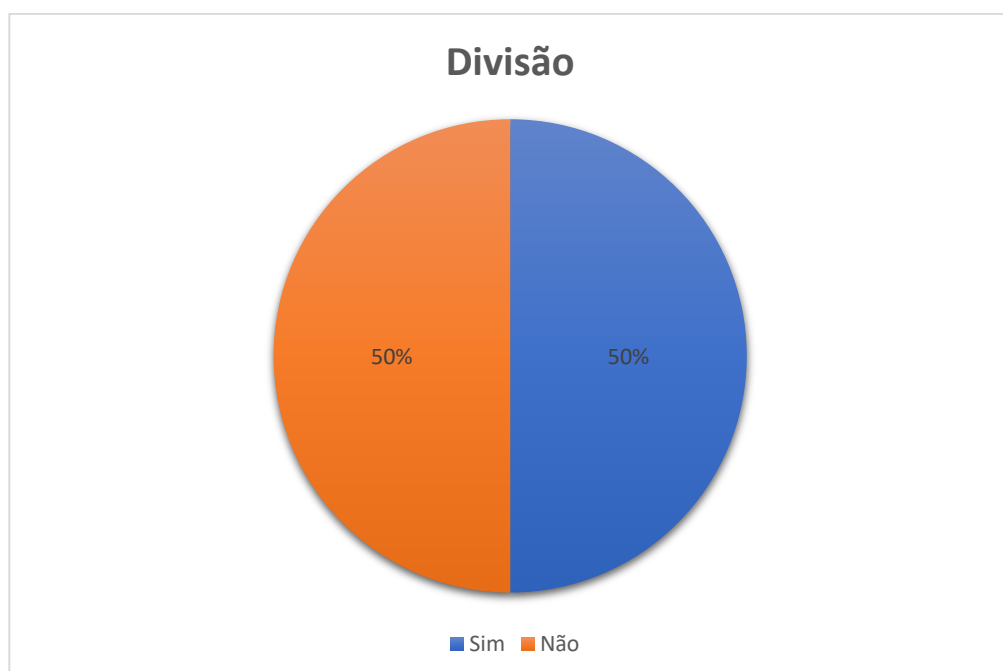
Gráfico 3 – saber fazer cálculos de subtração



Fonte: Autores, 2019

No terceiro gráfico tem-se o resultado da terceira questão: “você sabe fazer continhas de subtração?”. A esse respeito, tem-se que 90% dos alunos alegaram saber fazer as subtrações, um resultado que favorece a aplicação do jogo *ASMD*.

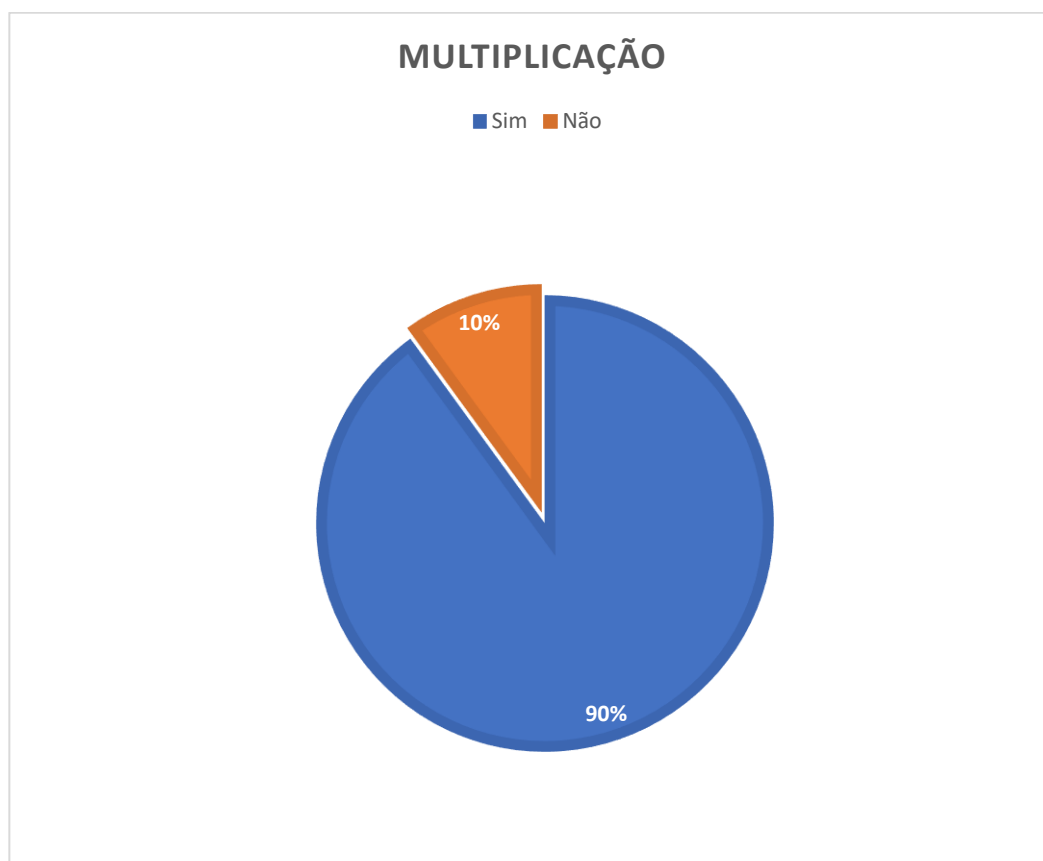
Gráfico 4 – saber fazer contas de divisão



Fonte: Autores, 2019.

O gráfico acima está relacionado com a quarta questão do pré-teste: “saber fazer continhas de divisão”, que demonstra o equilíbrio dos que dizem saber dividir e os que dizem não saber. Uma possível justificativa deste resultado é que a divisão exige o uso das outras operações, o que dificulta um pouco os cálculos desta, em comparação com as demais operações básicas.

Gráfico 5 – saber fazer contas de multiplicação



Fonte: Autores, 2019.

No gráfico acima, vê-se que 90% dos alunos sabem resolver questões de multiplicação, sendo este outro ponto positivo nesta pesquisa, pois a multiplicação é de grande importância na Matemática e a opinião dos alunos sobre como acham que estão seus conhecimentos nesta área mostra o caminho a ser percorrido após este estudo.

Tomando-se como base os índices de como os alunos se autoavaliam, pode-se dizer que a divisão é a operação em que os discentes encontram mais dificuldade. O resultado das demais perguntas aponta que o ensino-aprendizagem

não está tão mal, mas serão analisados outros aspectos para que se possa tirar uma conclusão mais assertiva.

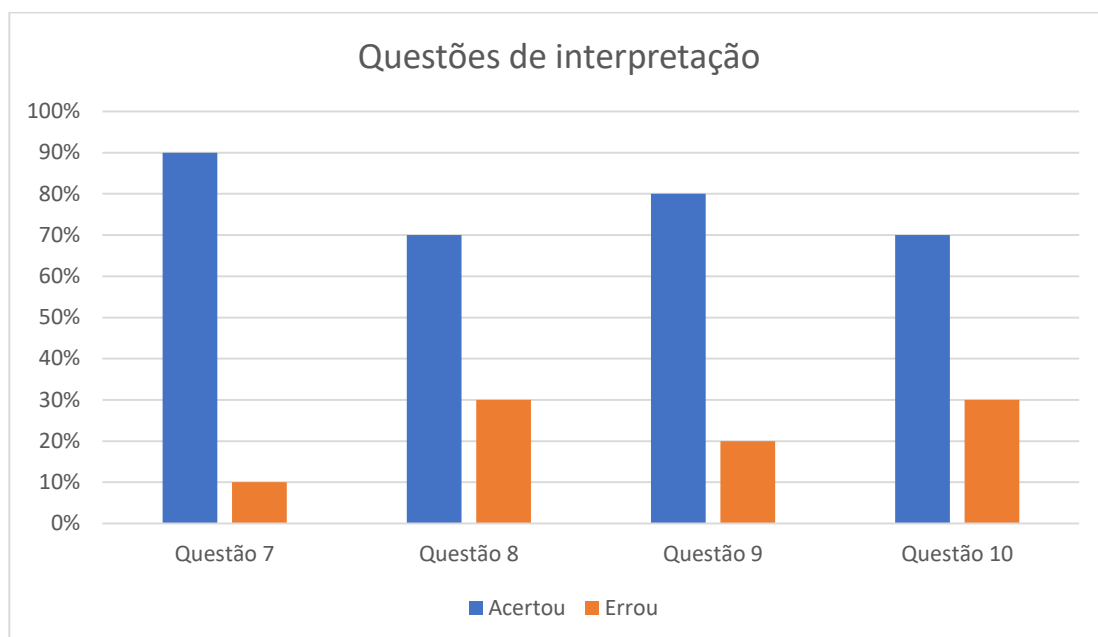
Quadro 1 – resultados da sexta questão dos pré-teste

Questionário de contas pré-teste		
	Acertos	Erros
Grupo I	12	0
Grupo II	8	4
Grupo III	10	2
Grupo IV	11	1
Grupo V	12	0
Grupo VI	10	2
Grupo VII	10	2
Grupo VIII	12	0
Grupo IX	9	3
Grupo X	9	3

Fonte: Autores, 2019.

A sexta questão do pré-teste era um questionário que iniciava com a letra a) e se estendeu até a letra j), sendo questões pré-armadas que tinham como finalidade observar o desenvolvimento dos discentes com as quatro operações. A tabela acima nos mostra o resultado deste questionário, onde se pode observar que houve 3 (três) grupos que se destacaram e não tiveram erros nestas questões: os grupos I, V e VIII. Porém, considerando a simplicidade dos cálculos, tiveram dois grupos que ficaram um pouco abaixo: o grupo II, com 4 (quatro) e os grupo IX e X, com 3 (três) erros cada.

Gráfico 6 – resultados das questões de interpretação do pré-teste



Fonte: Autores, 2019.

Nas últimas quatro questões do pré-teste era necessário interpretar o enunciado armá-las e responder-las, sendo que na 7ª (sétima) questão foi usada a divisão para responder, na 8ª (oitava) questão se utilizou a multiplicação, e na 9ª (nona) e na 10ª (décima) questões utilizou-se soma e subtração. Observando os resultados, nota-se haver uma contradição de fatos, visto que na pesquisa de autoavaliação, a maior dificuldade se encontrou com a divisão, em que metade da turma assegurou não saber fazer contas de divisão, enquanto em multiplicação e subtração apenas 10% disseram não saber fazer as contas e na adição todos disseram que sabiam. Contudo, na análise dos resultados, os melhores foram no quesito que necessitava da divisão para responder, enquanto na questão de multiplicação, 30% erraram, e nas questões 9 e 10 (com soma e subtração em ambas), 20% e 30% dos discentes erraram, respectivamente.

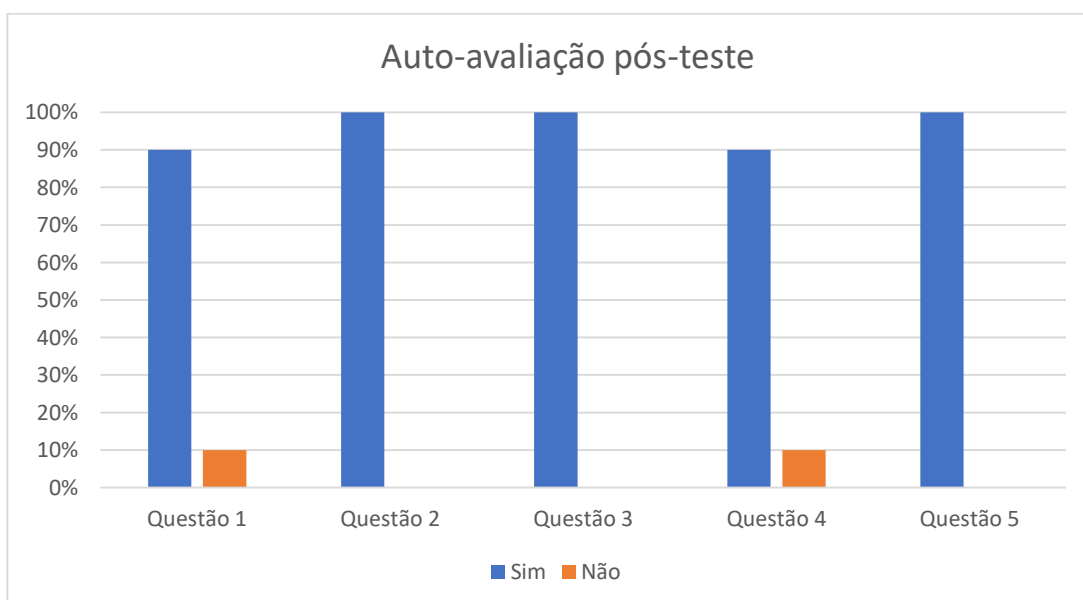
Ao analisar-se o desfecho do pré-teste, pode-se concluir que ficou dentro do esperado, apesar de ter tido algumas oscilações dos resultados durante a pesquisa. De modo geral, mostrou as dificuldades dos alunos acerca das operações, uma vez que quanto maior o grau de exigência nos discentes, maior a insegurança dos mesmos na resolução dos problemas, o que remete a pensar que, quanto menos pressão na aprendizagem o docente impuser, melhor será o resultado. Isso é

diretamente verificado com o uso do jogo, por tratar-se de uma didática leve e descontraída.

5.2 O pós-teste

O jogo foi aplicado nos dias 12 e 13 de junho de 2019, e finalmente no dia 14 de junho de 2019 aplicou-se o pós-teste, para que se verificasse se houve desenvolvimento dos alunos com as quatro operações básicas. Este teste foi criado pelos presentes licenciandos em Matemática, com o auxílio do professor Genivaldo.

Gráfico 7- resultados das cinco primeiras questões do pós- teste



Fonte: Autores, 2019.

O gráfico acima demonstra o resultado das 5 (cinco) primeiras questões do pós-teste, que tratavam das opiniões perante o jogo *ASMD*. A primeira questão perguntava se o discente gostou da “nova” forma de ensino-aprendizagem, que foi com o uso do jogo: observou-se que 90% dos alunos gostaram desse método de ensino.

A segunda e a terceira questões perguntavam se o aluno aprendeu adição e subtração respectivamente. O resultado foi excelente, pois todos os alunos conseguiram assimilar melhor essas operações, em comparação ao resultado anterior. Houve uma pequena melhora nesse sentido.

A quarta questão perguntava se o aluno conseguiu aprender divisão, e o resultado apresentou que 90% dos alunos conseguiram aprender ou trabalhar com a divisão. Este ponto foi o que se obteve maior desenvolvimento, visto que no pré-teste, segundo o relato dos alunos, 50% da turma tinha dificuldades em resolver questões de divisão. Isso indica que 40% da turma conseguiu assimilar melhor a divisão, correspondendo a 16 alunos. A quinta questão falava da multiplicação, isto é, se os alunos conseguiram aprender a multiplicar com o jogo, e 100% dos alunos afirmaram que aprenderam a fazer multiplicação.

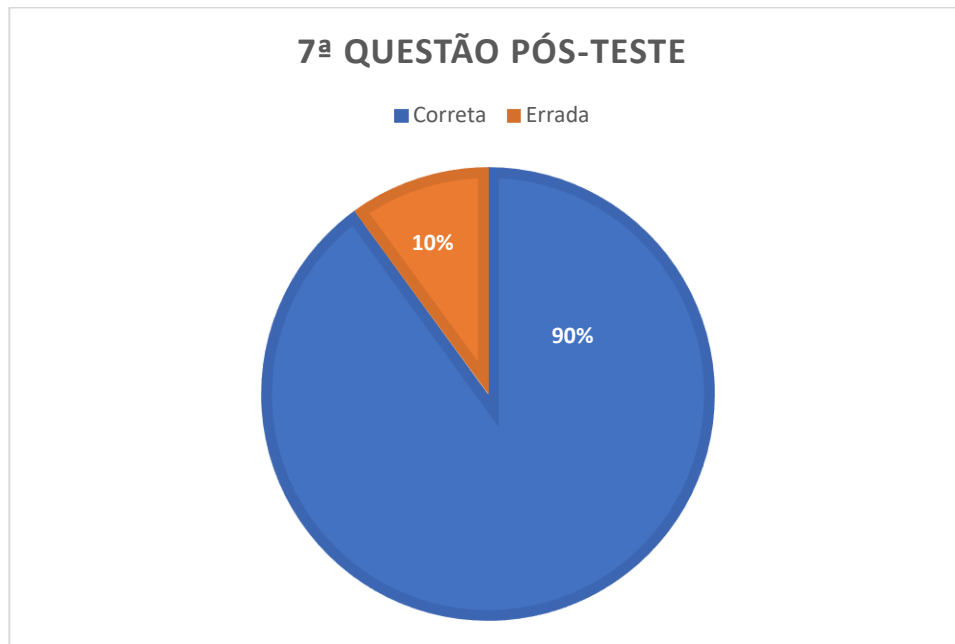
Quadro 2 – resultados da sexta questão dos pós-teste

Questionário de contas pós-teste		
	Acertos	Erros
Grupo I	12	0
Grupo II	9	3
Grupo III	10	2
Grupo IV	12	0
Grupo V	12	0
Grupo VI	9	3
Grupo VII	10	2
Grupo VIII	12	0
Grupo IX	9	3
Grupo X	11	1

Fonte: Autores, 2019.

A tabela acima nos mostra os resultados da 6ª (sexta) questão, que consistia de cálculos pré-armados, indo da letra a) até a letra j). Notou-se que os grupos II, VI e IX ficaram um pouco abaixo dos outros, levando em consideração a simplicidade das questões.

Gráfico 8 – resultados da sétima questão do pós-teste

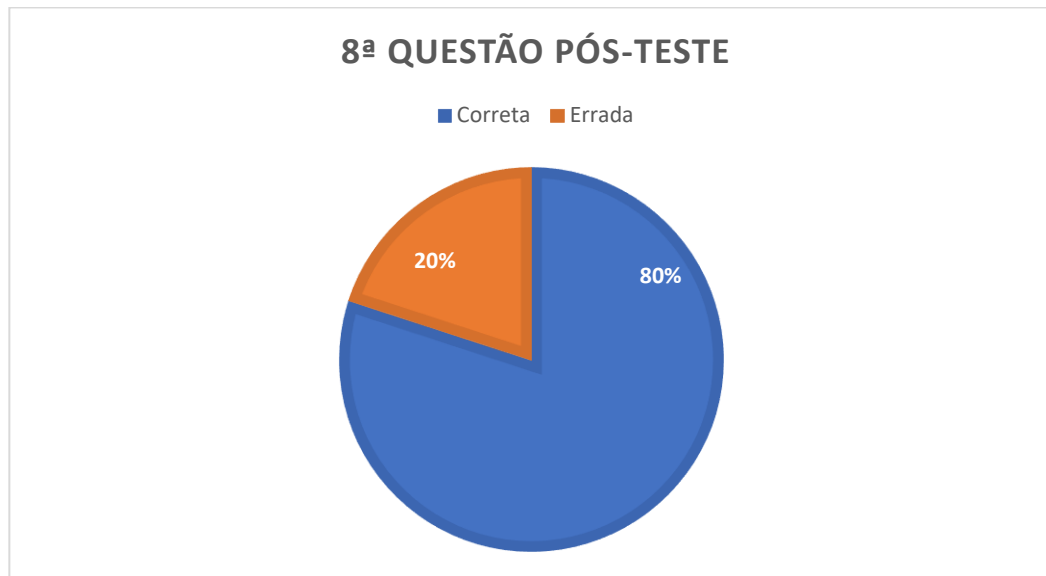


Fonte: Autores, 2019.

Ao observar-se o gráfico acima, pode-se verificar que apenas 10% dos alunos erraram esta questão, sendo este resultado muito bom, uma vez que era necessária a interpretação da questão e o uso da divisão para resolvê-la. Isso mostra uma evolução, pois a divisão é a operação em que os alunos mais relataram ter dificuldade, e foi justamente nesta questão em que houve o maior percentual de acerto dentre as questões de interpretação, ilustrando a máxima de que “na

Matemática, quanto mais se pratica, mais se aprende”, e o jogo *ASMD* é a prática das operações através da brincadeira: o que alunos de Sexta Série do Ensino Fundamental mais gostam de fazer.

Gráfico 9 – resultados da oitava questão do pós-teste



Fonte: Autores, 2019

Na 8ª (oitava) questão, trabalhou-se a interpretação, sendo necessário usar a multiplicação para a resolução da mesma. Um total de 80% dos discentes acertaram, que é um bom resultado, representando uma melhora em relação ao resultado obtido no pré-teste, que foi de 70% de acerto pelos alunos. A questão do pré-teste teve o mesmo propósito: interpretação simples e um cálculo de multiplicação.

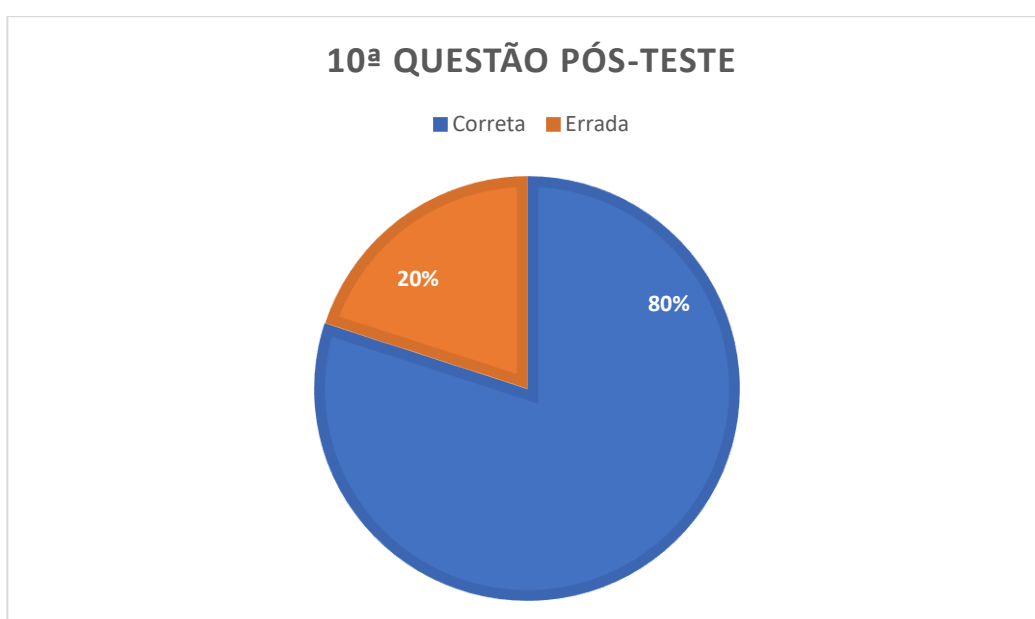
Gráfico 10 – resultados da nona questão do pós-teste



Fonte: Autores, 2019.

O gráfico 10 mostra o resultado da 9ª (nona) questão, em que a interpretação era necessária e o uso da subtração e da multiplicação para sua resolução. Diante disso, notou-se uma dificuldade maior dos alunos nesta questão, talvez por conta da necessidade de usar duas operações. Isso contribuiu para que 30% dos alunos errassem, pois alguns não conseguiram interpretar o que a questão pedia. Comparando-a com o gráfico 6, vê-se uma queda de rendimento, pois o mesmo tipo de questão no pré-teste apresentou 80% de acertos.

Gráfico 11 – resultados da décima questão do pós-teste



Fonte: Autores, 2019.

O gráfico acima mostra o resultado da última questão do pós-teste, demonstrando que 80% dos alunos acertaram a questão, que assim como na 9ª (nona) questão, era necessário o uso de duas operações, a adição e a subtração, além da interpretação. Um resultado satisfatório, levando-se em consideração que no gráfico 6, temos que 70% dos alunos acertaram o mesmo tipo de questão antes da aplicação do jogo ASMD.

No início, os discentes ficaram um pouco impactados e houve por parte de uma pequena fração da sala uma repressão ao jogo, pois era algo novo e não estavam habituados a sair da rotina de aula. Logo concluímos que o jogo influenciou de maneira positiva no modo em que os alunos passaram a ver a disciplina, quebrando alguns preconceitos sobre a mesma.

6 CONCLUSÃO

A disciplina de Matemática, principalmente no Ensino Fundamental I e II, é uma das mais temidas, tida como um “bicho de sete cabeças” que aterroriza os discentes, e todo ou qualquer assunto abordado é tido como impossível.

Sabendo disso, ao serem observadas as dificuldades dos alunos nos estágios supervisionados, viu-se que a maior dessas dificuldades ocorria por conta da utilização das quatro operações básicas.

Com isso, foi realizado este estudo, para diversificar a metodologia de ensino das quatro operações, de modo que os alunos gostassem de matemática e mudassem suas formas de pensar sobre esta disciplina. Vendo que seria necessário trabalhar a *base* da Matemática, decidiu-se por aplicar um jogo que fosse didático e fizesse uso das operações básicas, para que se pudesse “brincar” com os alunos e ensinar ao mesmo tempo.

O jogo *ASMD* possibilitou uma análise do desenvolvimento dos alunos na Sexta Série do Ensino Fundamental II da escola municipal professor Orlando Lins, pois, ao realizar-se o pré-teste, puderam ser notadas com mais clareza as dificuldades nas quatro operações, e perceber-se que os alunos deveriam ser estimulados a praticarem seu uso.

Neste momento, foi aplicado o jogo. Mesmo diante das dificuldades, a aplicação do jogo foi bem-sucedida e os objetivos previstos foram alcançados.

Com os resultados obtidos, constatou-se que o jogo, em especial o jogo *ASMD*, é uma ferramenta excelente quando bem trabalhada, pois proporciona um momento de descontração entre os alunos e faz com que os mesmos não se sintam pressionados a aprender.

O professor Jose Alberto Falcão Pereira, regente da disciplina na turma de Sexta Série e um dos elaboradores do presente estudo, percebeu em sua turma que o jogo proporcionou uma interação diferente entre os alunos posteriormente, principalmente quando os mesmos *começaram a pegar a prática* com as quatro operações, realizando os cálculos mentais cada vez mais rapidamente. Isso passou a ser notório inclusive no jogo, pelo tempo que era gasto em cada partida.

No início deste trabalho, objetivou-se propor este jogo como um recurso único de ensino. No entanto, durante o seu desenvolvimento, observou-se que não foi

possível ter o jogo *ASMD* como único recurso – ele é uma ferramenta que influencia de maneira positiva no processo de ensino-aprendizagem.

Pode-se notar que, naquele ambiente, por mais que se tratasse de uma aula, os alunos se divertiam, riam, brincavam e ajudavam um ao outro (mesmo em equipes diferentes eles se ajudavam), falando o resultado para o colega quando ele não prestava atenção, mostrando-lhe que era possível efetuar o cálculo para avançar. Outra observação válida é que os alunos tidos como os “mais difíceis de lidar-se” dentro da sala de aula, em uma aula tradicional, segundo Alberto o professor regente da turma e um dos autores desta pesquisa, foram os que mais se destacaram; em contrapartida, os alunos com melhor desempenho nas provas da disciplina mostraram-se tímidos, não se comportando de maneira tão satisfatória.

Uma curiosidade foi que no início foi feita a proposição do jogo como sendo uma competição, mas ao final os alunos estavam extasiados com o jogo e não se importavam se sua equipe ganhou ou perdeu – a única coisa que prevaleceu foi o pedido por mais aulas desta forma.

Diante do que foi exposto, é possível afirmar que o jogo *ASMD* pode ser incorporado nas aulas como um auxílio na forma de ensino das quatro operações. Na turma aplicada, ele se tornou um *divisor de águas* para aqueles discentes que viam a Matemática como um “bicho de sete cabeças”, e notaram que não é nada disso, percebendo que o método de ensinar e aprender pode variar, e nem todos os discentes possuem a mesma facilidade de aprender com o modo tradicional de ensino.

Portanto, viu-se que o jogo *ASMD* é uma ferramenta que deve ser aproveitada sobretudo nas aulas sobre as operações básicas, principalmente por tratar-se de um jogo em que os alunos necessitam raciocinar e praticam as operações se divertindo.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. M. dos S; SANTOS, D. B. dos; DIAS, I. M. **A importância dos jogos para o ensino e aprendizagem das quatro operações básicas da matemática no 6º ano do Ensino Fundamental II**. 2017. 70f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2017. Disponível em: <https://www2.unifap.br/matematica/files/2017/07/tcc-2017-%C3%82ngela-Maria-dos-Santos-Azevedo-Doval-Brasil-dos-Santos-e-Izaque-Medeiros-Dias.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2019.

BERTI, N. M.; CARVALHO, M. A. B. Erro e estratégias do aluno na matemática: Contribuições para o processo avaliativo. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED/PR., 2007.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

GITIRANA, Verônica; PITOMBEIRA, Joao Bosco, **Coleção explorando o ensino**: vol. 17. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

GOMES, V.B; NUNES, I.C.V. A utilização do Jogo da ASMD como recurso didático para o ensino das quatro operações. **Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, ano 2017, v. 3, ed. 2, p. 62-77, dezembro 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/2491>. Acesso em: 24 out. 2018.

KIMAK, Sandra Regina e BISNIAK, Maria Ivete. O ensino e aprendizagem das quatro operações básicas da matemática: uma proposta na perspectiva de ensino exploratório aliado às mídias tecnológicas, jogos e materiais manipuláveis. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**. Curitiba: SEED/PR., 2018. (Cadernos PDE, V.1). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unespar-uniaodavitoria_sandrareginakimak.pdf. Acesso em: 21 mar. 2019.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. O tratamento da informação. *In*: CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes (coord.). **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 17)

NASCIMENTO, J. dos S. **O uso do jogo ASMD no ensino da matemática nos anos finais do Fundamental**. 2017. 37f. Monografia (Licenciatura em Matemática) Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2017. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/11aXuaV4LWmfzmc7Vv8J1hECGBKAsJi_y/view. Acesso em: 05 set. 2019

ROSADA, Adriane Michele Costa. **A importância dos jogos na educação matemática no Ensino Fundamental**. 2013. 45f. Monografia (especialização em educação: Métodos e técnicas de ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4224/1/MD_EDUMTE_2014_2_1.pdf. Acesso em: 15 mar. 2019.

VERAS, Evandro. **Jogo da ASMD**. 2014. Disponível em: <https://professorphardal.blogspot.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2018.

Anexo A - Pré-teste



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOS (UFAL)
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Pré-teste para trabalho de conclusão de curso: Jogo ASMD no ensino das quatro operações básicas nas turmas de 6º ano do fundamental II.

Alunos(as):

1. Você tem dificuldade em estudar matemática? () sim () não
2. Você sabe fazer continhas de adição (+)? () sim () não
3. Você sabe fazer continhas de subtração (-)? () sim () não
4. Você sabe fazer continhas de divisão (:)? () sim () não
5. Você sabe fazer continhas de multiplicação (x)? () sim () não
6. resolva as continhas.

a) $13 + 8 =$	g) $700 \div 25 =$
b) $27 + 15 =$	h) $512 \div 2 =$
c) $18 + 17 + 9 =$	i) $4200 \div 8 =$
d) $38 - 19 =$	j) $15 \times 19 =$
e) $115 - 015 =$	k) $7 \times 8 =$
f) $1987 - 998 =$	l) $753 \times 852 =$
7. Carlos comprou uma geladeira por R\$ 4.200,00. Ele pagou em 8 parcelas iguais e sem juros. Quanto ele pagou em cada parcela?
8. Um caminhão comporta 950 sacos de cimento. Quantos sacos de cimento ele transportará se realizar 35 viagens, levando a mesma quantidade?
9. Três irmãs receberam 120 reais de sua mãe. Sabemos que Maria recebeu 52 e Fernanda 44, quanto recebeu Paula?
10. Dona Paula comprou um rolo de fita para fazer a bainha de alguns vestidos. Esse rolo contém 40 metros de fita. No primeiro dia ela usou 6 metros e no segundo, 10 metros. Quantos metros de fita ela ainda tem?

Anexo B - Pós-teste



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOS (UFAL)

Licenciatura em Matemática

Pós-teste para Trabalho de Conclusão de Curso: jogo ASMD no ensino das quatro operações básicas nas turmas de 6º ano do fundamental II.

Alunos(as):

1. Você gostou da "nova" forma de aprender matemática?

() sim () não

2. Após esta prática de ensino, você aprendeu trabalhar com a adição (+)?

() sim () não

3. Após esta prática de ensino, você aprendeu trabalhar com a subtração (-)?

() sim () não

4. Após esta prática de ensino, você aprendeu trabalhar com a divisão (÷)?

() sim () não

5. Após esta prática de ensino, você aprendeu trabalhar com a multiplicação (x)?

() sim () não

6. resolva as continhas.

a) $13 + 8 =$

g) $700 \div 25 =$

b) $27 + 15 =$

h) $512 \div 2 =$

c) $18 + 17 + 9 =$

i) $4200 \div 8 =$

d) $38 - 19 =$

j) $15 \times 19 =$

e) $115 - 015 =$

k) $7 \times 8 =$

f) $1987 - 998 =$

l) $753 \times 85 =$

7. André comprou uma mesa por R\$ 2.200,00. Ele pagou em 8 parcelas iguais e sem juros. Quanto ele pagou em cada parcela?

8. Um caminhão comporta 1150 tijolos. Quantos tijolos ele transportará se realizar 28 viagens, levando a mesma quantidade?

9. Três trabalhadoras receberam 1200 reais por um serviço. Sabemos que Maria recebeu 520 e Fernanda 440. Quanto recebeu Paula?

10. Seu Manoel comprou um rolo de tecido para fazer ternos. Esse rolo contém 100 metros de tecido, no primeiro dia ela usou 12 metros e no segundo 22 metros. Quantos metros de tecido ele ainda tem?