



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BACABAL - CESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO SUPERIOR EM MATEMÁTICA-LICENCIATURA

ITALO MARCUS FERREIRA DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I**

BACABAL

2022

ITALO MARCUS FERREIRA DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I.**

Monografia apresentada ao Curso de Matemática da
Universidade Estadual do Maranhão – Campus Bacabal
para o grau de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Esp. Luiz Paulo Brito Rocha

BACABAL

2022

Silva, Ítalo Marcus Ferreira da.

A importância da etnomatemática no processo de ensino-aprendizagem dos alunos dos anos finais do ensino fundamental do Colégio Presidente Castelo Branco / Ítalo Marcus Ferreira da Silva. – Bacabal, MA, 2022.

... f

TCC (Graduação) – Curso de Matemática Licenciatura, Centro de Estudos Superiores de Bacabal, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

Orientador: Prof. Luiz Paulo Brito Rocha.

1.Etnomatemática. 2.Metodologias alternativas. 3.Praticas cotidianas.
I.Título.

CDU: 51-7:[39:373.3]

ITALO MARCUS FERREIRA DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I.**

Monografia apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Bacabal para o grau de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em: 02/08/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Esp. Luiz Paulo Brito Rocha (Orientador)
Especialista em Educação Especial Inclusiva/Inclusiva (UEMA)

(Examinador 1)

(Examinador 2)

Pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que meus pais me deram durante toda a minha existência, dedico este Trabalho de Conclusão de Curso a eles. Com muita gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida que Ele me concedeu.

Agradeço aos meus pais Francisca e Francisco, por todo o esforço investido na minha educação.

Agradeço à minha namorada que sempre esteve ao meu lado durante o meu percurso acadêmico.

Sou grato pela confiança depositada na minha proposta de projeto pelo meu professor Luiz Paulo Brito Rocha, orientador do meu trabalho. Obrigado por me manter motivado durante todo o processo.

Por último, quero agradecer também à Universidade Estadual do Maranhão - UEMA e todo o seu corpo docente.

“E a esperança não engana. Porque o amor de Deus foi derramado em nossos corações pelo Espírito Santo que nos foi dado.”

(Romanos 5, 5)

RESUMO

A presente pesquisa realizada na escola municipal Colégio Presidente Castelo Branco I, localizada no município de Lago dos Rodrigues/MA, com o objetivo geral de constatar a importância do uso de metodologias alternativas no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Foram aplicadas propostas educacionais que buscam estimular a curiosidade dos alunos, relacionando teoria e prática no ensino da matemática. A metodologia escolhida foi a etnomatemática e as atividades realizadas neste trabalho teve a duração de 06 (seis) dias. A coleta de dados realizada através da aplicação de avaliação diagnóstica aos alunos, entrevista informal com o professor e observação em sala de aula. Dessa forma, foi possível caracterizar os participantes da pesquisa e mensurar o impacto das atividades executadas durante a pesquisa. O método proposto mostrou-se eficaz, os resultados obtidos indicaram maior percentual de acerto na avaliação diagnóstica aplicada no encerramento desta pesquisa. Além disso, foi possível verificar o interesse dos alunos durante aplicação da atividade prática que se utilizou. Desse modo, conclui-se que o ensino tradicional de matemática necessita ser revitalizado, onde possa contemplar atividades práticas cotidianas, capaz de promover significativa melhora nos resultados das avaliações, além de passar uma imagem positiva da disciplina aos estudantes.

Palavras-chave: Etnomatemática. Metodologias alternativas. Práticas cotidianas.

ABSTRACT

The present research carried out at the Colégio Presidente Castelo Branco I municipal school, located in the municipality of Lago dos Rodrigues/MA, with the general objective of verifying the importance of the use of alternative methodologies in the teaching of mathematics in the final years of elementary school. Educational proposals were applied that seek to stimulate students' curiosity, relating theory and practice in the teaching of mathematics. The methodology chosen was ethnomathematics and the activities carried out in this work lasted 06 (six) days. Data collection was carried out through the application of diagnostic assessment to students, informal interview with the teacher and observation in the classroom. In this way, it was possible to characterize the research participants and measure the impact of the activities performed during the research. The proposed method proved to be effective, the results obtained indicated a higher percentage of correct answers in the diagnostic evaluation applied at the end of this research. In addition, it was possible to verify the interest of the students during the application of the practical activity that was used. In this way, it is concluded that the traditional teaching of mathematics needs to be revitalized, where it can include daily practical activities, capable of promoting a significant improvement in the results of the evaluations, in addition to passing a positive image of the discipline to students.

Keywords: Ethnomathematics. Alternative methodologies. Everyday practices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Primeira Farmácia onde os alunos realizaram pesquisa de preços de medicamentos genéricos..... | 32 |
| Figura 2 - Segunda Farmácia onde os alunos realizaram pesquisa de preços de medicamentos genéricos..... | 32 |
| Figura 3 - Alunos construindo as pipas..... | 34 |
| Figura 4 – Finalização da confecção das pipas..... | 34 |

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

IGSEm - Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Resultados da primeira avaliação – Sétimo ano..... | 30 |
| Gráfico 2 – Resultados da segunda avaliação – Sétimo ano..... | 31 |
| Gráfico 3 – Resultados da primeira avaliação – Oitavo ano..... | 33 |
| Gráfico 4 – Resultados da segunda avaliação – Oitavo ano..... | 33 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 13 |
| 2. A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO ETNOMATEMÁTICA | 16 |
| 2.1 Atuais conceituações da Etnomatemática..... | 19 |
| 3. A ETNOMATEMÁTICA COMO MODELO PEDAGÓGICO | 20 |
| 3.1 A formação docente em Matemática..... | 23 |
| 3.2 Dificuldades do processo de ensino aprendizagem da matemática..... | 24 |
| 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 26 |
| 4.1 Atividades desenvolvidas..... | 27 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES | 30 |
| 5.1 Apresentação do impacto causado em cada momento da pesquisa | 30 |
| 5.1.1 Apresentação e comparação dos resultados das avaliações aplicadas no sétimo ano em cada momento..... | 30 |
| 5.1.2 Apresentação e comparação dos resultados das avaliações aplicadas no oitavo ano em cada momento..... | 33 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 35 |
| REFERÊNCIAS | 37 |
| APÊNDICE | 40 |

1 INTRODUÇÃO

Devido à elevada heterogeneidade das realidades dos alunos, no que diz respeito ao contexto sociocultural, se faz necessária uma educação matemática voltada inteiramente para sua realidade, pois compreender as dificuldades do aluno no processo de ensino aprendizagem da matemática nas instituições de ensino, torna-se o seu principal objetivo.

Baseado nas pesquisas e informações obtidas nesse contexto, o presente trabalho que teve como objetivo geral, comprovar a importância do uso de metodologias alternativas no ensino de matemática, sendo a Etnomatemática uma importante ferramenta nesse processo, realizou-se uma pesquisa de campo no Colégio Presidente Castelo Branco I, escola pública municipal localizada em Lago dos Rodrigues/MA, que atende estudantes do ensino fundamental dos anos finais.

Diante da realidade de parte dos alunos, que tem uma vida voltada para a agricultura familiar, que carregam consigo de gerações anteriores o costume de confeccionar seus próprios brinquedos, devido as dificuldades financeiras de suas famílias e a outra faz mal uso dos recursos tecnológicos, que podem ser utilizados como uma ferramenta muito útil no processo de ensino aprendizagem da matemática.

Durante a pesquisa de campo foi realizada coleta de dados através da aplicação de avaliação aos alunos, onde era visível o interesse dos alunos durante a ministração da aula que utilizou a proposta metodológica apresentada nesta pesquisa.

O professor deve assumir uma postura ativa de ensinar os estudantes, propiciando dessa forma a participação ativa e responsável dos mesmos, pois, ao mediar esse processo de conhecimento acaba promovendo essa aplicação no cotidiano do estudante, promovendo hábitos e mudanças de comportamento e atitudes, beneficiando a si e aos outros. (MORÁN, 2015).

Segundo D'Ambrósio (1989), sabe-se que a típica aula de matemática ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga ser importante. O aluno, por sua vez, cópia da lousa para o seu caderno e, em seguida, procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática cria a concepção de que é possível aprender matemática por meio de um

processo de transmissão de conhecimento. E ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor.

A Etnomatemática se encaixa perfeitamente nesse processo de aprendizagem, pois ela não se prende apenas a uma educação formal baseada na transmissão e explicação de teorias, mas também na capacidade cognitiva que cada indivíduo traz do seu contexto social e cultural. Visando assim, a sua capacidade de compreender e solucionar problemas.

Como afirma D'Ambrósio (1986): que a Matemática das escolas é congelada, com teorias antigas e fora da realidade atual, porém é necessária à sociedade que a utiliza nas tecnologias e nas teorias modernas. D'Ambrósio (2008) afirma que, nas práticas cotidianas, são incorporados os saberes e fazeres aprendidos na família e na comunidade, praticando-se, assim, a Etnomatemática, cujo processo valoriza o conhecimento e as habilidades adquiridas no meio cultural de cada indivíduo, reconhecendo que “sempre existiram maneiras diferentes de explicar e de entender, de lidar e conviver com a realidade” (D'AMBROSIO, 2006b, p. 43).

Nesse sentido, o processo de ensino aprendizagem precisa ter como ponto de partida o contexto sociocultural dos alunos. Almeida, Silva e Vertuan (2013, p. 13) caracterizam um modelo matemático como uma “[...] representação simplificada da realidade sob a ótica daqueles que a investigam [...]”, ou seja, “tornar presente”, representar e explicar situações, podendo elas ser matemáticas ou não, por meio da própria matemática, levando a ideia de que um modelo matemático é um sistema explicativo por meio de uma estrutura matemática, com a principal finalidade de descrever outro sistema. E também como afirmava Malba Tahan, que o ensino partindo do concreto para abstrato, facilitava aprendizagem. “O professor de Matemática, que dispõe de um bom Laboratório poderá, com a maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los, mais tarde, com a maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas.” (TAHAN, 1962, p.62).

No dia a dia fora da escola, o aluno passa boa parte do seu tempo nas atividades do campo, nas brincadeiras entre irmãos, primos e vizinhos, ou acessando as redes sociais pelo celular, computadores ou tablets. Diante desse contexto é oportuno utilizar a etnomatemática como ferramenta de ensino que ajuda a perceber o saber matemático repassado de gerações anteriores, que usada tanto nas atividades do campo, como também na confecção de brinquedos e também nas

brincadeiras, onde a necessidade de medir, desenhar e também fazer uso das quatro operações fundamentais da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão.

E não só no nesse sentido como também no uso das tecnologias, que servem como metodologias ativas da educação. Como afirma D'AMBRÓSIO (2015, p. 46/47) que, o contato com essas tecnologias pode desencadear uma série de ganhos cognitivos, intuitivos e conceituais aos discentes, o professor pode propor aos alunos atividades orientadas com *softwares* matemáticos, mas que o produto final seja elaborado por todos, após a experiência da construção provocar uma discussão e que dessa seja elaborado um passo-a-passo, um roteiro e esse registro servirá de base para que alunos façam a verificação e tenha a liberdade de modifica-lo conforme a necessidade de cada nova geração, pois a evolução das tecnologias é constante, dessa forma é possível construir conhecimento matemático vinculado a tecnologia da informação e comunicação.

Brasil (2017, p. 26) afirma que o desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional."

Com essa ótica, pode se proporcionar uma forma otimizada e inovadora de ensino aprendizagem da matemática. Atenta aos conteúdos e teorias, mas principalmente atenta ao modo particular que cada Indivíduo tem a de assimilar e aplicar esses conhecimentos.

Constrói-se assim, uma abordagem completa, que permite ao professor mergulhar na realidade do aluno sondando o seu saber matemático e assim, proporcionando ao mesmo perceber que a matemática se está presente no seu dia a dia, seja no trabalho do campo, na roça, seja nas brincadeiras com os colegas, seja

na confecção de brinquedos ou de ferramentas, e também fazendo o uso das tecnologias, acessando as redes sociais pelo celular, computadores ou tabletes um saber matemático está sendo utilizado e ele não veio da escola, mas sim dos ensinamentos de seus pais que por sua vez trazem das gerações anteriores.

2 A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO ETNOMATEMÁTICA

No decorrer dos tempos o processo de ensino-aprendizagem da matemática, sofreu por não valorizar o que o aluno sabe, ou seja, por não explorar o saber matemático que ele vem vivenciando e usando em seu dia a dia. Da necessidade de entender a naturalidade da matemática existente no cotidiano dos educandos, e a valorização do saber matemático que ele traz consigo, é que se define o conceito de Etnomatemática.

Na década de 1970 Ubiratan D'Ambrosio, deu início a proposta de a Etnomatemática são as diferentes técnicas ou modos (tica) para explicar, conhecer, entender (matema) o ambiente natural, social ou cultural (etno) (D'AMBROSIO, 2007).

Desde esse momento, realizaram-se diversos estudos e pesquisas com essa temática, havendo um crescimento relacionado às articulações entre a Etnomatemática e a sala de aula (VELHO, 2014).

O Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm) criado em 1986, reuniu pesquisadores educacionais de todo o mundo que estavam, de alguma maneira, pensando digamos nesta área do conhecimento e, principalmente, em como utilizá-la em sala de aula.

No primeiro Newsletter do IGSEm de 1986, temos uma definição aproximada da Etnomatemática como a “zona de confluência entre a matemática e a antropologia cultural”, mas ainda persistem as metáforas como Matemática-no-Contexto-Cultural ou Matemática-na-Sociedade. Outra definição de Etnomatemática que se tem neste mesmo jornal é uma definição particular (ou peculiar): “caminho que grupos particulares específicos encontraram para classificar, ordenar, contar e medir” (BENÍCIO; STAL, 2016).

No âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Etnomatemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – GEPEPUCRS – diversas pesquisas estão sendo desenvolvidas nesse sentido. Segundo Velho (2014), até o ano de 2012

cerca de um quarto das pesquisas acadêmicas brasileiras, realizadas na perspectiva da Etnomatemática, estabeleceram relações entre esta e práticas de ensino. Para Santos e Lara (2016), há uma multiplicidade de compreensões acerca do conceito Etnomatemática, mesmo quando diferentes pesquisas utilizam o mesmo referencial teórico.

Segundo as autoras, haveria as seguintes categorias de conceituação:

Arte ou técnica de explicar e conhecer; estudo da matemática voltada à cultura; compreensão das distintas formas de conhecer e matematizar; práticas e concepções de tradições; produto cultural; uma ação pedagógica; uma ferramenta de hierarquização; valorização dos conhecimentos matemáticos de grupos culturais específicos; zona de confluência entre a matemática e a antropologia cultural. (SANTOS; LARA, 2016, p. 47).

Para o pesquisador Paulus Gerdes, existe uma matemática congelada ou escondida no saber fazer de determinados grupos. O ato de descongelar essa matemática pode ser visto como o ponto de partida para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos na sala de aula da Educação Básica (GERDES, 2012). Explorar esse conhecimento que para o aluno muitas vezes não se trata de um conhecimento matemático trazida da sua vivência sociocultural, segundo o autor deve ser o ponto de partida para desenvolver os conteúdos matemáticos em sala de aula.

A partir dessa perspectiva Ubiratan D'Ambrosio um dos percursores da Etnomatemática no Brasil, que em 1987, escreveu: "...as diferentes formas de matemática que são próprias de grupos culturais, chamamos de Etnomatemática".

A matemática ela deve ser trabalhada em sala de aula a partir do que o aluno sabe, investigando o aprendizado trazido do seu contexto social e cultural. O mesmo desenvolve suas pesquisas desde a década de 1970, retrata que: "A Etnomatemática implica uma conceituação muito ampla do etno e matemática. Muito mais do que simplesmente uma associação a etnias, etno se refere a grupos culturais identificáveis, como por exemplo sociedades nacionais-tribais, grupos sindicais e profissionais, crianças de uma certa faixa etária etc., e inclui memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de raciocinar e inferir.

Do mesmo modo, a matemática se situa numa área de transição entre a antropologia cultural e a matemática que chamamos academicamente institucionalizada, e seu estudo abre caminho para o que podemos chamar de uma matemática antropológica. (D'AMBRÓSIO, 1993, p.17-18).

Segundo o autor as diversas teorias que o professor aprende na academia, tem constante interação com o como os alunos se utilizam do fazer matemático, como ele aplicam no seu cotidiano o que ele aprenderam de seus antepassados.

As distintas maneiras de fazer (práticas) e de saber (teorias), que caracteriza uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado. Assim como comportamento e conhecimento, as maneiras de saber e de fazer estão em permanente interação. São falsas as dicotomias entre saber e fazer, assim como teoria e prática. D'AMBRÓSIO, 2001, p. 19).

O professor deve observar e buscar compreender como o aluno aplica o seu saber matemático, para solucionar determinadas situações problema que se apresentam no seu dia a dia.

A partir dessa análise o professor terá mais facilidade para elaborar sua aula, podendo então associando esse saber matemático que o aluno traz consigo desde o seu entendimento, com o saber trazido pelo professor de sua formação. Para Ferreira (2003), a Etnomatemática como teoria educacional pode ser vista como um recurso pedagógico que se insere no contexto escolar, incorporando-se ao currículo. Para tal segue as seguintes etapas: Etnografia; Etnologia; Avaliação do Modelo.

Partindo do contexto social no qual a escola está inserida, estudantes e professores identificam na comunidade anseios que podem tornar-se temas para as discussões. Espera-se que tais temas sejam significativos para a comunidade, para que exista um crescimento conjunto e uma troca de saberes entre comunidade e escola.

Depois de escolhido o tema, a primeira etapa da Etnomatemática como um recurso pedagógico – Etnografia – consiste em uma pesquisa de campo em que estudantes e professores buscam junto à comunidade possíveis soluções ao tema selecionado. Em seguida, a segunda etapa – Etnologia – é destinada ao estudo e à análise das soluções apontadas. Tal etapa ocorre em sala de aula com o objetivo de esclarecer os “porquês” encontrados ao longo do caminho, em especial àqueles em que a Matemática se insere como uma linguagem para sanar dúvidas (FERREIRA, 2003).

Para que essa abordagem seja eficaz, é preciso que seja feita uma leitura de mundo, emergida da Modelagem Matemática, que trabalha situações problemas do dia a dia, possibilitando ao professor estabelecer as ligações essenciais entre o conhecimento dos alunos e o conhecimento necessário para tal solução. Inicia-se, então, a terceira e última etapa proposta por Ferreira (2003), destinada à validação

dos modelos propostos e o delineamento de ações para serem propostas à comunidade (FERREIRA, 2003).

Deste modo é evidente que o conceito de Etnomatemática se aplica no momento em que o professor prioriza o modo que o aluno soluciona determinado problema matemático, partindo de situações que ele vivencia na sua vida cotidiana, usando de métodos aprendidos no seu meio. O professor por sua vez deve conhecer essa realidade, e só então propor de forma introdutória situações problema semelhantes às do cotidiano dos alunos, para que eles possam usar de seus conhecimentos para solucionar tais problemas, para então associa-los aos conteúdos programados, e com isso os alunos aprendam o que eles ainda não sabem.

2.1 Atuais conceituações da Etnomatemática

Compreendemos que a diversidade do fazer matemático, não se finda e muito menos se limita. Cada continente, país, estado e município, carregam de geração em geração, métodos matemáticos utilizados no seu cotidiano. Essa diversidade de saber e fazer matemático se torna um ponto de convergência de estudos articulados, dinâmicos e profundos, conferindo-lhe assim uma importância não somente científica, mas também educacional, social, política, cultural e étnica.

É na escola que nos deparamos com essas realidades, e o professor tem a difícil missão de relacionar os conteúdos de matemática com mundo em volta do aluno, onde se insere a sua realidade.

De acordo com D'Ambrósio (2016):

Um grande erro que se comete em educação é achar que todos têm que conhecer um mesmo conteúdo. Não é verdade, pois o que é interessante e importante para alguns pode não ser para outros. Muito do que se faz na escola, em todas as disciplinas, mas principalmente na matemática, é desligado da realidade do aluno. É um grande erro subordinar a função de professor a ser um treinador para cumprir programas e preparar para passar em testes padronizados. Educar é preparar para ser um cidadão consciente e um indivíduo realizado na sua criatividade. A etnomatemática surge como uma estratégia para religar a escola à realidade, preparar para cidadania consciente e para estimular a criatividade, enfatizando que há uma maneira de ser e de agir matematicamente no mundo real.

Segundo o autor, a Etnomatemática não se retém apenas aos métodos desenvolvidos na antiguidade, que foi de surgiram as teorias e conceituadas e aplicáveis em diversas áreas que necessitem da matemática, mas sim, no contexto atual, como ele mesmo fala: “É importante reconhecer que Etnomatemática não é só

a prática de culturas indígenas, periféricas e de classes profissionais. É também parte da cultura emergente na sociedade, que está rapidamente incorporando alta tecnologia nas suas práticas cotidianas. Exemplo dessa tecnologia são videogames, calculadoras, computadores, celulares e instrumentos cada vez mais sofisticados (D'Ambrósio,2016).

A Etnomatemática se apresenta, à medida que as novidades aparecem no decorrer dos tempos. Hoje vivemos a era das novas tecnologias, onde existe uma constante interação dos alunos com o mundo virtual. A contextualização é a principal característica de um ensino Etnomatemático, pois proporciona ao professor a possibilidade de relacionar mundo real e suas novidades, com os conteúdos de matemática.

[...] “O professor pode trabalhar a etnomatemática na sala de aula despertando no aluno motivação que tem a ver com a sua cultura e as suas tradições. O professor de matemática será um verdadeiro educador se dialogar com os alunos e aprender algo sobre suas realidades culturais, sejam elas ligadas às tradições de família e de profissões, sejam ligadas ao dia a dia, como esporte, música, videogames. Ser professor é partir para o novo” (D'Ambrósio, 2016).

Novas tecnologia surgem, novos hábitos, a escola deve se atentar ao novo, e com isso formar os alunos para se inserirem a essa realidade que dia após dia se atualiza. É por isso que o ensino e também o conhecimento matemático está em constante movimento e a Etnomatemática continua presente nele.

Novos comportamentos surgem e com ele novos jeitos de matematizar, a conseqüentemente a Etnomatemática os acompanha, através do trabalho que pesquisadores que trabalham desde do início desse projeto, e os novos que surgem a partir a necessidade de conhecer a realidade do aluno, de onde ele vem, o que ele sabe, como ele aplica o seu saber matemático, para então contextualizar, interligando realidade e conteúdo.

3 A ETNOMATEMÁTICA COMO MODELO PEDAGÓGICO

É importante entendermos que a Etnomatemática pode colaborar muito para a prática pedagógica dos professores, uma vez que o programa tem sua essência em entender e registrar conhecimentos e fatos das práticas sejam elas do passado ou contemporâneas, visto que como afirma Kinjnik (1993, p.5), [...] uma abordagem da

Etnomatemática parte da investigação das concepções, tradições e práticas matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve na perspectiva de que o grupo interprete e codifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica, utilizando, quando se defrontar com situações reais, aquele que lhe parecer mais adequado.

Visto que esse cenário se faz presente até os dias atuais, pois ainda hoje a grande maioria dos alunos vem a matemática com um bicho de sete cabeças, fazendo com que o mesmo não consiga aprender a matéria, ficando assim retido a um saber limitado e na pior das hipóteses, sem saber as quatro operações fundamentais da matemática.

Para Etnomatemática não existe uma teoria final da matemática, ou seja, pronta e acabada, as várias matemáticas existentes estão em constante transformações exercidas pelo meio a qual é submetida.

“O programa Etnomatemática pode ser percebido como sendo algo muito extenso que envolve a matemática em proporções desproporcionais sob a perspectiva tradicional, sem dúvida esse é o paradigma que precisa ser quebrado, pois como afirma Gelsa “[...] a Etnomatemática tem contribuído exatamente para “desestabilizar”, para nos “pôr a pensar” sobre o que temos feito nas aulas de matemática [...]” (KNIJNIK, 2010, p. 12, grifo do autor).

Para D’Ambrósio (2015, p. 81) “A intervenção do educador tem como objetivo maior aprimorar práticas e reflexões, e instrumentos de crítica”. O que pode ser percebido até o momento é que o professor precisa receber capacitação e formação continuada nas áreas do conhecimento nas quais estão incumbidos, para despertar nele a ânsia por melhores práticas e métodos de ensino, visto que a falta dessas ferramentas motivadoras, pode resultar em profissionais sem perspectivas de crescimento e o reflexo dessa desmotivação incidirá diretamente sobre seus alunos.

A Etnomatemática é apresentada aos professores de matemática como alternativa de ensino e modelo de reconhecimento das diferentes culturas incluídas no processo pedagógico, não descartando o modelo pedagógico atual, porém o mesmo garante oportunidades de relacionar uma nova perspectiva de melhoramento no ensino de Matemática.

Foucault (2001) frisa que o interesse do educador deve ser orientado para a insurreição de tais saberes dominados, o mesmo indica tanto contra os conteúdos, os métodos e os conceitos de uma ciência, mas de uma insurreição de saberes antes de

tudo contra os efeitos de poder centralizadores que estão ligados à instituição e ao funcionamento de um discurso científico, organizado no interior de uma sociedade como a nossa.

Entende-se que o autor atenta para a relevância de que como professores(as) etnomatemáticos(as), pratiquem o modelo pedagógico do ofício de pesquisa estando atentos não só para as verdades naturalizadas da ciência eurocêntrica, mas também aquelas que instituímos com nossas investigações, necessariamente marcadas pelos jogos de poder do campo científico ao qual pertencemos.

D'Ambrosio (2001) ressalta que a proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo (agora) e no espaço (aqui). Dessa maneira trazer a realidade do aluno para as aulas permitiria a assimilação dos conteúdos matemáticos que são relevantes como ferramentas a serem utilizadas na sua prática social.

Nos estudos realizados, pode-se constatar que Ferreira (1991) foi o pioneiro no Brasil, em trabalhos de campo na área da Etnomatemática, quando realizou e orientou investigações empíricas em regiões de periferias de Campinas e com comunidades indígenas.

De acordo com D'Ambrosio (1998), o currículo é conceituado como um ponto no espaço euclidiano tridimensional, em que os objetivos, os conteúdos e os métodos representam as coordenadas de um ponto nesse espaço.

A Etnomatemática pode ser muito bem utilizada como proposta pedagógica, pois ela se atenta ao contexto sociocultural e também às novidades e mudança que acontecem ao redor dos alunos, buscando compreender seu saber matemático que provem da sua realidade. Dessa forma a abordagem da Etnomatemática se alcança sua totalidade, buscando alternativas que somem a contexto social do aluno aos componentes curriculares da matemática, possibilitando uma educação que valorize as diversidades e as possibilidades pedagógicas.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, (1997 p. 30), a Etnomatemática é evidenciada como um contexto do cotidiano e o escolar:

O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a idéia, que persiste na escola, de ver nos objetos de ensino cópias fiéis dos objetos da ciência.

Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber.

Com isso, o professor entende a Etnomatemática como uma proposta pedagógica que agrega o saber escolar com o saber que o aluno traz do seu cotidiano, e desse modo proporciona uma aula mais dinâmica e interessante. Ao compreendê-la como metodologia, é possível solucionar situações problemas, a partir da busca pelo conhecimento do aluno, adquirido de situações iguais ou parecidas, onde ele por se só ou com a ajuda de algum familiar ou de pessoas do seu meio, conseguiu resolver.

A consolidação da Etnomatemática se dá a partir dessa busca, que é entender o fazer e saber matemático do contexto fora da escola, resultante da abordagem e exposição mútua do modo de viver desse alunos. Por sua vez não se finaliza ao entender o conhecimento matemático já trazido por eles, mas sim, procura o entendimento da aquisição do saber derivado das diversas situações por eles vivenciadas.

3.1 A formação docente em Matemática

Para que esse cenário mude, e a matemática possa ter de fato sentido na vida desses alunos, o professor precisa assumir o papel de mediador, tendo aluno como o certo do processo, com metodologias voltas a resoluções de situações presentes no seu cotidiano, na realidade social em que vive. Para Miguel (2005), o professor é um mediador do conhecimento e precisa trazer os conceitos matemáticos em sala de aula, e não a mera repetição mecânica dos cálculos. É necessário contextualizar o conteúdo com a prática vivenciada pelo aluno; mostrar a evolução histórica da matemática, e que ela se encontra em permanente evolução, construção; e evidenciar o enredo, ou seja, organizar as ideias matemáticas, conforme elas foram construídas, nas mais diversas áreas de conhecimento.

A visão do ensino através da Etnomatemática, proporciona ao professor um novo jeito de ensinar, tornado então a matemática mais acessível e compreensível aos alunos quem vem de contextos diferentes, onde para eles a matemática não tem

serventia ou não sabem como aplica-la no seu dia a dia. A modelagem matemática se encaixa perfeitamente nesse tipo de metodologia, pois ela possibilita a relação entre algum conteúdo matemático a alguma situação-problema da rotina desses alunos.

Dentro das buscas por alternativas e estratégias didáticas, muitas hipóteses têm sido levantadas quanto ao ensino de matemática e sua relevância social e o termo Letramento Matemático foi elucidado em prol da desconstrução do ensino tradicional, nesse sentido compreendem-se habilidades matemáticas como: (...) a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e às suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004, p. 13).

No próprio Relatório Nacional Pisa 2012, nos Resultados Brasileiros, destaca-se a necessidade do letramento em matemática. Letramento em matemática, segundo o PISA 2012, é definido pela: (...) capacidade do indivíduo de formular, aplicar e interpretar a matemática em diferentes contextos, o que inclui o raciocínio matemático e a aplicação de conceitos, procedimentos, ferramentas e fatos matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Além disso, o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos. (ORTIGÃO, SANTOS, LIMA 2012).

3.2 Dificuldades do processo de ensino aprendizagem da matemática

Por meio da observação do cotidiano escolar, Miguel (2005) procurou analisar as dificuldades de docentes e discentes para compreender os conceitos matemáticos. Constatou-se que nas séries iniciais as crianças geralmente gostam da matemática, porém esta afinidade vai declinando ao longo dos anos, passando muitas vezes a aversão. Além de verificar uma série de outros fatores que levam a isso, como formação deficitária do professor, condições inadequadas de trabalho (por exemplo, infraestrutura escolar), dificuldades dos alunos, currículos defasados, entre outros.

A Matemática é muitas vezes uma disciplina ministrada basicamente mediante a exposição de conceitos, leis e fórmulas, de maneira desarticulada, sem um

significado real para os alunos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, deixando o aluno perdido num “mar” de informações, que para ele não tem significado algum, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos e exaustivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela mecanização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das aptidões adquiridas. (CERCONI, MARTINS, 2014, p. 2-3).

Em um texto mais antigo, porém não menos importante, Silva (2008), tendo como referencial teórico Bernard Charlot e Claudine Blanchard-Laville, destaca que tão importante quanto ter todas as crianças e jovens matriculados na escola, é que eles assimilem de fato o conteúdo proposto, ou seja, que eles realmente aprendam. E isto não vem acontecendo, principalmente na disciplina de matemática na qual, desde o ensino fundamental, mais da metade dos alunos passam de ano sem aprender de fato esta matéria. Para esta autora, o que devemos é priorizar a questão do sentido: que a matéria precisa fazer sentido para os alunos para que assim eles se apropriem do saber.

Após introdução de aspectos teóricos, Silva (2008, p. 154) destaca a questão central da sua pesquisa: “qual é a relação dos alunos com a matemática, enquanto disciplina ensinada na instituição escolar?” A autora pesquisou alunos das séries iniciais de uma escola pública de um bairro popular em Aracaju.

A pesquisa consistiu em realizar perguntas abertas para as crianças, e, dentre os resultados obtidos, Silva (2008) destaca que a maioria dos alunos considera ser possível aprender esta disciplina, porém o primordial é que se estude. No entanto, cerca de $\frac{1}{4}$ dos alunos não acreditam serem capazes de serem “bons” de fato em matemática, mesmo estudando. Eles têm “resistência” a esta disciplina, ou “bloqueio”. Silva (2008) considera positivos esses resultados, pois a questão chave apontada pelos alunos para o sucesso ou fracasso escolar, em específico para a matemática, recai na mobilização em estudar, e não na lógica do dom (de que se nasce com facilidade ou não para esta disciplina) ou em fatores externos como deficiência sociocultural do aluno.

No entanto, dificuldades persistem como apontou Silva (2008), pois é necessário mobilizar os alunos a aprender e a se desenvolver intelectualmente, além

de ser necessário transpor a barreira daqueles que se julgam incapazes de aprender esta disciplina.

No eixo da questão sobre a importância e utilidade da matemática, a metade dos alunos afirmou que se aprende esta disciplina, pois ela é ensinada em sala, sendo importante tirar nota para não reprovar (SILVA, 2008). Por meio de outro questionamento, boa parcela dos alunos associou a importância desta disciplina ligada diretamente a profissões que demandam conta envolvendo dinheiro e medidas. E, por fim, também associaram a importância de se aprender matemática para ter bom emprego no futuro. Sendo assim, ir bem em matemática e passar de ano repetirá em sucesso socioeconômico na percepção desse aluno (SILVA, 2008).

Resumidamente, Silva (2008) constatou uma pequena minoria que sente de fato prazer em aprender e a estudar esta disciplina; uma outra parte, mais ampla que a anterior, se sente fracassada e incapaz de aprender matemática; e a maioria que gostaria mais da disciplina se esta não fosse tão difícil, porém ainda assim esforça-se em aprender, não por prazer, mas por necessidade para passar de ano e obter boa colocação profissional no futuro.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo comprovar a importância do uso de metodologias alternativas no processo de ensino aprendizagem dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental maior do Colégio Presidente Castelo Branco I, metodologias que sob as perspectivas Etnomatemáticas, se apliquem a realidade do aluno, partindo dos conhecimentos adquirido por eles no seu contexto sociocultural.

Através de uma pesquisa exploratória e descritiva de cunho quali-quantitativa para coleta de dados provenientes dos resultados esperados das abordagens adotadas a partir das concepções dos principais autores e pesquisadores que defendem essa temática, tem aspecto qualitativos no que desrespeito ao desenvolvimento do conhecimento dos alunos, e também quantitativos pois será extraído por meio de avaliações para facilitar no tratamento dos resultados.

A modalidade de pesquisa quali-quantitativa “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos

mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)” (KNECHTEL, 2014, p. 106)

Nesse trabalho foram utilizadas metodologias de Etnomatemática que abordam situações problema do dia a dia dos alunos, nessas situações foram aplicadas atividades que se associam a determinado conteúdo do currículo de matemática, com o objetivo de solucionar o problema em questão, atendendo as competências e habilidades do mesmo, tornando assim a disciplina mais interessante e útil.

4.1 Atividades desenvolvidas

Para isso foram selecionadas as turmas do sétimo e oitavo ano, ambas do turno vespertino.

A turma do sétimo ano contém ao todo 34 alunos, matriculados no primeiro semestre de 2022, sendo 12 do sexo masculino e 22 do sexo feminino.

A turma do oitavo ano contém ao todo 35 alunos matriculados no primeiro semestre de 2022, sendo 15 do sexo masculino e 22 do sexo feminino.

Na turma do sétimo ano foi desenvolvida os conteúdos de porcentagem e variação percentual, com abordagem de modelagem matemática que trabalha a Educação Financeira nas Drogarias, escolhendo entre os medicamentos de referência e genéricos.

Que teve como objetivo desenvolver uma ação pedagógica na qual o uso da Matemática se configurasse efetivamente na tomada de decisões em um âmbito social (compras de medicamentos). Essa temática é voltada para a cidadania está diretamente relacionada à vida dos alunos, os quais precisam ter condições de analisá-las para compreender as diferenças exorbitantes entre os preços dos remédios que possuem a mesma composição química.

Segundo D’Ambrosio 2001:

A utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do Comércio. O importante comportamento de etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática. Análise comparativa de preços, de contas, de orçamento, proporciona excelente material pedagógico.

Com base na habilidade da BNCC (EF07MA02) que tratam as resolução e elaboração de problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com

acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.

Conteúdo da matemática: porcentagem e variação percentual.

- Resolver problemas que envolvem o conceito e o cálculo de acréscimos e decréscimos com o uso de porcentagens;
- Analisar situações cotidianas que envolva acréscimos e descontos de valores obtidos por meio do cálculo de porcentagem.

Os conteúdos foram trabalhados em dois momentos, sendo necessárias seis aulas de duração, para a execução da pesquisa. Cada momento teve a duração de três aulas, sendo duas aulas para ministração dos conteúdos e resolução de exercícios, e uma aula para a aplicação da atividade diagnóstica.

No primeiro momento, os conteúdos foram trabalhados de forma tradicional e descontextualizada, visando apenas o computacional. Ao término das duas aulas foi aplicada a atividade contendo cinco questões na última aula.

Em seguida no segundo momento, os conteúdos foram retomados mas de forma deferente, partida do contexto dos alunos. As aulas foram trabalhadas de forma dialogada, priorizando a opinião dos alunos a respeito do tema, atendo assim ao real objetivo dessa pesquisa.

Na primeira aula foi iniciada com uma roda de conversa, a respeito dessa problemática, que teve como objetivo entender se existe de fato a diferença entre o medicamento de referência e o genérico. Para isso, foi assistido pelos alunos o vídeo informativo: o que são os medicamentos genéricos?

Os remédios genéricos são mais baratos do que os de referência (possuem marca), possuem a mesma segurança, eficácia e princípios ativos, no entanto as pessoas (principalmente as mais humildes financeiramente) continuam usando os remédios de marca. Isso acontece simplesmente por: marketing, medo e aparência.

Na segunda aula foi revisado o conteúdo, utilizando exemplos de acordo com essa nova perspectiva, com objetivo principal conscientizar os alunos a respeito dos medicamentos genéricos e utilizando do conteúdo aplicado, para que se possa comprovar a grande diferença entre esses preços através do cálculo de porcentagem e variação percentual, para então desenvolver a sua criticidade.

Os alunos realizaram uma expedição investigativa, saindo da sala para visitar drogarias e farmácias localizadas próximo a escola, objetivando levantar dados para

analisar e compreender as diferenças exorbitantes entre os preços dos remédios que possuem a mesma composição química.

Ao término das duas aulas foi aplicada a atividade contendo cinco questões na última aula.

Na turma do oitavo ano foi trabalhada a atividade de Etnomatemática, que tem como objetivo a construção de pipas, onde foram tratados os conteúdos de geometria para reconhecimento de figuras planas, triângulos, quadrados e losango, e também o cálculo de perímetro e área dessa figuras.

No primeiro momento os conteúdos foram trabalhados de forma tradicional, visando apenas passar os conceitos e resolver exercícios, e teve duração de três aulas, sendo uma para aplicação da atividade avaliativa que continha cinco questões.

No segundo momento as aulas foram ministradas de forma contextualizada e dialogadas, abrindo espaço para que os partilhassem suas experiências e opiniões acerca dessa temática.

Identificar formas geométricas na sala de aula, em casa, na rua e em todos os espaços frequentados pelos alunos, foi o ponto de partida para chegar a atividade proposta, de construir pipas. Ao se construir uma pipa a primeira regra que se observa é que ela deve ser simétrica, trabalhando também o conceito de ângulo e polígonos e desenvolvida. Para isso alunos foram separados em grupos, sendo sete grupos contendo 7 componentes cada, e seguidas as etapas descritas abaixo:

Etapa 1 – Solicitar aos grupos que tragam de suas casas, taquaras prontas, linha, cola, tesoura, papel de seda, régua e transferidor.

Etapa 2 – Usando régua e lápis, medir, marcar e cortar duas taquaras menores de mesmo comprimento (aleatório) encontrando seus pontos médios.

Etapa 3 – Cortar uma taquara maior (comprimento aleatório) dividindo-a em três partes iguais (marcando com lápis).

Etapa 4 – Depois das taquaras prontas, os alunos devem amarrar as duas taquaras menores sobre as maiores, nas marcas feitas a lápis.

Etapa 5 – Com o transferidor medir e classificar os ângulos formados pelas taquaras. Amarrar uma das pontas da taquara com nó bem apertado, depois, amarrar de forma consecutiva o restante das pontas das taquaras

Etapa 6 – Classificar os polígonos formados.

Etapa 7 – Cortar e colar o papel de seda/impermeável, para finalizar a confecção da pipa.

Etapa 8 – Identificar os eixos de simetria existentes na pipa confeccionada. Foram utilizados nessa atividade taquaras de talo de coco babaçu, linha de costura, tesoura, cola, papel impermeável colorido, faca de corte, régua e transferidor.

Ao final desse processo foi aplicada uma avaliação para constatar a melhora no aprendizado desses alunos. A avaliação foi feita individualmente e continha cinco questões.

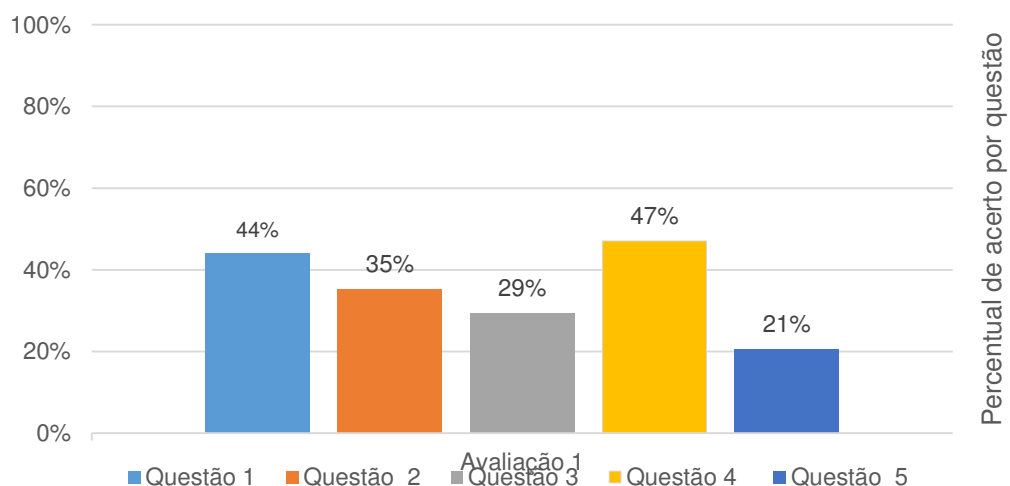
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Apresentação do impacto causado em cada momento da pesquisa

Neste item serão apresentados os resultados das atividades aplicadas no sétimo ano e oitavo ano, no primeiro e segundo momento da pesquisa, demonstrando o progresso dos alunos de momento para outro, ou seja, comprovar qual das metodologias tem mais eficácia.

5.1.1 Apresentação e comparação dos resultados das avaliações aplicadas no sétimo ano em cada momento

Gráfico 1 – Resultados da primeira avaliação – Sétimo ano.



Fonte: Pesquisa do autor (2022).

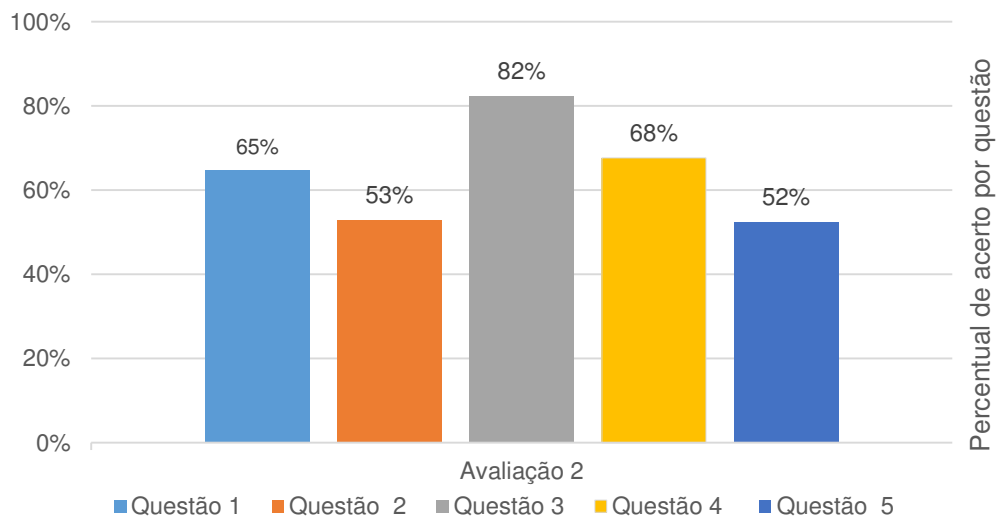
É nítida a evolução no percentual de acertos na avaliação 2, comparado a avaliação 1. Houve aumento de acertos em todas as questões, evidenciando que os

alunos do sétimo anos tiveram um melhor aprendizado. Na comparação entre A avaliação 1 e avaliação 2, notamos que houve um aumento no percentual de acertos em todas as questões.

Os resultados da avaliação 1 evidenciam que a disciplina de matemática quando ministrada de forma tradicional, limitada apenas aso concertos e a execução de cálculos, sem contextualização não é eficaz. A forma em que se foi trabalhado o os conteúdos de porcentagem e variação percentual no primeiro momento da pesquisa, foi para os alunos mais uma aula chata, onde só se aprendia as fórmulas e a execução dos cálculos, sem nenhuma utilidade ou aplicabilidade na sua vida.

Isso prova que o processo de ensino-aprendizagem da matemática vai muito além de ensinar apenas os conceitos, fórmulas e execução de cálculos, é preciso contextualizar, o aluno precisar notar que a matemática está presente na sua realidade, que ele já faz uso de conceitos que estão sendo trabalhados em sala de aula.

Gráfico 2 – Resultados da segunda avaliação – Sétimo ano.



Fonte: Pesquisa do autor (2022).

O aumentos no percentual de acertos na avaliação 2 em relação a avaliação 1, se deu pela mudança na metodologia, onde foi priorizadas ações pedagógicas que baseiam no contexto sociocultural dos alunos, enfatizando a compra, pesquisa preços de medicamentos genéricos, que além de tem a mesma eficácia de um medicamento de referência é muito mais barato.

Figura 1 – Primeira Farmácia onde os alunos realizaram pesquisa de preços de medicamentos genéricos



Fonte do autor (2022)

É o que a Etnomatemática defende, que é a valorização do conhecimento matemático que o aluno traz consigo de casa, e a escola trabalha esse conhecimento, para assim potencializa-lo.

Com essa metodologia os alunos se mostram atentos e empolgado, e com isso conseguiram absorver melhor os conteúdos no momento em que eles compartilharam suas experiências a respeito da temática e principalmente quando eles conseguiram reconhecê-la no seu dia a dia, desenvolvendo assim a sua criticidade, quando se fala na compra de medicamentos genéricos pelo fato serem mais baratos e terem a mesma eficácia de um medicamento de referência, conseguindo interpretar e resolver com clareza as questões propostas, tendo em mente a utilidade do conteúdo para sua realidade.

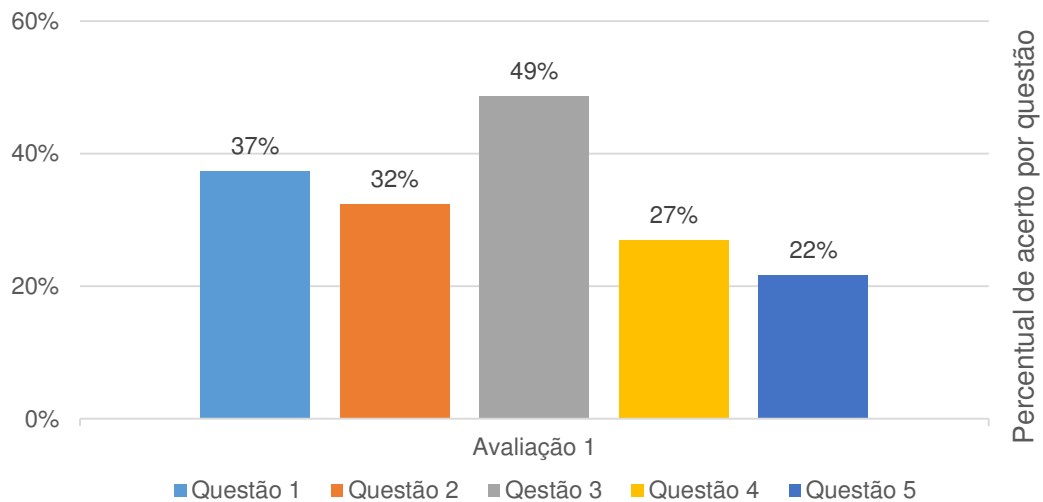
Figura 2 – Segunda Farmácia onde os alunos realizaram pesquisa de preços de medicamentos genéricos.



Fonte do autor (2022)

5.1.2 Apresentação e comparação dos resultados das avaliações aplicadas no oitavo ano em cada momento

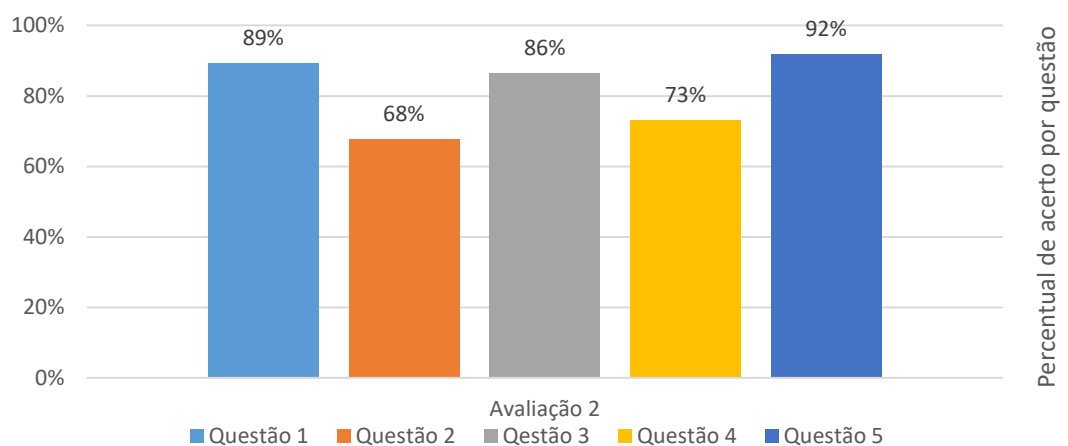
Gráfico 3 – Resultados da primeira avaliação – Oitavo ano.



Fonte: Pesquisa do autor (2022).

Os resultados encontrados da turma do oitavo ano, mostram mais uma vez que ensinar matemática de forma superficial, sendo apenas passados conceitos e resolução de exercícios sem contextualizar, não suficiente para alcançar êxito no processo de ensino-aprendizado da matemática.

Gráfico 4 – Resultados da segunda avaliação – Oitavo ano.



Fonte: Pesquisa do autor (2022).

É preciso que se tenha como ponto de partida a realidade do aluno, ou seja, a via real, o contexto em que o aluno está inserido.

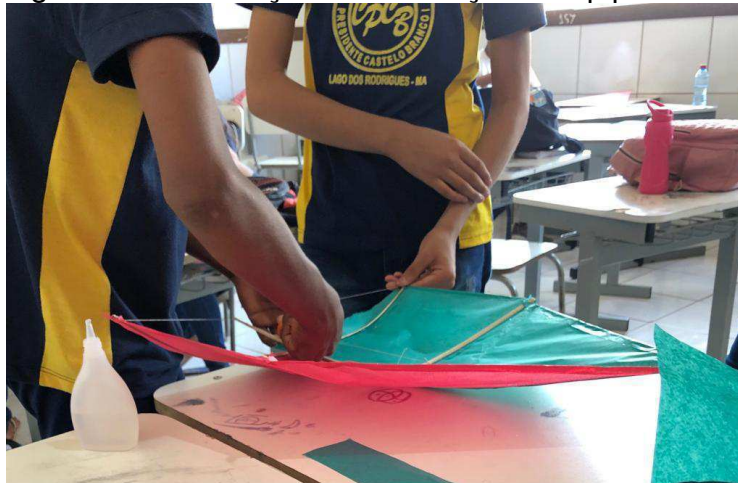
Figura 3 – Alunos construindo as pipas.



Fonte do autor

A dinâmica que foi utilizada na introdução do conteúdo de geometria, despertou imediatamente o interesse dos alunos, ao estimulá-los a identificar a sua volta as figuras planas mais comuns e seus elementos, demonstrando sua utilidade. Isso de fato gerou resultados imediatos e com isso os alunos desistiram sem resistir a executar a atividade prática de construir pipas, e conhecer a matemática ali existente.

Figura 4 – Finalização da confecção das pipas



Fonte do autor (2022)

Durante todo o processo os alunos se empenharam em seus grupos para entender de fato o conteúdo para reconhecer e usar para construir as pipas, mais também para utilizá-lo de forma mais precisa na comunidade em que vive.

Aliar teoria com a prática torna o ensino mais significativo e útil para o aluno. Muitos alunos relataram que sabiam construir pipas, e aprenderam na rua com vizinhos, amigos mais velhos que diziam ter aprendido da mesma forma que eles, e que esses métodos utilizados para construir as pipas era passado de geração em geração. Esse é o método de ensino que a Etnomatemática proporciona.

A matemática se faz presente até mesmo nas brincadeiras de crianças, e são essas crianças que estão presentes em nossa sala de aula. É papel fundamental do professor sondar e proporcionar ao aluno a oportunidade de externar seus conhecimentos e talentos, que podem ser aprimorados ao decorrer da aula.

Fica então evidente a proposta de ensino que a Etnomatemática oferece, proporciona maior eficácia no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Com ela é possível alcançar resultados mais significativos, pois o professor tem como principal objetivo valorizar o conhecimento matemático que o aluno traz consigo para sala de aula, e então potencializar esse conhecimento. Tornando assim o aluno cada vez mais confiante e realizado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado desta pesquisa foi possível mostrar a importância da Etnomatemática como metodologia alternativa no ensino de matemática. A utilização de metodologias de ensino que alinham teoria e prática nas aulas de matemática desmistificam o ensino desta disciplina, tornam as aulas prazerosas e agregam sentido e valor a tudo que é ensinado em sala de aula.

Consoante a isso, outro resultado obtido foi mostrar como a matemática está inserida no cotidiano das pessoas e sua utilidade prática. Também houve êxito em despertar o interesse dos alunos durante a ministração da aula que utilizou a proposta metodológica defendida neste trabalho.

Outro ponto importante abordado neste trabalho foi a necessidade da constante renovação de saberes, através da formação continuada dos professores. É necessário que o governo e os próprios professores invistam cada vez mais na educação continuada.

Com isso os alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental perceberam que é preciso: primeiramente, optar pelos medicamentos genéricos, mas também considerar

a consulta e a pesquisa de preços, pois foi notória a diferença de preços entre as farmácias consultadas. Nessa pesquisa os alunos aprenderam o por que os remédios genéricos são mais baratos e também as vantagens que possuímos algo pra medicamentos dessa natureza.

Dessa forma, os alunos aprenderam a economizar o seu dinheiro, não apenas na compra de medicamentos, mas também no sentido de compras em geral, buscando sempre pesquisar os melhores preços do mercado.

Com a atividade de construir pipas aplicada na turma do oitavo ano do Ensino Fundamental, possibilitou aos alunos fazer uso tanto do seu saber matemático, como também das teorias passadas que se agregam a esse conhecimento, tornando assim seu aprendizado mais completo e significativo.

Também houve êxito em despertar o interesse dos alunos durante a ministração da aula que utilizou a proposta metodológica defendida neste trabalho.

Outro ponto importante abordado nesta pesquisa foi a necessidade da constante renovação de saberes, através da formação continuada dos professores. É necessário que o governo e os próprios professores invistam cada vez mais na educação continuada.

Isso mostra que o ensino que parte do contexto do aluno, buscando potencializar seus saberes associando-os aos componentes curriculares da matemáticas, sob a perspectiva da Etnomatemática, garantir um ensino mais humanizado, capaz de transformar a realidade desses alunos.

Portanto, com a aplicação desta pesquisa foi possível concluir que uma intervenção com atividades dinâmicas onde se pode trabalhar temas do contextos social desses alunos, o professor é capaz de promover uma significativa melhora nos resultados de atividades e avaliações, como foi provado com os resultados apresentados, entretanto, a mudança não ocorre apenas na quantidade de questões corretas nas provas, o aluno passa a ter um novo olhar sobre a matemática, passa a vê-la em todos os lugares e percebe que esta disciplina existe para facilitar a vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. Jonei Cerqueira. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 24, 2001, Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001.

BENÍCIO, Marily Aparecida; STAL, Juliana Çar. **O Estado da Arte da Etnomatemática nos Trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Educação Matemática**. XII ENEM. São Paulo, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em:file:///C:/Users/MARCUS/Documents/Texto%20complementar%2003%20O%20e stado%20da%20arte%20em%20etnomatema%CC%81tica.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022, 13:11h.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: uma proposta pedagógica para uma civilização em mudança**. Palestra de encerramento proferida no Quinto Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Faculdade de Educação da Universidade Federal, de 11 a 14 de Setembro de 2016. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/833/o/Caderno_de_resumos_CBEM2016.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022, 11:30h.

CERCONI, F. B. M.; MARTINS, M. A. **Recursos tecnológicos no ensino de matemática: considerações sobre três modalidades**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 4, 2014, Ponta Grossa.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. Campinas: Summus, 1986.

_____. **Educação Matemática. Da Teoria à Prática**. 16. ed. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática**. São Paulo. Ática, 2001.

_____. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. **Rev. Lusófona de Educação**. n. 11. Lisboa-Portugal, 2008.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

_____. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

_____. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

VERGANI, Tereza. **Educação etnomatemática: o que é?** Natal: Flecha do Tempo 2007.

_____. Etnomatemática e educação. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006b.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. **Por uma teoria da Etnomatemática**. Bolema, Rio Claro – SP, v. 6, n. 7, 1991. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10706/7089>. Acesso em: 05 mar. 2022, 14:00h.

FERREIRA, E. S. **O que é Etnomatemática**. 2003. Disponível em: <http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf>. Acesso em: 25 abril 2022, 21:13h.
FOUCAULT, M. **História da sexualidade I: a vontade de saber**. 14. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2001.

FONSECA, R. F. Conceição da Maria (org). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Editora Global, 2004.

_____. **O programa etnomatemática: uma síntese**. Acta Scientiae. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, n. 1, Canoas, vol. 10, p. 7-16, jan./jun. 2008.
KNIJNIK, Gelsa. **O saber acadêmico e o saber popular na luta pela terra**. Educação Matemática em Revista, Blumenau, n. 1, p. 5-11, 1993.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Pisa Resultados**. Quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA desde 2000. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisaresultados>. Acesso em 18 set, 2021.

Knechtel, M.R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico metodológicas**. Núcleos de Ensino: Artigos dos Projetos realizados em 2003. p.375-394, 2005.

_____. **Modelagem matemática e os professores: a questão da formação**. Bolema, Rio Claro, n. 15, p. 5-23, 2001.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Edisciplina 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_source/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022, 12:30h.

ORTIGÃO, M. I. R.; SANTOS, M. J. C.; LIMA, R. de L. **Letramento em Matemática no PISA: o que sabem e podem fazer os estudantes?**. Zetetike, Campinas, SP, v. 26, n. 2, p. 375–389, 2018. DOI: 10.20396/zet.v26i2.8650093. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8650093>. Acesso em: 24 mar. 2022.

SANTOS, Osane Oliveira; LIMA, Mary Gracy e Silva. **O processo de ensino-aprendizagem da disciplina matemática:** possibilidades e limitações no contexto escolar. X Simpósio da Universidade Estadual do Piauí, 2010. Disponível em: [https://www.uespi.br/prop/siteantigo/XSIMPOSIO/TRABALHOS/PRODUCAO/Ciencias%20da%20Educacao/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINOAPRENDIZAGEM%20ODA%](https://www.uespi.br/prop/siteantigo/XSIMPOSIO/TRABALHOS/PRODUCAO/Ciencias%20da%20Educacao/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINOAPRENDIZAGEM%20ODA%20). Acesso em: 20 jun. 2022, 10:05h.

SILVA, Carmem Nelma Pereira; QUEIROZ, José Carlos Santana. **A Etnomatemática:** uma proposta pedagógica na educação matemática. XI Encontro Internacional de Formação de Professores. Sergipe, 2018.

SILVA, V. A. **Relação com o saber na aprendizagem matemática:** uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. Revista Brasileira de Educação, v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

SANTOS, Juliana Batista Pereira; LARA, Isabel Cristina Machado. **Etnomatemática e História da Matemática: o Algoritmo da Multiplicação e Diferentes Modos de Matematizar.** Journal of Mathematics and Culture 2021. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/18943/2/Etnomatemtica_e_Historia_da_Matemtica_o_Algoritmo_da_Multiplicao_e_Diferentes_Modos_de_Matematizar.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022, 8:38h.

TAHAN, M. **Didática da Matemática.** v.2. São Paulo, SP: Saraiva, 1962.

VELHO, E. M. H. **Aprendizagem da geometria: a etnomatemática como método de ensino.** 2014. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

APÊNDICE

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO 1 APLICADA NA TURMA DO SÉTIMO ANO, DO TURNO VESPERTINO, DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I

ESCOLA _____ DATA: ____/____/____
 PROF: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
 NOME: _____

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

Questão 1. 25 representa quantos por cento de 200?

Questão 2. Na promoção de uma loja de eletrodomésticos, um aparelho de som que custava R\$ 400,00 teve um desconto de 12%. Quanto o cliente que decidir comprar o equipamento pagará?

Questão 3. Em um concurso, 520 candidatos se inscreveram. No dia da prova apenas 364 candidatos compareceram. Neste caso, qual foi a porcentagem dos candidatos que faltaram a prova?

Questão 4. Calcule a variação percentual que há entre os preços dos medicamento KEFLEX de referência e o genérico, tabelado abaixo.

| REFERÊNCIA | GENÉRICO | VARIAÇÃO PERCENTUAL |
|------------|-----------|---------------------|
| R\$ 57,32 | R\$ 25,69 | |

Questão 5. Calcule a variação percentual que há entre os medicamentos de referência, e os medicamento genéricos da tabela abaixo:

| MADICAMENTO | REFERÊNCIA | GENÉRICO | VARIAÇÃO PERCENTUAL |
|-----------------|------------|-----------|---------------------|
| <i>Cataflan</i> | R\$ 19,00 | R\$ 10,00 | |
| <i>Keflex</i> | R\$ 48,00 | R\$ 25,00 | |
| <i>Deradrom</i> | R\$ 21,00 | R\$ 8,00 | |
| <i>Tylenol</i> | R\$ 16,00 | R\$ 9,00 | |

APÊNDICE B – AVALIAÇÃO 2 APLICADA NA TURMA DO SÉTIMO ANO, DO TURNO VESPERTINO, DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I

ESCOLA _____ DATA: ____/____/____
 PROF: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
 NOME: _____

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

Questão 1. Uma prova aplicada pela equipe da escola Francisco Leme tinha 80 questões. Marcia acertou 56. Que porcentagem de acerto teve essa aluna?

Questão 2. Daniel consertou uma instalação hidráulica e, depois, emitiu uma nota referente ao serviço prestado. Analise abaixo:

NOTA FISCAL SERVICOS HIDRÁULICOS

| | |
|-----------------|------------------|
| 1 metro de cano | R\$ 4,00 |
| 1 torneira | R\$ 56,00 |
| Mão de obra | R\$ 20,00 |
| TOTAL | R\$ 80,00 |

Determine a porcentagem do custo da mão de obra em relação ao custo total do serviço.

Questão 3. Ao comprar um produto que custava R\$ 1.500,00 obtive um desconto de 12%. Por quanto acabei pagando o produto? Qual o valor do desconto obtido?

Questão 4. Calcule a variação percentual que há entre os medicamentos de referência, e os medicamento genéricos listados a baixo:

| MEDICAMENTO | REFERÊNCIA | GENÉRICO | VAIRAÇÃO PERCENTUAL |
|-------------|------------|----------|---------------------|
| Nimesulida | R\$ 13,50 | R\$ 5,00 | |
| Dorflex | R\$ 17,00 | R\$ 9,00 | |
| Dipirona | R\$ 17,50 | R\$ 6,00 | |
| Paracetamol | R\$ 16,80 | R\$ 4,50 | |

Questão 5. O preço do medicamento PANTAZOL referência custa R\$ 304,00 e o genérico custa R\$ 56,00. Calcule a variação percentual entre esses preços.

APÊNDICE C – AVALIAÇÃO 1 APLICADA NA TURMA DO OITAVO ANO, DO TURNO VESPERTINO, DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I

ESCOLA _____ DATA: ____/____/____
PROF: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
NOME: _____

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

Questão 1. Qual é a área da região retangular cujas medidas são 24 m por 12,5 m?

Questão 2. Um terreno retangular tem 8,4 m por 15 m e está sendo gramado. Sabendo que um quilo de semente de grama é suficiente para gramar 3 m² de terreno, quantos quilos de semente de grama são necessários para gramar o terreno todo?

Questão 3. Qual é a área de um triângulo retângulo cuja a altura mede 13 cm a base mede 5 cm?

Questão 4. Um jardineiro prepara um canteiro em forma de losango cujas diagonais medem 3m e 2m. Qual é a área ocupada por esse canteiro?

Questão 5. Uma feita por joao tem a forma de um losango, onde a diagonal maior mede 40 cm e diagonal menor mede 25 cm. Calcule a área dessa pipa.

APÊNDICE D – AVALIAÇÃO 2 APLICADA NA TURMA DO OITAVO ANO, DO TURNO VESPERTINO, DO COLÉGIO PRESIDENTE CASTELO BRANCO I

ESCOLA _____ DATA: ____/____/____
 PROF: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
 NOME: _____

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

Questão 1. Calcule o perímetro de um triângulo equilátero com lados medindo 15 cm.

Questão 2. Um festival foi realizado num campo de 240 m por 45 m. Sabendo que por cada 2 m² havia, em média, 7 pessoas, quantas pessoas havia no festival?

Questão 3. A hipotenusa de um triângulo retângulo mede 11 cm e o perímetro mede 23 cm. A área do triângulo (em cm²) é?

Questão 4. O projeto de uma casa é apresentado em forma retangular e dividido em quatro cômodos, também retangulares, conforme ilustra a figura.



Sabendo que a área do banheiro (wc) é igual a 4m² e que as áreas dos quartos 1 e 2 são, respectivamente, 8m² e 6m², então qual a medida da área total do projeto desta casa, em metros quadrados?

Questão 5. Calcule o perímetro de um losango cujo os lados medem 21 cm.