



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS E APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JOÃO VICTOR GUEDES DE AZEVEDO

**CÁLCULO MENTAL: UMA ABORDAGEM LÚDICA NO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL.**

**PATOS-PB
2022**

JOÃO VITOR GUEDES DE AZEVEDO

CÁLCULO MENTAL: UMA ABORDAGEM LÚDICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Marcos Thadeu Lúcio da Silva.

**PATOS-PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A994c Azevedo, Joao Victor Guedes de.
Cálculo mental [manuscrito] : uma abordagem lúdica no 6º ano do ensino fundamental / Joao Victor Guedes deAzevedo.
- 2022.
22 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2022.

"Orientação : Prof. Esp. Marcos Thadeu Lúcio da Silva. ,
Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."

1. Cálculo mental. 2. Ensino de Matemática. 3. Ensino lúdico. 4. Recursos didáticos . I. Título

21. ed. CDD 510.7

JOÃO VICTOR GUEDES DE AZEVEDO

CÁLCULO MENTAL: UMA ABORDAGEM LÚDICA NO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 16/09/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Marcos Thadeu Lúcio da Silva (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)



Prof. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)



Profa. Rozana Bandeira da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL.....	7
3	A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS NO PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA.....	9
3.1	O USO DE RECURSOS PARA O CÁLCULO MENTAL.....	10
3.2	O CÁLCULO ATRAVÉS DE JOGOS.....	12
4	METODOLOGIA.....	14
4.1	DESCRIÇÃO E USO DOS MATERIAIS	14
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
	REFERÊNCIAS	19
	APÊNDICE – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	22

CÁLCULO MENTAL: UMA ABORDAGEM LÚDICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

MENTAL CALCULUS: A PLAYFUL APPROACH IN THE 6TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

João Victor Guedes De Azevedo¹

Marcos Thadeu Lúcio da Silva²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo a respeito do lúdico como ferramenta para o ensino do cálculo mental, envolvendo as quatro operações básicas da Matemática. É destacado como se deu o início do estudo em relação ao desenvolvimento dessa metodologia em sala de aula, bem como sua contribuição para uma melhor formação dos alunos. Desse modo, através da aplicação do jogo “*Bingo das quatro operações*” como processo de diagnose e de avaliação, foi possível detectar os pontos positivos e negativos na absorção do conteúdo por parte dos discentes, contribuindo na elaboração de possíveis soluções para o problema que é a aplicação da matemática básica nas escolas, visto que são de indispensável importância para o desenvolvimento de cada cidadão. Assim, a pesquisa atual traz, essencialmente, uma contribuição fundamental para o ensino da matemática. Por esse meio, pode-se obter uma compreensão mais profunda da matemática e sua contextualização no ensino. Esse fator ajuda a treinar os discentes para aprender as quatro operações básicas, como também sua aplicação no cotidiano de cada um deles.

Palavras-chave: Cálculo mental. Educação Matemática. Ensino lúdico.

ABSTRACT

The present work aims to present a study on the ludic as a tool for the teaching of mental calculation, involving the four basic operations of mathematics. It is highlighted how the study began in relation to the development of this methodology in the classroom, as well as its contribution to a better formation of the students. In this way, through the application of the game "Bingo of the four operations" as a diagnostic and evaluation process, it was possible to detect the positive and negative points in the absorption of the content by the students, contributing to the elaboration of possible solutions to the problem that is the application of basic mathematics in schools, as they are of indispensable importance for the development of each citizen. Thus, current research is essentially a fundamental contribution to the teaching of mathematics. In this way, a deeper understanding of mathematics and its contextualization in teaching can be obtained. This factor helps train students to learn the four basic operations as well as their daily application.

¹ Aluno de graduação do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Campus VII – Governador Antônio Mariz (Patos-PB), Universidade Estadual da Paraíba. Email:joao.victor.azevedo@aluno.uepb.edu.br. Este artigo de conclusão de curso foi escrito sob orientação do Prof. Esp. Marcos Thadeu Lúcio da Silva.

² Professor do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Campus VII – Governador Antônio Mariz (Patos-PB), Universidade Estadual da Paraíba. Email: marcosthadeu@servidor.uepb.edu.br

Keywords: Mental calculus. Mathematics education. Playful teaching.

1 INTRODUÇÃO

As diferenças nos conteúdos elementares são visíveis em grande parte das salas de aula, lacunas essas que são responsáveis por interferir na compreensão de habilidades utilizadas no processo de aprendizagem e/ou ensino de um cidadão.

Entretanto, encontrar pessoas capazes de realizar cálculos mentais simples está cada vez mais raro. A inclusão do sujeito em uma sociedade globalizada e dependente da tecnologia faz com que mecanismos como calculadoras comuns e virtuais - geralmente disponíveis em smartphones, laptops e tablets – habilitados a fazer todas as operações, acabam por substituir o papel e a capacidade de realizar mentalmente cálculos básicos.

Apesar dos jovens manusearem estes instrumentos de forma ágil e fácil, eles adquirem dificuldades em utilizar esses recursos de forma adequada para o ensino, indicando uma desconexão entre o mundo moderno e o ambiente escolar.

Não obstante, o que acontece se os estudantes do Ensino Fundamental não souberem efetuar cálculos mentais envolvendo as quatro operações? Por isso, as dificuldades supracitadas devem ser primeiramente superadas pelos discentes antes de considerar o uso da tecnologia disponível em seu benefício, seja na educação ou na compreensão da Matemática.

É notório que todo e qualquer assunto em matemática elementar requer todas as quatro operações, ou ao menos uma delas. Segundo Gentile e Gurgel (2009, p.25) quanto mais cedo começa o trabalho com cálculo mental, melhor será a compreensão da criança sobre a constituição dos números e as operações em jogo.

Assim, o cálculo mental, desenvolvida ao longo do Ensino Fundamental, destaca seu potencial na compreensão da matemática, visto que quanto mais cedo se trabalhar o cálculo mental, antecedentemente o aluno irá adquirir estratégias para resolver situações envolvendo a área de exatas.

O presente artigo trata sobre dificuldades encontradas por alunos que adentraram nos anos finais do ensino fundamental (precisamente no 6º ano), aos quais encontram problemas referentes às quatro operações básicas da matemática, bem como o uso delas em cálculos mentais. Dentre as atividades propostas, destaca-se o jogo “*Bingo* das quatro operações”, que, através da ludicidade, desenvolve no aluno um aperfeiçoamento dos cálculos básicos. Dessa maneira, a tabuada é trabalhada pelos alunos de forma prática, aperfeiçoando o conhecimento dos alunos nas quatro operações. Esse processo é importante pois a tabuada – devidamente compreendida – constituirá um repertório importante para que as crianças produzam estratégias de cálculo cada vez mais elaboradas (GENTILE; GURGEL, 2009).

Conhecer e compreender os mecanismos da operação mental é fundamental, consistindo na capacidade de efetuar cálculos sem o uso de material concreto, ou de maneira popular, “fazer contas de cabeça”. Sendo assim, trabalhar com operações básicas, além de auxiliar na compreensão da aritmética escrita, tem o objetivo de desenvolver no aluno o raciocínio lógico-matemático, bem como habilidades para trabalhar com algoritmos e cálculos precisos, ajudando no auto prosseguimento das capacidades de contagem das crianças.

Em relação ao cálculo mental, a Base Comum Curricular (BNCC) destaca as habilidades

(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito (BRASIL, 2019, p. 281);
(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais (BRASIL, 2019, p. 285);
(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado (BRASIL, 2019, p. 289).

O desenvolvimento deste documento tem como um dos objetivos contribuir na vida dos discentes sobre a importância do cálculo mental, bem como o uso dela para efetuar as operações básicas. Sabe-se que através do domínio dessas habilidades o acadêmico pode progredir em conteúdo mais complexos da matemática, visto que domínio desta base tornará o aluno apto a lidar com outras temáticas da área. Por conseguinte, saber adição, subtração, multiplicação e divisão influencia diretamente na vida do indivíduo por obter informações que serão necessárias não apenas para a formação escolar, como também para o hodierno geral do ser envolvido.

Assim, pretendeu-se analisar se em uma turma do 6º ano da Escola DR. Firmino Ayres Leite e Otto de Sousa Quinho (localizada no bairro do Jatobá na cidade de Patos – PB), existe a compreensão, bem como a prática do cálculo mental. Após isso, analisar os níveis de dificuldades apresentados e indicar - caso haja problemática diagnosticada - uma ferramenta ou recurso que auxilie na solução e/ou melhora do quadro que será abordado.

O objetivo do artigo é observar se os alunos do 6º ano dessa escola conseguem realizar cálculos mentais com as quatro operações envolvendo os números naturais, analisando o domínio dos alunos em relação às quatro operações básicas da matemática, e o uso delas no cálculo mental através da aplicação do jogo “Bingo das quatro operações”. Além disso, ele se faz necessário, pois promove o aperfeiçoamento de técnicas utilizadas para o ensino na sala de aula ao apresentar elementos lúdicos para uma melhor prática da matemática nas escolas. Logo, por meio desse documento será possível identificar as dificuldades dos alunos no processo de aprendizagem, como também desenvolver novos métodos para sanar dúvidas acarretadas durante o ensino.

2 A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL

Quando se trata de elencar as disciplinas que os alunos em geral sentem dificuldade, obtém-se como provável resultado a Matemática. Considerada pela maioria dos discentes como uma área de difícil compreensão, essa percepção foi intensificada mediante a nova realidade imposta pela fase pandêmica, ocasionada pela COVID-19, bem como uma readequação pós-pandemia.

Se anteriormente ao período relatado já se encontravam alguns impasses como ao trabalhar as áreas de exatas em sala de aula, mais relevante se tornou a preocupação dos pesquisadores e docentes no contexto pós-pandemia, indispensável a necessidade de adequação no processo de ensino para propiciar a inclusão e evolução para a aprendizagem da matemática nas escolas brasileiras. Em especial,

nessa estação a falta de interação pessoal no espaço físico da sala de aula trouxe ainda mais prejuízo, dificultando o contato entre professor e aluno.

Hodiernamente, vê-se – relativo a esse contexto - que o cálculo mental é uma consequência das habilidades adquiridas com o ensino das quatro operações. Com isso, debater sobre esse tema é de total relevância por estar no cotidiano de toda e qualquer pessoa.

Um exemplo que prevalece no público alvo trabalhado é uma simples ida ao mercado, onde precisa-se do uso do cálculo básico para efetuar uma compra, pegar desconto ou até mesmo o troco. Logo, visto que é de essencial importância no cotidiano dos alunos, trabalhar esse tema e promover soluções para as lacunas existentes é indispensável pois contribui diretamente no desenvolvimento do aluno.

Dessa forma, considerando a aprendizagem desse assunto a base fundamental do ensino da Matemática, se um aluno não possui a habilidade de fazer cálculo mental, bem como tem dificuldade nas quatro operações, o aprendizado da matéria é prejudicado. Esse fator desenvolve consequências a longo prazo visto que, tal área é de total importância na formação de um cidadão, podendo afetar a vida acadêmica e social de um estudante.

A demanda no conhecimento, bem como no progresso de uma educação fundamentada - envolvendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e cognitivo das crianças - é indispensável. Diante disso, é necessário analisar o ensino das quatro operações como o principal eixo da matemática, visto que é a partir da base que se promove um ensino atrativo e, por conseguinte, proporciona o aprendizado dos alunos.

Há uma defasagem na formação matemática dos discentes, fato esse reconhecido pela maioria dos docentes responsáveis pela educação. A consequência pode ser vista não só no ensino fundamental, mas analogamente no ensino médio, podendo ocorrer em casos mais raros, no ensino superior. Entretanto, encontra-se com mais evidência no ensino básico, fase de extrema importância para a formação psíquica e estudantil de um indivíduo.

A escola alvo para a realização da pesquisa de campo vinculada a este trabalho, foi escolhida após a disciplina de Estágio Supervisionado, quando ao trabalhar na escola no período da observação, foram constatadas algumas dificuldades por parte dos alunos na realização de cálculos simples. Esse impasse já existente se agravou devido às condições financeiras das famílias dos discentes frente a realidade imposta pela necessidade de aulas remotas, na qual muitos deles não possuem equipamentos tecnológicos que possam fornecer esse modelo de ensino.

Assim, no ensino presencial levantam-se reflexões sobre os alunos do Ensino Fundamental:

- Eles estão conseguindo efetuar cálculos mentais envolvendo as quatro operações?
- Quais consequências futuras, de médio e/ou longo prazo, podem ocorrer para os alunos com dificuldades na efetuação de cálculos mentais das quatro operações?
- Existe algum fator que contribui para o crescimento do déficit encontrado nas escolas?
- Quais ferramentas podem ser utilizadas para sanar essa problemática, ou ao menos minimizá-la?

Por meio da observação dos pontos positivos e negativos, pretende-se tornar o ensino fundamental da Matemática mais agradável e atrativo para os discentes.

Com esse processo, poderá haver uma quebra nos padrões estabelecidos pela sociedade quanto a dificuldade da área e mostrando que a prática da ludicidade ajuda no aprendizado dos alunos.

3 A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS NO PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Na perspectiva de ensino e aprendizagem, é frequente encontrar muitos alunos afetados pela pandemia, visto que durante o ensino à distância, não possuíam recursos e ambientes adequados para assistir aula.

O ensino remoto

[...] envolve o uso de soluções para a produção de atividades, como, por exemplo, a produção de videoaulas que podem ser transmitidas por meio da televisão ou da internet [...] O objetivo principal deste, não é recriar um novo modelo educacional, mas sim, fornecer acesso temporário aos conteúdos educacionais de uma maneira que possa minimizar os impactos causados em decorrência do isolamento social nesse processo (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020, p. 13).

Conhecer a Matemática e aplicá-la é fundamental para todos os discentes, mas muitos deles voltaram à escola sem ter contato direto e aplicável. Alguns alunos, durante as aulas remotas não obtiveram um bom resultado quanto à prática de cálculos simples. Quando disponível a experiência do aprendizado na execução de uma ação matemática, não usava-se o cálculo mental, contando com a ajuda de calculadoras ou até mesmo com pesquisas nas redes midiáticas. Outros discentes também não conseguiram aprender de uma forma bem detalhada, pois - para crianças ou adolescentes - ter aulas sem o auxílio do professor presencialmente é bastante complexo, visto que a facilidade da distração na frente das telas, bem como imprevistos em casa eram mais evidentes.

O Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), portal de desenvolvimento pedagógico, focado nas escolas públicas Brasileiras. Tem uma pesquisa chamada: “Desafios e aprendizagens em um ano de pandemia” que mostra a necessidade de estudar novos recursos no processo de aprendizagem atual. Nessa pesquisa, a pedagoga Anna Helena Altenfelder (2020, online) defende que

Esses estudos são muito relevantes, porque nos ajudam a compreender a realidade e este fenômeno muito complexo que estamos vivendo. Mas eles mesmos deixam perguntas importantes que precisam ser aprofundadas. A gente sabe que, para aprender, é preciso ter experiências educativas em quantidade e qualidade suficientes. E nós já sabemos que a pandemia afetou tanto a quantidade quanto a qualidade – e de maneira desigual.

O pensamento de com Montin (2020, p. 253) - juntamente ao contexto da citação supracitada - estabelece que:

Com as aulas remotas precisamos recriar maneiras de manter os estudantes atentos e interessados, visto que eles tinham outras novas distrações, que agora ultrapassavam a utilização do celular e de outras

tecnologias na aula, ampliando para a própria casa, o animal de estimação e ainda os familiares.

Além do ambiente adequado ao estudante, vê-se a importância para o processo de ensino e aprendizagem, por isso é necessário que o professor - como principal auxiliar - esteja presente, e assim, os alunos consigam manusear essas ferramentas de forma correta e eficaz.

Sobre o uso da tecnologia em sala de aula, para Godoi

É premente a necessidade de se qualificar os professores, pois temos um “gap geracional” em que os professores não nasceram digitalizados em contrapartida com seus alunos que são digitais antes de começar a frequentar a escola. Mesmo sendo desafiador aliar a tecnologia com a sala de aula o conhecimento sistematizado que o professor possui aliado ao domínio das ferramentas digitais por parte dos alunos transforma o processo de ensino-aprendizagem uma parceria dinâmica e colaborativa. (GODOI, 2010, Online)

O uso da calculadora em sala de aula é permitido de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O documento traz em suas orientações a importância das novas tecnologias no ensino, bem como os benefícios gerados decorrente do uso desse recurso pelos professores do ensino fundamental.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Estudos e Experiências evidenciam que a calculadora é instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino de Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação. Além disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento da autoavaliação." (BRASIL, 1997, p. 46)

Ao abordar sobre Matemática, sabe-se que ela é significativa e necessária para todo aquele ser que está em sociedade. A metodologia tecnológica possui uma considerável relevância ao qualificar discentes, criando a base fundamental para exercer papel como cidadão consciente e, conseqüentemente, tornando-o apto a transformar a realidade.

No que diz respeito à Matemática, a Base Comum Curricular (BNCC), (BRASIL, 2017, p. 263) destaca que

o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

3.1 O USO DE RECURSOS PARA O CÁLCULO MENTAL

O principal desafio - e dificuldade – para se trabalhar o cálculo mental é a falta de interesse dos alunos em realizar operações rápidas. Qualquer conta que possa ser efetuada sem o uso de algum material adentra-se a esse conjunto. Assim, essa ferramenta auxilia no processo de solução de determinada problemática, não sendo necessariamente um utensílio associado a fazer apenas operações rápidas, mas também a desenvolver o intelecto do aluno em toda a área ciências de exatas. O uso frequente da calculadora no cotidiano do discente, ocasiona uma contribuição na formação do indivíduo ao agilizar o processo de resolução de cálculos.

Parra (1996) considera, em sua perspectiva, que

Para muitas pessoas, cálculo mental está associado a cálculo rápido. Na perspectiva que adotamos a rapidez não é nenhuma característica nem um valor ainda que possa ser uma ferramenta em situações didáticas nas quais, por exemplo, permita aos alunos distinguir os cálculos que dispõem. (PARRA, 1996, p. 189)

Igualmente ao pensamento de Parra, Conti e Nunes (2019) afirmam que

Para alguns, cálculo mental está relacionado à rapidez com que se faz uma conta ou à memorização. Para outros, cálculo mental é o oposto de cálculo escrito, sendo considerado então qualquer cálculo que possa ser feito sem anotações, sem “lápiz e papel”. (CONTI; NUNES 2019, p. 361-378).

O cálculo mental está relacionado ao intelecto - não sendo necessariamente rápido – visto que essa característica é particular de cada aluno.

Ao estudar a tabuada em sala de aula, percebe-se que alguns estudantes realizam – com dificuldade - as operações, podendo em outros casos, fazer riscos no caderno com a finalidade de encontrar os resultados. Sendo assim, essas estratégias são válidas e levam o aluno a encontrar a solução correta. Por isso, quando se trata de calcular, cada pessoa usa as habilidades mais favoráveis, por mais que esse método demande mais tempo - sendo mais propícios com cálculos simples.

Sobre essa declaração, a BNCC também destaca a importância da utilização de diversas estratégias de cálculo. Segundo esse documento, “espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.” (BRASIL, 2017, p. 266)

Quando os valores aumentam, a dificuldade encontrada pelos alunos em responder os cálculos também se eleva. Nesse contexto, esse fator contribui no déficit do discente ao elevar o número de dúvidas, bem como a ascendência da divergência no progresso do ensino em geral.

Por isso, é necessário o uso de métodos que facilitem essa resolução. Então, para que a matéria seja bem explorada pelo professor durante as aulas e haja uma maior compreensão dos alunos do ensino fundamental, é indispensável a utilização de novos recursos.

Hodiernamente, podem ser usados diversos mecanismos para o cálculo rápido e eficaz, ajudando no desempenho dos alunos durante as aulas. Portanto, pode-se afirmar que essas ferramentas são extremamente precisas (como a calculadora, o uso de cálculo no Excel, etc), proporcionando um cálculo totalmente automático, preciso e rápido, necessitando apenas que o indivíduo cite o problema para que assim, obtenha-

se o resultado preciso. Outros tipos de cálculos podem ser realizados sem o uso de ferramentas mecânicas, podendo fazê-los através de papel com a caneta, ou através do cálculo pensado, onde o indivíduo pode obter o resultado exato ou aproximado.

De acordo com Baricatti (2010), o uso de metodologias para efetuar as operações intelectuais é essencial, pois o

Cálculo mental compreende-se da utilização de diversos invariantes lógico matemáticos também presentes no uso de algarismos escritos, como as propriedades associativa, distributiva e comutativa, no momento de evocação de uma resposta (Corrêa, 2004). Assim, longe de ser sinônimo de memorização mecânica de fatos numéricos, o cálculo mental destaca-se pela articulação de procedimentos para a obtenção de resultados exatos ou aproximados. Parra e Saiz (1996) diferenciam o cálculo automático ou mecânico (uso de um algoritmo ou de um material) e o cálculo pensado ou refletido e, dessa forma, o define (p. 61).

Dessa maneira, a BNCC também destaca a importância da utilização de diversas estratégias de cálculo. Conforme consta no texto: “No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras” (BRASIL, 2019, p. 266).

Contudo, essa nova implementação trouxe consigo outros impasses, onde, de acordo com Gonzalez, “muitos discentes de escola pública não estavam preparados para incluir novas tecnologias, considerando que sua formação não contempla o uso de tecnologias digitais, sendo necessárias capacitações para assim preservar a educação” (GONZALEZ et al., 2020; KIM et al., 2020). Dessa forma, metodologias que se adequem ao ensino atual, são essenciais.

Por conseguinte, quando há lacunas no processo de aprendizagem, operações simples - que eram possíveis de serem realizadas mentalmente – começaram a ser efetuadas através de recursos tecnológicos - disponíveis em quaisquer dispositivos digitais no contexto atual - tornando o uso dessa ferramenta fundamental no ensino dos discentes, quando auxiliados pelo professor. Só então, com a implantação desses recursos - bem como o uso de maneira correta – o que inclui na formação de professores no contexto também do trabalho, além de outros fatores, assim haverá uma mudança na construção do ensino das escolas.

3.2 O CÁLCULO ATRAVÉS DE JOGOS

Um dos métodos de tornar a Matemática mais interessante de se trabalhar no ambiente escolar é através da ludicidade. Com isso, esse processo favorece no desenvolvimento de habilidades nos alunos quanto à resolução de cálculos mentais, bem como na solução de problemáticas apresentadas em sala e no cotidiano. Como resultado desse processo, ocorre o desenvolvimento de conceitos matemáticos mais elaborados que contribuem para a evolução do discente na matéria. Essas estratégias podem reverter o quadro de alunos que apresentam déficit, visto que - ao trabalhar com jogos - estimula-se o uso do cálculo mental.

Muniz (2016) destaca a necessidade de jogos nas aulas de matemática. Segundo o autor, os jogos e as brincadeiras são

uma forma de panaceia para o resgate do prazer na realização de atividades e aprendizagens matemáticas escolares. A carência de uma discussão aprofundada e fundamentada dos múltiplos e diversos significados das relações teóricas e práticas entre a brincadeira e a aprendizagem matemática faz com que corramos o risco de limitar periférica e marginalmente as possibilidades de articulação entre o lúdico e a matemática. Essa limitação implica conceber dois momentos possíveis de utilização do jogo na aula de matemática: primeiro o desenvolvimento e a oferta de atividades lúdicas no momento de preparação para a aprendizagem e mobilização de motivações extrínsecas; e, segundo, o jogo posterior à realização da aprendizagem, como forma de sistematizar, exercitar, adestrar, praticar aprendizagens realizadas antes e fora do jogo. (MUNIZ, 2016, Cap. 1, sem página).

Esse tipo de recurso é essencial, pois através dessas atividades lúdicas, o aluno pode aprender e ao mesmo tempo desenvolver suas habilidades. Mas também, utilizando dessas metodologias é possível analisar o grau de dificuldade dos alunos e só assim, encontrar uma possível solução, a fim de superar essa problemática encontrada nas salas de aula. Por isso, é indispensável a presença do docente na formação de seus estudantes, pois - como mediador - o professor pode aplicar estratégias pedagógicas aptas, a fim de que o aluno consiga uma gradativa evolução através de jogos e materiais manipuláveis.

Passos (2006) faz as seguintes observações sobre o que pode ser usado como material didático:

Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma a ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam (PASSOS, 2006, p. 81).

Com isso, vale a ressalva que esses jogos devem ser utilizados como materiais manipuláveis e que possam ser construídos com materiais relativamente baratos ou recicláveis. Quanto a isso, na visão de Moreira e Dias, utilizar o lúdico

Está associado ao ato de brincar, de jogar e quando realizadas frequentemente, essas atividades lúdicas também ajudam a memorizar fatos. Através da atividade lúdica, a pessoa aprende brincando, porém é necessário que todas as brincadeiras sejam direcionadas e possuam um objetivo, pois elas influenciarão no desenvolvimento integral da pessoa, (MOREIRA, DIAS, 2010, p. 11).

Para a Matemática, um desenvolvimento criativo é essencial pois, com as ferramentas certas, pode-se atenuar um conjunto de lacunas que impedem o sucesso e o crescimento dos alunos na disciplina.

Assim, Brousseau (1996) declara que por meio da Teoria das Situações Didáticas³, buscou-se destacar a necessidade de modelar as situações de ensino-aprendizagem de matemática, de modo a torná-las adequadas para que a ação do aluno viabilize a construção do conhecimento. Desse modo, é visível que os recursos lúdicos, mas também os materiais concretos são fundamentais para mediação do conhecimento, favorecendo simultaneamente a interação entre aluno e professor. O seu objetivo é modelar situações de ensino-aprendizagem de maneira adequada, para que a ação do aluno viabilize a construção do conhecimento. Dessa forma, analisando a relação entre professor e aluno, sendo essa interação de forma contínua.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi produzido sob a perspectiva da pesquisa qualitativa com fins descritivo e explicativo. Para Vergara (2000): “a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza”. E, segundo Gil (1999): “a pesquisa explicativa tem como objetivo básico a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de um fenômeno”.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, estabeleceram-se critérios a fim de contribuir para a construção de conhecimento aos discentes. Referente a isso, um dos requisitos pré-estabelecidos para os materiais, foi a adaptação e reprodução do conteúdo em materiais concretos para os alunos. Além disso, vale o acréscimo de que deva ser efetivado com baixa taxa de custo na fabricação, bem como utilizar de matérias-primas mais acessíveis, facilitando a produção do mesmo.

4.1 DESCRIÇÃO E USO DOS MATERIAIS

Neste tópico serão descritos os recursos concretos, utilizados para o desenvolvimento do trabalho, as estratégias de ensino para a aplicação do jogo, bem como do formulário.

No primeiro momento foram apresentados aos alunos expressões numéricas, desenvolvimento de tabuada, suas figuras e símbolos matemáticos, a fim de que pudessem ver e entender os cálculos básicos das quatro operações. Só assim, partira-se para a mentalização das regras de cada operação, como seus possíveis resultados.

No segundo momento, explorou-se com a turma do 6º ano, o jogo “*Bingo das quatro operações*”. Nesta aula, os alunos eram incentivados a participar, mediante a arrecadação de pontuação a cada rodada ganha. Sobre o jogo, o “*Bingo das quatro operações*” funciona com todos os participantes, cada um com uma cartela, os quais a cada número sorteado, devem encontrar o cálculo correspondente. Ganha o jogo quem primeiro preencher sua cartela.

Para o aplicador, a principal motivação para o uso do jogo foi a participação ativa dos discentes até mesmo dos alunos mais tímidos. Desse modo, os estudantes

³ A Teoria das Situações Didáticas desenvolvida por ele se baseia no princípio de que “cada conhecimento ou saber pode ser determinado por uma situação”, entendida como uma ação entre duas ou mais pessoas. Para que ela seja solucionada, é preciso que os alunos mobilizem o conhecimento correspondente.

treinaram o aprendizado das quatro operações de forma lúdica, objetiva e sem pressão por nota ou desempenho.

Regras do jogo:

1. Cada aluno recebeu uma cartela, com números dispersos em um intervalo de 1 a 75.
2. O professor deve sortear contas que contenham o resultado dentro desse intervalo.
3. Os jogadores que obtiverem o resultado do problema em sua cartela deverá marcá-lo e os que não tem, deve esperar a próxima partida.
4. Ganha o jogo quem marcar todos os números primeiro.

O “Bingo das quatro operações” foi aplicado mediante a seguinte configuração:

Foi-se explicando todo o processo do jogo, no dia da aplicação, em sala de aula. Dessa maneira, explanou-se as regras e as operações que seriam necessárias para a resolução dos cálculos (adição, subtração, multiplicação e divisão). Por conseguinte, após todo o processo descrito, foram entregues as cartelas para os alunos do 6º ano.

Cada cartela possuía em sua composição, 24 números para que cada estudante pudesse marcar os números sorteados ao longo do jogo. A figura abaixo ilustra os bilhetes utilizados durante a aplicação.

Figura 1 - Exemplos da cartela do bingo

B I N G O					B I N G O				
36	8	15	25	27	36	56	9	31	8
7	13	75	40	28	13	75	30	15	16
37	70		16	20	40	25		37	7
5	11	56	21	14	5	21	14	28	10
30	18	14	30	9	2	20	64	41	36

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

O intuito da aplicação desse jogo, não é apenas contribuir no ensino atual através da ludicidade, mas também comprovar que o método utilizado pode ser desenvolvido com materiais simples e de fácil fabricação. Dessa forma, o professor dispôs apenas de cartelas impressas em papel A4 e uma caneta para desenvolver o jogo, montando a tabela com números aleatórios que se encontravam no intervalo proporcionado.

A escolha dos cálculos também aconteceu de forma elaborada, a fim de que apenas um aluno pudesse ganhar o jogo, sendo elas entregues para os alunos de forma aleatória. Assim, ao preencher as tabelas, somente uma delas continha todos os resultados dos cálculos desenvolvidos. Contudo, para prolongar o jogo, também haviam cinco bilhetes em que faltavam poucos números, fazendo o aluno se esforçar nos cálculos para ganhar. Dessa forma, essa metodologia favorece - ao estudante - o

desejo de acertar as problemáticas, com a finalidade de “bater”, (nome popular dado ao ato de conquistar a vitória em um bingo).

5 RESULTADOS DISCUSSÕES

Os resultados adquiridos a partir da pesquisa evidenciam, nas duas etapas desenvolvidas, as dificuldades encontradas pelos discentes, na realização dos cálculos mentais envolvendo as quatro operações básicas.

Na primeira etapa - onde a metodologia utilizada foi uma aula de revisão a respeito da temática – identificou-se uma dificuldade quanto ao aprendizado dos alunos, principalmente quanto às operações de divisão e multiplicação com determinados valores.

A segunda etapa utilizou como estratégia de ensino, a aplicação do jogo: “O bingo das quatro operações”. Como resultado - mesmo tendo dificuldades nas resoluções dos cálculos - os alunos participaram ativamente do jogo, questionando sobre as regras, bem como o modo de jogar.

Dessa maneira, é notório os benefícios gerados decorrente o uso de novos recursos, e neste trabalho, a ludicidade sobressaiu sobre as estratégias. Assim, o portal do Ministério da Educação, relata o exemplo do Colégio Marista Maria Imaculada, no Rio Grande do Sul, onde são trabalhados "jogos matemáticos", desde 2015, como ferramenta de estímulo ao aluno, a fim de desempenhar a prática do conteúdo de forma lúdica.

A etapa de verificação da aprendizagem - efetuada a fim de observar como se deu o processo de ensino, bem como as dificuldades encontradas pelos alunos durante o jogo - analisou as respostas de cada estudante. Pôde-se constatar, com o retorno do questionário que foi entregue aos estudantes, o ponto de vista dos mesmos em relação ao jogo, como também caracterizar a área em que o discente encontrou mais dificuldade.

Após o término dessa atividade, as cartelas disponibilizadas aos alunos foram avaliadas com intuito de comparar todos os cálculos realizados e analisar o desempenho dos discentes em relação aos cálculos, conferindo se todos marcaram corretamente. Durante a aplicação do jogo - foram feitas algumas anotações referentes à atuação dos alunos em sala de aula, visando destacar os pontos positivos e negativos acerca do cálculo mental, envolvendo as quatro operações no contexto investigado.

Na análise dos bilhetes, verificou-se que, para muitos alunos, faltaram poucos números para completar o “*Bingo*”. Entretanto, alguns estudantes marcaram números que não eram os resultados de nenhum cálculo sorteado, já outros poderiam marcar o número, devido a três incidentes verificados:

Figura 2 - Tabela com as contas que foram sorteadas

$6 \times 6 = 36$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 5 = 15$	$15 - 4 = 11$	$28 + 28 = 56$	$2 \times 7 = 14$	$20 - 7 = 13$
$35 + 35 = 70$	$44 - 7 = 37$	$17 + 3 = 20$	$35 + 40 = 75$	$23 - 7 = 16$	$70 - 30 = 40$	$8 \div 4 = 2$
$27 \div 3 = 9$	$5 \times 5 = 25$	$5 \times 6 = 30$	$3 \times 9 = 27$	$49 \div 7 = 7$	$7 \times 4 = 28$	$3 \times 5 = 15$
$35 \div 7 = 5$	$34 \div 2 = 17$	$3 \times 7 = 21$	$13 - 7 = 6$	$2 \times 9 = 18$	$23 + 8 = 31$	$8 \times 4 = 32$

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

No primeiro evento, o aluno A marcou números achando que a resposta estava correta, mas, na verdade, estava incorreta. Um dos números que este aluno marcou

foi o número 38, sendo que nenhuma operação que o tinha como resultado havia sido sorteada. Por outro lado, também haviam números que ele deveria ter marcado, pois já haviam sido sorteados, como por exemplo, os números 11, 8, 17, 75, 5, 21, 14 e 9. Nem todos esses valores eram resultados de multiplicação e divisão, mas a maior parte deles eram decorrentes dessas duas operações, a exemplo do número 21 (Conta sorteada de multiplicação, $3 \times 7 = 21$).

Figura 3 - Cartela do aluno A

B	I	N	G	O
11	5	56	21	14
36 36	8	15	25	27
16	20	-	37	2
7	19	75	40	28
38	18	17	30	9

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Já o segundo caso, o aluno B não soube resolver determinado cálculo e então deixou em branco. Com isso, ele poderia ser prejudicado, visto que o número poderia ter sido sorteado, mas também, poderia marcá-lo sem o cálculo correto, prejudicando o desempenho do discente no jogo. Alguns exemplos de contas que o aluno teve dificuldade: $(27 \div 3 = 9)$, $(21 \div 3 = 7)$ e $(44 - 7 = 37)$. Assim, para melhor visualização desse fator, incorpora-se a imagem do bilhete retratado:

Figura 4 - Cartela do aluno B

B	I	N	G	O
36	56	9	31	8
13	75	30	15	16
40	25	-	37	7
5	21	14	28	10
2	20	64	41	36

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Observa-se ainda um terceiro caso, onde um estudante C poderia ter ganhado o jogo, pois ao observar sua cartela após a aplicação do jogo, percebeu-se que os

resultados que faltavam já haviam sido sorteados, mas o aluno não conseguiu resolver, por isso, não marcou os valores em sua cartela, como consta na imagem do bilhete:

Figura 5 - Cartela do aluno C

B	I	N	G	O
36	8	15	25	27
7	13	75	40	28
37	70		16	20
5	41	36	21	14
30	18	17	30	9

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Após a realização do jogo, foi perguntado para os alunos: “Qual operação matemática você tem mais dificuldade?” Observou-se que a maioria dos alunos obtiveram mais dificuldade quanto à operação de divisão. Em contrapartida, nenhum destacou ter dúvida em adição.

O questionário aplicado aos 22 alunos contou com três questões abertas, com perguntas sobre as características de cada aluno, destacando seus pontos positivos e negativos. É interessante a ressalva de que em uma das perguntas 13 alunos alegaram ter dificuldade em divisão, 2 em multiplicação, 2 em divisão e multiplicação simultaneamente, e apenas um aluno citou ter dificuldade em subtração, divisão e multiplicação, enquanto 4 alegaram não ter nenhuma dificuldade.

Ao perguntar aos alunos se eles têm facilidade em fazer cálculos mentais, as respostas direcionam que muitos conseguem realizar algumas contas ao lembrar da tabuada. Para eles, quando aparece alguma dificuldade, contam nos dedos ou fazem riscos no papel. Embora um número pequeno de alunos tenha respondido que tem facilidade no cálculo mental, muitos mostraram ter bastante dificuldade, tendo em vista que não conseguem lembrar da clássica tabuada em determinados momentos.

Um outro fator analisado juntamente com as cartelas de cada aluno foi que alguns marcaram a resposta errada - e os que deixaram em branco - não souberam responder. Esses casos aconteceram em operações como multiplicação e divisão, sendo elas citadas pelos alunos como operações em que eles não dominam e têm mais dificuldade.

Após o processo de aplicação, analisou-se dois principais pontos positivos:

Na aprendizagem dos alunos, viu-se uma maior interação entre os colegas da classe, bem como uma melhora progressiva no contato entre docente e discentes. Dessa maneira, pode-se concluir que o objetivo estabelecido durante o desenvolvimento dos cálculos foi adquirido, influenciando no processo de ensino, mas também ajudando na relação coletiva da sala de aula em geral.

Outro ponto a ser destacado, é a diversidade das formas de aplicação do jogo, favorecendo uma adaptação a cada professor, aluno e o conteúdo. Nesse caso, na observação feita após a jogatina, houve a apresentação dos resultados, a fim de que pudessem ser analisados e observados, sanando dúvidas adquiridas pelos alunos durante o jogo. Logo, esse fator contribuiu para uma maior evolução no processo de aprendizagem da turma, abrindo oportunidades para a exploração de outros conteúdos na área.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual estudo teve como foco, o aprendizado dos alunos do 6º ano a respeito das quatro operações. O déficit encontrado na absorção do conteúdo por parte dos discentes, eleva o desafio do ensino apropriado de Matemática, fazendo com que os professores a cada dia tenham que influenciar interesses nessa área em seus alunos. As dificuldades surgiram apenas a respeito do cronograma, mas apesar de tudo, os objetivos foram concluídos.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral analisar se os alunos do 6º ano estão conseguindo realizar cálculos com as quatro operações envolvendo os números naturais. Constata-se que, o devido trabalho conseguiu analisar os pontos positivos e negativos com relação ao domínio das quatro operações em relação aos alunos do sexto ano. Também foi visto que muitos dos alunos não têm propriedade suficiente para realizar essas operações, apresentando déficit de leitura e interpretação, desconhecimento sobre a tabuada e apresentando dificuldades em cálculos mentais simples. Como consequência, diagnosticou-se que a falta de ensino desse conteúdo da maneira correta acarreta problemas para a vida desses alunos, pois para o estudante, o entendimento de todos esses pontos citados é fundamental para o seu desenvolvimento.

No que se refere aos objetivos específicos, um deles foi trabalhar com os alunos as quatro operações matemáticas e promover o aperfeiçoamento de tal característica. Ao analisar o domínio deles sobre o conteúdo investigado, foi entendido que a maioria dos alunos tem dificuldades na divisão e multiplicação. Esses impasses foram percebidos através do levantamento de elementos lúdicos para o ensino de matemática, mostrou que, através de jogos, podemos identificar as dificuldades e as facilidades dos alunos no processo de aprendizagem.

Portanto, o atual estudo traz em sua essência, contribuições fundamentais para o ensino da matemática. Através deste meio pode-se obter um aprofundamento maior sobre a educação matemática e a sua contextualização no ensino. Esse fator contribui com resultados relevantes na formação dos estudantes acerca dos estudos das quatro operações com números naturais.

REFERÊNCIAS

BARICCATTI, Karen Hyelmager Gongora. **As relações entre as estratégias de resolução de cálculos mentais e escritos e os níveis de construção das operações aritméticas**. 2010. Pág.10. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Campinas (UNICAMP), Campinas.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC), BRASIL, 2017)

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: SEC/SEF, 1997.

BROUSSEAU, Guy. **Fundamentos e métodos da didática da matemática**. In: BRUN, Jean (Org.). **Didática das matemáticas** (p. 35-113). Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BROUSSEAU, Guy. **A Teoria das Situações Didáticas e a Formação do Professor. Palestra**. São Paulo: PUC, 2006.

CONTI, K.; NUNES, L. **Cálculo mental em questão: fundamentação teórica e reflexões**. Revemop. Ouro Preto, MG, v. 1, n. 3, p. 361-378, set./dez. 2019

FOLLADOR, D. **Metodologia do Ensino de Matemática e Física: Tópicos Especiais no Ensino da Matemática: Tecnologias e Tratamento da Informação**. 2. ed. v. 7. Curitiba: Ibpex, 2011.

GENTILE, Paola; GURGEL, Thais. Chutar é dar bola fora. **Revista Nova Escola** edição especial Matemática, São Paulo, edição nº 27, p.24 – p.25, setembro, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOI, Guilherme Canela. **Desafio aos professores: aliar tecnologia e educação**. **Revista Veja**. São Paulo. 09/06/2010. Acesso em: 02/08/2022.

GODOY, Arilda S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. São Paulo: UNESP, 1995.

GONZALEZ, T. et al. **Influence of COVID-19 confinement in students performance in higher education**. arXiv.org, 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2004.09545> Acesso em: 02/08/2022.

Introdução ao Estudo das Situações Didáticas - Conteúdos e Métodos de Ensino, Guy Brousseau, 128 págs.

JOYE, C. R.; MOREIRA, M. M.; ROCHA, S. S. D. **Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e521974299, 24 maio 2020.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, A. L. D. et al. **Retratos da educação no contexto da pandemia do coronavírus: um olhar sobre múltiplas desigualdades**. v. 13, 2020. Acesso em: 28/07/2022

MEC. **Jogos tornam matemática atrativa para alunos em escola do interior gaúcho**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/14219-> acessado em: 02/08/2022.

MONTIN, F. M et al. **O ensino remoto de disciplinas do eixo da matemática em tempos de pandemia.** In: PALU, Janete; MAYER, Leandro; SCHUTZ, Jenerton Arlan (org.) **Desafios da Educação em tempos de pandemia.** Cruz Alta: Ilustração, 2020.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo.** Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, Denise Silva Costa e DIAS, Vanessa Moreira. **A importância dos jogos e dos materiais concretos na resolução de problemas de contagem no ensino fundamental.** Belo Horizonte, 2010.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Educação matemática lúdica.** In: SILVA, Américo Junior Nunes; TEIXEIRA, Heurisgleides Sousa. **Ludicidade, formação de professores e educação matemática em diálogo** (Cap. 1) Curitiba: Editora Apris, 2016.

PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática.** In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores** (p. 77–92). Campinas: Autores Associados, 2006.

Referência (PARRA, C., SAIZ, I. O Cálculo Mental na escola primária. In: DÉLIA LERNER. **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. capítulo 7.

STAREPRAVO, A.R. **Jogos para ensinar e aprender matemática.** Curitiba: Coração Brasil, 2006

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

APÊNDICE – Questionário para os alunos do 6º ano

Questionário para os alunos do 6º ano da Escola DR. Firmino Ayres Leite e Otto de Sousa Quinho

1. Qual foi o cálculo do Bingo que você demonstrou ter mais dificuldade para fazer?
2. Qual operação matemática você tem mais dificuldade?
3. Sobre o cálculo mental, você tem facilidade em fazer certos cálculos mentalmente?

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

A minha noiva Lívia Galdino de Medeiros que me ajudou e esteve sempre ao meu lado durante essa caminhada.

A meu orientador Marcos Thadeu Lúcio da Silva, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.