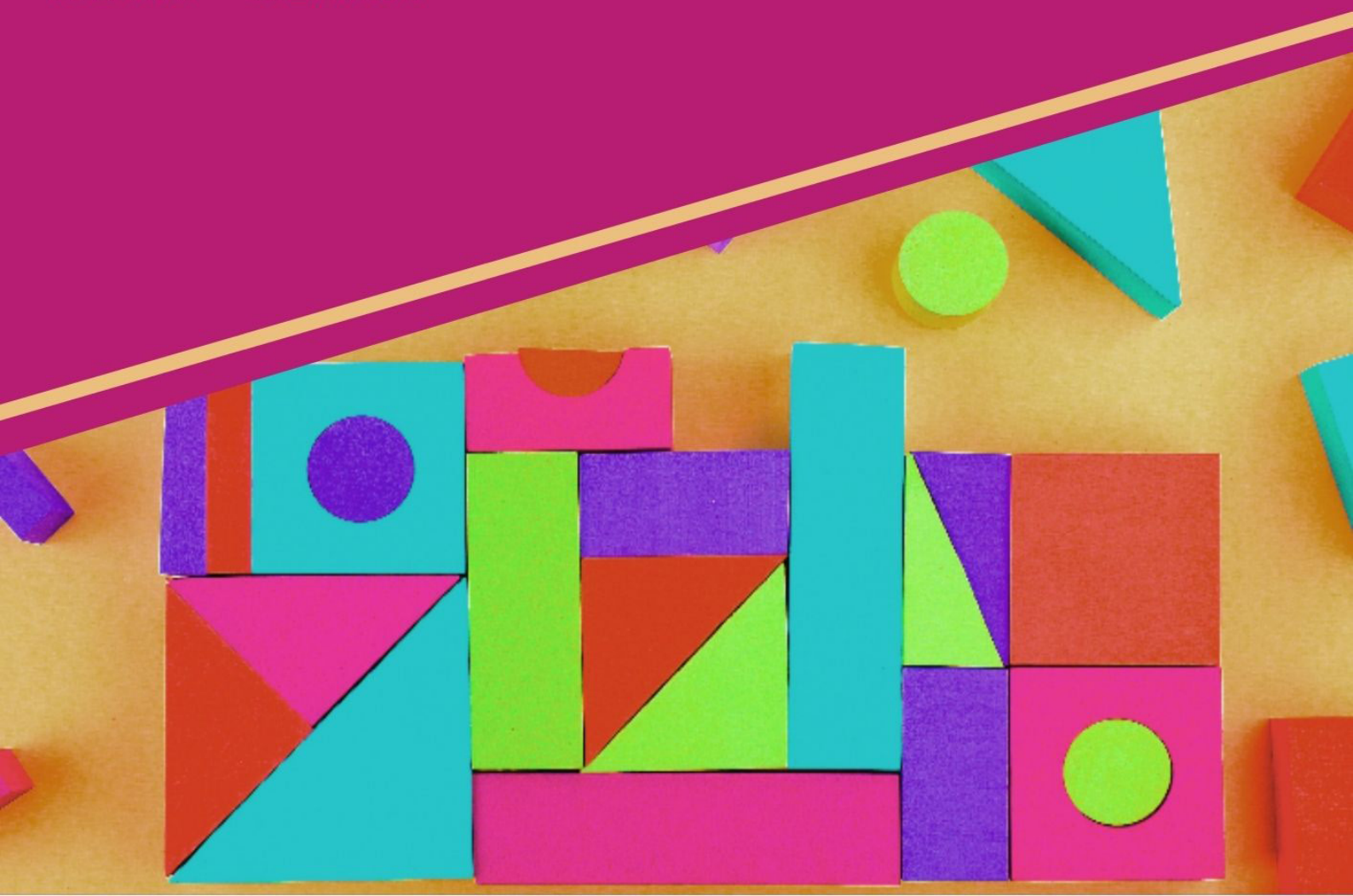
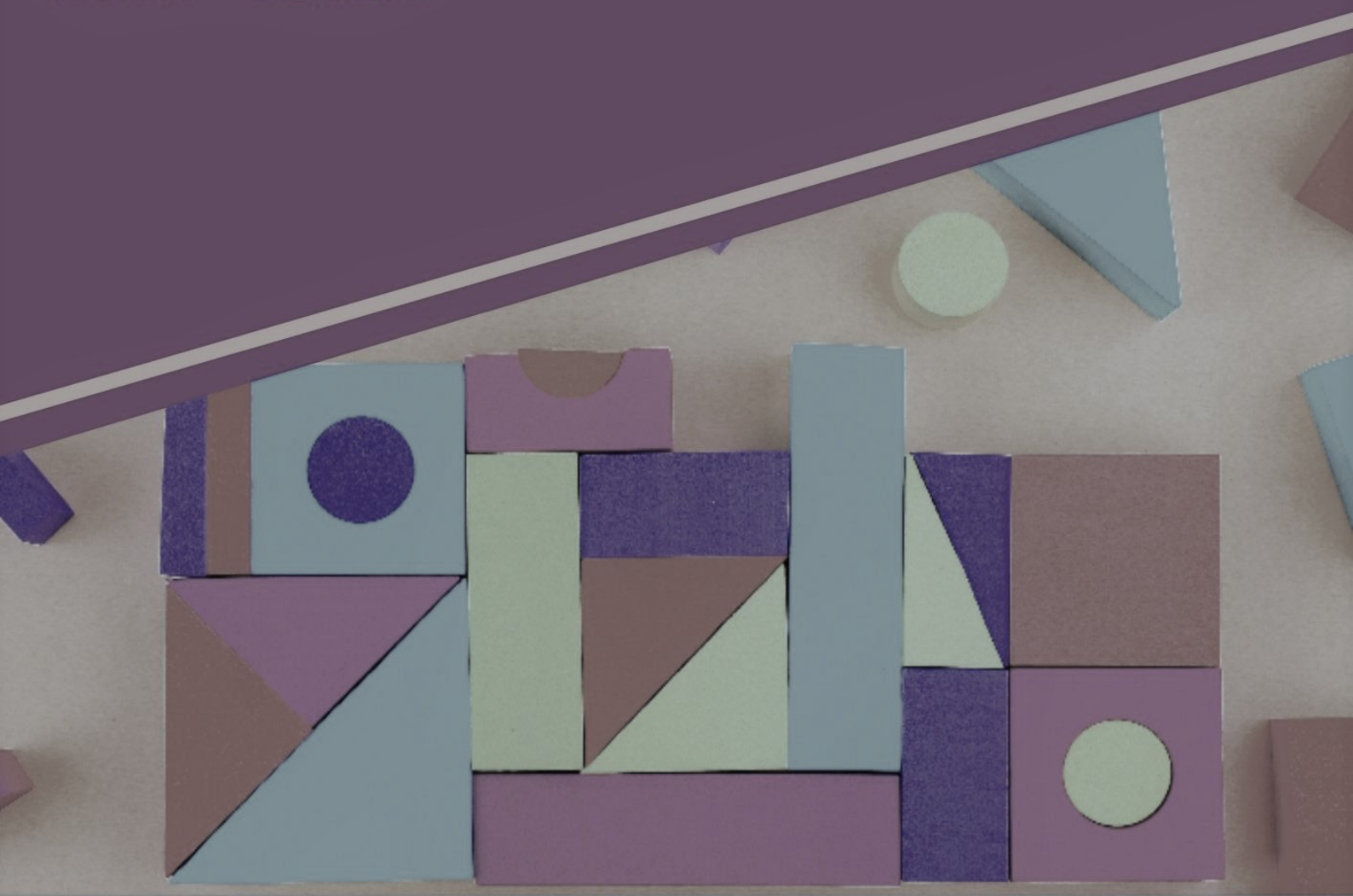




APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS: PROPOSTA DESAFIADORA PARA A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA - CEARÁ



APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS: PROPOSTA DESAFIADORA PARA A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA - CEARÁ



Maria Sylvelena Soares Maciel

**APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS
DE JOGOS: PROPOSTA DESAFIADORA PARA
A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS
NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA
NOVA - CEARÁ**

Edição 1

Belém-PA



2021

<https://doi.org/10.46898/rfb.9786558891123>

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

M152

Maciel, Maria Sylvelena Soares

Aprendizagem significativa através de jogos: proposta desafiadora para a aprendizagem das matemáticas no Ensino Fundamental em Morada Nova - Ceará / Maria Sylvelena Soares Maciel – Belém: RFB, 2021.

Livro em PDF

142 p., il.

ISBN: 978-65-5889-112-3

DOI: 10.46898/rfb.9786558891123

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Jogos matemáticos. I. Maciel, Maria Sylvelena Soares. II. Título.

CDD 510.07

Índice para catálogo sistemático

I. Matemática - Estudos e ensino

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros digitais de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora

Copyright © 2021 da edição brasileira.
by RFB Editora.

Copyright © 2021 do texto.
by Autores.

Todos os direitos reservados.



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es).

Obra sob o selo *Creative Commons*-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Conselho Editorial:

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe).

Prof.^a Dr.^a. Roberta Modesto Braga - UFPA.

Prof. Me. Laecio Nobre de Macedo - UFMA.

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida - UFOPA.

Prof.^a Dr.^a. Ana Angelica Mathias Macedo - IFMA.

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva - IFPA.

Prof.^a Dr.^a. Elizabeth Gomes Souza - UFPA.

Prof.^a Me. Neuma Teixeira dos Santos - UFRA.

Prof.^a Me. Antônio Edna Silva dos Santos - UEPA.

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - UFMA.

Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho - UFSJ.

Prof.^a Dr.^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti - UFPE.

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares - UFPI.

Prof.^a Dr.^a. Welma Emidio da Silva - FIS.

Diagramação:

Laiane Borges.

Arte da capa:

Pryscila Rosy Borges de Souza.

Imagens da capa:

Canva.com

Revisão de texto:

Os autores.

Bibliotecária

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

Assistente editorial

Manoel Souza.



Home Page: www.rfbeditora.com.

E-mail: adm@rfbeditora.com.

Telefone: (91)3085-8403/98885-7730.

CNPJ: 39.242.488/0001-07.

Barão de Igarapé Miri, sn, 66075-971, Belém-PA.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
I MARCO INTRODUTÓRIO.....	11
II MARCO TEÓRICO	17
1 ORIGEM DOS JOGOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM.....	19
1.1 A origem dos jogos.....	20
1.2 A importância do jogo como ferramenta de ensino	22
1.2.1 Os jogos no ensino da matemática.....	24
1.3 O papel do educador nos jogos	26
2 DIDÁTICA DA MATEMÁTICA - PRINCIPAIS CONCEITOS E CARACTERIS- TICAS.....	29
2.1 Domínios das competências matemáticas	30
2.2 Educação matemática: origem, características e perspectivas.	32
3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DA ÁREA DE MATEMÁTI- CA E SEU DIÁLOGO COM A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS ANOS FINAIS	43
III MARCO METODOLÓGICO.....	55
3.1 Desenho.....	56
3.2 Enfoques da investigação	56
3.3 Níveis de investigação	57
3.4 Hipótese	57
3.5 Variáveis	57
3.5.1 Variável independente.....	57
3.5.2 Variáveis dependentes.....	57
3.6 Áreas de estudo	57
3.7 Sujeitos	58
3.8 Técnicas ou estratégias de coleta de dados.....	58
3.9 Procedimentos.....	59
3.9.1 Prova piloto	59
3.9.2 considerações éticas.....	60
IV ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	61
4.1 Discussões dos resultados para o segmento aluno por série/ ano	66
4.2 Tabelas com resultados de motivação em matemática seguimento aluno por série/ ano.....	103
4.3 Análises dos questionários aplicados com os professores	109
4.3.1 Apresentação e análise dos dados.....	110
V CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	117
Recomendações.....	120
REFERÊNCIAS.....	121
APÊNDICES.....	126
ANEXOS	131



ÍNDICE REMISSIVO.....	140
-----------------------	-----

APRESENTAÇÃO

Os jogos fazem parte do nosso contexto cultural. No âmbito desta pesquisa, o interesse se volta para o jogo pedagógico, mais especificamente, para o jogo no ensino da Matemática. O ambiente de pesquisa é a sala de aula, o instrumento é o jogo e o presente trabalho foi delineado a partir de estudos teóricos relacionados à utilização do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática. Primeiramente procura-se definir o termo jogo e os tipos de jogos existentes. Também se colocou a importância deste recurso metodológico nas aulas de Matemática. Em seguida, foram explicitados os momentos do jogo, o desenvolvimento dos conceitos matemáticos através desta atividade e também sua importância para o desenvolvimento da habilidade de cálculo mental. O objetivo é demonstrar a importância da aplicação de jogos matemáticos em sala de aula, como recurso facilitador da aprendizagem uma vez que as atividades lúdicas despertam a curiosidade, como também, estimulam o desenvolvimento de várias habilidades, como o raciocínio lógico, a criatividade, o trabalho em grupo, e que é possível analisar esses aspectos de uma maneira espontânea, pois os alunos se sentem atraídos por esse tipo de atividade. Por fim, realizou-se uma pesquisa com professores e alunos das séries finais do Ensino Fundamental a fim de verificar se eles utilizam o jogo para ensinar conceitos matemáticos e de que forma isso acontece. Analisando esta pesquisa verificou-se que a porcentagem de docentes que utilizam jogos ainda é bem pequena e entre os que fazem uso deste recurso, há casos em que não se percebe a necessidade das intervenções pedagógicas, porém são estas que contribuem muito para o aprendizado dos conceitos matemáticos na situação de jogo. Diante dos resultados obtidos ficou demonstrado que a utilização de jogos matemáticos contribui bastante para a aprendizagem matemática, uma vez que os mesmos despertam o interesse dos alunos para os assuntos trabalhados e estimula o desenvolvimento de muitas habilidades, o que se torna mais difícil através de uma aula tradicional.





I MARCO INTRODUTÓRIO

As atividades lúdicas são próprias ao ser humano. Cada grupo étnico apresenta sua forma particular de ludicidade, sendo que o jogo se apresenta como um objeto cultural. Por isso, encontramos uma variedade infinita de jogos, nas diferentes culturas e em qualquer momento histórico.

Exercer as atividades lúdicas representa uma necessidade para as pessoas em qualquer momento de suas vidas. Se observarmos nossas atividades diárias, identificamos várias atividades lúdicas sendo realizadas. Por exemplo, ouvimos música, cantamos, brincamos com o nosso animal de estimação, caminhamos pela rua, às vezes nos equilibrando no meio-fio, ou saltamos nas pedras das calçadas, pisando sempre nas que têm a mesma cor, ou, ainda, controlamos os nossos passos segundo um ritmo que determinamos. Todas essas atividades representam brincadeiras que vivenciamos.

O que se observa é que a criança, quando vai à escola, leva consigo um grande conhecimento sobre as brincadeiras e os jogos com os quais está acostumada a praticar em sua casa, ou na rua, com seus colegas.

É comum observar, no recreio, muitas destas brincadeiras se desenvolvendo. A questão que surge é: por que, “no recreio”, e não “na sala de aula”? Será que não se pode pensar em desenvolver um trabalho como esses jogos visando à construção de alguns conceitos e habilidades matemáticas, tradicionalmente, trabalhados pela escola? Será que estas crianças não ficariam muito mais interessadas a aprender se fosse através das próprias brincadeiras que elas estão acostumadas a fazer, ou de atividades semelhantes? Ou ainda, será que a sala de aula poderia ser um ambiente propício à reflexão e análise do jogo, a partir da intervenção pedagógica do professor responsável.

Desde que iniciei a carreira no magistério esse repertório de indagações circundam minhas reflexões, me inquietando, instigando, impulsionando a busca de desenvolvimento desse fenômeno. Essa pesquisa procura investigar a importância de trabalhar atividades lúdicas em sala de aula, mais especificamente na disciplina de Matemática, onde existe bastante dificuldade por parte dos alunos em assimilar os conteúdos ministrados, devido à maneira como a mesma vem sendo trabalhada pela maioria dos professores, que assumem uma postura totalmente tradicional, sem criar possibilidade de os próprios alunos construírem seus próprios conhecimentos.

A partir dessa compreensão o objetivo da pesquisa é demonstrar a importância da aplicação de jogos matemáticos em sala de aula, como recurso facilitador da aprendizagem uma vez que as atividades lúdicas despertam a curiosidade, estimulam o desenvolvimento de várias habilidades, como o raciocínio lógico, a criatividade, o

trabalho em grupo, além de possibilitar a análise desses aspectos de uma maneira espontânea, pois os alunos se sentem atraídos por esse tipo de atividade.

Portanto, um dos desafios desta pesquisa é a investigação das possibilidades de um trabalho pedagógico, baseado em jogos, possibilitando aos pesquisadores desta área e aos professores dos ensinos fundamental e médio, subsídios teórico-metodológicos e um repensar sobre os procedimentos estratégicos, redimensionando - os a fim de minimizar a lacuna existente entre as atividades lúdicas cotidianas realizadas pelas crianças, espontaneamente, e o trabalho desencadeado em sala de aula.

Conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, as atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico, já que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (BRASIL, 1998, p. 47) .

Além disso, nos PCN's existe a defesa de que os jogos podem contribuir na formação de atitudes - construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização (decisões tomadas em grupo), no enfrentamento de desafios, no desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e dos processos psicológicos básicos.

Analizando as possibilidades do jogo no ensino da Matemática, em Grandó (1995), foi possível perceber vários momentos em que as crianças, de uma maneira geral, exercem atividades com jogos em seu dia-a-dia, fora das salas de aula. Muitos destes jogos cultural - espontâneos apresentam-se impregnados de noções matemáticas que são simplesmente vivenciadas pela criança durante sua ação no jogo. Por outro lado, nota-se que a escola se mostra alheia a este fato, em muitos momentos, desprezando ou até mesmo impedindo tais atividades.

Ao longo das nossas reflexões a educação é caracterizada como vertente e fundamental na formação das pessoas, pois é a partir dela que, em geral, o cidadão consegue ascender para patamares sociais mais elevados. É nesse contexto a Matemática integrante comum da base de formação educacional do indivíduo caracteriza - se como um campo de saber essencial, ainda mais nos dias atuais, em que o aparato tecnológico, construído em grande parte a partir deste conhecimento, torna-se necessário em quase todas as atividades do cotidiano.

A Matemática ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, além de ser uma ferramenta para tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. O professor de Matemática em escolas públicas no nível de Ensino Fundamental teste-

munha- se vários episódios nos quais se verificam os desafios que se apresentam para os docentes desta disciplina, no que se refere à busca de metodologias que favoreçam uma aprendizagem matemática satisfatória nos seus educandos .

Essa atuação na área de Matemática fez-se observar, entre muitas outras questões, que os alunos reagem de formas diferentes às aulas. Para alguns, aqueles estudantes que já gostam de estudar Matemática, o formato que o professor conduz a aula, a metodologia e o material didáticos utilizados, não têm tanta interferência , quanto para outros que infelizmente representam a grande maioria e que se mostram com dificuldades de aprendizagem. Assim, as questões mencionadas são muito importantes e podem definir o desempenho de muitos estudantes no estudo da Matemática.

Parece, que da forma como está posto o ensino, os educandos , a partir das exigências impostas pelo sistema, respondem atividades matemáticas (exercícios, testes, provas), porém, não se sabe se a aprendizagem está resultando numa aprendizagem com real significado, ou se apenas está havendo uma memorização ocasional dos assuntos para o cumprimento das atividades solicitadas. Aliados à convivência em sala de aula, a motivação para este trabalho também foi decorrente de reflexões sobre dados colhidos nas recentes avaliações do ensino de Matemática básica, que apontam para uma urgente mudança de métodos de ensino de aprendizagem. É notório que os professores estão enfrentando desafios cada vez maiores com o intuito de trabalhar os conteúdos vinculados aos conhecimentos específicos com os alunos, principalmente por meio da utilização de métodos tradicionais, não seria diferente no caso específico da disciplina de Matemática.

Resta, então, aos professores procurarem despertar nos alunos o gosto pelos estudos, buscando alternativas que possibilitem o acesso ao conhecimento de forma abrangente, o que quase sempre é bastante difícil, uma vez que os professores competem diretamente com muitos atrativos, num mundo globalizado e cada vez mais eletrônico e computadorizado.

A utilização desse mecanismo não tem por finalidade apenas a descontração, é *sim* um instrumento de ensino, onde os conteúdos pertinentes às séries são trabalhados e elaborados.

Este estudo, caracterizado pela intenção de contribuir com a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, com ênfase na motivação do estudante para aprendizagem significativa com o envolvimento do lúdico como recurso/ estratégia de ensino, estabelece-se o seguinte problema de pesquisa: Como utilizar a atividades lúdicas para o ensino das Matemáticas nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), visando a motivação dos alunos e uma aprendiza-

gem significativa na Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento, Morada Nova, Ceará, Brasil em 2014?

Como forma de detalhamento do problema de pesquisa as seguintes questões foram abordadas: Quais as características do ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental em Morada Nova, Ceará, Brasil? Na escola de Educação Básica Professora Ana Clara Andrade Nântua Bento? Qual o papel da motivação na aprendizagem das matemáticas na Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil? No que se constituem as atividades lúdicas e de que forma podem auxiliar no ensino e aprendizagem das matemáticas na Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil?

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivos gerais

- Identificar a maneira mais adequada de utilizar as atividades lúdicas no ensino aprendizagem da disciplina de matemática nas aulas do ensino fundamental (6º ao 9º ano), Na Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil em 2014.

1.2 Objetivos específicos

- Analisar as características do ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental em Morada Nova, Ceará, Brasil na Escola de Educação Básica Professora Ana Clara Andrade Nântua Bento em 2014.
- Enumerar, a partir do envolvimento de professores e alunos o papel da motivação na aprendizagem da matemática na Escola de Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil em 2014.
- Verificar em que se constituem as atividades lúdicas e de que forma podem auxiliar no ensino e aprendizagem da matemática na Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil em 2014.

2 JUSTIFICATIVA

O ser humano em todas as fases de sua vida está sempre aprendendo e descobrindo coisas novas por meio do contato com seus semelhantes e domínio do meio onde vive. Isso fez com que a ciência comprovasse que o ser humano nasceu para aprender, descobrir, e apropriar-se de todos os conhecimentos desde os mais simples

aos mais complexos e é isso que lhe garante a sobrevivência e a integração na sociedade como ser crítico criativo e participativo.

A escola por sua vez, é um dos espaços onde o homem aprende a sistematizar seus conhecimentos prévios e adquire novos ensinamentos em permanente evolução, que são organizados por disciplina, comungando com essa concepção e visando contribuir com a educação formal.

O foco nesse objeto de estudo se propõe a desvendar a forma de fazer matemática presentes nas situações lúdicas do jogo cuja investigação surgiu da necessidade de catalogação e aplicabilidade dos mesmos como ferramentas do processo- aprendizagem das matemáticas envolvendo também a geometria.

No âmbito dessa pesquisa o interesse se volta para o jogo no ensino das matemáticas. É justamente esta forma de fazer matemática presente nas situações lúdicas do jogo que será desenvolvida essa pesquisa. O objeto de estudo é o jogo. A investigação surgiu da necessidade de catalogação e aplicabilidade dos mesmos como ferramentas do processo ensino- aprendizagem das matemáticas envolvendo também geometria.

Nessa perspectiva existe uma preocupação em evidenciar o desencadeamento de um trabalho pedagógico com jogos, de maneira significativa no processo de aprendizagem, assim subsidiando a prática docente, pois na educação matemática, considera-se interessante e relevante uma pesquisa que tenha como objeto central de estudo o jogo na formação de conceitos.

Portanto, tem-se a concepção de que a escola deve preocupar-se em propiciar situações que possibilitem os alunos percorrer caminhos, valorizando a utilização dos jogos nas atividades escolares. Considerando que tenha utilidades em todos os níveis de ensino, o importante é que os objetivos traçados pelo professor estejam claros, a metodologia seja adequada ao nível que se está trabalhando e que os jogos sejam desafiadores para os alunos.

3 DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÃO

Para tornar esse estudo viável, dentro das limitações de tempo impostas a uma dissertação de mestrado, o mesmo foi delimitado aos profissionais que atuam na sala de aula lecionando a disciplina de matemática, no decorrer do ano de 2014. Além disso, não há a pretensão de se realizar uma investigação exaustiva sobre o tema abordado.



II MARCO TEÓRICO





CAPÍTULO 1

ORIGEM DOS JOGOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

A matemática e os jogos fazem parte do nosso contexto cultural, onde o segundo é uma estratégia que propicia a aprendizagem do primeiro por meio do desencadeamento de informações, aplicações e fixação de conceitos, isso tudo em decorrência do espírito de competição lúdico do jogo que tem raízes bem antigas. Vejamos: o ritual teve origem no jogo sagrado, a poesia nasceu do jogo de palavras e dele se nutriu até hoje, a música é um jogo combinado de sons, a dança é um jogo sequenciado de passos; então tudo sempre foi um jogo, mas como se originou?

1.1 A ORIGEM DOS JOGOS

A verdadeira origem da maioria dos jogos hoje conhecidos permanece um tanto misteriosa, dizem alguns historiadores que os primeiros jogos devam ter surgido antes de Cristo aproximadamente pelo século X, essa invenção se deu ao mesmo tempo em vários povos; outros historiadores são contra a essa corrente, pois defendem que a origem dos jogos está ligada às primeiras cidades de que se tem notícias há alguns milhares de anos bem antes do século X, nas regiões do antigo Egito e Mesopotâmia (hoje Iraque) (ALVARENGA, 2008).

Tal surgimento se detecta através de escavações arqueológicas onde foram encontrados objetos e desenhos que parecem ser ou fazer referência a jogos de tabuleiros, esses ainda relatam que sua origem está diretamente ligada a cerimônias e rituais religiosos, além de costumes antigos e ritos de fertilidade da terra (HABALAN; ZATZ, 2008).

Há ainda os que defendem que o jogo é algo mais antigo que o trabalho como a agricultura e devem ter sido praticados até mesmo na época das cavernas (Silvia, 2008).

A partir dessas teses vemos que não há uma unanimidade por parte dos historiadores em precisar em que período da História nasceu o jogo, nem como se deu essa invenção, e acredita-se que provavelmente será difícil constatar e prová-la. Cabe a nós apenas aceitar que os jogos se originaram em algum lugar do passado em um específico momento da antiguidade (ALVARENGA, 2008).

O homem ao longo dos tempos criou e desenvolveu vários jogos com as mais diversas regras e com diversos objetivos como os de recreação, construção e desenvolvimento do raciocínio, lucratividade, esportivos e oraculares. Esses objetivos podem ser vivenciados nos jogos de forma independente, interligados ou mesmo agrupados, servindo como um processo fundamental na socialização do indivíduo e na formação da personalidade do ser, uma vez que sua existência engloba a necessidade humana de comunicação (HABALAN; ZATZ, 2008).

O nome jogo é atribuído a várias formas de atividade mentais ou físicas que tem por fim o lazer e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Os jogos são colocados em prática de acordo com regras específicas para cada um e podem ser classificados segundo a Nova Enciclopédia Barsa (1998) em “jogos sedentários e jogos de movimento”.

Nos jogos sedentários há o predomínio da atividade mental e exige-se que seus jogadores fizessem uso do raciocínio, pois o mais importante é saber fazer uso do intelecto, da capacidade de reflexão para se posicionar da melhor forma no jogo superando seus próprios pensamentos. Não devemos nos esquecer de que o fator sorte algumas vezes se faz presente nesse grupo de jogos (BARSA, 1998).

Entre os jogos sedentários merecem destaque os jogos de mesa que abrangem os de cartas, damas, dados, xadrez e víspera (popular bingo ou sorte), em geral há a utilização de fichas ou marcadores e de um tipo de tabuleiro (SILVIA, 2008).

No início entre os gregos e romanos os dados eram o jogo mais popular, na era medieval há uma diversificação nos jogos deixando o baralho difundido na China e o xadrez entre os indígenas e árabes (ALVARENGA, 2008).

Os jogos de movimento trabalham principalmente o esforço físico e seus principais representantes são os jogos esportivos com as suas mais diversas modalidades e regras que seguem padrões nacionais e internacionais (BARSA, 1998).

Esses jogos apresentam suas origens nos antigos jogos pan-helênicos ou jogos olímpicos, que segundo a lenda nasceram em honra e homenagem a Zeus, Deus dos deuses a aproximadamente há uns 3000 anos (SILVIA, 2008).

Uma das provas que temos sobre a comprovação dos jogos no passado é a existência do livro “Libro de los Juegos” deixado pelo Rei de Castela, Afonso X o Sábio, que mandou seus funcionários fazerem um levantamento dos jogos de sua época e relataram sobre os mesmos mencionando suas regras e provável origem, além de desenhos ilustrativos desses. Nesta obra encontramos menção a jogos que envolvem a cultura de cristãos, muçulmanos e judeus, indo do ocidente ao oriente (ALVARENGA, 2008).

Nos dias atuais esse livro foi revisto e publicado pela editora Abril com o título de “Livro dos jogos” nos trazendo a possibilidade de conhecermos um pouco mais dos jogos antigos, suas formas de interação entre os jogadores, suas regras primitivas, a estrutura rude dos tabuleiros e suas peças (ALVARENGA, 2008).

Para cada período histórico temos um tipo de jogo que fizeram sucesso marcando a sua presença, assim no período pós - guerra tivemos os jogos de luta ou jogos militares, jogos com armas ou táticas de guerra. Com as escolas veio o surgimento dos jogos didáticos, onde esses são adaptações de outros jogos já encontrados no mercado sendo para tal incorporado conteúdos sistematizados pelas instituições de ensino. Com o avanço das tecnologias obteve - se uma explosão de jogos como os eletrônicos (games e vídeo games), mecânicos, de encaixe, de construção gráfica, etc. (HABALAN; ZATZ, 2008).

Vale ressaltar que muitos dos jogos antigos ainda são bastante conhecidos e praticados no meio social e escolar, tanto como resgate histórico quando por diversão e comodismo (SILVIA, 2008).

Grando (2000) divide os jogos em:

- ✓ Jogos de azar = aqueles jogos em que o jogador depende apenas da “sorte” para ser o vencedor.
- ✓ Jogos quebra-cabeça = jogos de soluções a princípio desconhecidas para o jogador, em que na maioria das vezes pode ser jogado sozinho.
- ✓ Jogos de estratégias = são jogos que dependem exclusivamente da elaboração de estratégias do jogador que busca vencer o jogo.
- ✓ Jogos de fixação de conceitos = são os jogos utilizados após a exposição dos conceitos, como substituição das listas de exercícios aplicados continuamente.
- ✓ Jogos computacionais = são os jogos em asserção no momento em que são executados nos ambientes computacionais, sejam por meio de software ou internet.
- ✓ Jogos pedagógicos = são jogos desenvolvidos com objetivo pedagógico de modo a contribuir no processo ensino aprendizagem.

Estes, na verdade, englobam todos os outros tipos, e é possível ser organizado por disciplina.

1.2 A IMPORTÂNCIA DO JOGO COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Pelo brincar e jogar. O aluno torna seus sonhos em realidade, pois durante as brincadeiras, os discentes investigam o desconhecimento. Enfrentam desafios, desenvolvem suas emoções e seus sentimentos. São momentos de divertimento e de interação com outros colegas que fazem com que seus sonhos se tornem realidade, despertando- as para a vida. É um incentivo a movimentação do corpo (em alguns jogos) e ao desenvolvimento de sua capacidade intelectual. Enquanto joga, exercita sua criatividade e imaginação interagindo com os conceitos assimilados intensificando - os e reformulando- os, além de deixarem transparecer suas emoções e extravasarem suas necessidades, se acalmando e ajudando a educar os amigos (FISCHER & GEORG, 2006).

Para Piaget (1977), quando as crianças, os adolescentes e os adultos brincam pode-se observar sinais de alegria, risos, prazer, desejos, impulsos e livre expressão, logo as atividades com jogos oferecem possibilidades de estudos do ponto de vista psicológico, sociológico e antropológico, visto que jogando o ser humano desenvolve habilidades sociais, físicas e mentais.

A aprendizagem é tão importante quanto o desenvolvimento social, e o jogo constitui uma ferramenta pedagógica ao mesmo tempo promotora do desenvolvimento cognitivo e do desenvolvimento social. Mais ainda, o jogo pedagógico pode ser um instrumento da alegria, uma pessoa que joga, antes de tudo o faz porque se diverte, mas dessa diversão emerge a aprendizagem e a maneira como o professor, após o jogo, trabalha suas regras, pode ensinar - lhe esquemas de relações interpessoais e de convívios éticos (ANTUNES, 2003, p. 14) .

É preciso que o educador leve em consideração que o jogo, ao ser introduzido em sala de aula, deve permanecer como divertimento e principalmente deve ser educativo e ferramenta do processo ensino- aprendizagem. O professor jamais poderá esquecer que o jogo pedagógico necessita de um bom planejamento com objetivos a serem alcançados (FISCHER & GEORG, 2006).

“É fato que o jogo serve para recrear e educar o ser humano em todas as fases de sua vida, desde que se faça uso de jogos apropriados a sua idade e maturidade” (SILVIA, 2008, p. 4).

Para ocorrer uma aprendizagem significativa por meio dos jogos não é necessário ter uma quantidade enorme de jogos nem caríssimos brinquedos, mas sim uma equipe de educadores que saiba fazer de um simples objeto descobertas e explorações imaginativas, pois como mencionado anteriormente ao jogar o ser humano constrói, descobre e enriquece sua personalidade (FISCHER & GEORG, 2006) .

Com base nas colocações de Timm (2008) podem-se elencar vários argumentos para a empregabilidade dos jogos nas aulas de matemáticas independentes do nível de escolaridade, desde que os jogos sejam adequados para o nível de conhecimento dos alunos em questão e que o professor tenha domínio sobre os mesmos. São eles:

- ✓ Consegui detectar os alunos que estão com dificuldades reais.
- ✓ O aluno demonstra para seu colega e professor se o assunto foi bem assimilado ou não.
- ✓ Durante o desenvolvimento do jogo, observamos que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência do professor.
- ✓ O aluno se empolga com clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber.
- ✓ Estabeleça regras que não podem ser modificadas ou esquecidas no decorrer das jogadas.
- ✓ Estabeleça regras que podem ser modificadas de acordo com situações específicas dentro do jogo.
- ✓ Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias.

- ✓ Propiciar a troca de conhecimentos entre os alunos, onde os que sabem mais podem ajudar os que sabem menos.

Um aspecto importante para incrementar as discussões sobre o jogo e suas estratégias é o registro das jogadas, tanto as eficientes como as frustradas. Tendo em mãos a história dos lances experimentados, a consciência do erro e do acerto torna -se mais fácil a análise do jogo (FIORENTINI & MIORIM, 1990).

O papel dos jogos na educação matemática tem sido salientado em diversas obras como nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s, documentos que atualmente tem sido referência constante para o professor de matemática. Nele destaca- se que o jogo pode contribuir para um trabalho de formação de atitudes necessário para a aprendizagem da matemática, por meio de possibilitar ao alunado situações que permitam a eles enfrentar desafios, lançar - se a busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá -las quando o resultado não é satisfatório (BRASIL, 1997).

Macedo et al (2000) analisa a importância do jogo para os alunos numa perspectiva piagetiana, que pode proporcionar aos discentes o trabalho de assimilação e acomodação. Ele afirma ainda que as possibilidades produzidas pelos jogos que devem ser baseadas no respeito, na reciprocidade, na confiança, na admiração, na aprendizagem a fim de melhorar a relação entre o professor e o

aluno que refletirá na vida dos educandos na maneira como eles vão passar a se relacionar com seus semelhantes cotidianamente.

1.2.1 Os jogos no ensino da matemática

Os jogos pedagógicos, nesta tendência, seriam mais valorizados que os materiais concretos. Eles podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades (FIORENTINI & MIORIM, 1990). Para Moura (1996, p. 20) “Jogar não é estudar nem trabalhar, porque jogando o aluno aprende, sobretudo, a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia”.

Ao realizarmos uma comparação entre crianças, jovens e adultos em relação ao jogo temos que o jogo para as crianças e os adolescentes não tem a conotação que tem para os adultos, uma vez que os primeiros quando jogam se projetam para uma realidade que lhe permite construir conhecimentos para o domínio do mundo que o rodeia, já os mais velhos usam o jogo como uma fuga da realidade uma oportunidade de lugar de relaxamento afastando - se dos problemas momentaneamente (HOLANDA, 2008).

Neste contexto, segundo Holanda (2008), o jogo também pode ser entendido como um modo de comunicação em que os alunos expressam sua aprendizagem. O jogo faz com que os discentes elaborem estratégias, e com o tempo, aprimorem essas estratégias, a fim de superar deficiências, logo o jogo pode ser considerado um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Para Timm (2008) dentro da situação de jogos trabalhados em sala devem sempre existir regras, e os mesmo estarão inseridos na classificação que são de 3 (três) tipos a saber:

- I. Jogo estratégico = onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Tem com o objetivo utilizar estratégias como as regras para se obter um produto final, não se limitando a sorte, pois esta não estará interferindo no resultado.
- II. Jogos de treinamento = usados como reforço em um determinado conteúdo pelo professor que quer mudar o método de exercício listado, onde nele a sorte é muito importante e interfere no resultado final, e que pode decepcionar com as ideias anteriores.
- III. Jogos geométricos = têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e pensamento lógico. Assim conseguiremos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras e polígonos.

Os jogos com regras têm uma relevância para o pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha as deduções. São convenientes para desenvolver habilidades de pensamento. Eles também possuem instruções, operações, definições, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos (resultados), e não se limitam a trabalhar um conteúdo específico (TIMM, 2008).

Quando usamos o jogo na sala de aula, o barulho é inevitável, pois só através de discussões é possível chegar-se a resultados convincentes. É preciso encarar esse barulho de uma forma construtiva; sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo. É importante o hábito do trabalho em grupo, uma vez que o barulho diminui se os alunos estiverem acostumados a se organizar em equipes. Por meio do diálogo, com trocas de componentes das equipes e, principalmente, enfatizando a importância das opiniões contrárias para descobertas de estratégias vencedoras, conseguimos resultados positivos. Vale ressaltar que o sucesso não é imediato e o professor deve ter paciência para colher os frutos desse trabalho (FIORENTINE& MIORIM, 1990).

As situações de jogo são consideradas partes das atividades pedagógicas, são elementos estimuladores do desenvolvimento. Temos de formar a consciência de que os sujeitos, ao aprender, não o fazem como puros assimiladores de conhecimentos, mas sim do processo, é com esse raciocínio de que o sujeito aprende através dos jogos que nos leva a utilizá-los em sala de aula mais especificamente nas aulas de matemáticas (TIMM, 2008).

Em Gardne (1961, apud TIMM, 2008) lemos que os jogos matemáticos ou a matemática recreativa como alguns se referem aos jogos, são maneiras de se trabalhar a matemática acompanhada de um forte aparato lúdico que prende a atenção dos alunos e proporciona um aprendizado mais prazeroso desta disciplina.

Particularmente, a participação em jogos de grupo permite conquista cognitiva, emocional, moral e social para o aluno, uma vez que poderá agir como produtor de seu conhecimento, tomando decisões e resolvendo problemas, o que consiste em um estímulo para o desenvolvimento da competência matemática e a formação de verdadeiros cidadãos ativos e conscientes (FIORENTINI & MIORIM, 1990).

Platão já acreditava na ação dos jogos educacionais ao ensinar seus discípulos através de jogos com palavras ou jogos lógicos, baseando-se nas colocações de autores como Piaget, Vygostsky, Decroly e Frobel, Timm (2008) parte para uma discussão sobre a importância do jogo e da brincadeira para o desenvolvimento da criança e do adolescente. Na concepção da autora os jogos exercem um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral dos seres humanos.

A teoria de Piaget mostra que a competição nos jogos é parte de um desenvolvimento maior, que vai do egocentrismo a uma habilidade cada vez maior em descentrar e coordenar pontos de vista. Este processo de desenvolvimento pode ser visto não somente nos jogos, mas também no julgamento moral, na linguagem, na classificação, na conservação, na construção de uma estrutura espaço-temporal e na causalidade. A melhor maneira de lidar com a competição nos jogos em grupo é desenvolver desde o início uma atitude saudável e natural em relação à vitória ou à derrota, ao invés de evitar os jogos competitivos até que as crianças se tornem “prontas” para eles, de alguma maneira misteriosa (FIORENTINI & MIORIM, 1990).

1.3 O PAPEL DO EDUCADOR NOS JOGOS

Um cuidado metodológico que o professor deve considerar antes de levar os jogos para a sala de aula, é o de estudar previamente cada jogo, o que só é possível jogando. Através da exploração e análise de suas próprias jogadas e da reflexão sobre seus erros e acertos é que o professor terá condições de colocar questões que irão auxiliar seus alunos e ter noção das dificuldades que irão encontrar (FIORENTINI & MIORIM, 1990).

Segundo Malba Tahan (1968, apud Timm, 2008) “para que os jogos produzam efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigidos pelos educadores”.

O uso de jogos para o ensino representa, em sua essência, uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador,

consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem, do processo de construção do saber pelo aluno, e só irá interferir, quando isso se faz necessário, através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. O professor lança questões desafiadoras e ajuda os alunos a se apoiarem, uns nos outros, para atravessar as dificuldades. Leva os alunos a pensar, espera que eles pensem, dá tempo para isso, acompanha suas explorações e resolve, quando necessário, problemas secundários (FIORENTINE& MIORIM, 1990 , p. 56).

De acordo com Almeida (1987) há várias maneiras de transformar o homem, dentre elas destaca- se a educação, onde o professor tem papel fundamental nessa mudança. Como recurso de sua prática é de práxis o uso de jogos e outras atividades lúdicas que tornam a aprendizagem mais significativa. A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial ou simples enrolação por parte dos educadores como relata leigos do assunto.

Froebel (1861, apud ALMEIDA, 1987) afirma que: “O grande educador faz do jogo uma arte, um admirável instrumento para promover a educação”.O jogo é tão importante para a criança e o adolescente, assim como o trabalho é importante para o adulto, logo os professores não devem menosprezar o jogo como recurso pedagógico em suas aulas, principalmente no estudo da matemática visando diminuir a aversão que muitos alunos têm a essa disciplina (ALMEIDA, 1987).





CAPÍTULO 2

DIDÁTICA DA MATEMÁTICA - PRINCIPAIS CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Várias pesquisas no domínio da Didática da Matemática, principalmente na França, estudaram os elementos suscetíveis de influenciar as escolhas dos professores e, por consequência, suas tomadas de decisões. Dentre elas, podemos citar os trabalhos de Soury- Lavergne (1998), Margolinas et al. (2005) e Bloch (2005). Esses estudos se apoiaram na classificação de conhecimentos profissionais do professor proposto por Shulman (1986).

Nessa classificação, o autor identifica os seguintes conhecimentos : o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento pedagógico do conteúdo. Essa classificação suscitou várias discussões entre os pesquisadores em Didática por não levar em conta os conhecimentos didáticos. Esses conhecimentos são definidos como a parte do conhecimento do professor que é ligado ao conhecimento matemático a ensinar. Como resultado da discussão, juntou-se essa dimensão à classificação de Shulman (ibid.).

Assim, Bloch (ibid.) retoma os três conhecimentos da classificação de Shulman (ibid.) e os descreve como a seguir:

O domínio das competências matemáticas; Um domínio que podemos chamar didática prática ou prática da didática; O domínio pedagógico das regulações na classe (Bloch, 2005 , p. 2)

Há alguns elementos que podem ser determinantes na tomada decisões do professor, à luz desses três domínios.

2.1 DOMÍNIOS DAS COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

Essas competências têm origem na formação universitária dos professores, bem como, em outras formações relativas ao domínio da matemática (matemática do ensino básico, da formação continuada...). Para Bloch (ibid.), as concepções do que significa ser “ um bom professor de matemática”, construídas pelo professor durante sua experiência como estudante de matemática, podem estar na origem das suas concepções sobre a maneira como a matemática deve ser ensinada.

Segundo estudiosos do assunto, as competências relativas a esse domínio são mais evidentes na atividade de um professor iniciante do que na atividade de um professor experiente, o que aponta para o fato de que o professor na sua prática se apoia, também, sobre o conhecimento advindo da experiência.

Sobre a matemática e o ensino da matemática, a autora afirma:

a) sobre a matemática:

Os estudantes adquirem na universidade uma concepção muito formal da matemática: o saber declarado é considerado transparente, mas não funcional [...]. Para eles,

um teorema tem uma prova, mas não uma justificativa em termo de resolução de problemas porque a teoria matemática é sua própria justificativa [. . .] .

b) sobre o ensino de matemática:

Para os estudantes que saem da universidade, uma boa aula de matemática é uma aula frontal, do tipo aula dialogada, onde o professor dita “ a lei matemática”. Eles não imaginam que essa lei possa ser contestada ou não ser compreendida, sobretudo, no nível secundário onde intervêm apenas a matemática elementar (BLOCH, 2005 . p. 3) .

Para Bloch (*ibid.*), o domínio da didática pratica está ligado à capacidade do professor “ de organizar e gerir a atividade dos alunos na classe de forma que eles encontrem efetivamente os elementos do saber matemático visado” (IBID. p. 2).

Essa capacidade é ligada tanto aos conhecimentos matemáticos e didáticos quanto ao contrato didático (BROUSSEAU, 1998). Em geral, se supõe que o professor tem uma relação adequada com o saber a ser ensinado. De fato, para realizar um “ bom” ensino de matemática, o professor deve ter um bom domínio do objeto matemático. Entretanto, este domínio não é suficiente para que o ensino tenha êxito. Para que isso aconteça é necessário, também, que o professor seja capaz de identificar os conhecimentos que o aluno tem sobre a noção em jogo e as eventuais fontes dos erros.

É necessário ainda que ele seja capaz de criar boas situações didáticas com a finalidade de auxiliar o aluno a superar os erros e de lhe permitir o aprendizado de novos conceitos. Em outros termos, é necessário que o professor seja capaz de aplicar uma “ intervenção matemática pertinente”. Para Bloch:

Uma intervenção matemática é pertinente se ela leva em conta em certa medida a funcionalidade do objeto matemático visado; ou, no caso do ensino, se ela permite, ao menos, progredir na apreensão dessa funcionalidade, com os enunciados de propriedades matemáticas contextualizadas ou não, argumentos apropriados sobre a validade de procedimentos ou sobre a natureza dos objetos matemáticos (BLOCH, 2005 , p. 8)

Portugais (1996) afirma que o saber didático contém o saber matemático, porque os conhecimentos didáticos do professor dependem dos seus conhecimentos matemáticos. Assim, o domínio da didática prática mantém uma estreita relação com os domínios das competências matemáticas. A análise desse domínio é, no entanto, de natureza complexa porque depende de um conhecimento específico e de uma situação precisa.

O domínio pedagógico é definido como sendo aquele que é ligado à formação profissional. Os conhecimentos subjacentes a ele correspondem aos conhecimentos pedagógicos, como as concepções de aprendizagem aprendidas nos seus cursos de formação de professores.

Antes de abordar as concepções de aprendizagem, retoma-se uma questão colocada por Barbin (1991, p. 130): o que aconteceria, por exemplo, se um professor que considera o ensino como produto, fosse convidado a ensinar um conceito na perspectiva de processo? Como elemento de resposta a essa questão, a autora apresenta cinco dificuldades pelas quais esse professor (de matemática) seria confrontado, neste caso:

- a. Papel da evidência e do rigor. Segundo a autora, o professor seria confrontado com o status do erro do aluno que do ponto de vista do ensino como processo não é considerado uma “falha” do aluno. Pelo contrário, nessa perspectiva o erro é considerado como um dos momentos importantes da construção de conhecimentos pelo aluno.
- b. Conteúdos do saber. Essa dificuldade tem relação com a “quantidade” de conteúdos que deve ser trabalhado com o aluno. Um professor que percebe o ensino de um conceito como produto, e não como processo, pode julgar o ensino por esse critério inadequado.
- c. Significado das atividades dos alunos. No ensino de um conceito como processo, a problemática à qual o aluno é submetido para construir seus conhecimentos, deve variar em função do seu nível escolar. Por exemplo, para que um aluno do Ensino Fundamental possa construir um raciocínio matemático, os conceitos devem, às vezes, ser apresentados pelo professor a partir de situações não matemáticas. Barbin (ibid.) assinala que o professor em questão teria, neste caso, a impressão de estar improvisando e não ensinando matemática.
- d. Significado dos conceitos e dos saberes matemático. No quadro do ensino como processo o saber adquire sentido a partir da resolução de problemas, enquanto que o professor que adota o ensino na perspectiva do produto privilegia a abordagem dos conteúdos partindo de definições. Para esse professor, o ensino de um saber matemático a partir da resolução de problemas constituiria uma fonte de dificuldade.
- e. Significado da demonstração. No quadro do ensino de um conceito na perspectiva de processo, a elaboração de uma demonstração não se reduz, somente, a uma dedução. Trata-se, principalmente, da construção dos objetos matemáticos e do raciocínio matemático. Em contrapartida, numa abordagem onde o saber matemático é caracterizado pelo produto, “a demonstração se reduz a um texto que deve respeitar a formas do raciocínio dedutivo” (ibid., p. 131). O não respeito dessas normas pelo aluno representaria uma grande dificuldade para o professor em análise.

2.2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ORIGEM, CARACTERÍSTICAS E PERSPECTIVAS.

São muitas as discussões pelos acadêmicos e profissionais do ensino da área da matemática. Há opiniões diferenciadas entre o termo Educação Matemática e o termo Didático da Matemática. Para alguns Países sua definição está na forma de como se abrange.

Como nos afirma Godino (2003) a Educação Matemática é mais ampla, é vista como uma área geral, enquanto podemos caracterizar a Didática da Matemática como um campo científico. Rico, Sierra e Castro (2000, apud GODINO) consideram a Educação Matemática como todo o sistema de conhecimentos, intuições, planos de formação

e finalidades formativas que conformam uma atividade social complexa e diversificada relativa ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Por outro lado, caracterizam a Didática da Matemática como a disciplina que estuda e investiga os problemas surgidos na Educação Matemática propondo ações fundadas em teorias que garantam transformações. Neste trabalho, trataremos ambos os termos como sinônimos.

De acordo com D'Ambrósio (2004) somente "(...) a partir das 3 grandes Revoluções da Modernidade, a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789), as preocupações com a Educação Matemática da juventude começam a tomar um rumo próprio" (p. 13). Afirma que a partir desse contexto entre os séculos XIX e XX, identificou a matemática como prioridade.

Até então, falar sobre o ensino de Matemática era competência dos matemáticos inseridos nas Universidades. No final do século XX, com a necessidade imperativa de formar uma grande quantidade de professores qualificados para atender à demanda dos sistemas escolares difundidos, as Universidades começam a ampliar seus programas de formação de professores.

(...) o passo mais importante no estabelecimento da educação matemática como disciplina [é, portanto, sobre a preocupação com o ensino da matemática] é devido à contribuição do eminente do alemão Felix Klein (1849 - 1925) , que publicou, em 1908 , um livro seminal, matemática elementar de um ponto de vista avançado. Klein defende uma apresentação nas escolas que se tenha mais a base psicológica que sistemáticas. Diz que o professor deve, por assim dizer, ser um diplomata, levando em conta em conta o processo psíquico do aluno, para poder agarrar seu interesse. Afirma que p professor só terá sucesso se apresentar as coisas de uma forma intuitiva mente compreensível (D' AMBROSIO, 2004 , p. 71) .

Pelo enunciado, percebemos que competiam aos matemáticos das Universidades os comentários relacionados ao ensino de Matemática. Percebemos, pois, que foi no século XIX, que surgiu a necessidade de promover formação para dar conta da demanda dos sistemas escolares da época, quando as Universidades iniciaram a ampliação de seus programas de formação da classe docente.

O desenvolvimento da matemática no século XX é marcado por preocupações, em detrimento a esse fato alguns matemáticos publicaram uma obra chamada Elementos da Matemática assinado por Nicolas Bourbaki onde esteve em evolução até meados da década de 60, e que foram responsáveis nesse período pelos principais desenvolvimentos matemáticos.

O surgimento da Educação Matemática no Brasil teve início a partir do Movimento da Matemática Moderna disseminado em várias partes do mundo, mais precisamente no final dos anos 70 e início dos 80. Em meado dos anos 80 surge a Sociedade

Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e os primeiros programas de pós - graduação em Educação Matemática.

Pode-se compreender a Educação Matemática como um movimento que ocorre a partir da Universidade e é desencadeado e aprofundado com a criação de sistemas educacionais que evidenciam a formação de profissionais (KILPATRICK, 1998). Segundo estudiosos existem dois objetivos básicos nas pesquisas em Educação Matemática. O primeiro, de natureza pragmática, visa melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos. O segundo, de natureza científica, visa desenvolver a Educação Matemática enquanto campo de investigação e produção de conhecimentos.

Tomando por base o estudo de Kilpatrick (1992), destacam-se três determinantes para o surgimento da Educação Matemática enquanto campo profissional e científico. O primeiro é atribuído à preocupação dos próprios matemáticos e de professores de Matemática sobre a qualidade da divulgação e socialização das ideias matemática às novas gerações.

Essa preocupação dizia respeito tanto à melhoria de suas aulas quanto à iniciativa das universidades europeias, no final do século XIX, em promover formalmente a formação de professores secundários. Isso contribuiu para o surgimento de especialistas universitários em ensino de Matemática. O terceiro fato diz respeito aos estudos experimentais realizados por psicólogos americanos e europeus, desde o início do século XX, sobre o modo como as crianças aprendiam a Matemática.

Como se pode perceber a Educação Matemática como campo profissional e domínio acadêmico constituíram -se a partir de duas áreas no âmbito da academia que se encontram nas práticas escolares como ensino e aprendizagem da Matemática, por ele se interessam e dele se ocupam: a Matemática e a Psicologia (KILPATRICK, 1998).

Os profissionais da área da Matemática se preocupam com o ensino, enquanto os da Psicologia com a aprendizagem. A apropriação das discussões da Educação Matemática por esses dois campos de estudo desde sua origem resulta em preocupações e ações relacionadas aos métodos e técnicas de ensino, formação de professores, organização curricular, aproveitamento escolar e práticas de avaliação de aprendizagem.

Há alguns anos estudiosos tem se envolvido na procura de uma identidade para a comunidade de Educação Matemática. Sabemos, entretanto, que ainda não é claro e consensual o que constitui e delimita esse campo, bem como os aspectos relacionados à sua interdependência com outros campos. Analisando sucintamente, percebe-se que

o objeto de estudo da Educação Matemática está na relação entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático. Na tentativa de caracterizar a Educação Matemática, veremos algumas discussões realizadas por autores envolvidos na área.

Rico, Sierra e Castro (2000 apud GODINO, 2003) entendem por Educação Matemática um conjunto de ideias, conhecimentos, processos, atitudes e, em geral de atividades implicadas na construção, representação, transmissão e valorização do conhecimento matemático que são realizados intencionalmente, como ocorrem nas escolas. Rico e Sierra (2000) apontam três sentidos da Educação Matemática:

Educação matemática como conjunto de conhecimento, artes, destrezas, linguagens, convenções, atitudes e valores centrados na Matemática e que são transmitidos por meio do sistema escolar; Educação Matemática como atividade social que é praticada em determinadas instituições e levada a cabo por profissionais qualificados; e Educação Matemática como disciplina científica (Didática da Matemática em alguns países) com o objetivo de delimitar e estudar os problemas que surgem durante os processos de organização, comunicação, transmissão, construção e valorização do conhecimento matemático (RICO & SIERRA, 2000, p. 81).

Ponte (1999) caracteriza a Educação Matemática como um campo misto onde se entrecruzam as lógicas profissionais e de investigação. Como campo de investigação seu papel é formular e analisar os problemas do ensino e da aprendizagem em Matemática proporcionando conceitos, estratégias e instrumentos que podem ser relevantes para quem atua no campo profissional, para administração educativa e para todos aqueles que se interessam pelo problema do ensino.

Cruz (1998, apud RICO & SIERRA, 2000), por sua vez, caracteriza a Educação Matemática como prática e área de investigação que surge da necessidade de produzir resultados práticos que ajudem a melhorar o ensino e aprendizagem como um corpo de conhecimento e produzir um corpo de conhecimento que explique a natureza dos fenômenos que ocorrem no ensino e aprendizagem da Matemática. Garnica (1999) admite que a Educação matemática seja um conjunto de práticas sociais. O autor ainda ressalta que não se deve conceber unicamente como prática científica. Ele ainda nos lembra de que:

(...) assumir Educação Matemática como “movimento” implica aceitar que, desde o primeiro instante em que se decidiu ensinar a alguém alguma coisa chamada “Matemática”, uma ação de Educação Matemática começou a se manifestar. Estando a instituição “Universidade” imersa no mundo, esse “movimento” inscreve-se, também, posteriormente, na prática da pesquisa acadêmica formal. (...) Assumir a Educação Matemática como “movimento” implica não em desqualificar sua vertente prática e, até mesmo, radicalizando, sua vertente “meramente” prática. Pretende-se, porém, uma prática que demande necessariamente, reflexão. Não a mera reflexão teórica fundante supostamente “autossuficiente”, mas uma reflexão que, sugerida pela prática, visa a uma efetiva intervenção na ação pedagógica (GARNICA, 1999, pp. 60 - 61)

Percebe-se a complexidade da Educação Matemática, é uma confluência de múltiplos saberes. Campos científicos como Sociologia, Filosofia, Linguística, Epistemologia, Antropologia, Psicologia, Matemática e Pedagogia estão intimamente relacionados com a Educação Matemática. Justificando assim a interdisciplinaridade, admitindo-se a disposição de uma riqueza de metodologia e perspectivas sobre um mesmo caso, por outro, porém não se pode perder de vista que a diversidade conduz por vezes a uma identidade difusa, a uma autonomia questionável e a um espaço próprio de delimitar. Para dar conta dos diferentes aspectos que caracterizam a diversa e complexa prática social da Educação Matemática suas pesquisas vêm adotando diversas matrizes teóricas.

Tomando como base os campos científicos dos múltiplos saberes na elaboração do conteúdo a ser ensinado, atribui-se a preocupação com a estrutura do saber científico. A Psicologia, como discutido anteriormente, trata do desenvolvimento do indivíduo e dos processos de ensino e aprendizagem Matemática.

Na Linguística auxilia a compreensão da natureza de certas dificuldades de aprendizagem. A Pedagogia colabora ao analisar as relações entre ensino e aprendizagem na escola. A Sociologia delinea a interdependência entre ciência e sociedade. A Matemática em si, tal como outras ciências, não é uma atividade humana independente de valores, aspectos éticos e políticos da Educação Matemática (STEINER, 1993).

Falando da Filosofia essa se insere na reflexão sobre os problemas relacionados à Educação Matemática. A História e a Epistemologia explicam à gênese a construção do conhecimento

científico. Enquanto a Epistemologia nos leva a uma reflexão profunda dos pressupostos com os quais trabalhamos e coloca a produção de significados no núcleo das atividades mantidas nas escolas (LINS, 1999), a História e sua amplitude extrapola o campo da motivação e engloba elementos cujas naturezas estão voltadas a uma interligação entre o conteúdo e sua atividade educacional (BARONI & NOBRE, 1999).

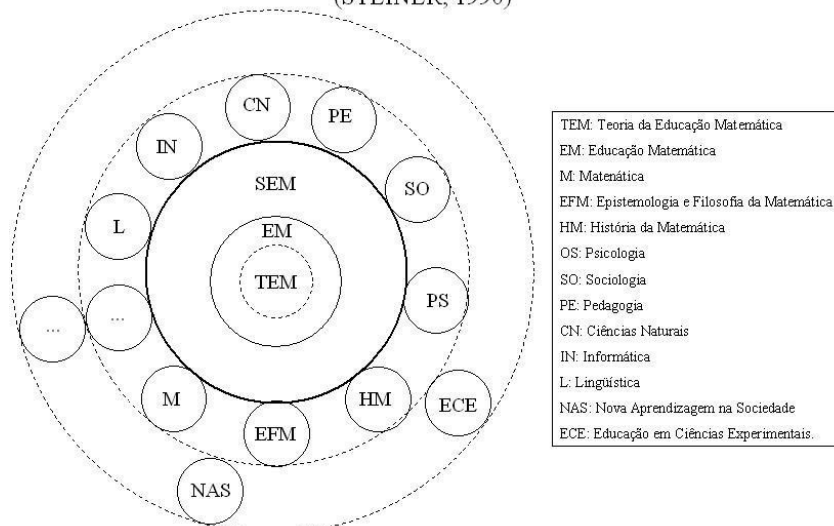
Com a fomentação das discussões na área, alguns pesquisadores trataram de encontrar significados para a Educação Matemática elucidando a sua relação com outras áreas do conhecimento.

De acordo com Steiner (1990, apud GODINO, 2003) a Educação Matemática é “um campo com domínios de referência e ação caracterizados por extrema complexidade”. O autor representa, mediante um diagrama, a teorização em Educação Matemática como componente da Educação Matemática relacionada com outro sistema social

complexo. Buscando encontrar significados elucidando as relações com outras áreas de conhecimento.

FIGURA 1

Relações da Didática de Matemática com outras disciplinas e sistemas
(STEINER, 1990)

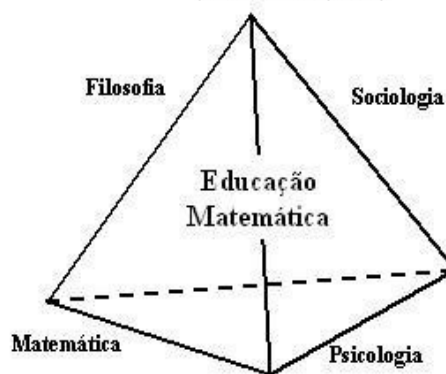


Fonte: Steiner, 1990

Higginson (1980, apud GODINO, 2003) visa, contudo, outro modelo de relação entre a Educação Matemática e outras disciplinas interagindo, moldando as quatro disciplinas fundamentais da Educação Matemática: a Matemática que responde o que ensinar a Psicologia que explica quando e como ensinar, a Sociologia que mostra a quem e onde ensinar e a Filosofia que pretende entender o porquê ensinar. Tem-se, assim, uma relação com dos elementos indicados pela gravura considerados às disciplinas fundamentais.

FIGURA 2

Modelo tetraédrico para a Educação Matemática
(HIGGINSON, 1980)

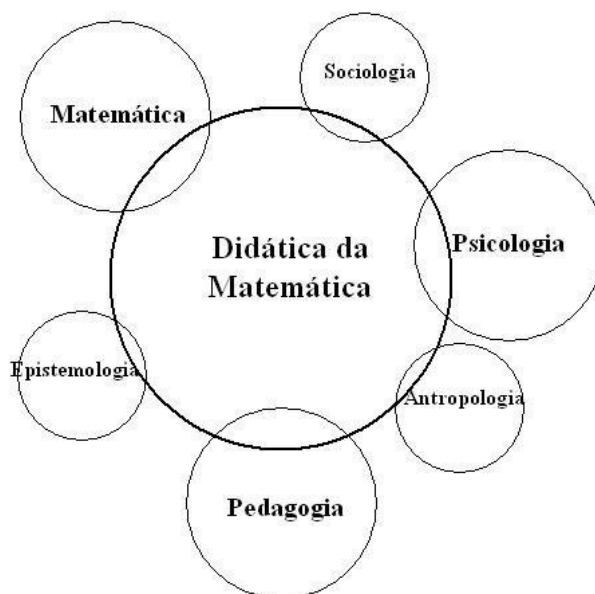


Fonte: Higginson, 1980

Segundo Gonzales (1992), nomeia a Educação Matemática como Didática da Matemática em conformidades da junção entre a Matemática, a Psicologia e a Pedagogia por ter maior influenciaram no campo do conhecimento.

FIGURA 3

**Diagrama de relações da Didática da Matemática
(GONZALES)**

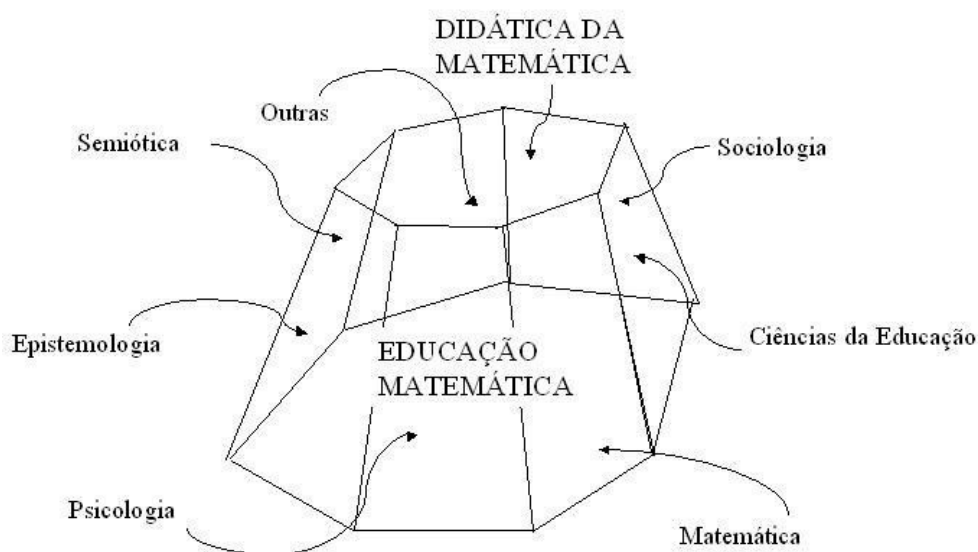


Fonte: Gonsales, 1992

Godino e Batanero (1998) desenvolveram de modo similar mais aperfeiçoada, um modelo reconhecendo a Educação Matemática como a interação por meio de uma pirâmide de bases paralelas heptagonais em a base maior representa a Matemática e a base menor sendo como Didática da Matemática, assim uma confluência de múltiplos saberes.

FIGURA 4

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: confluência de múltiplos saberes
(GODINO & BATANERO)**



Fonte: Godino e Batanero, 1998

São notórias as diferentes interpretações vistas, contudo os autores esclarecem a complexidade pertinente para a Educação Matemática. Mesmo estando em áreas diferentes ela tem seus próprios problemas e questões de estudo, não podendo ser vista como aplicação particular desses campos.

Necessário se faz admitir que não haja definição para apenas apoderar-se das teorias desenvolvidas nas disciplinas que se inter - relacionam com a Educação Matemática e usá-las da maneira em que chegam às nossas mãos. Como relata Steiner (1993), devemos ser capazes de formular exigências internas às disciplinas cooperantes, temos que dizer o que queremos delas a partir do nosso espaço. Bicudo (1999) apresenta um exemplo na filosofia da complementaridade necessária nas interações:

A Filosofia da Educação Matemática não se confunde com a Filosofia da Matemática, nem com a da Educação. Da primeira, ela se distingue por não ter por meta o tema da realidade dos objetos matemáticos, o da sua construção e o da construção do seu conhecimento. Da segunda, por não trabalhar com assuntos específicos e próprios à mesma, como por exemplo, fins e objetivos da Educação, natureza do ensino, natureza da aprendizagem, natureza da escola e dos currículos escolares. Porém, embora distinguindo - se de ambas, a filosofia da Educação Matemática se nutre dos seus estudos, aprofunda temas específicos que podem ser detectados na interface que com elas mantém, alimentando - as com suas próprias pesquisas e reflexões, ao mesmo tempo em que delas se alimenta (BICUDO, 1999, pp.26 - 27).

A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete (CARAÇA, 1970). Steiner (1993) justifica a complexidade da Educação Matemática ressaltando como função da Educação Matemática a ligação entre a Matemática e a Sociedade e discutindo a sua responsabilidade

pela elaboração e atualização das dimensões negligenciadas pela Matemática: a filosófica, a histórica, a humana, a social e – abrangendo todas essas – a dimensão didática.

Godino (2003) ainda lembra que o matemático ou o educador matemático que reflete sobre os processos de construção e comunicação do conhecimento se vê obrigado a praticar o ofício de epistemólogo, psicólogo, sociólogo.

A complexidade da Educação Matemática reflete diretamente nas pesquisas da área ampliando as possibilidades de investigação em Educação Matemática. Kilpatrick (1998) aponta uma variedade de temáticas de investigação e rumos da Educação Matemática. São elas: processo de ensino/ aprendizagem de Matemática, currículos, emprego de tecnologia no ensino de Matemática, teorias da comunicação, prática docente, desenvolvimento profissional de professores, semiótica, práticas de avaliação, antropologia e contexto sociocultural e político do ensino aprendizagem de Matemática.

Assim Tendo em vista a interdisciplinaridade da Educação Matemática, faz-se necessária a formação de profissionais da área altamente qualificados não só para a investigação acadêmica desse campo de estudo, como é claro, para a execução do papel social que esta profissão traz consigo.

Analisar com o intuito de refletir para uma melhor atuação é atitude que todo educador que deve integrar na prática, e a investigação em Educação Matemática pode dar uma rica contribuição. Contudo não se pode perder de mérito de um ou outro, os investigadores dessa área não podem, à semelhança dos matemáticos, transformar-se numa comunidade isolada, elitista e afastada da realidade. Até mesmo porque as áreas têm naturezas e objeto de investigação diferente e o que vale para uma não vale para outra. Entende-se que o foco é global e não desqualificar apoiando-se em algo que é irrelevante.

Ou seja, uma ótima investigação deve ter um caráter sistemático e intencional, deve ser teoricamente sustentada e os seus métodos e resultados publicamente verificáveis e criticados. Entende-se que acreditar na dinâmica é um desafio é bem verdade que aumentar a credibilidade das pesquisas na área, são essenciais que as perspectivas e resultados se tornem contundentes, assim não sendo as investigações correm o risco de parecerem terem sido em vão.

Como bem foi retratado pelos pesquisadores nessa pesquisa. E Para consolidar as proposições levantadas. Tomemos como uma definição de Educação Matemática elaborada por Kilpatrick (1996) onde explana de forma sucinta tudo o que foi abordado na discussão:

Educação Matemática é uma matéria universitária e uma profissão. É um campo de academicismo, pesquisa e prática. Mais do que meramente artesanato ou tecnologia, ela tem aspectos de arte e ciência (KILPATRICK, 1996 , p. 119)





CAPÍTULO 3

OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DA ÁREA DE MATEMÁTICA E SEU DIÁLOGO COM A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS ANOS FINAIS

É um fato indiscutível dizer que, existe uma grande preocupação com a melhoria ou aprendizagem do ensino da Matemática. Mesmo sabendo-se ocorrerem problemas e dificuldades em outras disciplinas, é na Matemática que se evidencia grande aversão por parte dos alunos; além disso, existe um agravante de domínios de conteúdos que há tempos preocupam os pesquisadores e professores da área. Quanto a esse problema relacionado à disciplina, Micotti (1999) diz que a aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessária sem todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção.

O ensino da matemática tem sido norteado, nos últimos anos, pela proposta curricular apresentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, documento elaborado com a finalidade de fornecer elementos que possam contribuir para “ ampliar o debate nacional sobre o ensino dessa área de conhecimento, socializar informações e resultados de pesquisas, levando- as ao conjunto de professores brasileiros” (BRASIL, 1996, p. 15).

A proposta é que esse material seja referência para o trabalho escolar no sentido de contribuir para que todas as pessoas tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilitem, mediante a importância desse saber, serem incluídas como cidadãs, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Espera- se, dessa forma, a proposição de ações que visem promover as mudanças preconizadas pelos PCN's e outras que se fizerem necessárias para a democratização e melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da matemática.

A discussão que surge a partir da proposta dos PCN's passou a influenciar tanto a formação inicial e continuada dos professores, visto que sugere uma reorientação curricular e mesmo de forma implícita, o tipo de formação que se pretende para os professores, quanto á produção de livros e a elaboração de outros materiais didáticos.

Ao verificar as representações sobre a contextualização de conteúdos matemáticos, preconizada nos PCN 's, verifica-se que esta se refere a aspectos tais como: a relação entre sujeito e objeto ; o papel do aluno como participante e não como sujeito passivo; o ato de compreender, inventar, reconstruir; a relação com as áreas e aspectos presentes na vida social, pessoal e cultural do aluno, entre outros.

Dentre esses elementos, os Parâmetros Curriculares Nacionais de matemática, sugerem com maior ênfase que o ensino dessa disciplina seja realizado a partir da pro-

posição, em sala de aula, de conteúdos que evidenciem para os alunos suas aplicações práticas.

Assim, no intuito de centrar as atividades na proposta dos PCN's sobre contextualização, muitas vezes, de forma equivocada, os professores têm reduzido a matemática apenas ao aspecto utilitário uma vez que trabalham apenas com o que consideram fazer parte do cotidiano do aluno. Essa ideia reduzida de contexto, não está relacionada a situações problematizadoras que estimulem os alunos a pensar em busca de uma solução para a questão proposta, mas preparando os para aspectos mais amplos e gerais.

Embora as situações do dia-a-dia tenham grande importância no sentido de favorecer a construção de significados para muitos conteúdos a serem estudados, faz-se necessário considerar também a possibilidade de construção de significados a partir de questões internas da própria matemática. Caso contrário, muitos conteúdos seriam descartados por não fazerem parte da realidade dos alunos. Além disso, muitas razões explicam uma formação matemática básica para todas as pessoas e o aspecto utilitário é apenas uma delas.

A concepção de contexto, abordada pelos PCN's, está em consonância com o pensamento de Brousseau (1996), quando ele afirma que o contexto deve estar associado a uma situação que dê sentido aos conhecimentos a serem elaborados, ou oriente a aprendizagem matemática, sendo necessário que os alunos descontextualizem o saber produzido, para reconhecer nele um conhecimento cultural a ser reutilizado.

Um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem. Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizadas, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem novamente contextualizados em outras situações (BRASIL, 1997).

Ao tratar de "contextualização", autores como Pavanello (1995) e Brousseau (1996), procuram esclarecer o significado desse trabalho no processo de produção de conhecimento.

Pavanello, com base em Brousseau, afirma que contextualizar significa apresentar o conteúdo ao aluno por meio de uma situação problematizadora, compatível com uma situação real que possua elementos que deem significado ao conteúdo matemático. Para ela, contextualizar é provocar no aluno a necessidade de comunicar algo a alguém, é provocar a necessidade de representar uma situação, discutir sobre essa situação criada e o que está envolvido nela.

Em seus estudos, Brousseau explica que, no que diz respeito à contextualização, o trabalho do matemático difere do trabalho do professor. Segundo este autor, o mate-

mático não comunica seus resultados tal qual os obteve, ele os reorganiza, lhes dá uma forma mais geral possível, ou seja, dá ao saber uma forma incomunicável, descontextualizada, despersonalizada.

O professor, em seu trabalho de sala de aula, necessita realizar uma recontextualização do saber, ou seja, procurar situações que deem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados. Este trabalho se faz necessário, uma vez que possibilita que o conhecimento chegue às pessoas da forma mais simples possível.

De acordo com esse autor, o funcionamento eficaz da contextualização, conduzirá o aluno, ao responder as situações propostas, a produzir um conhecimento que poderá utilizar em outras situações. Caberá a ele, com a ajuda do professor, re-despersonalizar e re-descontextualizar o saber, reconhecendo que o conhecimento produzido poderá ser utilizado em outras situações, ou seja, é um saber cultural reutilizável.

Em outras palavras, na realização do trabalho desenvolvido em sala de aula, deve-se considerar que a aprendizagem matemática ocorre a partir de “uma modificação do conhecimento que o aluno deve produzir por si mesmo e que o professor deve provocar” (Brousseau, 1996, p. 49). Em seu papel, o professor poderá ter posturas contraditórias quanto à produção do saber: ele tanto poderá levar os alunos à produção de conhecimento como resp osta razoável a uma situação e ainda transformá-la em como apresentar o saber e o aluno se apropriar dele como puder.

Dessas concepções, surgem questões de algum modo orientadoras, tais como: quais as implicações de um trabalho contextualizado para a aprendizagem matemática? Qual o papel das situações na construção do sentido? E ainda, como a construção do sentido tem se efetivado no contexto da sala de aula de matemática?

Expõem-se, a seguir, algumas discussões no intuito de esclarecer as questões propostas. Para tanto, faremos algumas situações acerca de como as crianças constroem conhecimento e sobre o papel das situações nessa construção, tomando como referência os pressupostos teóricos de Gerard Vergnaud, em sua teoria dos campos conceituais, uma vez que as situações são abordadas por este autor como um dos elementos essenciais para a construção de conceitos.

Vergnaud, em sua teoria dos campos conceituais apresenta um importante subsídio para a compreensão do papel das situações na construção dos conhecimentos matemáticos. Para ele, o desenvolvimento cognitivo depende de situações e de conceptualizações específicas necessárias para lidar com elas (1998, p. 181). Os conceitos seriam formados por um tripeto de três conjuntos (1983a, p. 393) $C = (S, I, R)$ em que:

- S - é um conjunto de situações que dão sentido ao conceito;

- I – um conjunto de invariantes¹ (objetos, propriedades e relações) que podem ser reconhecidos e usados pelos sujeitos para analisar e dominar essas situações, ou conjunto das invariantes nos quais assenta operacionalidade dos esquemas (o significado);
- R – conjunto de representações simbólicas (gráficos, diagramas, linguagem natural, sentenças formais, etc.), que podem ser usadas para indicar e representar essas invariantes e, dessa forma, representar as situações e os procedimentos para lidar com elas.

A partir dessa definição, percebemos que as situações ocupam um importante espaço na construção dos conceitos. Dessa forma, faz-se necessário recorrer ao conceito de situação empregado por Vergnaud (2004), o qual, segundo ele:

(...) não é o de situação didática, mas sim o de tarefas (...) os conhecimentos dos alunos são moldados pelas situações que encontram e progressivamente dominam, particularmente pelas primeiras situações suscetíveis de dar sentido aos conceitos e procedimentos que queremos que aprendam (VERGNAUD, 2004, p. 11).

Para Vergnaud, é através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para o sujeito. Em outras palavras, os conceitos tornam-se significativos através das situações com as quais se interage.

Em relação a essa questão, Magina (2001), apresenta importante subsídio para as nossas reflexões, ao afirmar que “ os conceitos matemáticos traçam seus sentidos a partir de uma variedade de situações ” (p. 9). Ela propõe o estudo dos conceitos matemáticos não como conceitos isolados, mas como um conjunto de conceitos inter-relacionados com conjuntos de situações.

Portanto, a aquisição do conhecimento, se dará de um modo geral, por meio de situações e problemas já conhecidos, procurando entender que os conhecimentos matemáticos têm um domínio restrito, visto que variam de acordo com a experiência e o domínio cognitivo do aluno.

A partir desse entendimento, Vergnaud (1993, p. 2) identifica duas classes de situações que podem dar sentido aos conceitos, que são:

- Classe de situações para as quais, o sujeito dispõe, no seu repertório, num dado momento do seu desenvolvimento e em determinadas circunstâncias, das competências necessárias ao tratamento relativamente imediato da situação;
- Classe de situações para as quais o sujeito não dispõe de todas as competências necessárias, o que o obriga a um tempo de reflexão e de exploração, a hesitações, a tentativas abortadas, conduzindo-o, quer ao êxito, quer ao fracasso. .

¹ Os invariantes são componentes fundamentais dos esquemas. Eles podem ser implícitos ou explícitos. São implícitos quando estão relacionados ao esquema de ação do aluno. Neste caso, o aluno utiliza os invariantes, mesmo sem ter consciência deles. Os invariantes são explícitos quando estão ligados à forma de expressar uma ação, tais como: palavras e/ou outras representações simbólicas

Considerando a abordagem de Vergnaud ao identificar essas duas classes, queremos enfatizar o papel das situações no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, visto aqui como possibilidade de contextualizar os conteúdos, ou seja, dar sentido a aprendizagem matemática.

Nesse sentido, Brousseau (1996), considera que a aprendizagem deve ocorrer como uma modificação do conhecimento que o aluno deve produzir por si mesmo e o professor só deve provocar, levando - nos a concluir que, para que uma situação funcione como “situação de aprendizagem”.

Uma situação funcione como “situação de aprendizagem” é necessário que o que se deseja ensinar não seja o que o aluno já sabe sobre o assunto. O que ele já sabe deve mostrar -se suficientemente ineficaz, possibilitando modificações de seu sistema de conhecimento para responder à situação proposta. Nesse contexto, o professor deve propor ao aluno uma situação de aprendizagem que lhe proporcione um novo conhecimento como resposta pessoal às exigências do meio e não do professor.

O conhecimento que se deva ter para adaptar-se ao meio diverge da situação de adaptar- se ao desígnio do professor.

“Uma situação de aprendizagem é uma situação onde o que se faz tem um caráter de necessidade em relação a obrigações que não são arbitrárias nem didáticas” (BROUSSEAU, 1996, p. 49). Visto assim, os conhecimentos dos alunos são resultados de momentos encontrados onde logo dominam, especialmente pelas situações que possibilitam dar sentido aos conceitos e procedimentos que queremos que desenvolvam.

Assim, as situações são responsáveis pelo sentido que será atribuído ao conceito. Seu significado será construído a partir da variedade de situações com que o sujeito se depara. Nessa linha de pensamento, enfatizamos a necessidade de o professor estar atento para a proposição de situações em sala de aula que favoreçam a construção de significado para o conceito que se deseja que o aluno construa. Sua ação mediadora é a de propor situações de aprendizagem, cuidadosamente escolhidas, diversificadas, que levem os alunos a se tornarem capazes de resolver situações cada vez mais complexas.

No entanto, deve- se ainda lembrar que o sentido se constrói nas relações entre o sujeito com as situações e com os significantes (representação simbólica). Isto quer dizer que o sentido não está apenas nas situações em si mesmas, mas também nas competências evocadas no sujeito por essa situação.

Os movimentos de jogos e brincadeiras devem constituir atividades permanentes nas quais as crianças poderão estar em contato também com temas relacionados ao

mundo social e natural. O professor construirá com as crianças as mais diversificadas atividades, nas mais variadas disciplinas através de jogos, brincadeiras, atividades recreativas e vivências lúdicas.

Os alunos através desses experimentos estarão conhecendo regras, observando limites, estabelecendo um clima de parceria, um ambiente de confiança, afetividade, desejo em participar, permitindo assim que a interação entre professor e aluno se sobreponha a qualquer discordância que possa acontecer entre o grupo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais simbolizam uma proposta que visa orientar, de maneira coerente, as muitas políticas educacionais existentes nas diferentes áreas territoriais do país e que contribuem para a melhoria da eficiência, atualização e qualidade da educação nacional. Além disso, visam imprimir uma concepção de cidadania que ajuste o aluno à realidade.

A orientação proposta nos PCNs está situada nos princípios construtivistas e se apoia em um modelo de aprendizagem que reconhece a participação construtiva do aluno, a intervenção do professor nesse processo e a escola como um espaço de formação e informação em que a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades operárias favoreçam a inserção do aluno na sociedade que o cerca e, progressivamente, em um universo cultural mais amplo.

Para que essa orientação se transforme em realidade concreta é essencial a interação do sujeito com o objeto a ser conhecido e, assim, a multiplicidade na proposta de jogos concretiza e materializa essas interações. Nessa concepção, o jogo tem um papel fundamental na educação.

Se a brincadeira é uma ação que ocorre no plano da imaginação, isso implica que aquele que brinca tenha o domínio da linguagem simbólica. Isso quer dizer que precisa haver consciência da diferença existente entre a brincadeira e a realidade imediata que lhe forneceu conteúdo para realizar-se. Toda brincadeira é uma imitação transformada, no plano de emoções e de ideias, de uma realidade anteriormente vivenciada.

Nas brincadeiras as crianças transformam os conhecimentos que já possuíam anteriormente em conceitos gerais com os quais brinca. Seu conhecimento provém de alguém ou de algo conhecido, de uma experiência vivida na família ou em outro ambiente. A fonte de seus conhecimentos é múltipla, mas estes se encontram ainda fragmentados.

Sabe-se que a inclusão de propostas inovadoras está longe de tornar-se real, pois as instituições escolares, os corpos discentes e docentes estão desencantados com a fal-

ta de credibilidade e que as políticas nacionais atribuem à educação. O descaso é geral, sendo o grande responsável pelo mal estar global no que se refere à educação.

Contudo, os PCNs podem ser um referencial para fomentar a reflexão sobre currículos estaduais e municipais, garantindo a melhoria na qualidade do ensino, socializando discussões e pesquisas sobre estratégias e procedimentos que visem uma educação inovadora e democrática.

Os professores necessitam subsidiar -se de múltiplas questões de jogos com uma intensa imersão nos conteúdos, que darão vida e justificativa a um possível projeto lúdico pedagógico na escola. Para isso é importante que o professor faça a avaliação da potencialidade educativa e do aspecto curricular dos diferentes jogos.

As ideias básicas contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática refletem muito mais do que uma mera mudança de conteúdos, uma mudança de filosofia de ensino e de aprendizagem, como não poderia deixar de ser. Apontam para a necessidade de mudanças urgentes não só em o que ensinar, mas, principalmente no como ensinar e avaliar e em como organizar as situações de ensino e de aprendizagem.

O papel da Matemática no Ensino Fundamental como meio facilitador para a estruturação e o desenvolvimento do pensamento do aluno (a) e para a formação básica de sua cidadania é destacado.”... É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares ”. (MEC/SEF, 1997, p. 29).

Ao referir-se à pluralidade das etnias existentes no Brasil, à diversidade e à riqueza do conhecimento matemático que nosso(a) aluno(a) já traz para a sala de aula, enfatiza -se também nos PCN s que o ensino da Matemática, a par da valorização da pluralidade sociocultural do(a) educando(a), pode colaborar para a transcendência do seu espaço social e para sua participação ativa na transformação do seu meio. Os conteúdos aparecem organizados em blocos, diferentemente do modo tradicional, a saber:

- Números e operações (Aritmética e Álgebra)
- Espaço e formas (Geometria)
- Grandezas e medidas (Aritmética, Álgebra e Geometria)
- Tratamento da informação (Estatística, Combinatória e Probabilidade)

Fica evidente, pois, a orientação de se pensar e de se organizar as situações de ensino-aprendizagem, privilegiando as chamadas interconexões das diferentes áreas da Matemática e as interconexões com as demais áreas do conhecimento, o que entendo como um caminho possível e desejável para o ensino da Matemática.

As intraconexões favorecem uma visão mais integrada, menos compartimentalizada da Matemática. Algumas orientações de cunho didático são colocadas ao professor(a), através de exemplos práticos, mostrando que é possível interligar Aritmética com Álgebra ou Aritmética com Geometria e Álgebra, numa mesma atividade. (MEC/SEF, 1997, p. 97 -133; MEC/SEF, 1998, p. 95 - 142).

Por outro lado, as interconexões têm nos Temas Transversais - Éticas, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual - uma infinidade de possibilidades de se concretizarem.

Para isso, torna-se necessário que o professor trabalhe cada vez mais com colegas de outras disciplinas, integrando uma equipe interdisciplinar. A interação com seus colegas permitirá que os projetos desenvolvidos sejam mais interessantes e mais voltados a problemas da realidade.

O desenvolvimento de projetos em que a Matemática pode explorar problemas e entrar com subsídios para a compreensão dos temas envolvidos tem trazido, além da angústia diante do novo, satisfação e alegria ao professor(a) diante dos resultados obtidos. A confiança na própria capacidade e na dos outros para construir conhecimentos matemáticos, o respeito à forma de pensar dos colegas são alguns temas interessantes a serem trabalhados, ao se pensar no como desenvolver o tema transversal Ética. Médias, áreas, volumes, proporcionalidade, funções, entre outras tantas, são ideias matemáticas úteis para os temas transversais Meio Ambiente e Saúde.

A Matemática pode colaborar para o desenvolvimento de novas competências, novos conhecimentos, para o desenvolvimento de diferentes tecnologias e linguagens que o mundo globalizado exige das pessoas. “Para tal, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.”(MEC/SEF, 1997, p.31)

Os PCN’s não está relacionada somente como listagem de conteúdo. Vale salientar que todos os conteúdos estão veiculados aos quatro pilares da educação que se

compõem dos seguintes saberes: aprender a conhecer, aprender a fazer, a prender a viver juntos e aprender a ser. Uma vez que estes não podem ser

indissociados um do outro, o entendimento da palavra conteúdo basicamente em se dá em três dimensões: conceitos, procedimentos e atitudes. Observando-se, portanto, muito mais a compreensão das ideias matemáticas e o modo como estas serão buscadas (podendo esse modo de busca ser estendido e aplicado para as demais áreas do conhecimento) do que a sua sistematização, muitas vezes vazia de significado. Entendem-se os conteúdos como um meio para desenvolver atitudes positivas diante do saber em geral e do saber matemático em particular. O gosto pela Matemática e o incentivo a procedimentos de busca exploratória, desenvolvendo uma atitude investigativa diante de situações - problema propostas pelo(a) professor(a) são alguns exemplos dessa compreensão mais ampla do que é ensinar e aprender em Matemática. Há relatos de que os Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática apresentam outras ideias básicas, a saber:

- Eliminação do ensino mecânico da Matemática;
- Prioridade para a resolução de problemas;
- Conteúdo como meio para desenvolver ideias matemáticas fundamentais (proporcionalidade, equivalência, igualdade, inclusão, função, entre outras);
- Ênfase ao ensino da Geometria;
- Introdução de noções de Estatística e probabilidade e estimativa;
- Organização dos conteúdos em espiral e não em forma linear, desprivilegiando a ideia de pré-requisitos como condição única para a organização;
- Uso da história da Matemática como auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos;
- Revigoração do cálculo mental, em detrimento da Matemática do “papel e lápis”;
- Uso de recursos didáticos (calculadoras, computadores, jogos) durante todo Ensino Fundamental;
- Ênfase ao trabalho em pequenos grupos em sala de aula ;
- Atenção aos procedimentos e às atitudes a serem trabalhadas, além dos conteúdos propriamente ditos, como já foi mencionado acima;
- Avaliação como processo contínuo no fazer pedagógico.

As ideias acima apresentadas não são novas para quem pesquisa e acompanha as tendências da Educação Matemática no mundo. Muitos países já passaram por essas reformulações, com maior ou menor grau de sucesso. Nos PCN's há avanços importantes, vendo-se a princípio que já há alcance em parte nos seus objetivos, isto é, estão desacomodando o(a) professor(a), fazendo-o(a) parar para refletir sobre a prática pedagógica, que é o primeiro passo para uma eventual mudança na mesma. É importante destacar que a matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que

pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (BRASIL/PCN, 1997).

O (a) professor (a) saberá, certamente, adequar à sua realidade, projetos interessantes. Para isso, é preciso se permitir trilhar caminhos novos e tolerar possíveis erros e mudanças de rumo.





III MARCO METODOLÓGICO

3.1 DESENHO

O presente estudo científico tem como eixo norteador os princípios do enfoque dialético, cuja principal característica é a reconstrução e aprofundamento do conhecimento. Sob essa perspectiva serão traçadas linhas de ação que possibilitem alcançar os objetivos propostos com respostas às indagações da pesquisa, de modo que o desnívelamento do fenômeno será processado em dois momentos distintos, porém intrinsecamente relacionados. O primeiro deles por intermédio da observação direta das aulas convencionais sem qualquer intervenção do pesquisador apoiado por pesquisa de natureza simples elaborada no Excel sendo exploratória, descritiva e bibliográfica, a pesquisa de campo será embasada pela aplicação de um questionário. O segundo momento se dará com aplicação de atividades usando jogos matemáticos envolvendo os conteúdos programáticos do bimestre e outro questionário somente na turma do 8º ano por escolha aleatória da professora pesquisadora.

A opção pela pesquisa exploratória encontra respaldo nos dizeres de Gil (1994, p. 45) que a caracteriza como propulsora de “ maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Para Oliveira (2002, p. 119), “ a pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno”. Este método observa e coleta dados de fenômenos que ocorrem e que estão disponíveis, por meio de relatórios, meios eletrônicos, de mídia, ou qualquer outro que possa fornecer recursos que permitam sua tabulação.

O conceito de pesquisa de campo conforme Munhoz (1989) designa:

Todo o estudo que é feito de maneira direta, ou seja, junto às próprias fontes informativas, sem o uso de dados secundários extraídos de publicações [. . .] . A pesquisa de campo tem por objetivo a coleta de elementos não disponíveis, que, ordenados sistematicamente [. . .] possibilitem o conhecimento de uma determinada situação, hipótese ou norma de procedimento (MUNHOZ, 1989 , p. 84) .

3.2 ENFOQUES DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa desenvolvida enquadra-se no âmbito qualitativo/ quantitativo, para tornar-se mais completa e recolher de forma apurada os dados, que conforme Oliveira (2002)

A abordagem qualitativa nos leva, entretanto, a uma série de leituras sobre o assunto da pesquisa, para efeito da apresentação de resenhas, ou seja, descrever pormenorizada ou relatar minuciosamente o que os diferentes autores ou especialistas escrevem sobre o assunto e, a partir daí, estabelecer uma série de correlações para, ao final, dar o nosso ponto de vista conclusivo (OLIVEIRA, 2002 , p. 117) .

Nas pesquisas qualitativas há uma predominância de categorizações, de análises livres mais dissertativas, enquanto que na quantitativa fazemos e cruzamos o levantamento dos dados estatísticos. A mesma foi desenvolvida no município de Morada Nova- CE. Os sujeitos envolvidos foram os 03 professores da disciplina de Matemática, das séries finais do Ensino Fundamental.

3.3 NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO

O enfoque será de natureza qualitativa do tipo exploratório descritiva de nível analítico e estudo de caso, com aplicação de jogos na estratégia da pesquisa- ação.

3.4 HIPÓTESE

O ensino da matemática com jogos nos anos finais do ensino fundamental em Morada Nova possui características próprias capazes de favorecer o conhecimento de forma interdisciplinar.

3.5 VARIÁVEIS

As variáveis abordadas neste são de cunho dependente e independente.

3.5.1 Variável independente

Jogos matemáticos na educação

3.5.2 Variáveis dependentes

Trabalhar com jogos significativos favorece o conhecimento.

3.6 ÁREAS DE ESTUDO

- Escola de Educação Básica Prof.^a Ana Clara Andrade Nântua Bento, situada no município de Morada nova, Ceara, Brasil em 2014

A Escola de Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento iniciou suas atividades em 9 de fevereiro de 1998, quando ainda não havia sido concluída sua estrutura física. O início deu -se em dois anexos, sem a menor condição de funcionamento, sendo um na ARCMN (Associação Recreativa e Cultural de Morada Nova), e o outro, em uma residência alugada, situada à Rua Tenente Joaquim Chagas, distantes 100(cem) metros um do outro. Na ARCMN funcionavam 05(cinco) salas de aula, sendo que somente em uma delas havia um espaço reservado, enquanto que as demais eram espalhadas pelo salão, demarcadas apenas por linhas imaginárias.

Neste anexo funcionava também a cozinha. Na residência citada funcionavam três salas, sendo elas as salas de 1º Ciclo, que comportavam alunos de 6 à 8 anos. No

referido anexo também funcionava a secretaria e a coordenação. Nesse período a escola contava com 456 alunos, funcionando em dois turnos – manhã e tarde. Todo esse sacrifício fez-se necessário porque em 1985, o governo do Estado concedeu ao município de Morada Nova a construção de uma escola, integrante do Projeto Educação para Todos, onde outros municípios e também a capital do Estado foram contemplados com tais escolas, todas com as mesmas características estruturais.

Segundo consta, tal projeto só se efetivou pela ação consistente do então Deputado Federal Firmo de Castro, que no mesmo ano tinha relações políticas com nosso município, e também da luta do então Vice-Prefeito Ossian Nântua. Concluída a estrutura física da escola, o Estado fez doação da mesma para o município, sendo de competência e responsabilidade deste dotar a escola de todo material permanente e pessoal docente e administrativo para o bom funcionamento da mesma, que recebeu o nome de Ana Clara Andrade Nântua Bento, graças a um Projeto de Lei colocado para apreciação na Câmara de Vereadores pelo então Presidente Manoel Rosilei de Castro Almeida.

O projeto foi aceito com unanimidade de votos da bancada da situação e da oposição. Segundo relatou o Presidente, tal homenagem se prestava pelos anos de dedicação à educação, prestados pela recém-falecida professora Ana Clara, que apesar da curta carreira educacional, conseguiu escalar a hierarquia educacional com sua competência, passando de professora para diretora administrativa, sendo de relevante expressão a vice-direção

exercida no Complexo Escolar do Perímetro Irrigado de Morada Nova. Em 13 de agosto de 1998 a Escola Ana Clara passou a funcionar em sua sede definitiva.

3.7 SUJEITOS

O universo da pesquisa abrangerá 06 turmas que correspondem a totalidade dos alunos do ensino fundamental II, onde a professora pesquisadora ministra aulas há 18 anos são elas : 6º ano A, 6º ano B, 6º ano C, 7º ano, 8º ano e 9º ano, num total de 177 alunos e 03 professores da área de matemática da Escola Prof.^a Ana Clara Andrade Nântua Bento no município de Morada Nova, Ceará, Brasil .

3.8 TÉCNICAS OU ESTRATÉGIAS DE COLETA DE DADOS

Para o levantamento dos dados será utilizado um questionário elaborado no Excel contendo 18 itens com perguntas abertas para os professores, e questionário fechado para os alunos possibilitando assim, a construção de tabelas e gráficos. Para Lakatos (1985, p. 178), “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído

por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

A pesquisa será realizada através de um estudo bibliográfico que investigará vários tipos de jogos em fontes tais como: Livros, revistas, apostilhas, manuais, coquetéis, enciclopédias e sites.

No âmbito da pesquisa de campo será um estudo de caso, adotará no primeiro momento as técnicas de observação participante em sala que será realizado através de registro escrito em todas as turmas, observando a postura e metodologia aplicada pelos professores envolvidos na pesquisa. Na sequência será aplicado pela direção com ausência do pesquisador da referida escola, um questionário impresso no Excel com perguntas objetivas para os alunos e subjetivas para os professores, omitindo suas opiniões, para que a professora pesquisadora faça suas posteriores análises.

No segundo momento escolhemos a turma do 8º ano aleatoriamente como forma de amostragem para trabalharos conteúdos programáticos do bimestre, envolvendo o professor da turma e o pesquisador. Assim várias atividades com jogos serão trabalhadas nesse período, observando-se a forma que os alunos atuarão e se haverá aprendizagem, posteriormente será aplicado pelo diretor a pedido do pesquisador um questionário fechado de 14 questões impresso no Excel, com os alunos da referida turma, onde manifestarão suas opiniões de como os jogos contribuem para sua aprendizagem. Ao final se construirá gráficos e tabelas bem como a porcentagem do rendimento bimestral na aprendizagem do aluno no período da pesquisa ao trabalhar com os jogos. Fazendo assim, uma análise entre os períodos que fora trabalhado com jogos e quando assistiam aulas convencionais.

3.9 PROCEDIMENTOS

- Será solicitado ao diretor da escola permissão para desenvolver a pesquisa na instituição por ele dirigida. Será solicitada permissão aos professores para que os alunos possam responder o questionário numa sala específica.
- Será solicitado ao grupo gestor e professores a permissão para observar como os projetos na área da matemática são elaborados e aplicados.
- As entrevistas aos professores serão aplicadas em horário adverso de seus horários de aulas.
- Quanto à realização do diagnóstico proposto, será mantido o contato real e constante com a realidade do cotidiano escolar, priorizando o fortalecimento de vínculos de confiança.

3.9.1 Prova Piloto

Instrumento será testado com alunos e professores para comprovar a validade do mesmo.

3.9.2 Considerações éticas

Esta pesquisa foi realizada com dados primários, coletados e utilizados somente para o que se refere ao seu objetivo, de forma que as informações que serão coletadas não causarão qualquer prejuízo as pessoas envolvidas, principalmente no que se refere à menção de nomes ou qualquer tipo de identificação. Os dados irão permanecer sob a guarda dos pesquisadores sendo garantido o seu sigilo e confiabilidade.



IV ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo tem por finalidade perceber a concepção dos alunos acerca do seu desempenho e de suas atitudes com relação a matemática. Apresenta também, com base nas entrevistas realizadas com professores, as características do ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental.

A pesquisa contou com a participação direta de 177 alunos, um universo contemplativo da totalidade dos alunos matriculados nesse segmento de ensino, cujas idades variam de 11 à 21 anos, em sua maioria do sexo feminino, além de 03 professores da área em foco da Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil, em 2014.

Muitos resultados dessa pesquisa causaram surpresa tanto para o pesquisador quanto para a comunidade escolar. Trata-se sem dúvida da maior pesquisa dessa natureza já realizada no município junto à comunidade escolar, explorando a temática em estudo e salvaguardando contribuições relevantes com dados atualizados para a escola, para a secretaria municipal de educação, além dos demais órgãos que estudam essa linha de pesquisa.

O enriquecimento desse capítulo está intimamente ligado às contribuições dos diversos segmentos da escola que participaram da pesquisa, gerando novas oportunidades de discussões, que até então não conhecíamos.

Destacam-se em blocos as análises e discussões oriundas dos questionários que foram aplicados aos vários segmentos da pesquisa, fazendo uma relação com a base teórica descrita e os conteúdos trabalhados com os jogos de forma relatada nos capítulos anteriores.

No tocante ao uso dos jogos advém a convicção de que sua utilização sem qualquer sombra de dúvida reafirma a concepção dos teóricos acerca da importância desse instrumento como auxílio ao professor e facilitador no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

No segundo momento a pesquisa foi direcionada de forma aleatória aos 30 alunos da turma do 8º ano. Na ocasião em que se trabalhava com os jogos envolvendo os conteúdos programáticos para o bimestre em andamento, constatou-se uma evolução considerável nas notas dos alunos no período das avaliações.

Comprovou-se ainda, o entusiasmo dos alunos e a preocupação do professor em aproveitar melhor as oportunidades de inserir os jogos na sua metodologia de ensino a fim de obter um processo avaliativo consensual que dentre outros aspectos demonstre o quanto o jogo favorece a aprendizagem, sendo uma ferramenta indispensável no trabalho do docente.

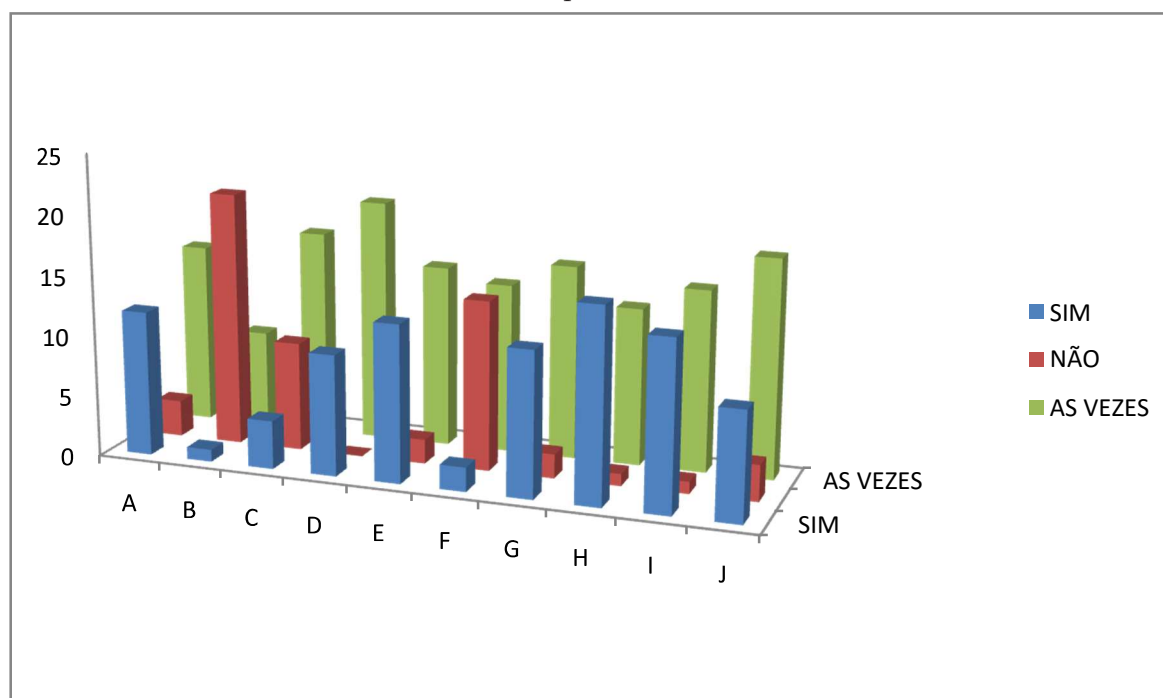
Assim, no intuito de melhor evidenciar os resultados dessa análise, os alunos dessa turma foram solicitados a responderem um questionário com 10 questões fechadas direcionado, contendo itens de respostas com opções: sim, não e as vezes, que inseridas no gráfico foram elencadas na forma alfabética de A a J, Elaborada no Excel, as questões estão relacionadas ao estudo dos conteúdos trabalhados com jogos, Cujos resultados são delineados no fechamento desse capítulo.

TABELA 1 - Quantitativo resultado do questionário com alunos - 2014

ANO/ SÉRIE	QUESTIONÁRIO S											TOTAL
	RESPOSTAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
8º Ano	SIM	12	01	04	10	13	02	12	16	14	09	93
	NÃO	03	21	09	00	02	14	02	01	01	03	56
	ÁS VEZES	15	08	17	20	15	14	16	13	15	18	151
TOTAL		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
ANO/ SÉRIE	PORCENTAGEM											MÉDIA
	RESPOSTAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
8º Ano	SIM	40%	3%	13%	33%	43%	7%	40%	53%	47%	30%	31%
	NÃO	10%	70%	30%	0%	7%	47%	7%	3%	3%	10%	19%
	ÁS VEZES	50%	27%	57%	67%	50%	47%	53%	43%	50%	60%	50%
TOTAL		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Fonte: Própria autora

Gráfico 1 - Resultado do questionário com alunos - 2014



Fonte: Própria autora

Após a aplicação do questionário contendo 10 questões, os resultados apresentam-se inseridos no gráfico em ordem alfabética de A à J como dito anteriormente, os alunos instigados a responder sobre seu entendimento dos conteúdos com os jogos, em sua maioria num total de 15 (quinze) relatou que às vezes consegue entender melhor, ao passo que 12 (doze) alunos encontram melhor entendimento e apenas 03 (três) alunos dizem não fazer diferença. Indagados a respeito da forma trabalhada pelo professor com jogos ser uma perda de tempo, apenas 01 (um) viu como perda, visto que 21 (vinte e um) vê de muita importância e nega esse ponto e 08 (oito) alunos compreende que às vezes é uma perda de tempo. Sabe-se que ainda há resistência quando se trabalha com o lúdico, foi verificado isso no momento em que perguntado se é melhor aprender jogando e 04 (quatro) alunos relata que sim, 09 (nove) por sua vez não vê como melhor e na sua maioria em 17(dezessete) considera que ainda que às vezes.

Ainda sobre os jogos os alunos continuaram opinando seu gosto ao estudar com essa ferramenta, apenas 10 (dez) alunos acham interessante, nenhum optou pelo item não e 20 (vinte) alunos relata que às vezes. Quanto a ser positivo o trabalho em sala com os jogos, 13 (treze) alunos concordam a sua eficácia, 02(dois) ainda não vê assim e 15 (quinze) continuam em meio termo ao responderem às vezes.

Há a comprovação de que não existe um amadurecimento dos alunos em interagir com os jogos, pois, muitos deles sentem dificuldades no início, quando perguntado nesse contexto 02 (dois) disseram que sentem dificuldades, 14 (quatorze) não vê como difícil e outros 14 (quatorze) predominam que às vezes. Ainda na insistência de instigar a motivação dos alunos questionou -se quanto a assimilação dos conteúdos após trabalhar com os jogos, 12 (doze) alunos concordaram nessa assimilação, apenas 01 (um) não entende enquanto 16 (dezesseis) continuam no pensamento de às vezes.

Por outro lado 16 (dezesseis) alunos comenta sobre sua melhora de raciocínio para entender o conteúdo, apenas 01(um) não consegue interagir e 13 (treze) alunos às vezes é que consegue melhorar. Pesquisas demonstram o interessante que é estudar com jogos, perguntado aos alunos dessa pesquisa sobre esse tema, 14 (quatorze) concordam positivamente, 01 (um) resiste a isso e 15 (quinze) alunos tem suas dúvidas e responde que às vezes. Finalizando, verifica-se realmente que os alunos ainda precisam interagir e demonstrar maior interesse por esse recurso pois, quando perguntado 09 (nove) vê como interessante, 03 (três) não tem interesse e 18(dezoito) alunos ressalta somente às vezes. Esses resultados levam- nos a acreditar que precisamos de uma força tarefa para desenvolvermos nos alunos um maior interesse , uma autoconfiança e a busca pela motivação de aprender através do lúdico.

Buscando, pois, instigar a percepção, a compreensão, afim de detectar o nível de envolvimento e a capacidade avaliativa, os alunos foram induzidos a apresentar pontos de vista respondendo questões abertas. Averiguados acerca do envolvimento da turma na feira cultural, cuja ênfase era o trabalho com jogos matemáticos, 18 (dezoito) alunos salientaram ter gostado, 11 (onze) vislumbraram que poderia ter sido melhor e 01 (um) não se satisfaz, afirmando não ter gostado. Já o projeto multiplicando, inserido como atividade escolar mais dinâmica, foi muito bem aceita por 25 (vinte e cinco) alunos que disseram ter gostado muito, ao passo que apenas 05 (cinco) não gostaram. Quanto ao alcance do referido projeto no beneficiamento da aprendizagem no ensino da matemática, 29 alunos disseram sim e apenas 01 não considerou essa eficácia.

Para consolidar esse circuito de indagações buscou-se saber como cada aluno analisa seu rendimento depois que passou a estudar com jogos matemáticos, e compilando com o que vem sendo defendidos nesse estudo, 22 alunos disseram que seu rendimento melhorou e 08 disseram não.

Prosseguindo nessa análise, os dados da escola nos possibilita estabelecer uma comparação no padrão de desempenho dos alunos do 8º ano relacionado à média 06 (seis), que é a padrão da rede municipal de educação do município. No período do terceiro bimestre. Os dados resultantes das aulas mais convencionais apontam que num universo de 38 alunos matriculados, apenas 09 foram aprovados, ao passo que foram 26 reprovados e 03 ficaram em outras situações. Isso evidencia que independente uma análise apurada, qualquer leitor fica no mínimo intrigado com estes resultados que equivalem a 24% de aprovação, 68% de reprovação e 8% em outras situações.

No quarto bimestre, período em que foi realizado o trabalho com jogos, observou-se uma relevante mudança no padrão de desempenho dos alunos, visto que o rendimento de média 06 (seis), atinge 13 (treze) aprovações contra 22 (vinte e duas) reprovações e 03 (três) outras situações. Esse universo corresponde respectivamente a 34% de aprovações, 58% de reprovações e 8% em outras situações. Desse modo considerando um curto espaço de tempo destinado a introdução de nova metodologia de ensino e a complexidade do ato de educar é possível afirmar que a elevação de padrão de desempenho dos alunos mesmo sendo aparentemente pequeno, tem relevância singular no redimensionamento do saber tanto discente quanto docente.

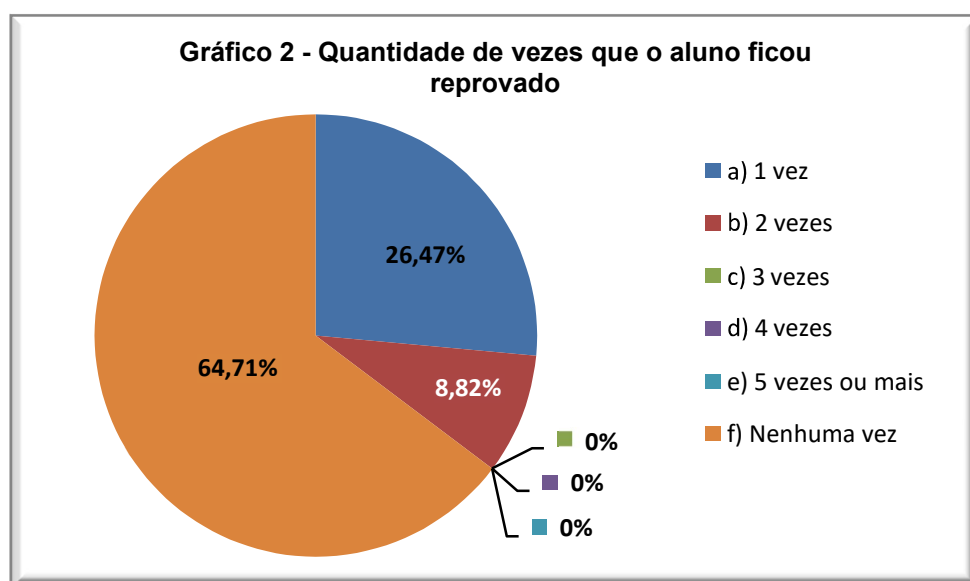
Nesse contexto, podemos salientar que o recurso adotado como parâmetro comparativo, teve impacto positivo no resultado final do ano letivo dos alunos do 8º ano da Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento em Morada Nova, Ceará, Brasil em 2014, que apresentou a seguinte situação: Dos 38 alunos matriculados

24 foram aprovados, 11 reprovados e 03 em outras situações, fazendo um percentual de 63% dos alunos da série aprovados, 29% reprovados e 8% em outras situações.

A partir desses resultados, podemos reafirmar o quanto os alunos conseguem entender melhor o conteúdo e procuram se envolver mais, pois acreditam em sua maioria que, os jogos beneficiam seu entendimento e melhora o rendimento escolar.

4.1 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS PARA O SEGMENTO ALUNO POR SÉRIE/ ANO

GRÁFICOS DOS ALUNOS DO 6 ° ANO A



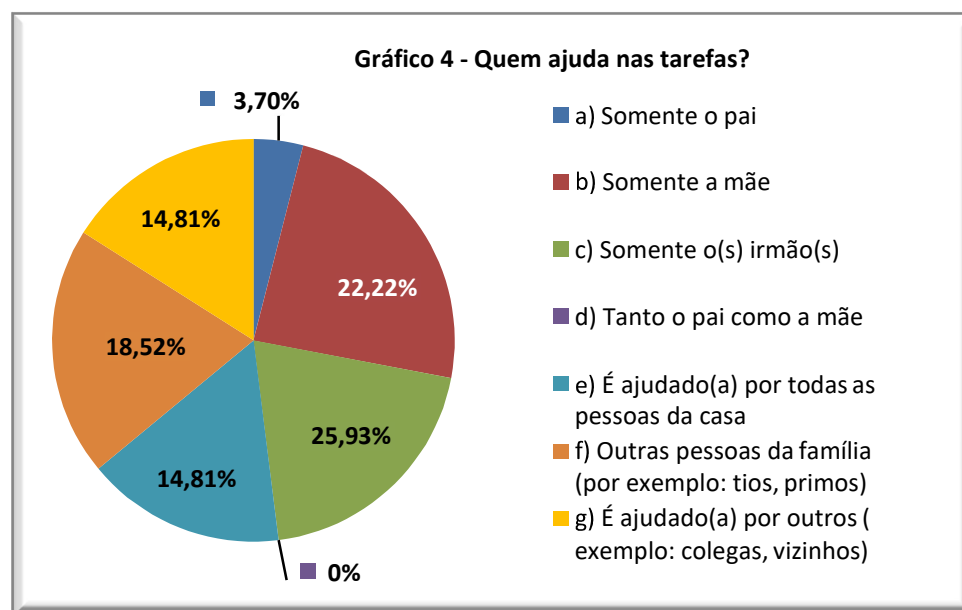
Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados, 64, 71% responderam que nenhuma vez, 26, 47% uma vez e 8, 82% responderam que ficaram duas vezes reprovados. Fica claro com a resposta dos depoentes que a grande maioria dos alunos nunca ficou reprovada em matemática.



Fonte: Dados do pesquisado

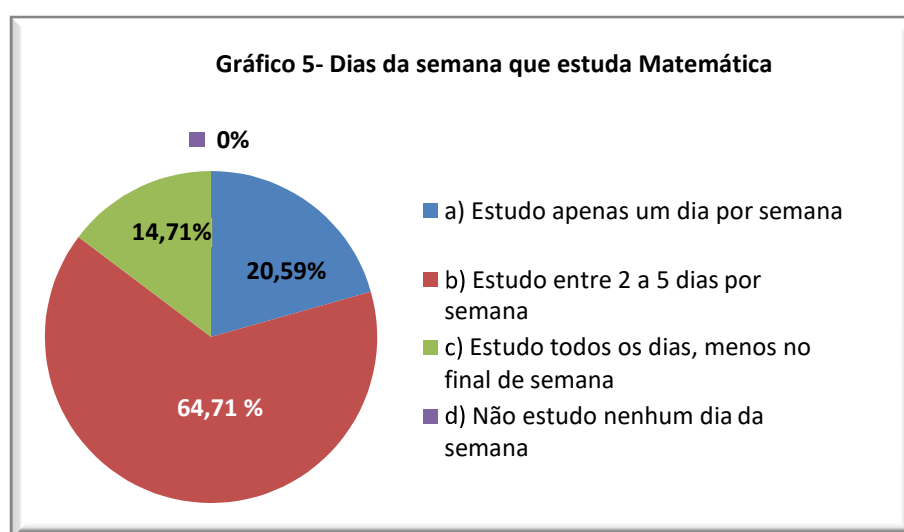
Indagados sobre o apoio recebido em casa para realizar as tarefas, 73, 53% responderam que sim e 26, 47% não.



Fonte: Dados do pesquisador

Essa resposta nos faz refletir sobre a importância do apoio que os alunos têm em casa com relação a seus estudos, pois, o sucesso escolar depende, em algum grau, do envolvimento e do acompanhamento que a família realiza junto ao aluno. Quanto ao apoio recebido, constatou-se que 25, 93% dos alunos têm Apoio dos

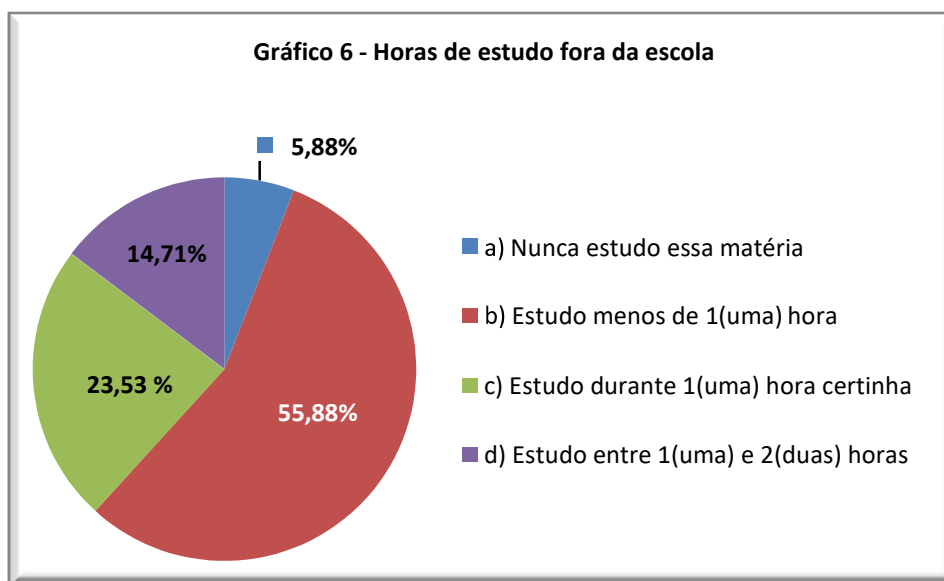
irmãos, 22, 22% da mãe, 18, 52% de outras pessoas da família como tios e primos, e 14,81% são auxiliados por todas as pessoas da casa, colegas e vizinhos, 3, 70% somente pelo pai.



Fonte: Dados do pesquisador

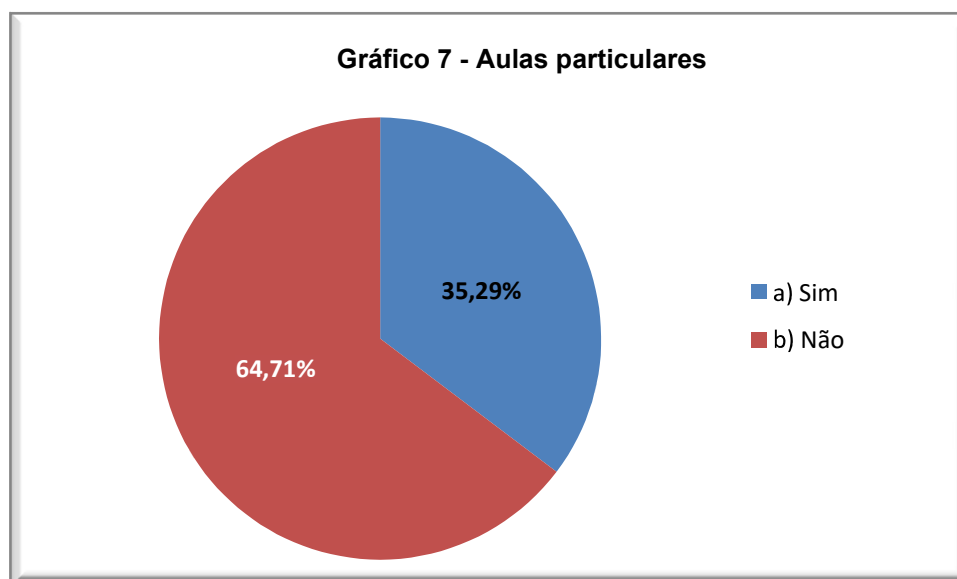
Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 64, 71% deles estudam entre dois a cinco dias por

semana, 20, 59% estudam apenas um dia por semana, 14, 71% estudam todos os dias, menos no final de semana.



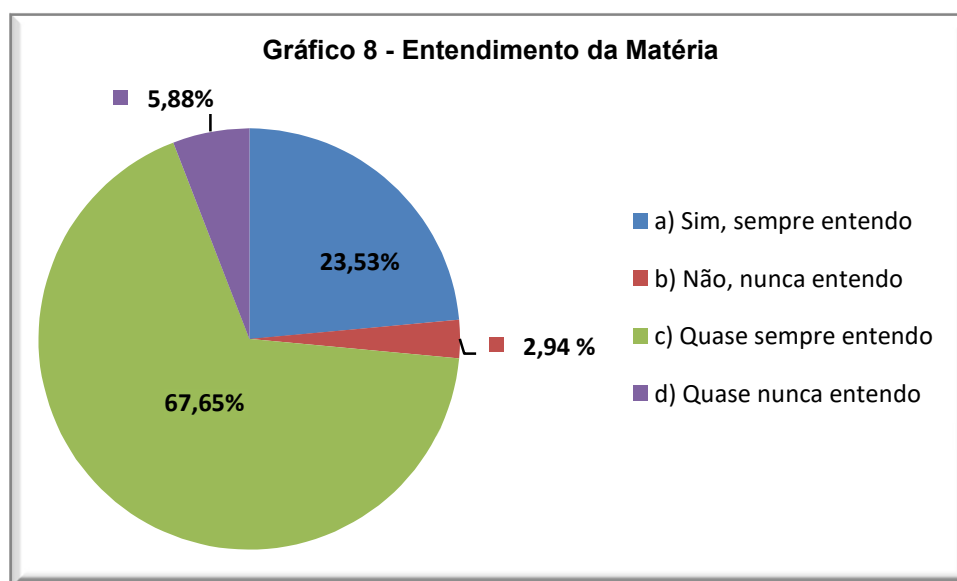
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 55, 88% estudam menos de uma hora, 23, 53% estudam uma hora certinha, 14, 71% entre uma e duas horas diárias, ao passo que 5, 88% nunca estudam essa matéria.



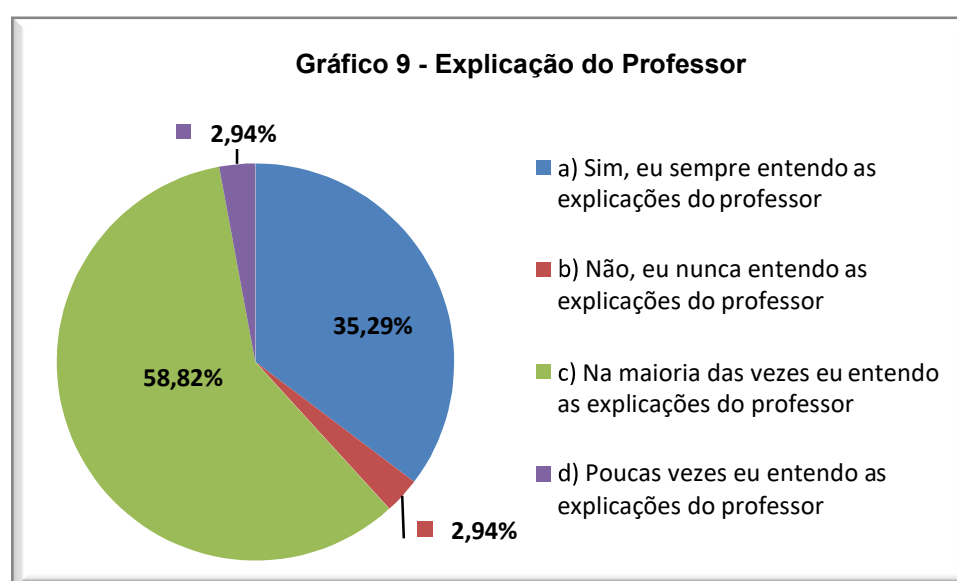
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto aos alunos terem aulas particulares. 54, 71% responderam que não tem aulas particulares e 35, 29% disseram que não.



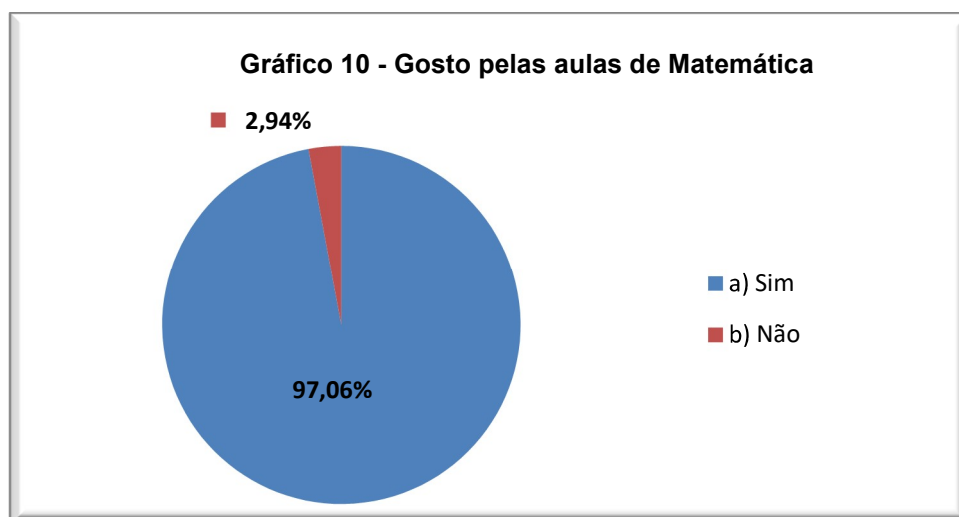
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 23, 53% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 2, 94% nunca entende a matéria, 67, 65% quase sempre entende a matéria e 5, 88% quase nunca entende a matéria.



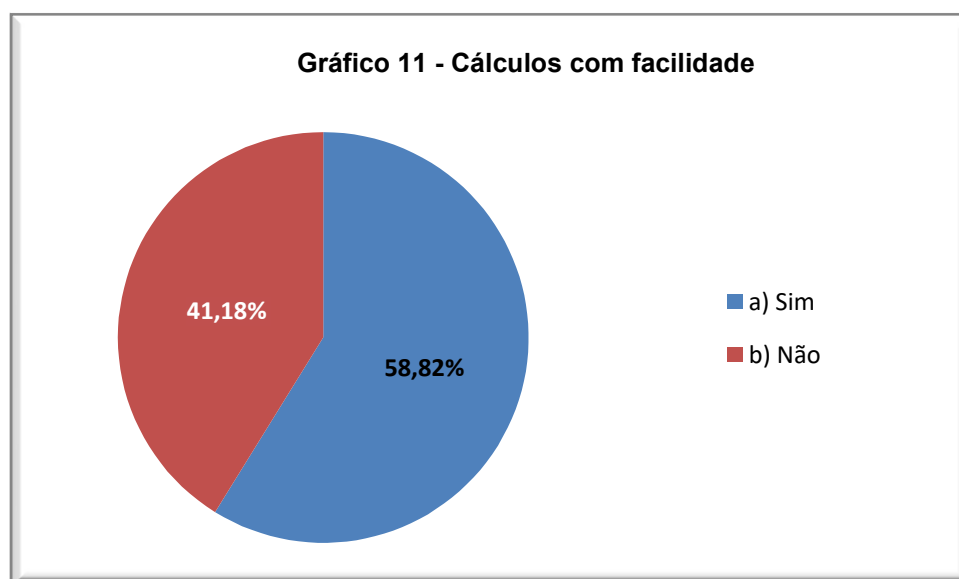
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 35, 29% afirmam que entendem o conteúdo, 2, 94% nunca entendem, 58, 82% entende na maioria das vezes e 2, 94% poucas vezes entende o conteúdo.



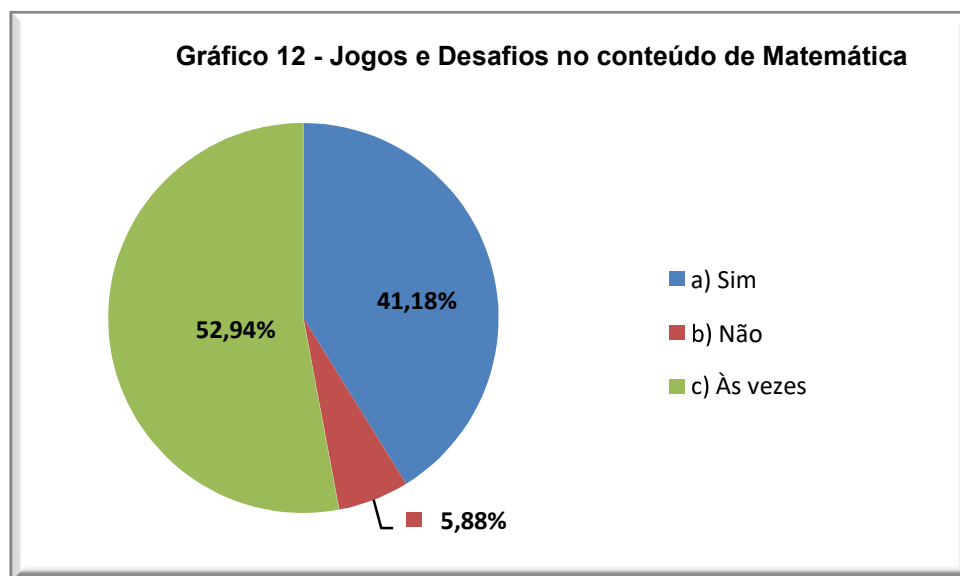
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 97,06% o maior percentual diz gostar de matemática, o restante 2,94% disseram que não gostam de matemática.



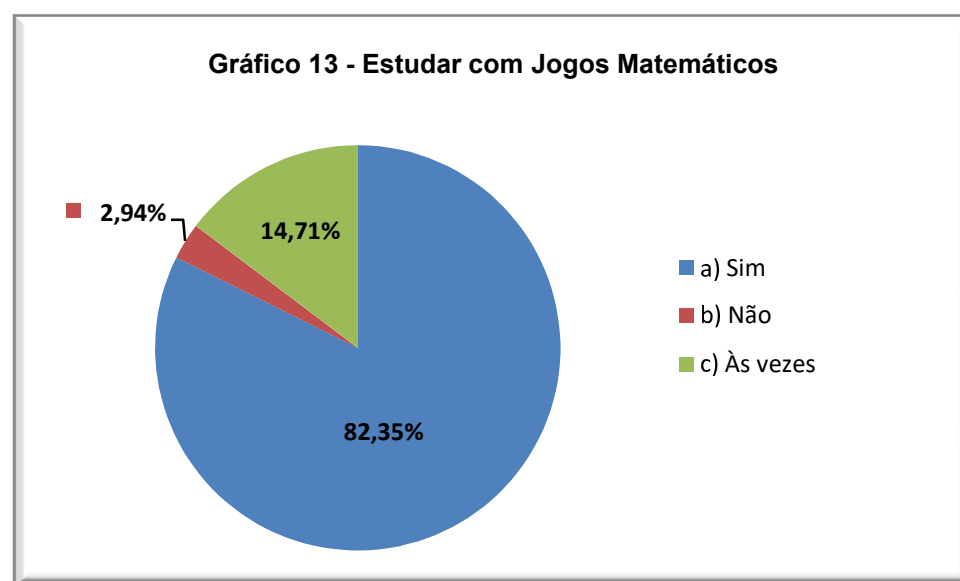
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre a facilidade na resolução de cálculos, 58,82% responderam que sim e 41,18% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

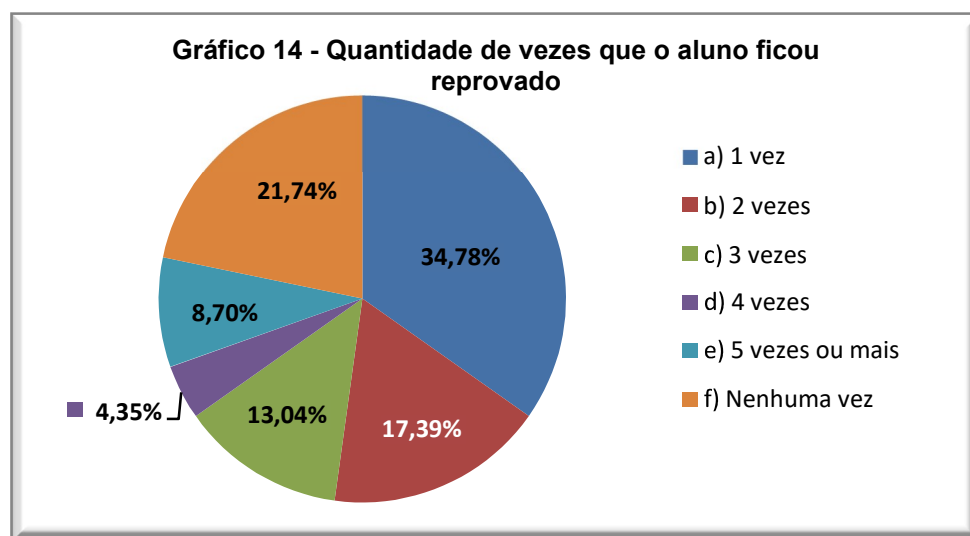
Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, 41, 18%, responderam sim, 52, 94% às vezes e 5, 88% não.



Fonte: Dados do pesquisador

O questionário revelou ainda que 82, 35% gostam de estudar com jogos matemáticos, 14, 71% disseram que às vezes e 2, 94% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

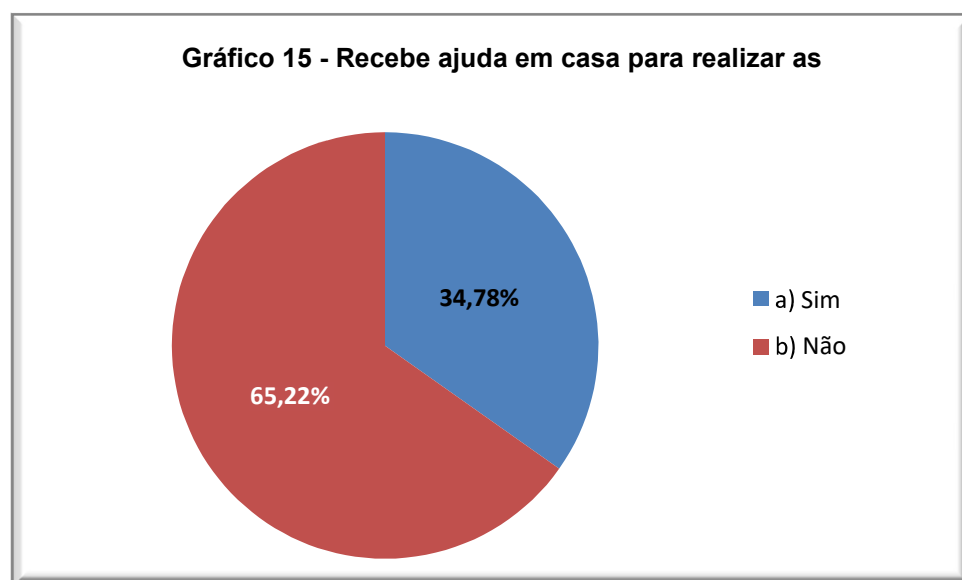
GRÁFICOS DOS ALUNOS DO 6º ANO C



Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados, 21,74 % responderam que nenhuma vez, 34,78% uma vez e 17,39% responderam que ficaram duas vezes reprovados, 13,04% ficaram três vezes, 4,35% quatro vezes e 8,70% cinco vezes ou mais.

Fica claro com a resposta dos depoentes que as grandes maiorias dos alunos ficaram reprovados uma vez em matemática.

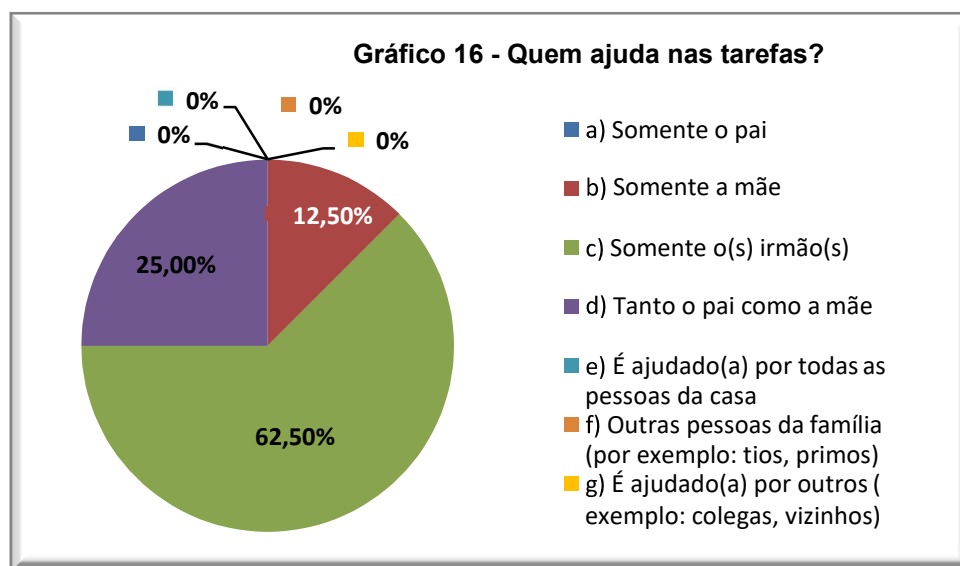


Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos se eles recebem ajuda em casa para realizar as tarefas, 34,78% responderam que sim e 65,22% não.

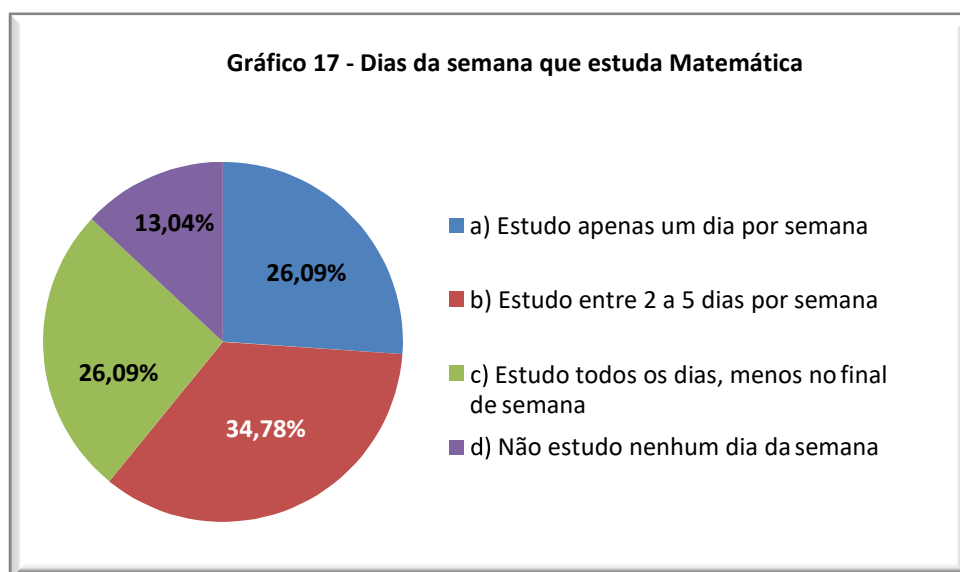
Essa resposta nos faz refletir sobre a falta de apoio que os alunos têm em casa com relação a seus estudos também foi abordado, pois, o sucesso escolar depende, em

algum grau, do envolvimento e do acompanhamento que a família realiza junto ao aluno.



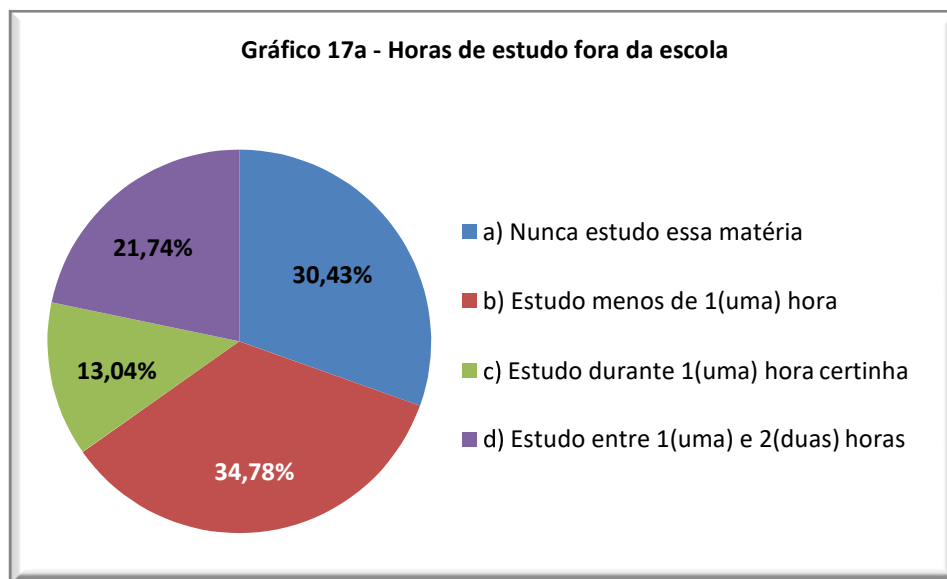
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto ao apoio recebido, constatou-se que 62, 50% dos alunos têm Apoio dos irmãos, 12, 50% da mãe, 25% tanto do pai como da mãe.



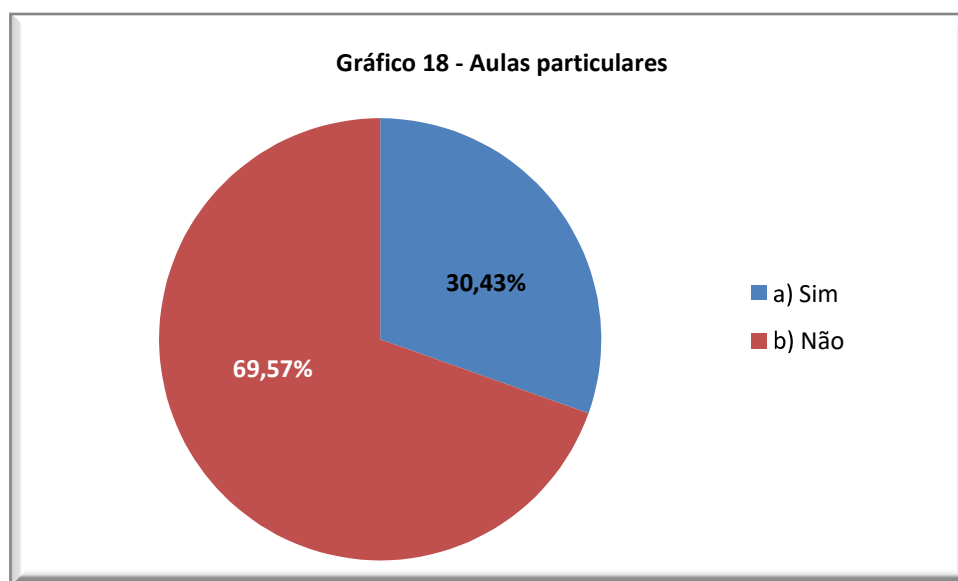
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 34, 78% deles estudam entre dois a cinco dias por semana, 25, 09% estudam apenas um dia por semana, 13, 04% estudam todos os dias, menos no final de semana e 26, 09% não estuda nenhum dia por semana.



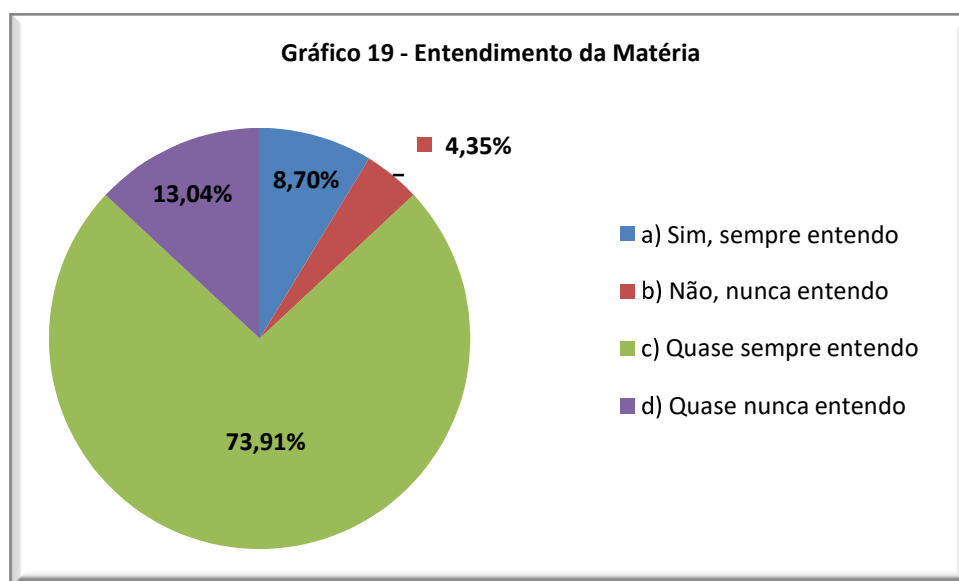
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 34,78% estudam menos de uma hora, 13,04% estudam uma hora certinha, 21,74% entre uma e duas horas diárias dos alunos, 30,43% nunca estudam essa matéria.



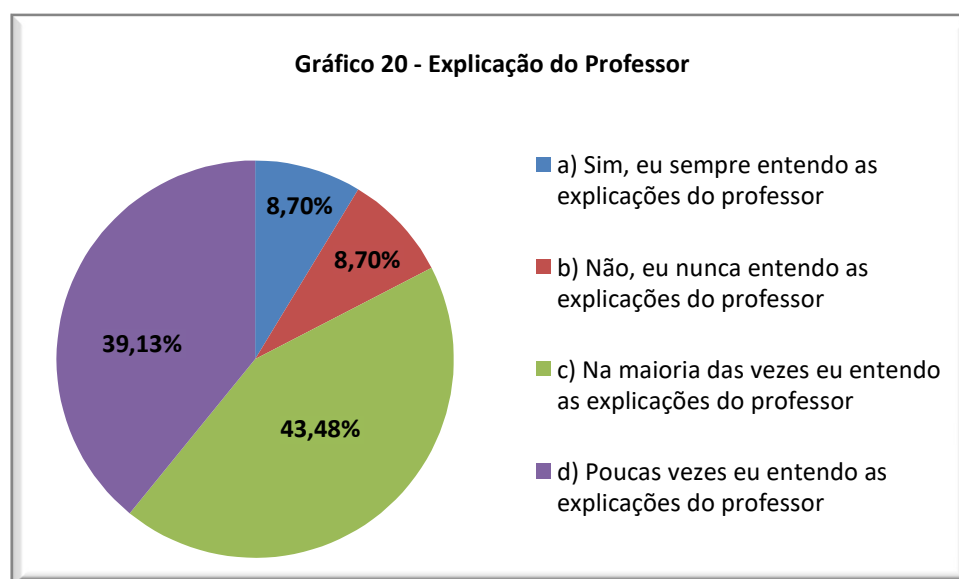
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto aos alunos terem aulas particulares ou não, 30,43% respondeu que sim e 69,57% responderam que não.



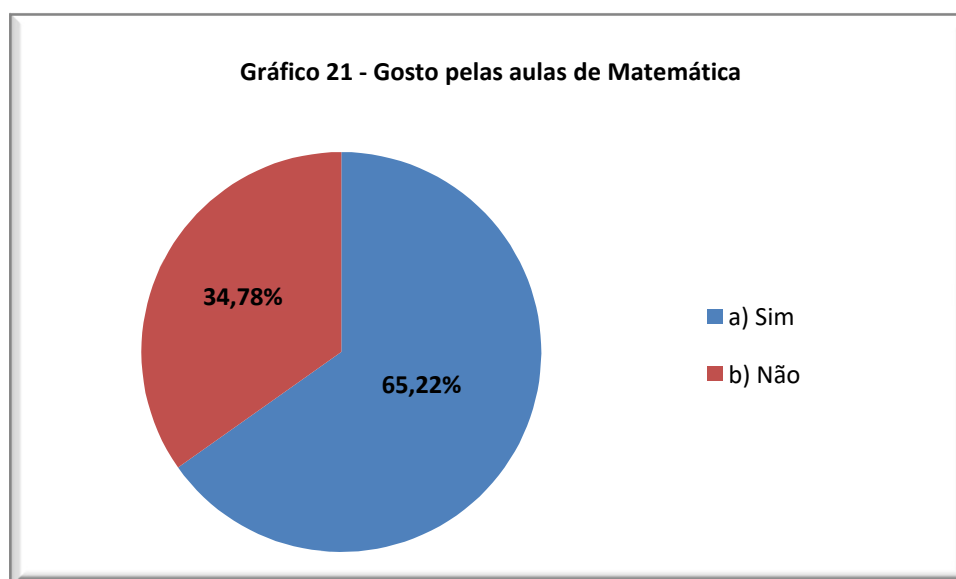
Fonte: Dados do pesquisado

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 8,70% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 4,35% nunca entende a matéria, 73,91% quase sempre entende a matéria e 13,04% quase nunca entende a matéria.



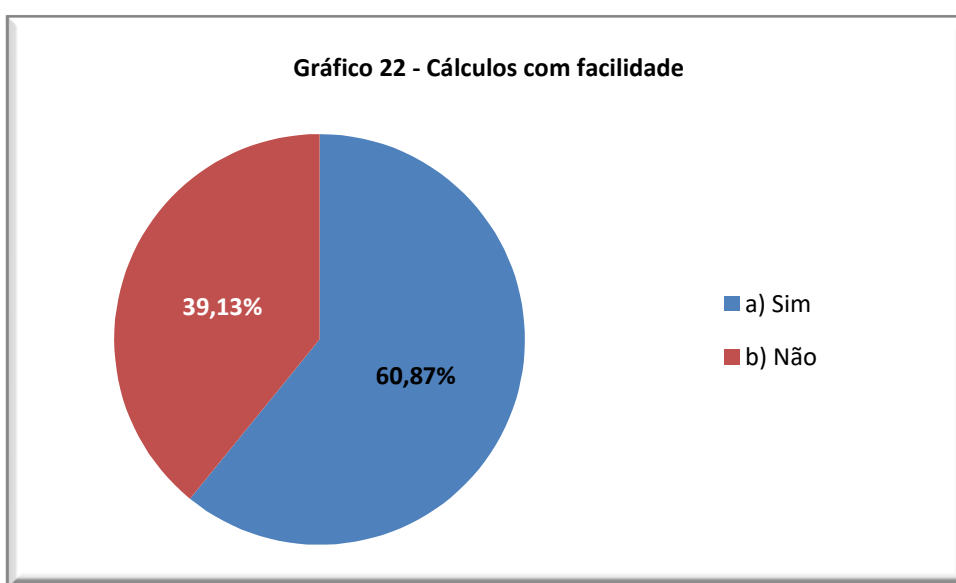
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 8,70% afirmam que entendem o conteúdo, 8,70% nunca entendem, 43,48% entende na maioria das vezes e 39,13% poucas vezes entende o conteúdo.



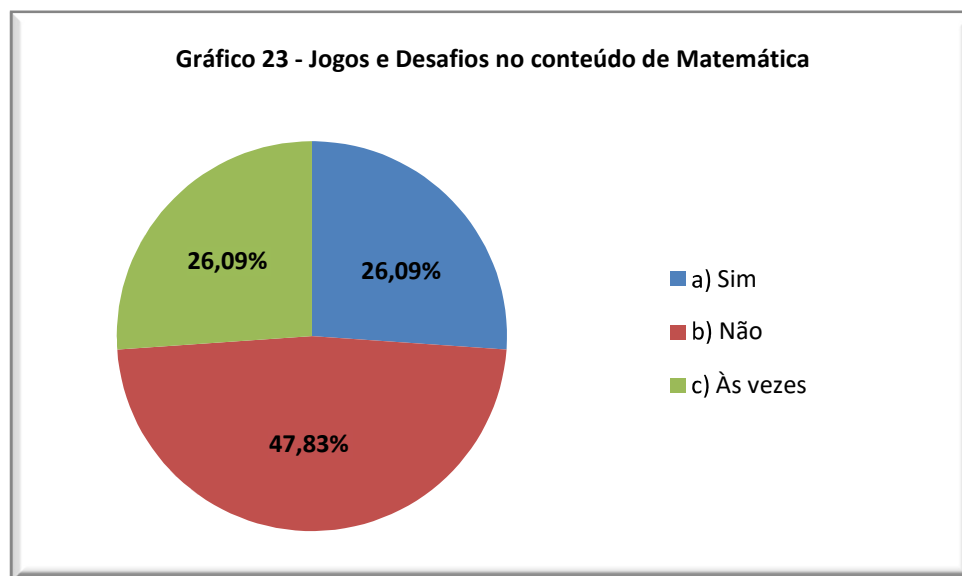
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 65,22% o maior percentual diz gostar de matemática o restante 34,78% disseram que não gostam de matemática.



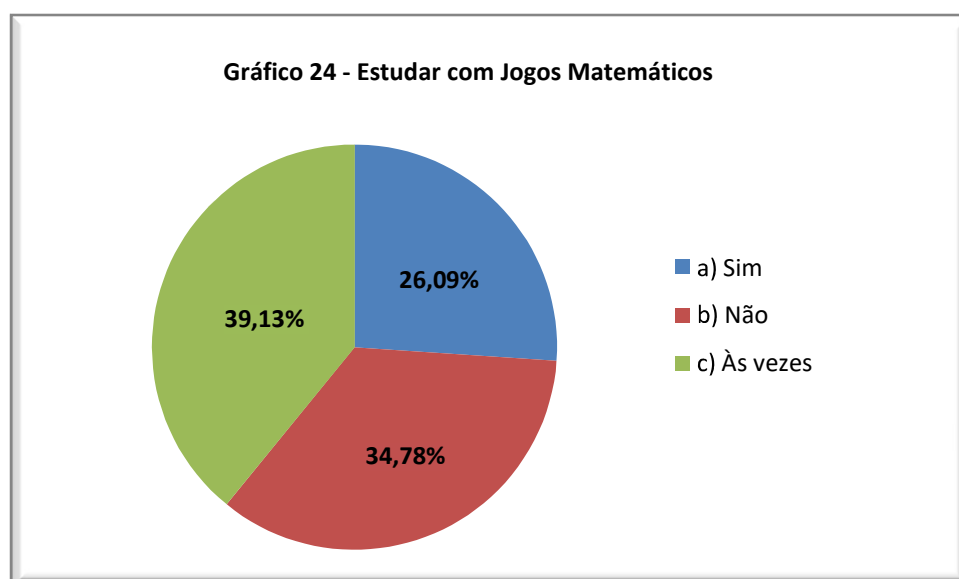
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre se realizam cálculos com facilidade, 60,78% responderam que sim e 39,13% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

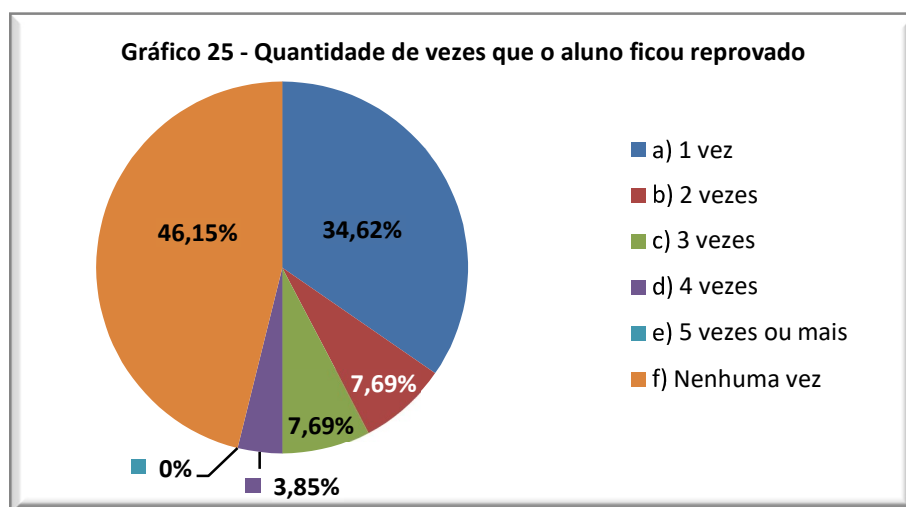
Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, eles responderam sim 26, 09%, 26, 09% às vezes e 47, 83% não.



Fonte: Dados do pesquisador

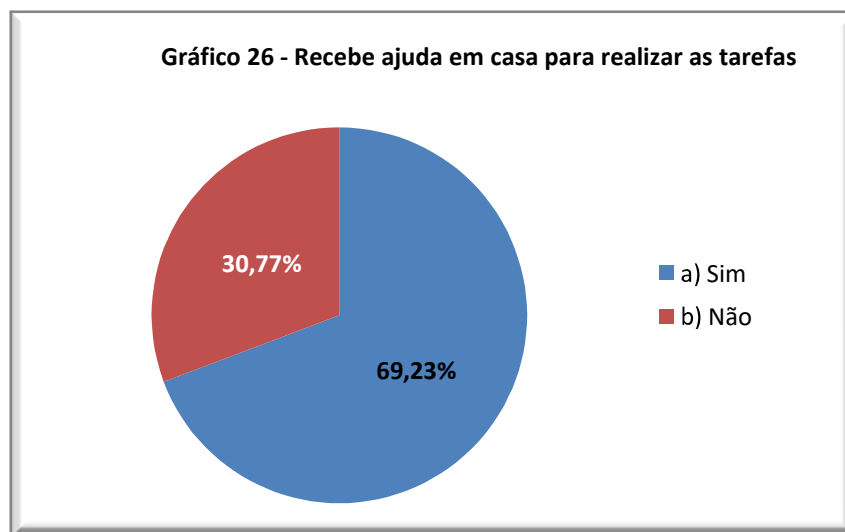
O questionário revelou que 26, 09% gostam de estudar com jogos matemáticos, 39, 13% disseram que às vezes e 34, 78% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

GRÁFICOS PARA OS ALUNOS DO 6º ANO D



Fonte: Dados do pesquisador

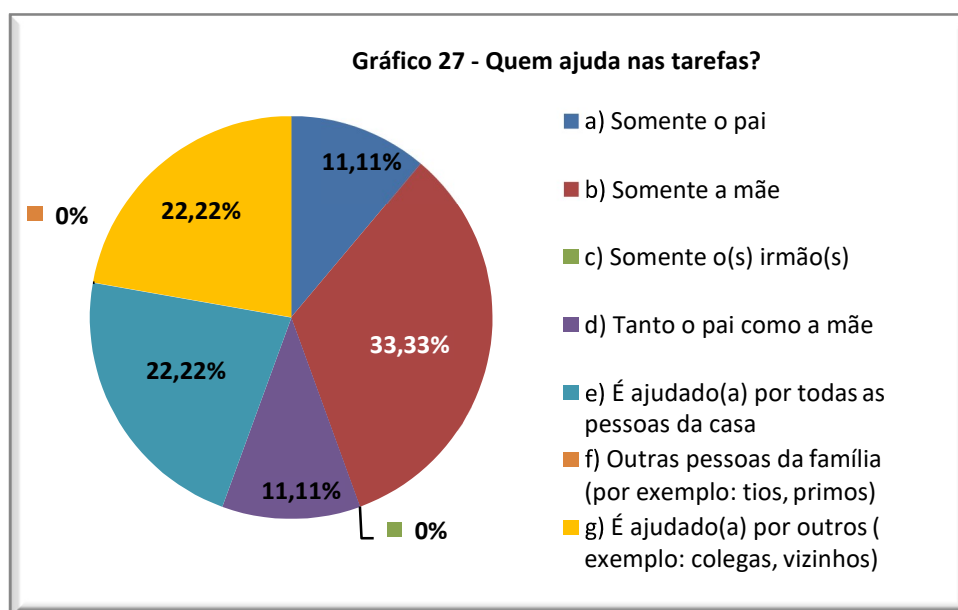
Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados, 46,15% responderam que nenhuma vez, 34,62% uma vez e 7,69% responderam que ficaram duas vezes reprovados, 7,69% três vezes e 3,85% quatro vezes. Fica claro com a resposta dos depoentes que a grande maioria dos alunos nunca ficou reprovada em matemática.



Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos se eles recebem ajuda em casa para realizar as tarefas, 69,23% responderam que sim e 30,77% não.

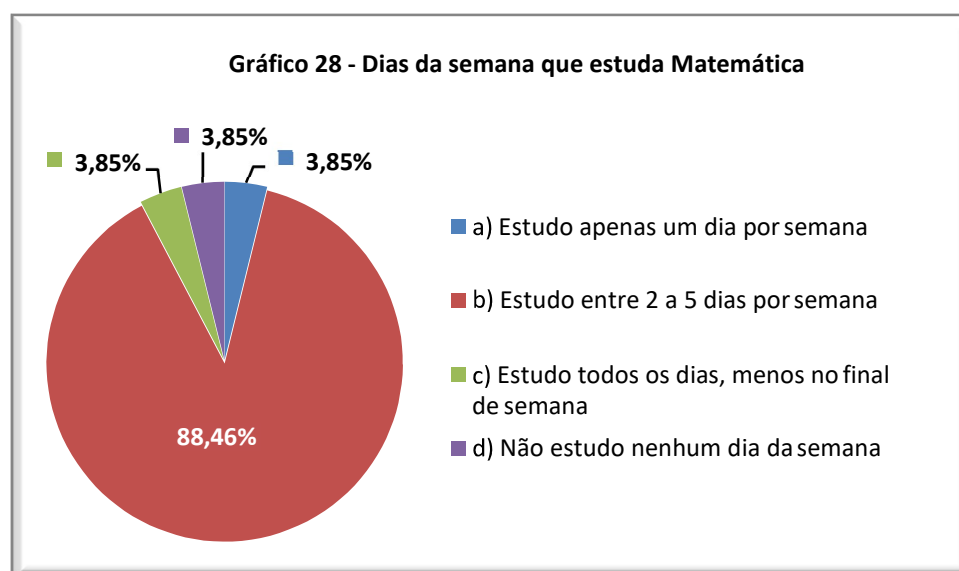
Essa resposta nos faz refletir sobre o apoio que os alunos têm em casa com relação a seus estudos também foi abordado, pois, o sucesso escolar depende, em algum grau, do envolvimento e do acompanhamento que a família realiza junto ao aluno.



Fonte: Dados do pesquisador

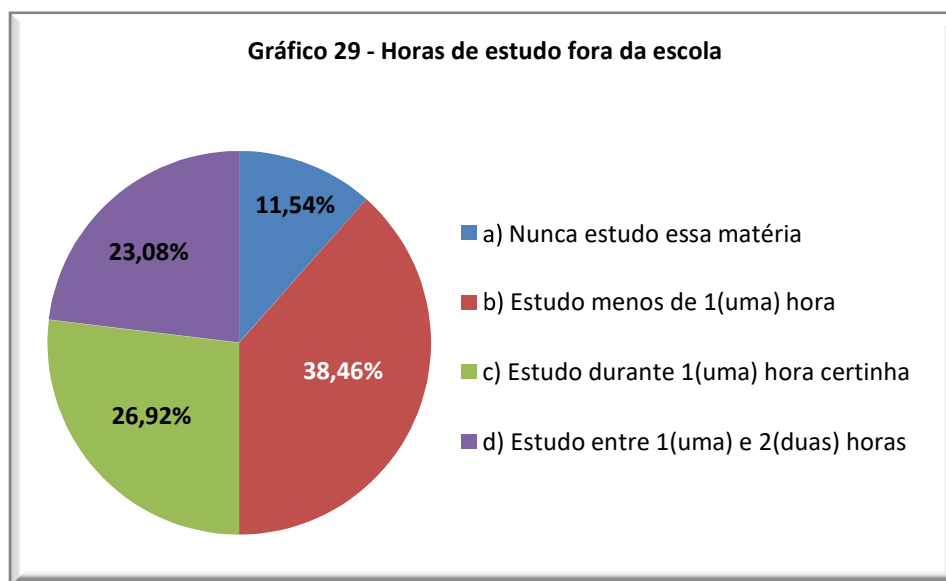
Essa resposta nos faz refletir sobre o apoio que os alunos têm em casa com relação a seus estudos também foi abordado, pois, o sucesso escolar depende, em algum grau, do envolvimento e do acompanhamento que a família realiza junto ao aluno.

De acordo com as respostas obtidas, 11, 11% recebem ajuda somente do pai, 33, 33% somente da mãe, 11, 11% tanto do pai como da mãe, 22, 22% é ajudado por todos da casa e 22, 22% é ajudado por colegas e vizinhos.



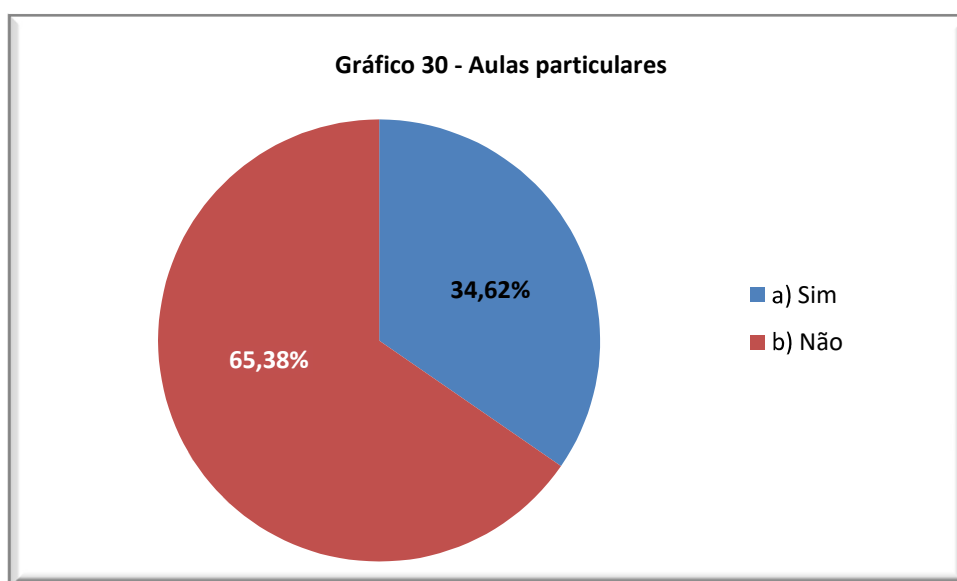
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 88, 46% deles estudam entre dois a cinco dias por semana, 3, 85 % estudam apenas um dia por semana, 3, 85 % estudam todos os dias, menos no final de semana e 3, 85% não estudam nenhum dia da semana.



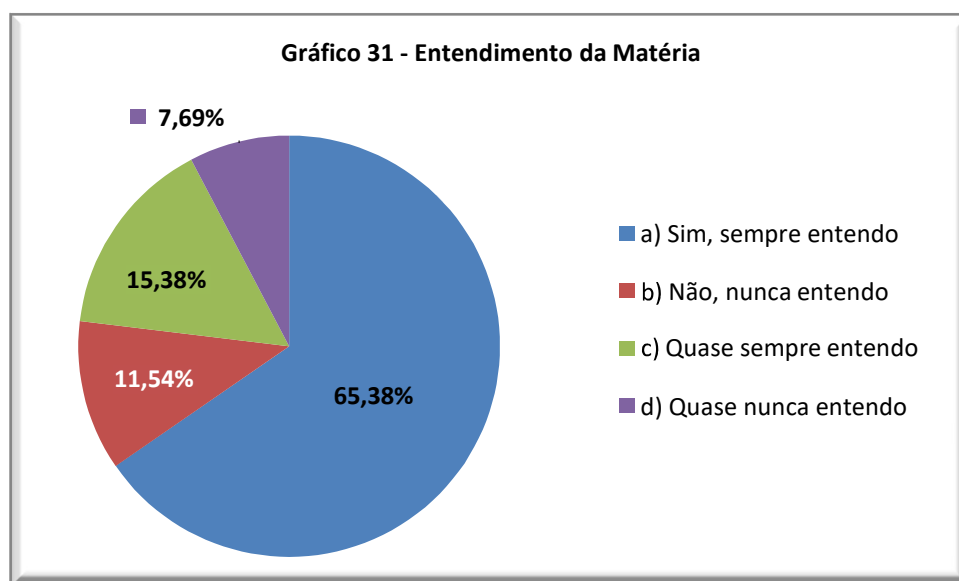
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 38,46% estudam menos de uma hora, 26,92% estudam uma hora certinha, 23,08% entre uma e duas horas diárias dos alunos, 11,54% nunca estudam essa matéria.



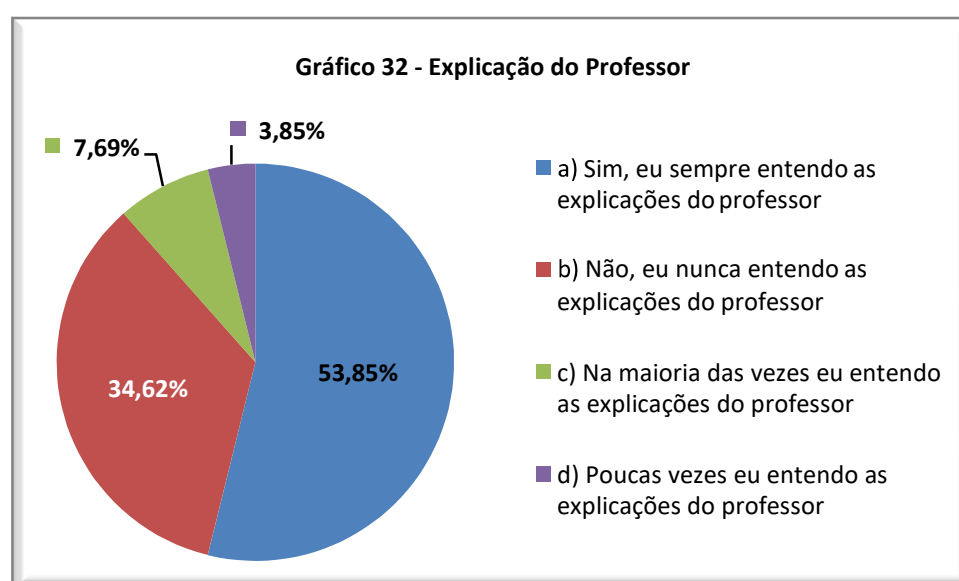
Fonte: Dados do pesquisador

De acordo com as respostas obtidas, 65,38% responderam que não frequentam aulas particulares e 34,62% frequentam.



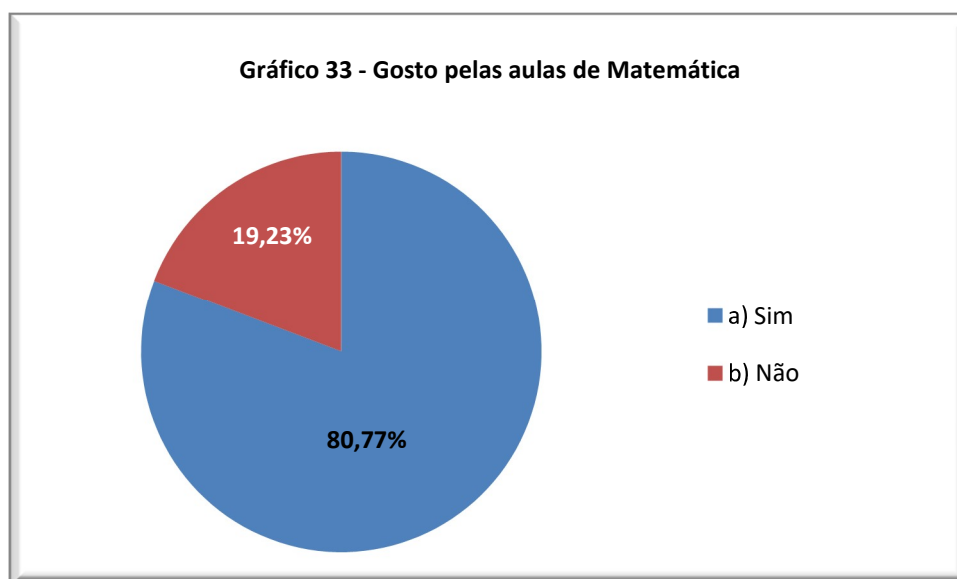
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 65,38% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 11,54% nunca entende a matéria, 15,38% quase sempre entende a matéria e 7,69% quase nunca entende a matéria.



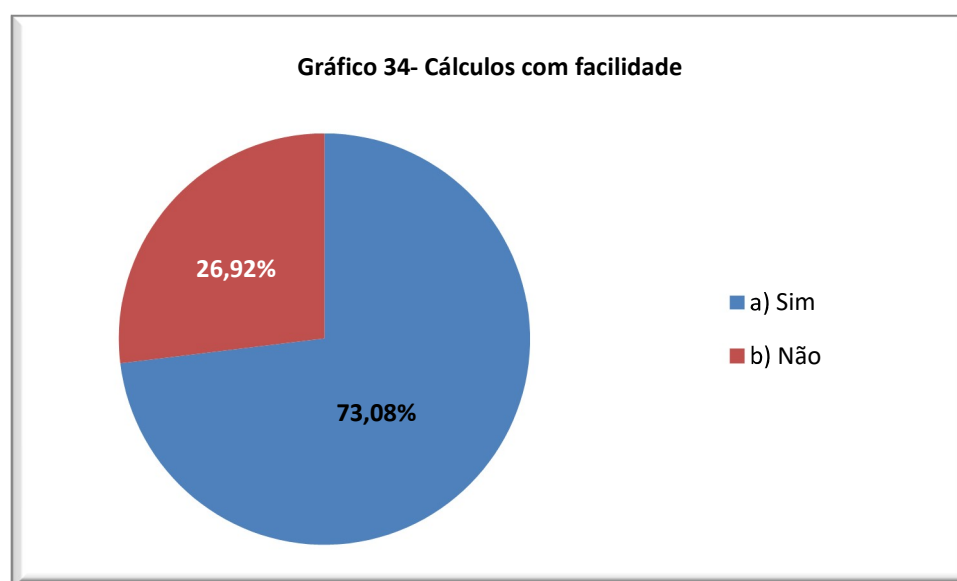
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 53,85% afirmam que entendem o conteúdo, 34,62% nunca entendem, 7,69% entende na maioria das vezes e 3,85% poucas vezes entende o conteúdo.



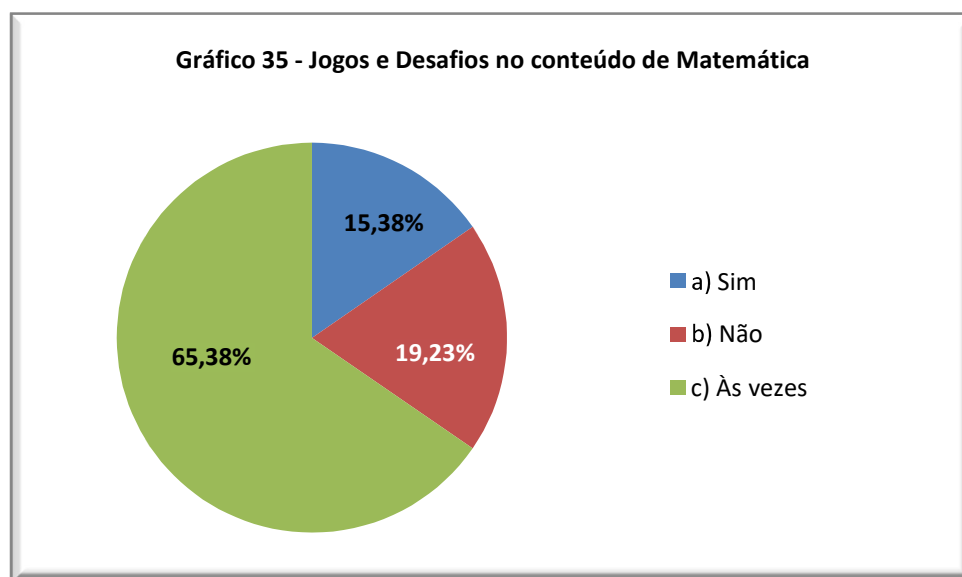
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 80,77% o maior percentual diz gostar de matemática o restante 19,23% disseram que não gostam de matemática.



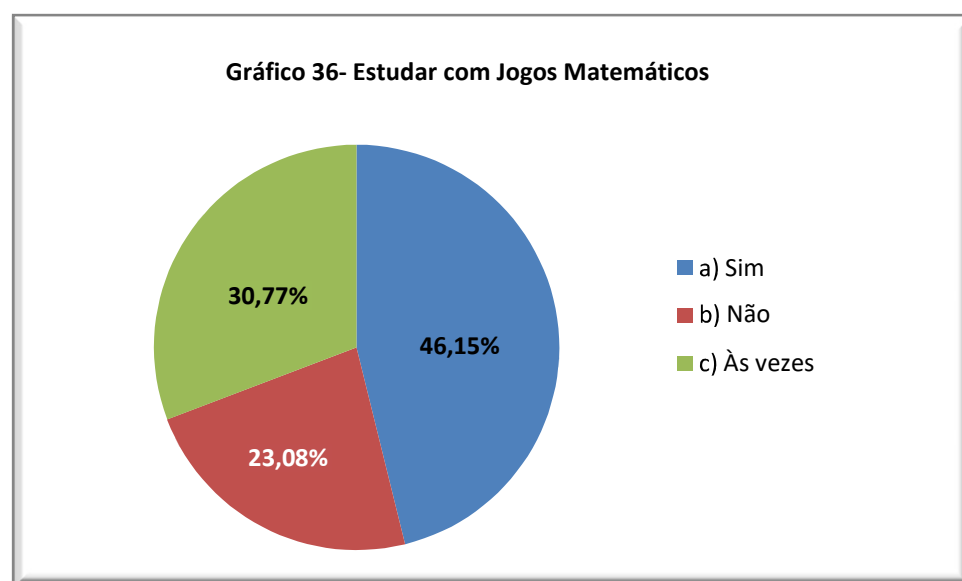
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre se realizam cálculos com facilidade, 73,08% responderam que sim e 26,92% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

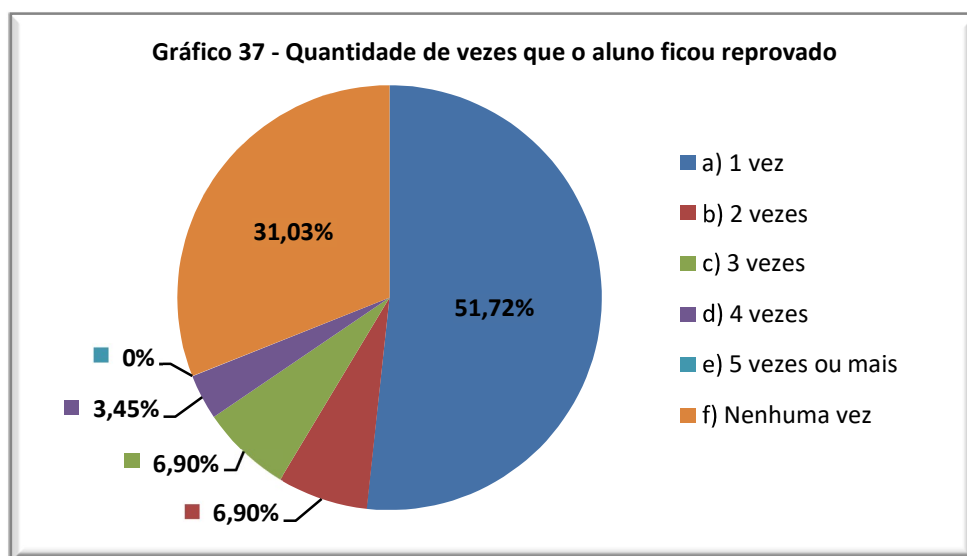
Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, eles responderam sim 15,38%, 65,38% às vezes e 19,23% não.



Fonte: Dados do pesquisador

O questionário revelou que 46, 15% gostam de estudar com jogos matemáticos, 30, 77% disseram que às vezes e 23, 08% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

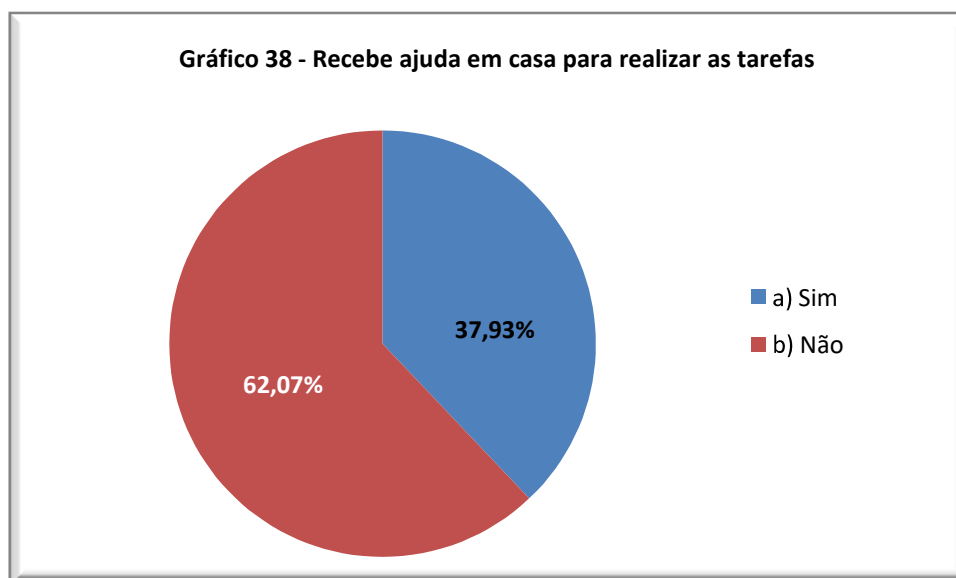
GRÁFICOS PARA OS ALUNOS DO 7º ANO



Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados 31, 03% responderam que nenhuma vez 51, 72% uma vez, 6, 90% responderam que ficaram duas vezes reprovados, 6, 90% ficaram três vezes e 3, 45% ficaram mais de quatro vezes reprovadas.

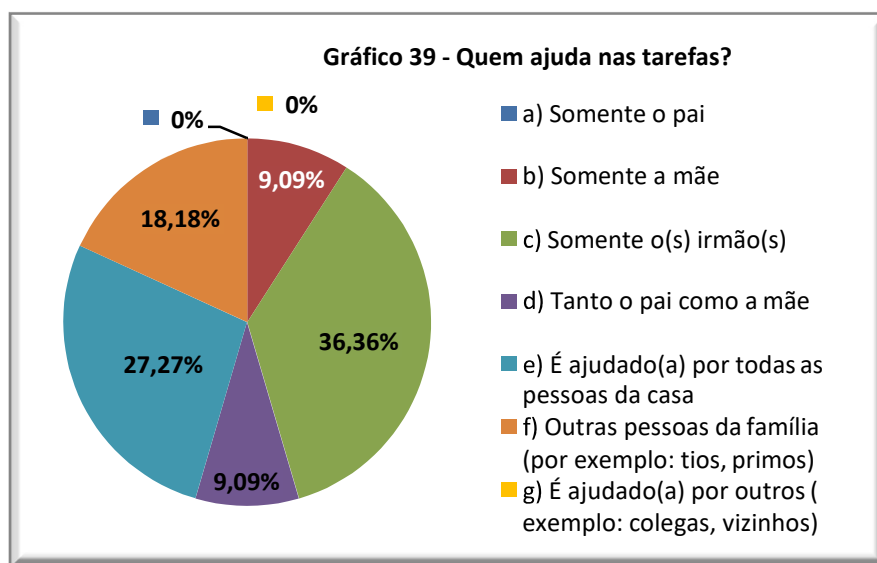
Fica claro com a resposta dos depoentes que a grande maioria dos alunos ficou reprovada mais de uma vez em matemática.



Fonte: Dados do pesquisador

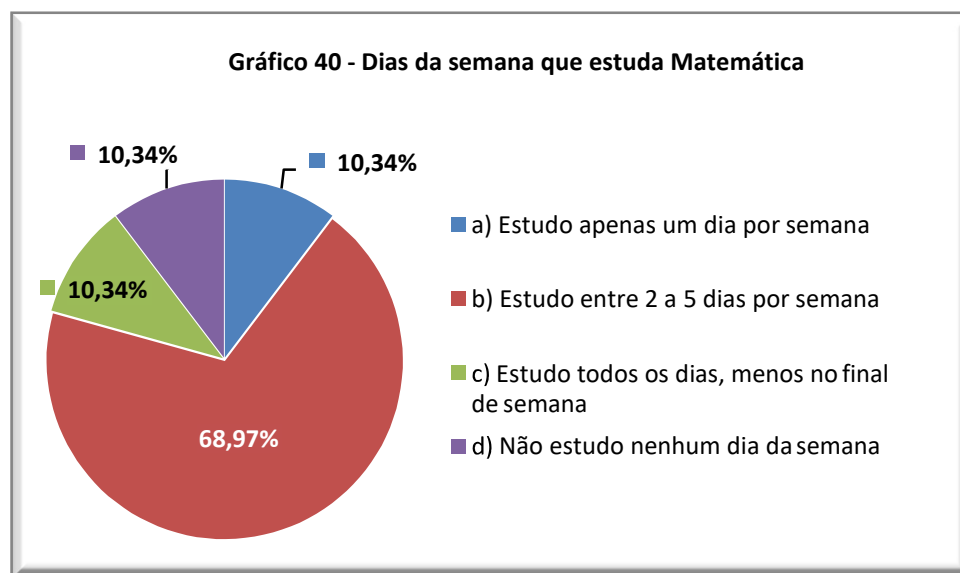
Perguntado aos alunos se eles recebem ajuda em casa para realizar as tarefas, 37, 93 % responderam que sim e 62, 07 % não.

Essa resposta nos faz refletir sobre o apoio que os alunos não têm em casa com relação a seus estudos também foi abordado, pois, o sucesso escolar depende, em algum grau, do envolvimento e do acompanhamento que a família realiza junto ao aluno.



Fonte: Dados do pesquisador

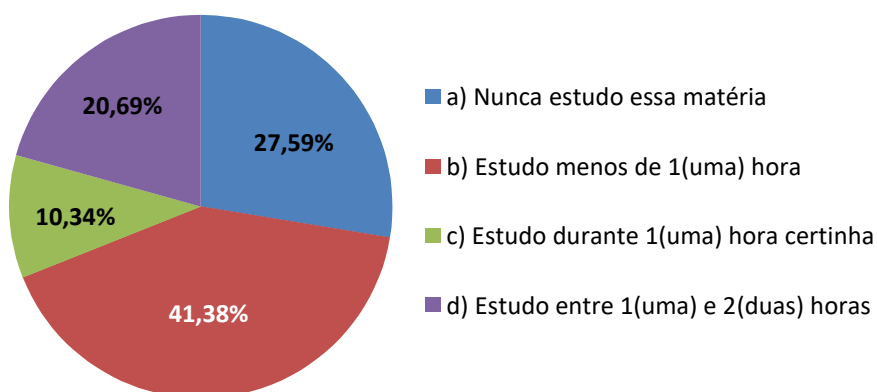
Quanto ao apoio recebido, constatou-se que 36,36% dos alunos têm apoio dos irmãos, 9,09% da mãe, 9,09% tanto do pai como da mãe, 18,18% outras pessoas da família como tios e primos 27,27% por todas as pessoas da casa, colegas e vizinhos.



Fonte: Dados do pesquisador

Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 68,97% deles estudam entre dois a cinco dias por semana, 10,34% estudam apenas um dia por semana, 10,34% estudam todos os dias, menos no final de semana e 10,34% não estuda nenhum dia da semana.

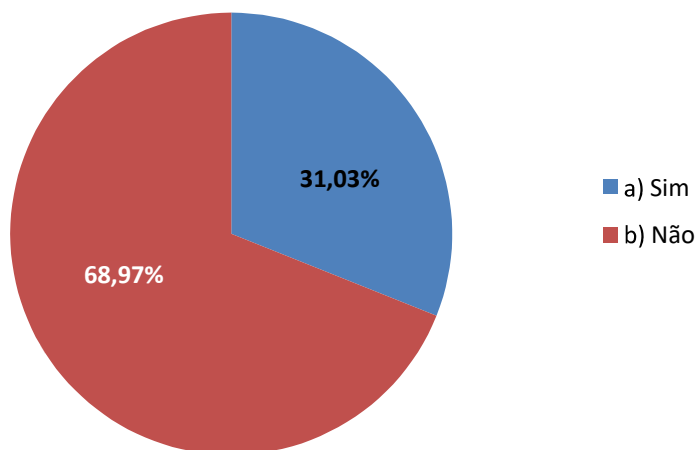
Gráfico 41 - Horas de estudo fora da escola



Fonte: Dados do pesquisador

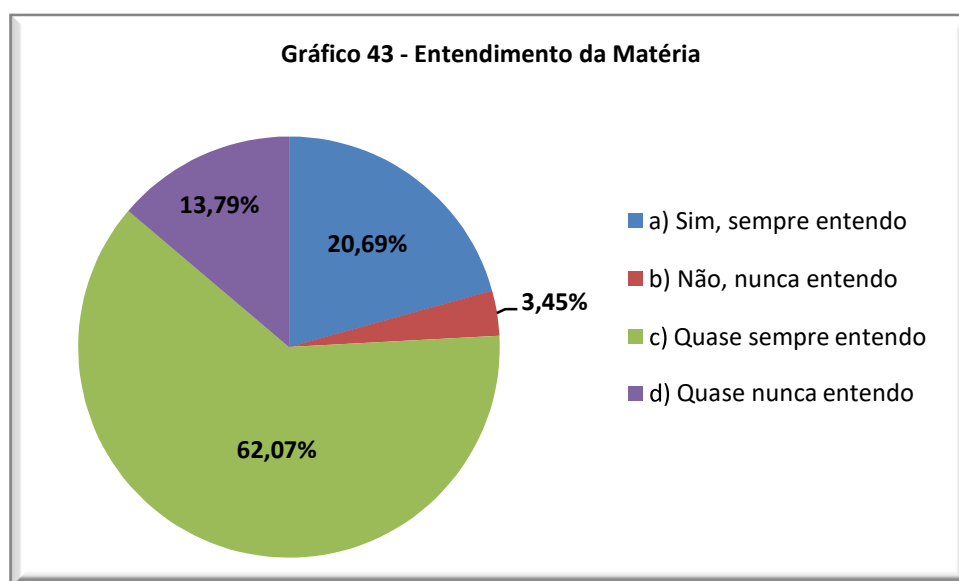
Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 41,38% estudam menos de uma hora, 10,34% estudam uma hora certinha, 20,69% entre uma e duas horas diárias dos alunos, 27,59% nunca estudam essa matéria.

Gráfico 42 - Aulas particulares



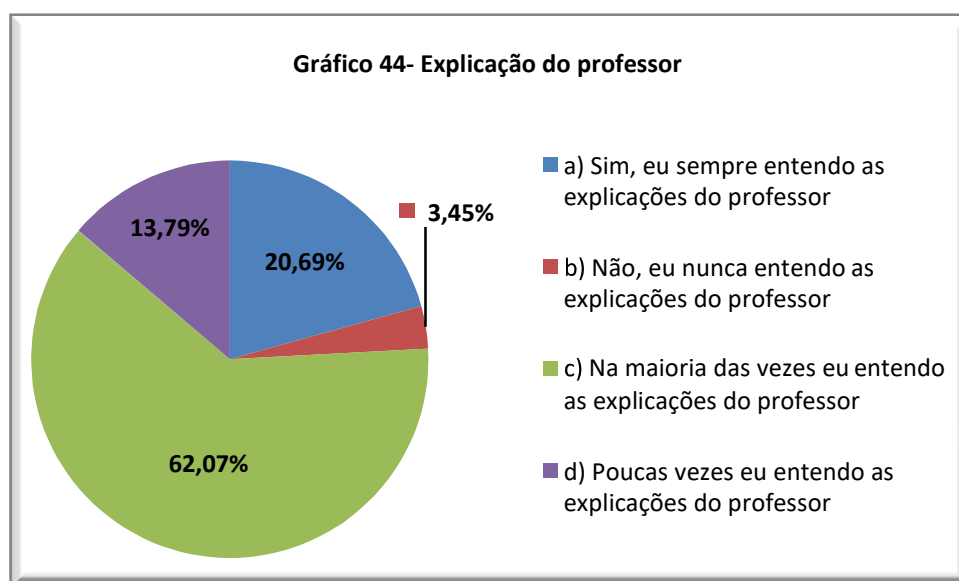
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação às aulas particulares, 31,03% responderam que sim e 68,97% responderam que não.



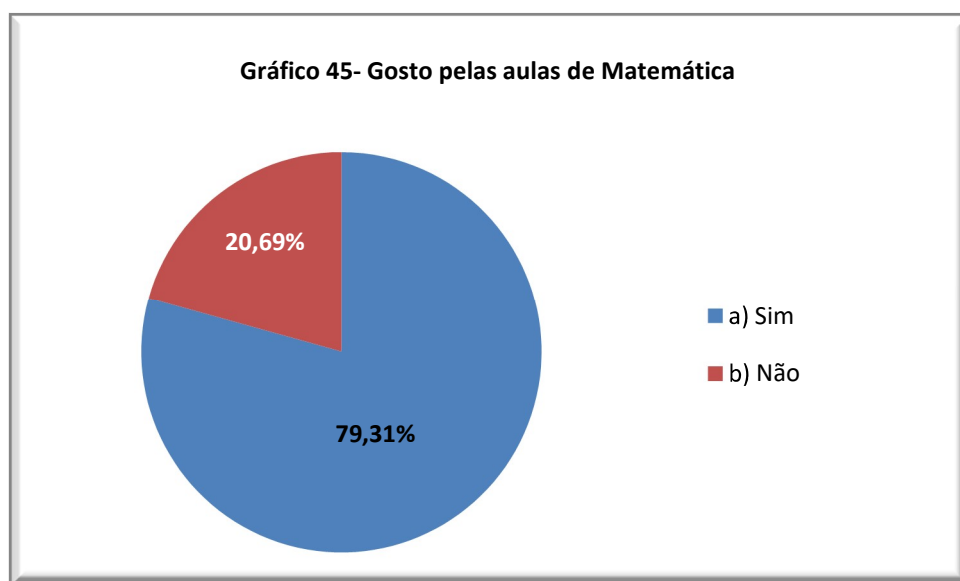
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 20,69% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 3,45% nunca entende a matéria, 62,07% quase sempre entende a matéria e 13,79% quase nunca entende a matéria.



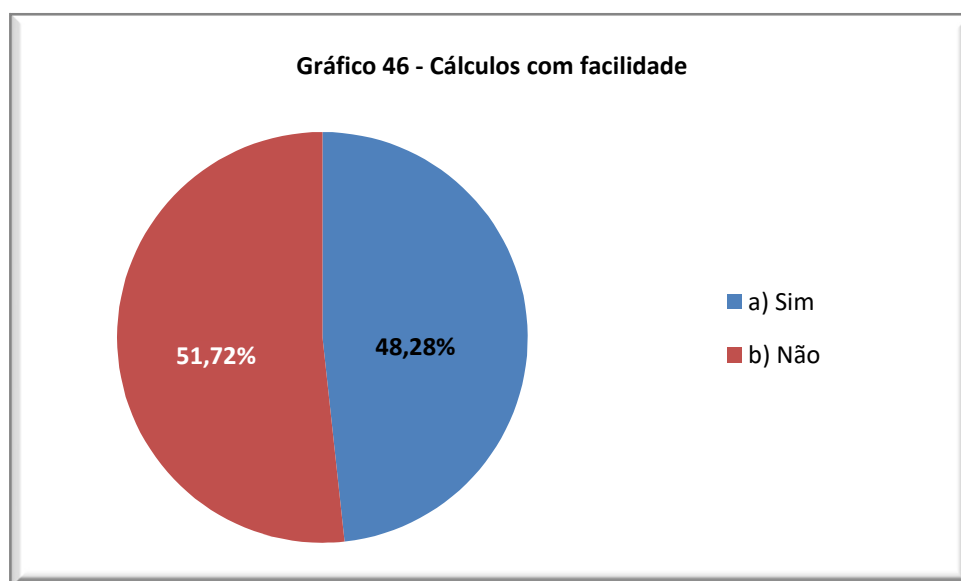
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 20,69% afirmam que entendem o conteúdo, 3,45% nunca entendem, 62,07% entende na maioria das vezes e 13,79% poucas vezes entende o conteúdo.



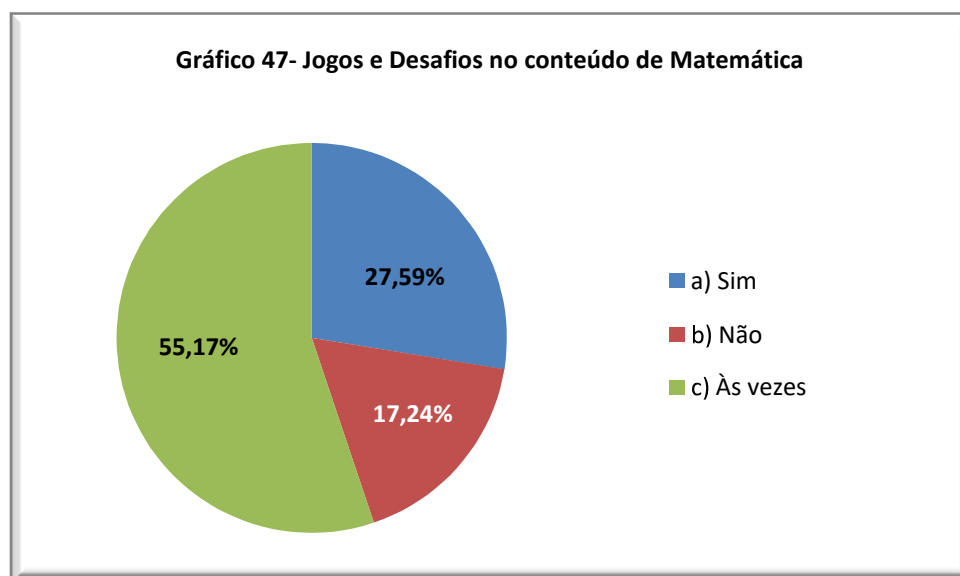
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 79,31% o maior percentual diz gostar de matemática o restante 20,69% disseram que não gostam de matemática.



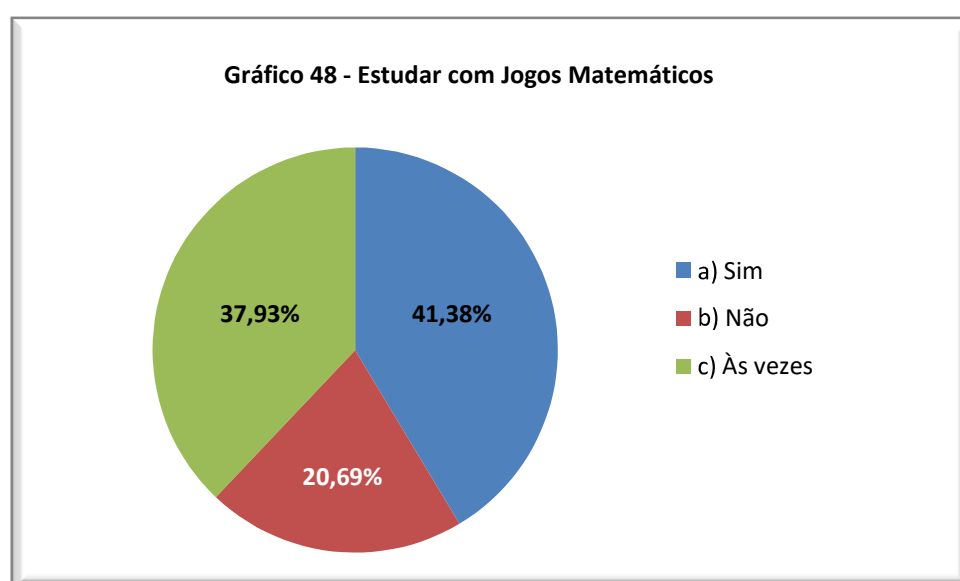
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre se realizam cálculos com facilidade, 48,28% responderam que sim e 51,72% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

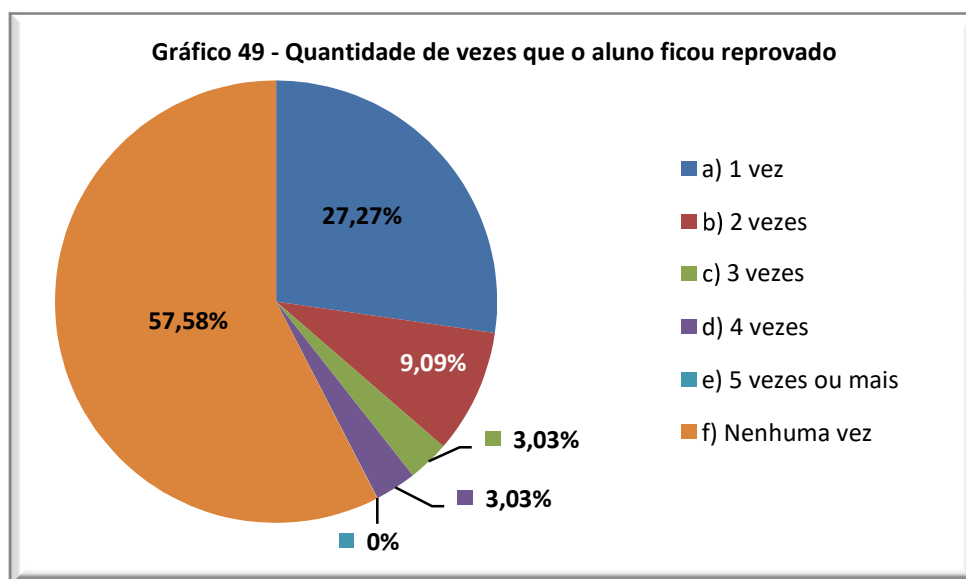
Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, eles responderam sim 27, 59%, 55, 17% às vezes e 17, 24% não.



Fonte: Dados do pesquisador

O questionário revelou que 41, 38% gostam de estudar com jogos matemáticos, 37, 93% disseram que às vezes e 20, 69% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

. GRÁFICOS PARA OS ALUNOS DO 8º ANO



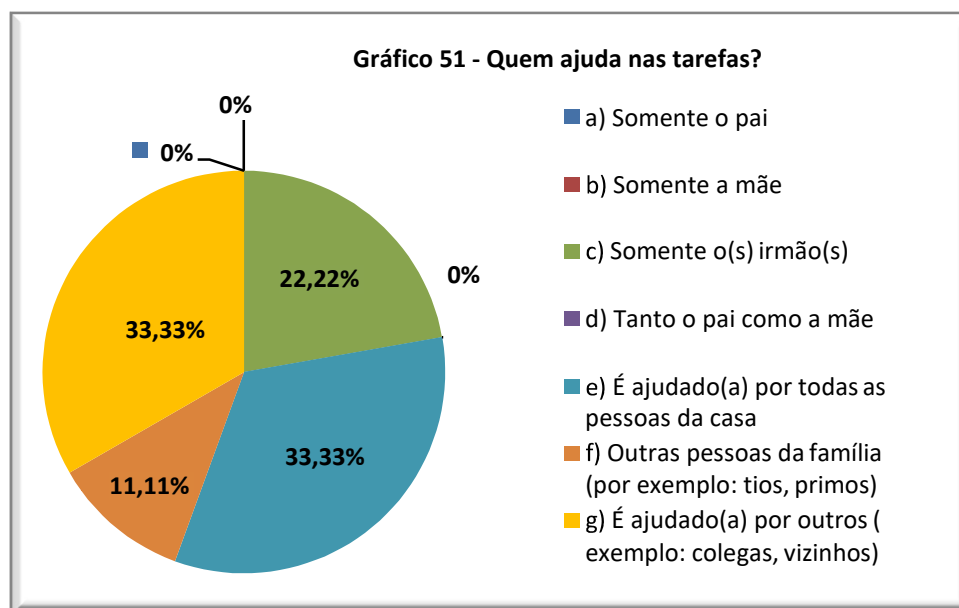
Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados, 57, 58% responderam que nenhuma vez, 27, 27% uma vez e 9, 09% responderam que ficaram duas vezes reprovados, 3, 03% ficaram reprovados entre três e quatro vezes.



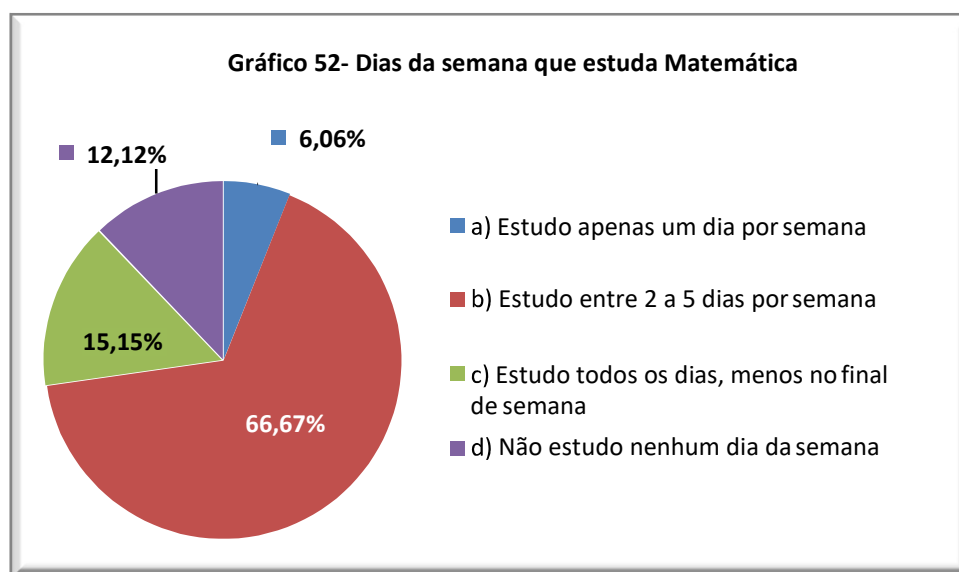
Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos se eles recebem ajuda em casa para realizar as tarefas, 27, 27% responderam que sim e 72, 73% não .



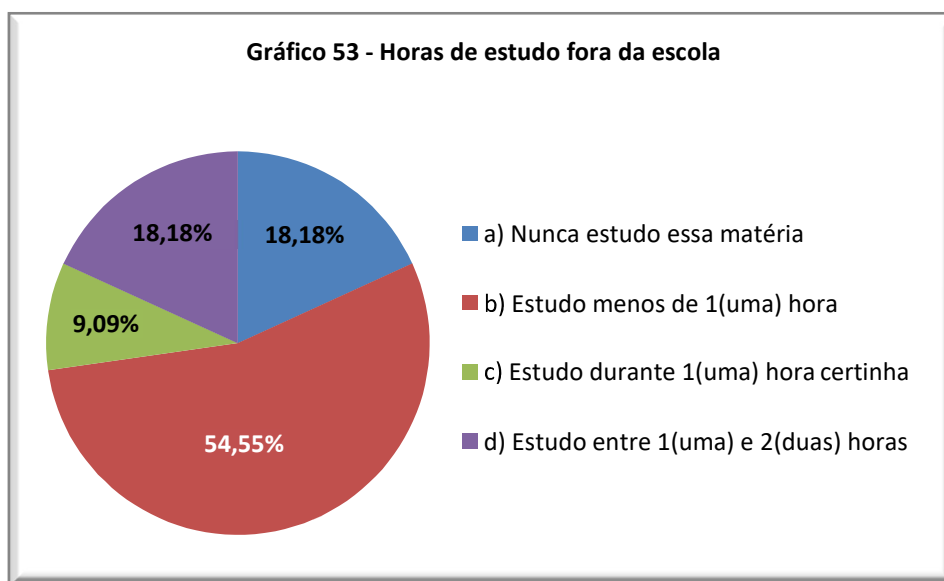
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto ao apoio recebido, constatou-se que 22, 22% dos alunos têm apoio dos irmãos, 22, 22%, outras pessoas da família como tios e primos 11, 11%, por todas as pessoas da casa 33, 33%, colegas e vizinhos 33, 33%.



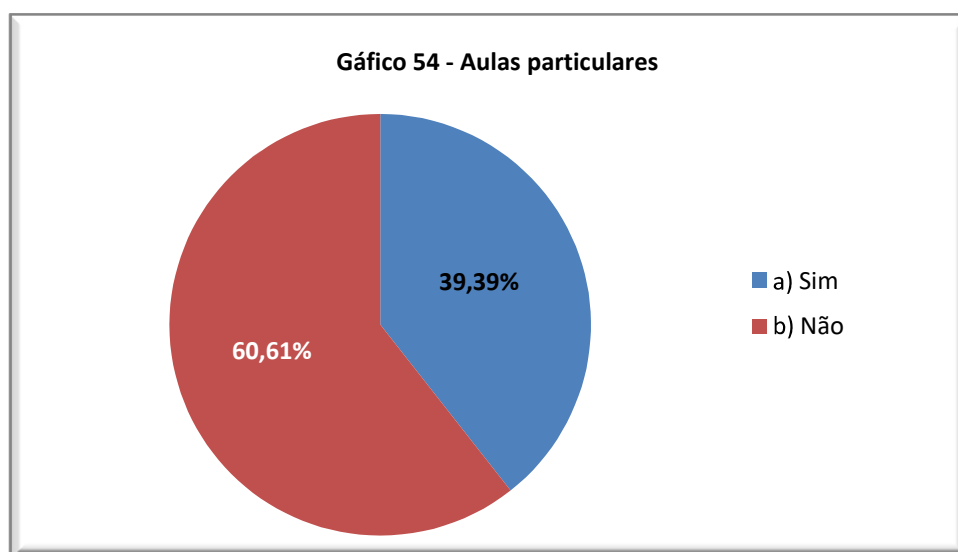
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 66, 67% deles estudam entre dois a cinco dias por semana, 6, 06% estudam apenas um dia por semana, 15, 15% estudam todos os dias, menos no final de semana e 12, 12% não estuda nenhum dia da semana.



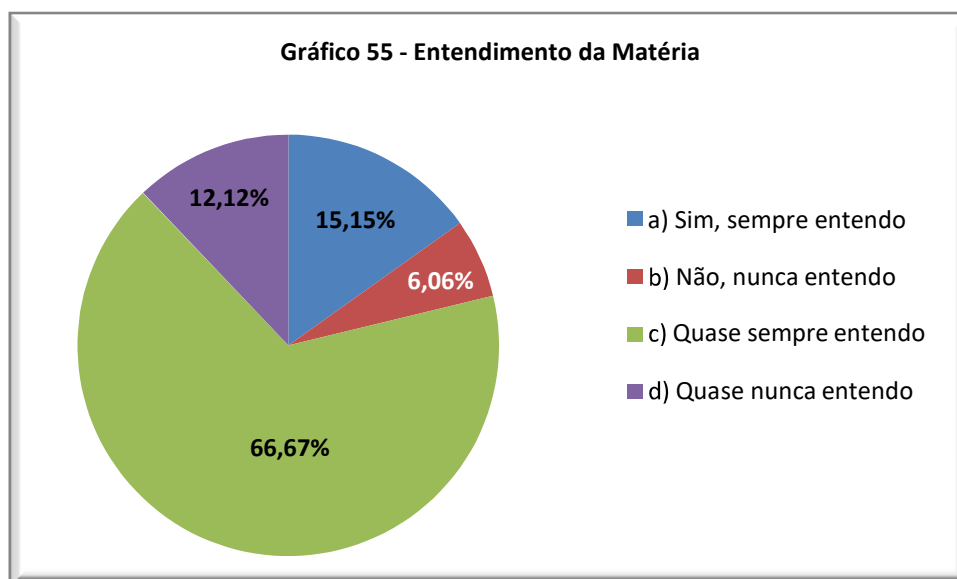
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 54,55% estudam menos de uma hora, 9,09% estudam uma hora certinha, 18,18% entre uma e duas horas diárias dos alunos, 18,18% nunca estudam essa matéria.



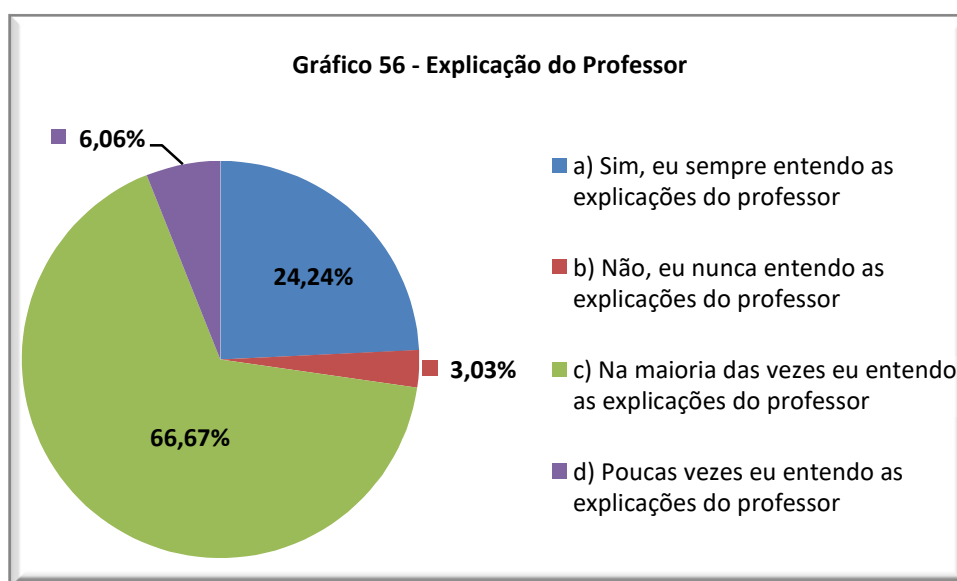
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação às aulas particulares. 39,39% responderam que tem aulas particulares e 60,61% responderam que não frequentam aulas particulares.



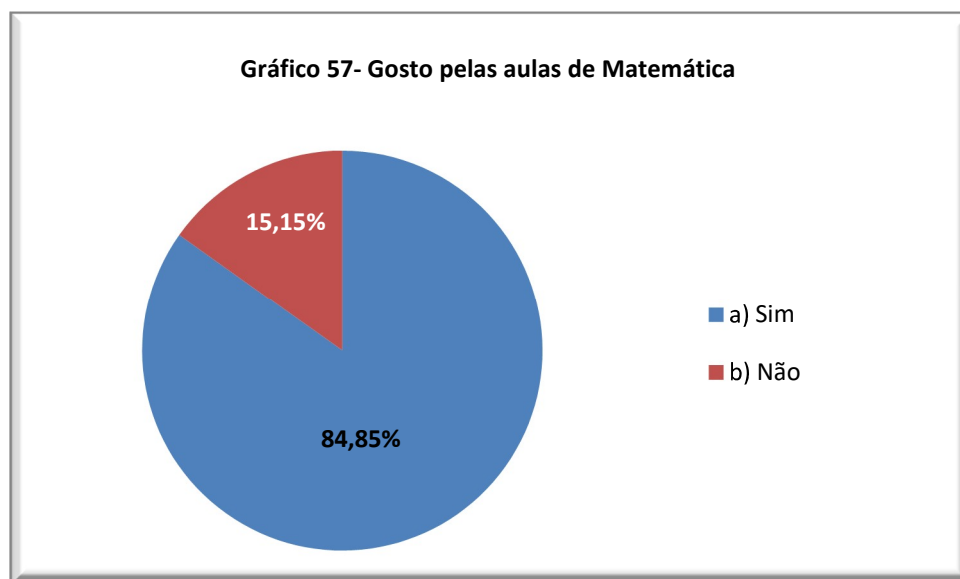
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 15, 15% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 6, 06% nunca entende a matéria, 66, 67% quase sempre entende a matéria e 12, 12% quase nunca entende a matéria.



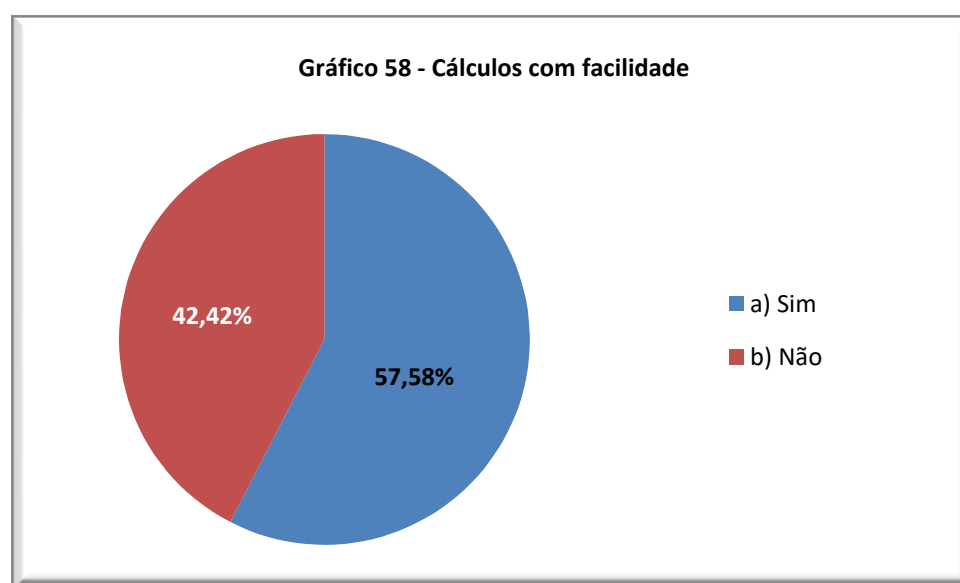
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 24, 24% afirmam que entendem o conteúdo, 3, 03% nunca entendem, 66, 67% entende na maioria das vezes e 6, 06% poucas vezes entende o conteúdo.



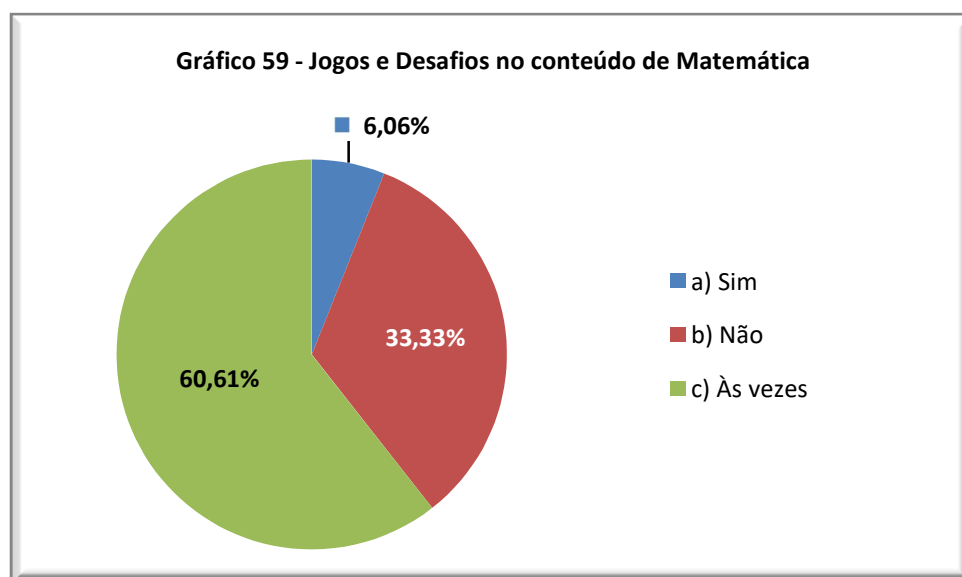
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 84,85% o maior percentual diz gostar de matemática o restante 15,15% disseram que não gostam de matemática.



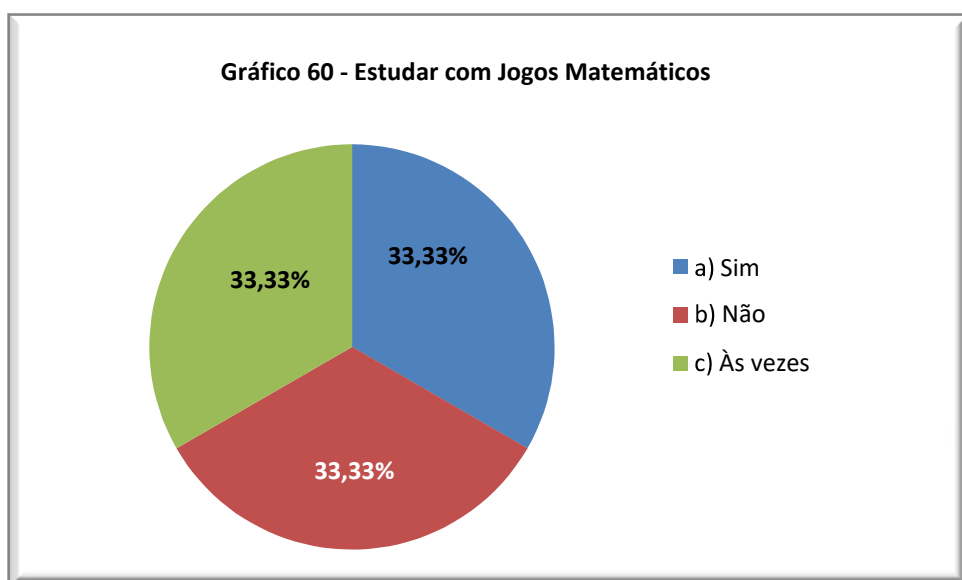
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre se realizam cálculos com facilidade, 57,58% responderam que sim e 42,42% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

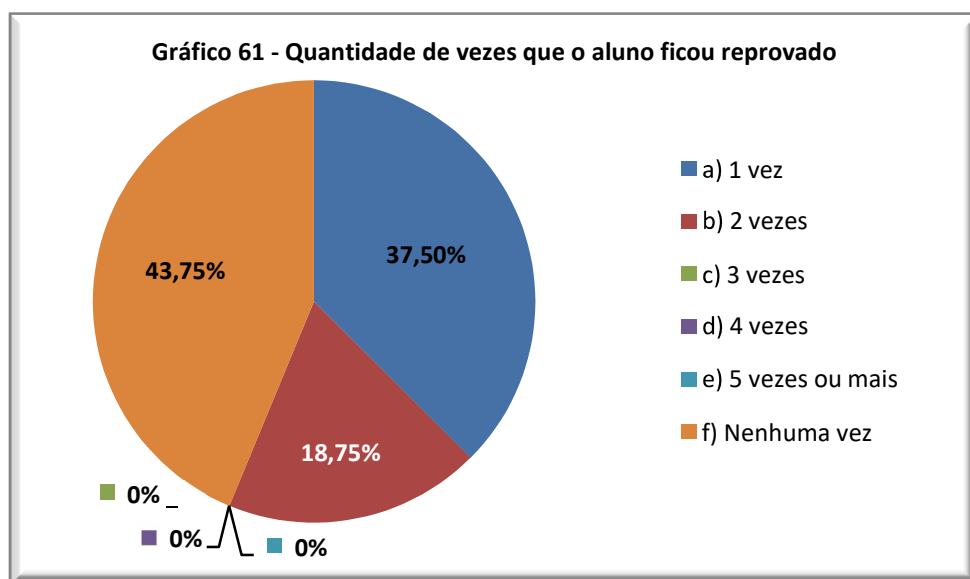
Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, eles responderam sim 6, 06%, 60, 61% às vezes e 33, 33% não.



Fonte: Dados do pesquisador

O questionário revelou que 33, 33% gostam de estudar com jogos matemáticos, 33, 33% disseram que às vezes e 33, 33% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

GRÁFICOS PARA OS ALUNOS DO 9º ANO



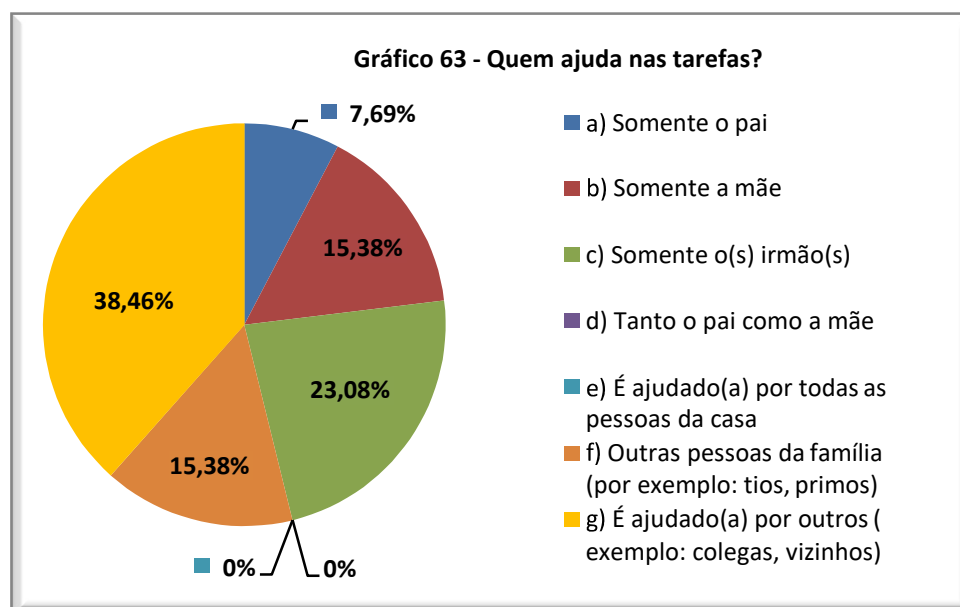
Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos a quantidade de vezes que ficaram reprovados 43, 75% responderam que nenhuma vez, 37, 50% uma vez e 18, 75% responderam que ficaram duas vezes reprovados.



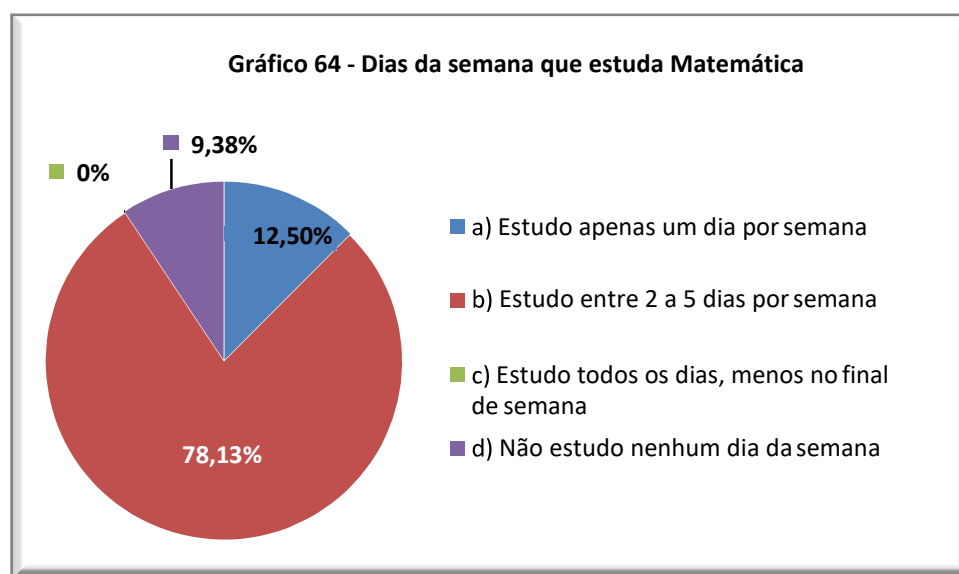
Fonte: Dados do pesquisador

Perguntado aos alunos se eles recebem ajuda em casa para realizar as tarefas, 40, 63% responderam que sim e 59, 38% não.



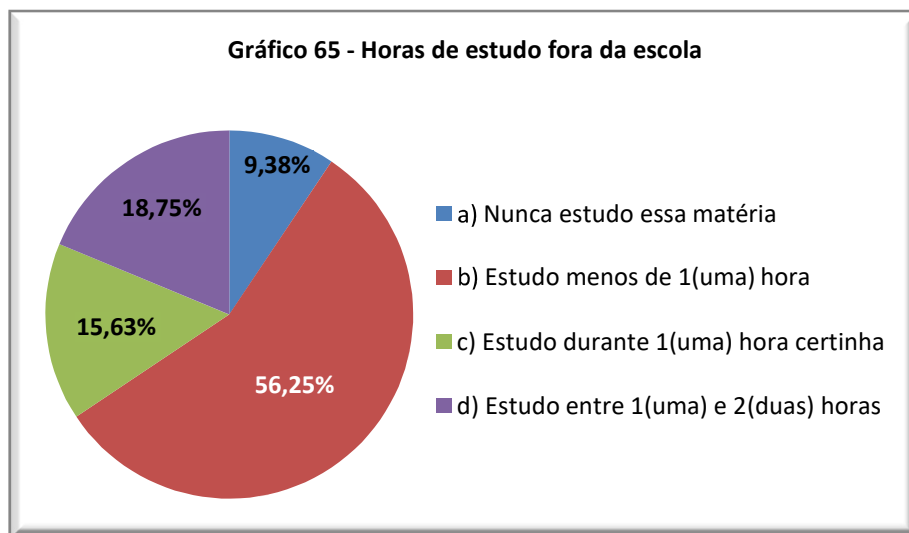
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto ao apoio recebido, constatou-se que 23, 08% dos alunos têm apoio dos irmãos, 15, 38% da mãe, 15, 38% outras pessoas da família como tios e primos, 38, 46% colegas e vizinhos, 7, 69% somente pelo pai.



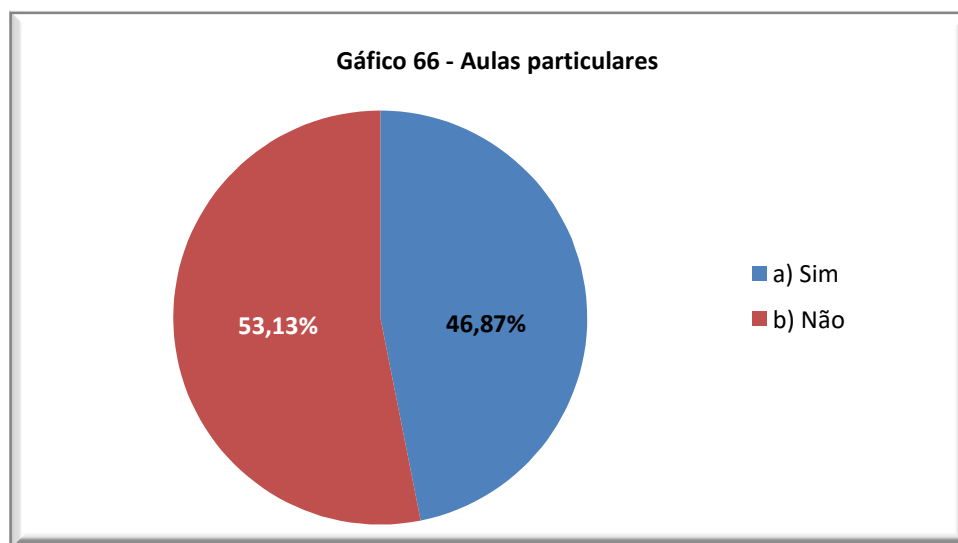
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto à organização do estudo em casa, as respostas dos alunos que participaram do estudo revelaram que 78, 13% deles estudam entre dois a cinco dias por semana, 12, 50% estudam apenas um dia por semana, 9, 38% não estudam nenhum dia da semana.



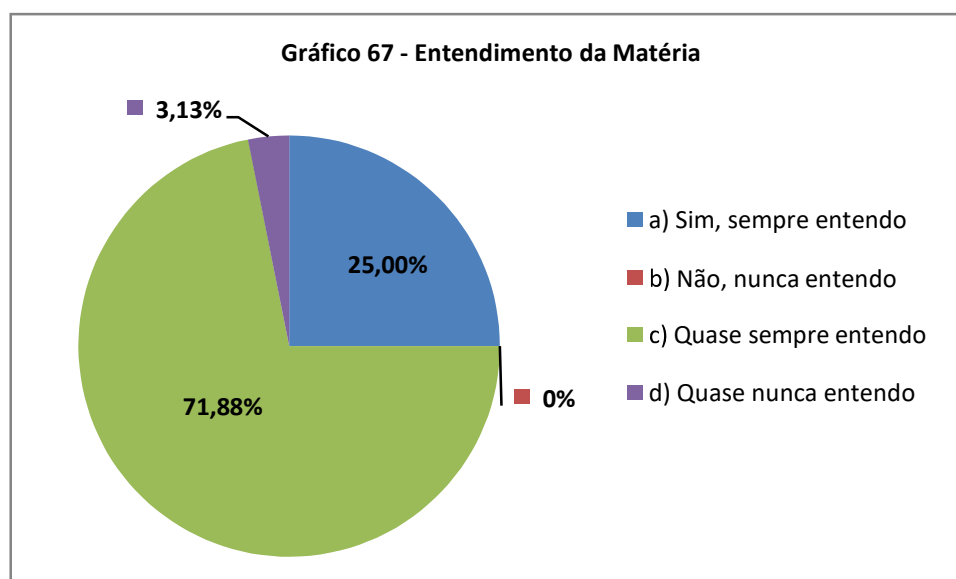
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às horas de estudo destinadas à matemática, tem-se que 56,25% estudam menos de uma hora, 15,63% estudam uma hora certinha, 18,75% entre uma e duas horas diárias dos alunos, 9,38% nunca estudam essa matéria.



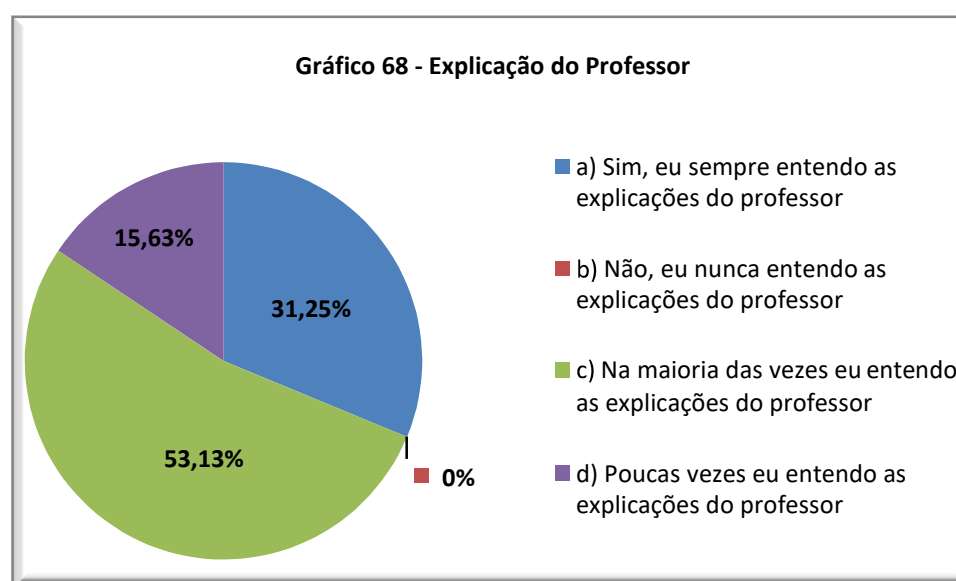
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação às aulas particulares 46,88% responderam que tem aulas particulares e 53,13% responderam que não frequentam aulas particulares.



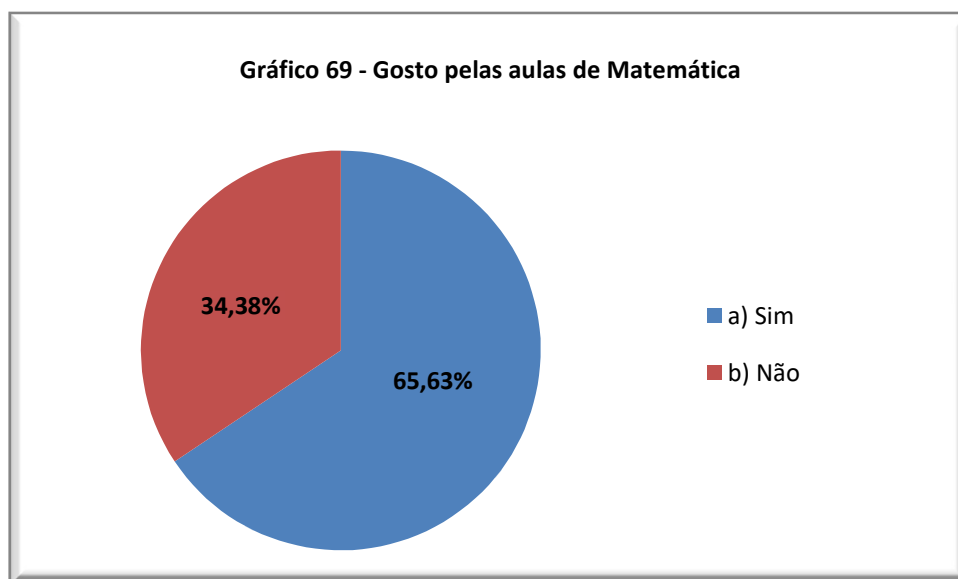
Fonte: Dados do pesquisador

Em relação ao ensino e aprendizagem em sala de aula, 25% dos alunos disseram que sempre entendem a matéria, 71,88% quase sempre entende a matéria e 3,13% quase nunca entende a matéria.



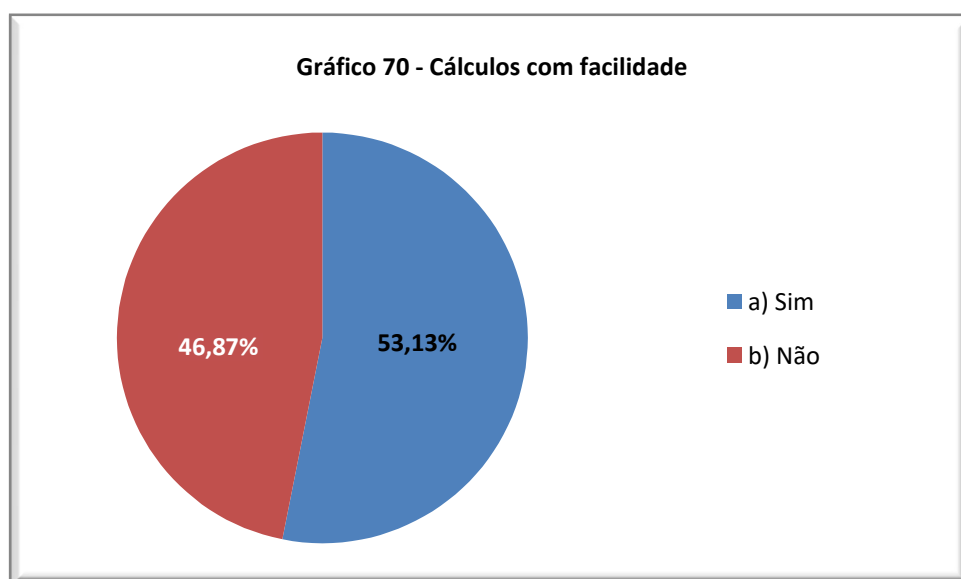
Fonte: Dados do pesquisador

Quanto às explicações do professor, 31,25% afirmam que entendem o conteúdo, 53,13% entende na maioria das vezes e 15,63% poucas vezes entende o conteúdo.



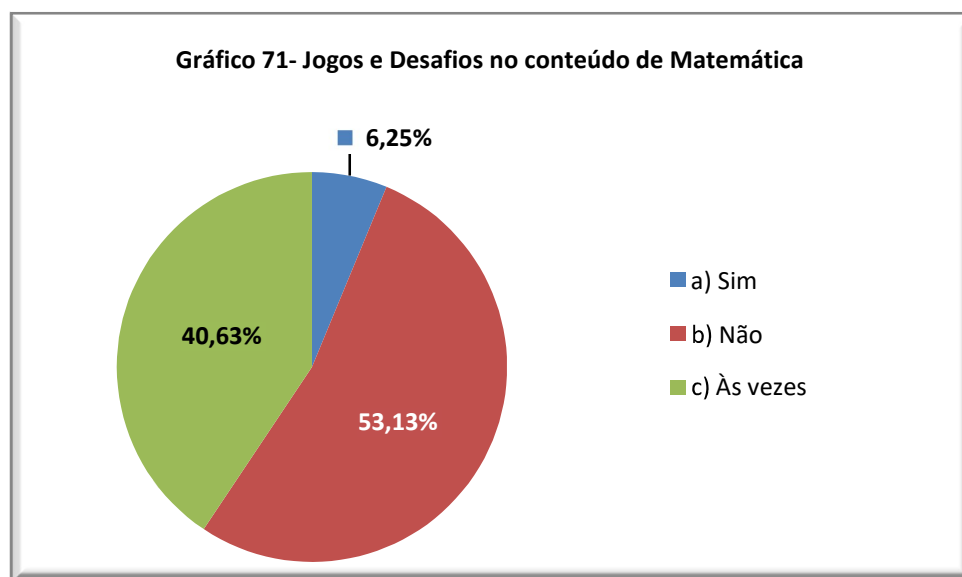
Fonte: Dados do pesquisador

Se tratando da matéria que mais gostam 65, 63% o maior percentual diz gostar de matemática o restante 34,38% disseram que não gostam de matemática.



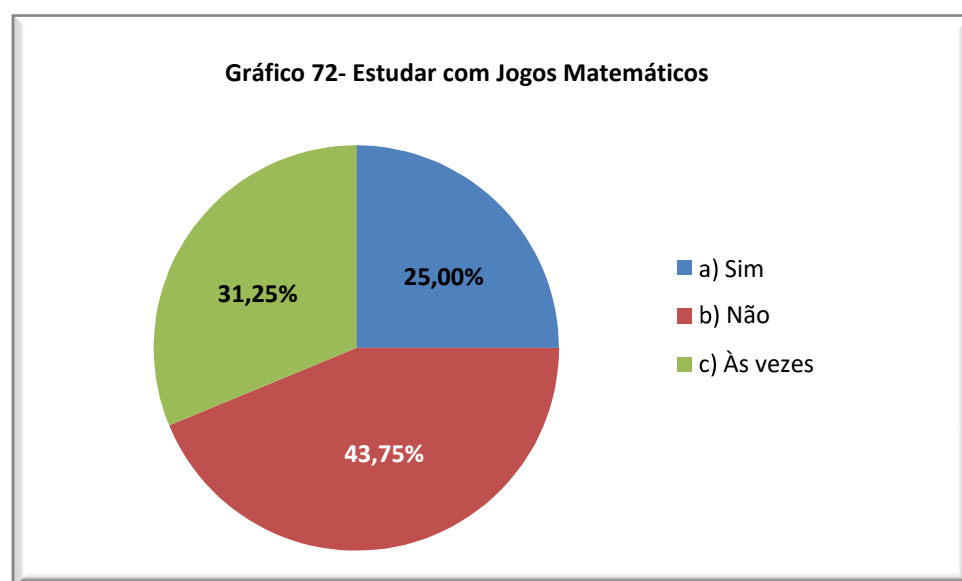
Fonte: Dados do pesquisador

Ao indagarmos sobre se realizam cálculos com facilidade, 53, 13% responderam que sim e 46, 88% responderam que tem dificuldade em realizar cálculos matemáticos.



Fonte: Dados do pesquisador

Ao perguntarmos aos alunos se a professora trabalha com jogos e desafios no conteúdo de matemática, eles responderam sim 6, 25%, 40, 63% às vezes e 53, 13% não.



Fonte: Dados do pesquisador

O questionário revelou que 25, 00% gostam de estudar com jogos matemáticos, 31, 25% disseram que às vezes e 43, 75% não gostam de estudar com jogos matemáticos.

Destaca-se, dentre os itens apresentados acima, que a Matemática aparece como a disciplina mais indesejada por uma parte significativa da amostra em estudo. Este sentimento pode ter surgido como consequência de algumas atitudes que estes estudantes manifestaram ao responder ao questionário. Ressalta-se a falta de apoio da família auxiliando na realização das tarefas para casa, que é uma estratégia muito importante para o ensino e a aprendizagem da matemática, Sem a orientação devida por

parte da família, os alunos não têm organização quanto o tempo de estudo, deixando tudo para última hora. Esta falta de apoio reflete-se em sala de aula com brincadeiras, conversação, distração e total desinteresse pelas atividades desenvolvidas. Logo, a maioria dos alunos, poucas vezes ou quase nunca, entende a matéria, aumentando assim o índice de reprovação em matemática.

Pode-se também observar através dos resultados do questionário, que os alunos estudados nesta pesquisa demonstram uma carência muito grande de motivação por parte da família e, principalmente, por parte dos professores. Ocorrendo esse quase ou total descaso com a educação proposta pela rede pública de educação, a situação agrava-se em relação à matemática, pois sem motivação e a devida orientação os alunos não conseguem encontrar a utilidade e o sentido desta disciplina em suas vidas.

A seguir se mostrará uma tabela com a síntese das respostas dadas pelos alunos ao expressar seus sentimentos em relação a Matemática. Ressalta-se que esta escala é composta por 17 itens, contendo cada um uma afirmativa que corresponde a um sentimento em relação à disciplinam. As respostas indicam a concordância ou não em relação a cada afirmativa, podendo assumir os seguintes valores: discordo totalmente, discordo, concordo e concordo totalmente.

4.2 TABELAS COM RESULTADOS DE MOTIVAÇÃO EM MATEMÁTICA SEGUIMENTO ALUNO POR SÉRIE/ ANO

Tabela 2: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 6º ano A.

PROPOSIÇÕES	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	03	17	06	07
2 - Eu não gosto de Matemática	01	02	10	20
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	18	13	00	02
4 - A Matemática é fascinante e divertida.	13	17	03	00
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	07	21	03	02
6 - Da “branco na minha cabeça” e não consigo pensar claramente quando estudo matemática	05	07	12	09
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente	05	03	10	15
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	09	20	02	02
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	09	21	02	01
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	04	11	13	05
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.	02	09	13	09
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	04	10	12	07
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática	11	16	04	02
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	04	09	13	07
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	01	04	12	16
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	10	17	02	04
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática	02	10	10	11

Fonte: Produção própria

Tabela 3: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 6º ano c.

PROPOSIÇÕES	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	03	03	13	04
2 - Eu não gosto de Matemática	00	03	11	09
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	08	10	02	03
4 - A Matemática é fascinante e divertida.	05	09	09	00
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	06	08	08	01
6 - Da “branco na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo matemática	00	10	07	06
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente	02	10	04	07
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	03	12	05	03
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	03	08	08	04
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	04	10	07	02
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.	02	04	10	07
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	03	06	08	06
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática	06	08	07	02
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	03	06	10	04
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	03	02	10	08
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	03	08	08	04
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática	01	07	09	06

Fonte: Produção própria

Tabela 4: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 6º ano D.

PROPOSIÇÕES		Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática		05	04	12	05
2 - Eu não gosto de Matemática		04	03	12	07
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática		11	10	04	01
4 - A Matemática é fascinante e divertida.		05	02	15	04
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.		01	06	17	02
6 - Da “branco na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo matemática		02	09	09	06
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente		05	11	06	04
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.		01	06	13	06
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.		05	08	08	05
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente		03	18	01	04
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.		03	04	10	03
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.		02	06	14	04
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática		10	10	03	03
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso(a).		04	10	10	02
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo		03	03	12	08
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria		04	09	08	05
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática		02	07	14	03

Fonte: Produção própria

Tabela 5: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 7º ano.

PROPOSIÇÕES	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	02	10	08	09
2 - Eu não gosto de Matemática	05	10	05	09
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	08	10	07	04
4 - A Matemática é fascinante e divertida.	04	10	05	10
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	05	14	07	03
6 - Da “branco” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo matemática	05	14	05	05
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.	05	12	07	05
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	05	14	05	05
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	06	12	05	06
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	10	12	07	00
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.	08	12	06	03
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	08	14	07	00
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática	05	12	07	05
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	05	19	05	00
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	05	14	10	00
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	05	12	07	05
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática	05	12	07	05

Fonte: Produção própria

Tabela 6: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 8º ano.

PROPOSIÇÕES	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	00	10	15	08
2 - Eu não gosto de Matemática	03	05	14	11
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	11	13	07	02
4 - A Matemática é fascinante e divertida.	03	08	18	04
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	04	16	09	04
6 - Da “ branco na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo matemática	03	11	14	05
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente	03	11	12	07
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	04	19	08	02
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	05	10	14	04
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	04	12	13	04
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.	03	09	14	07
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	03	14	08	08
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática	06	15	06	06
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	05	14	10	04
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	05	03	16	09
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	04	11	13	05
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática	04	08	13	08

Fonte: Produção própria

Tabela 7: Respostas da Escala de Motivação em Matemática com relação aos sentimentos dos alunos do 9º ano.

PROPOSIÇÕES	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 - Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	00	08	21	03
2 - Eu não gosto de Matemática	05	08	14	05
3 - Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	06	11	13	02
4 - A Matemática é fascinante e divertida.	02	12	15	03
5 - A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	02	12	15	03
6 - Da “branco na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo matemática	02	13	11	06
7 - A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente	06	11	10	05
8 - O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	02	16	12	02
9 - A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	04	07	15	06
10 - A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	01	17	11	03
11 - Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de Antipatia.	02	10	18	02
12 - Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	02	12	16	02
13 - Eu gosto realmente de estudar Matemática	03	14	13	02
14 - Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	04	13	13	02
15 - Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	05	12	10	05
16 - Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	02	07	18	05
17 - Não tenho um bom desempenho em Matemática	03	09	16	03

Fonte: Produção própria

A análise de todos os itens das Tabelas, associada as informações que eles oferecem por intermédio do questionário, oferecem subsídio para traçar um perfil dos estudantes, além de possibilitar diversas “possíveis” explicações para os problemas relacionados a aprendizagem em Matemática. Aqui foram apresentadas algumas destas associações, sem a finalidade de esgotar o assunto. Ressalta-se, porém, que não se deve-se ignorar os sentimentos envolvidos no processo de aprendizagem da matemática, pois, caso isso aconteça, a possibilidade de se perpetuar os sentimentos de fracasso e de incompetência continuará e um contingente significativo de estudantes continuará

a passar pela escola sem construir competências básica para a sua vida cidadã, naquilo em que a matemática colabora de forma direta ou indireta.

4.3 ANÁLISES DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM OS PROFESSORES

Após o estudo teórico relacionado à utilização do jogo nas aulas de Matemática, foi realizada uma pesquisa com 03 (três) professores da Escola De Educação Básica Ana Clara Andrade Nântua Bento inicialmente através de um questionário o qual teve por objetivo verificar quais professores utiliza este recurso metodológico. As transcrições das entrevistas e o questionário estão em anexo.

A pesquisa foi realizada nos meses de maio a junho de 2014, em uma Instituição Municipal de Ensino, da cidade de Morada Nova - Ceará. Após contatar com a Diretora e a coordenadora pedagógica, obtivemos permissão para a realização desta pesquisa com os professores da escola. Foram entregues os questionários e os termos de consentimento, ficando à coordenadora pedagógica, a incumbida de entregá-los aos professores. E Para que eles tivessem tempo hábil de responde- los, fomos e recolhê-los posteriormente.

Foram convidados a participar da pesquisa ostrês professores da área de matemática que lecionam nas séries finais do Ensino Fundamental, nos períodos matutino e vespertino.

Dos professores que responderam ao questionário dois são do gênero feminino e um do masculino, e atuam do 6º ao 9º ano.

Através dos questionários por eles respondidos, obtivemos algumas informações a respeito da utilização, ou não, do jogo nas aulas de Matemática.

Constatamos, pois que todos os professores entrevistados tiveram experiências com jogos durante a sua formação e que dois deles somam em seus currículos curso de formação continuada relacionada ao ensino da Matemática, dentre os quais foram citados: Curso de Gestão da Aprendizagem Escolar-Gestar II. Formação de Multiplicadores-PAIC + 5.

A importância de estar em constante formação pode ser verificada na resposta de uma das professoras entrevistadas, que mencionou ter sido após realizar um curso de formação continuada que iniciou atividades com jogos nas aulas de Matemática.

Na sequência serão descritas e analisadas as concepções dos três entrevistados, cujo anonimato será assegurado pelos indicativos P1, P2 e P3, respectivamente.

4.3.1 Apresentação e análise dos dados

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), não existe um único caminho para o ensino das disciplinas curriculares. Porém, é importante o professor conhecer as diversas possibilidades de trabalho para construir a sua prática. Neste sentido, o jogo está dentre as estratégias metodológicas que o professor pode utilizar nas aulas de Matemática.

Vários estudiosos da área da Educação Matemática ressaltam a importância da utilização dos jogos nas aulas das instituições escolares, como vimos nos capítulos iniciais.

Assim, a seguir, far-se-á análise dos relatos das experiências dos professores a respeito da utilização do jogo nas aulas de Matemática por eles ministradas.

Analizando as entrevistas concedidas pelos professores (P1 e P2), pudemos constatar que, em alguns casos, são utilizados alguns recursos metodológicos com vistas a proporcionar desafios aos alunos. Este fato pode ser comprovado quando elas citaram que os jogos utilizados são: racha cuca, jogos com Tangram, tabuleiros, dominó entre outros.

Na segunda entrevista indagados acerca do(s) tipos de jogo(s) utilizados para ensinar matemática foram citados pelo P 1, fluxograma, quadrado mágico, triângulo cuja soma seja 25, caça divisores, jogo dos retos, Tangram etc.

P2 e P3 mencionaram; Memória, trilha, boliche, tabuleiros, dados, Dominó, Material Dourado, bloco lógico, tabuada dinâmica.

Podemos relatar que no jogo, os alunos trocam opiniões, interagem entre si, o professor tem uma presença motivadora e menos impositiva, assim também acontece na pedagogia construtivista, a valorização do intercâmbio entre os alunos e o trabalho de grupo, onde o professor fica na posição de mediador ou facilitador do processo, o aluno é copiloto de sua própria aprendizagem.

Quanto aos conteúdos matemáticos que são explorados por intermédio desses jogos foram mencionadas as operações fundamentais, divisores, as formas geométricas. Expressões numéricas, as quatro operações, situações problemas e raciocínio lógico.

É certo que os jogos e a matemática partilham aspectos comuns no tocante à sua função educativa. Pois se por um lado, a matemática dota os indivíduos de um conjunto de instrumentos que potenciam e enriquecem as suas estruturas mentais, e os preparam para explorar a realidade; por outro lado, os jogos permitem o desen-

volvimento de técnicas intelectuais, enriquecem o pensamento lógico e o raciocínio. De forma que, dada a atividade mental que estimulam, são um bom ponto de partida para ensinar a Matemática e podem servir de base para uma posterior formalização do pensamento matemático.

Nesse contexto e respondendo a questão subsequente acerca de quais jogos são adotados para trabalhar os conteúdos por eles mencionados, os entrevistados apontam o fluxograma, a tabuada e a tabuada dinâmica.

Ao abordarem os exemplos percebemos que a utilização da tabuada está associada a tentativa de ajudar aos alunos a desenvolverem a habilidade de compreender e utilizar a lógica.

No tocante a série em que há aplicação de jogos, foi mencionado o 5º e 6º anos, que segundo eles são as turmas onde reside maior necessidade de fomentar a concentração, a atenção.

Quanto a característica da aprendizagem desenvolvida pelos alunos por intermédio desse(s) jogo(s), os mestres relataram que os alunos aprendem brincando, que desempenham papel ativo na construção de seu conhecimento, desenvolvem o raciocínio, a autonomia, interagem com os colegas, aprendem a ouvir, concentram-se no que estão fazendo.

Todos os entrevistados percebem a diferença no que se refere à aprendizagem dos alunos em uma aula desenvolvida com a utilização de jogos e afirmam que é bem mais fácil deles assimilarem o conteúdo.

Avançando nas perspectivas de aprofundamento desse fenômeno questionamos quais potencialidades do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática são identificadas ao utilizar esse recurso em sala de aula?

As respostas dão conta que enquanto os alunos jogam, o professor aproveita para observar como compreendem as regras, tabuadas, operações, participação, senso crítico, criatividade para vencer o jogo, se o objetivo do jogo foi alcançado, se houve aprendizagem (P1).

Ajudam os alunos a construir o conhecimento matemático em grupo, entender e discutir as regras de ação e negociar ideias e decisões, além de desenvolver comunicações matemáticas e avaliá-las (P2).

Adquire conhecimentos teóricos e práticos que vão se revelando com a mudança de comportamento (P3).

Em decorrência desses posicionamentos, podemos perceber que na visão dos entrevistados, os alunos se interessam bastante. Ve em os jogos como uma forma mais agradável de estar aprendendo, não é aquela coisa maçante de estar, por exemplo, copiando a atividade na lousa e resolvendo sem nenhum propósito. É um valioso recurso de incentivo para eles entenderem melhor a matéria.

Na sequência, com propósito de caracterizar a rotina de utilização dos jogos, instigamos a descrição dessa prática e questionamos acerca do desenvolvimento de projeto a com essa finalidade.

Todos os entrevistados afirmam não fazer uso dos jogos em todas as aulas, recorrendo a estes apenas de vez em quando para auxiliar alunos que apresentam maior dificuldade na compreensão de alguns conteúdos estudados.

Quanto ao segundo quesito, também por unanimidade não desenvolvem nenhum projeto. Em conformidade com o conteúdo vai agregando uma brincadeira, algo diferenciado.

Quanto o momento de utilização do jogo, se é para iniciar ou fixar o conteúdo, 02 dois professores disseram ser para fixar enquanto o terceiro utiliza para os dois aspectos.

Percebe-se geralmente utilizam para fixar um conteúdo, porque além de ser uma forma de manter os alunos mais interessados é também um subsidio para estar dando continuidade ao conteúdo.

Perguntamos ainda, quais as dificuldades encontradas quando propõe jogo nas aulas de Matemática, e as respostas variaram entre entenderem as regras e a socialização, se envolver no jogo propriamente dito e autoestima baixa.

Podemos perceber nas falas dos entrevistados que os alunos ainda têm dificuldades de se envolverem, de partilhar, dividir responsabilidades. Isso chama bastante a atenção para a necessidade de trabalhar a regra, a cooperatividade, a solidariedade. Foi perguntado ainda, de uma maneira geral, como os alunos se comportam durante a realização dos jogos nas aulas de matemática, as respostas variam entre se entusiasmar, se cansam, fazem barulho, mas quando compreendem as regras e começam a jogar eles ficam motivados para saber quem vai vencer.

Quanto às vantagens identifica com a aplicação do jogo em sala de aula, foi referendada a fixação, exemplificando que os alunos assimilam bem mais rápidos e adianta o trabalho do professor. Outro aspecto mencionado diz respeito às regras, consideran-

do que os alunos aprendem a respeitar um pouco mais, a entender melhor trabalhar valores.

Trabalhar com jogos em sala de aula possibilita aos alunos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, mediante ações necessariamente subordinadas às regras. E Todos esses aspectos são de fundamental importância à vida em sociedade.

Buscando analisar esse recurso em todos os seus aspectos indagamos a percepção acerca de alguma desvantagem ao aplicar o jogo em sala de aula, e um dos entrevistados apontou a falta de concentração dos alunos.

As professoras entrevistadas não identificam nenhuma desvantagem na utilização do jogo em sala de aula. É claro que o barulho é inevitável, pois só através de discussões é possível chegar-se a resultados convincentes. É preciso encarar esse barulho de forma construtiva, pois sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo.

Quanto a concepção do professor acerca do seu papel durante a aplicação do jogo e que intervenções ele realiza, a resposta obtida foi de mediador.

A intervenção do professor no jogo pode ser um fator determinante na transformação do jogo espontâneo em pedagógico.

Na concepção de Macedo (2000): As aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo profissional que conduz e coordena as atividades (...) jogar favorece e enriquece o processo de aprendizagem, na medida em que o sujeito é levado a refletir, fazer previsões e inter-relacionar objetos e eventos, bem como contribui para fornecer informações a respeito do pensamento infantil, o que é fundamental para o profissional que pretende auxiliar na superação das eventuais dificuldades. (MACEDO, 2000. p. 27).

Na questão subsequente averiguamos se o professor recomenda que os alunos registrem suas jogadas, a forma de registro e a finalidade. As respostas salientam que enquanto um docente usa o registro buscando manter o acompanhamento do que foi aplicado, os demais preferem fazer intervenções nos grupos.

Também se pode constatar pelas entrevistas que as professoras não utilizam o registro com a finalidade de garantir a aprendizagem dos conceitos desenvolvidos na situação de jogo. É importante o professor analisar o registro de resolução de problemas de jogo, para verificar o raciocínio do aluno.

Também se buscou conhecer a concepção dos professores quanto à contribuição dos jogos para o desenvolvimento da habilidade de cálculo mental, a forma como isso acontece e por intermédio de quais jogos. Todos afirmaram que sim, sem, no entanto, referendar a forma e os tipos de jogos.

De acordo com as respostas dos professores entrevistados percebemos que eles abordam o cálculo mental porque ajuda aos alunos a organizar seu pensamento, agilizando o trabalho cognitivo, pois o aluno é estimulado a pensar rapidamente e encontrar uma solução para o problema. O cálculo mental também contribui para o maior domínio do cálculo escrito à medida que o agiliza, além de permitir que o aluno que compreenda algumas das propriedades das operações matemáticas.

Você consegue identificar a aprendizagem do(s) conceito (s) que você pretende ensinar ao utilizar o jogo? Para esse questionamento, identificamos respostas positivas advinda de todos os entrevistados com ressalva apenas para os alunos que sabem ler e interpretar.

Em relação à aprendizagem dos conceitos desenvolvidos no jogo, foi mencionado que outros conhecimentos são trabalhados além daqueles que o professor propõe ao utilizar um determinado jogo em sala de aula.

No tocante a forma como se dá a avaliação da aprendizagem dos alunos na situação de jogo e se há dificuldades em realizá-la, foi mencionada a avaliação realizada no momento da execução da atividade, a qual assim como qualquer outra ação educativa demanda dificuldade. Nesse contexto de busca de verificação da realização da avaliação de aprendizagem dos alunos na atuação do jogo, Borim (1996), afirma que o professor pode ficar desestimulado a utilizar jogos em sala de aula por não saber como poderá avaliar os alunos nesta atividade. Além disso, é senso comum que jogo é apenas brincadeira, o que dificultaria qualquer avaliação sobre os conteúdos ou habilidades trabalhados.

Na concepção da supracitada autora, o professor deve avaliar os alunos no momento que eles estão jogando, circulando pela classe, para verificar se os objetivos pretendidos estão sendo alcançados. A autora cita ainda a observação com o outra forma de avaliação em que as habilidades de raciocínio se transferem para a resolução de problemas e as habilidades de linguagem se estendem a argumentações em outras situações de aprendizagem em matemática. Para isso, “o professor deve propiciar momentos em que os alunos resolvam problemas que exijam o desenvolvimento do raciocínio e que discutam as soluções obtidas e suas formas de encaminhamento” (BORIM, 1996, p. 77).

Para finalizar foi questionado quanto tempo o professor utiliza esse recurso metodológico e se percebeu mudanças no aprendizado dos alunos. Um dos entrevistados ressaltou que sempre fez uso desse recurso, enquanto os demais apontam uma média de cinco anos de utilização.

Em relação ao aprendizado, consideram que os jogos sempre proporcionam mudanças além de despertar nos alunos muito interesse, muitas vontade de estar aprendendo quando é uma coisa diferente, que parte do habitual que eles veem todo dia na sala de aula.

Ficou evidente que os professores que fazem uso do jogo nas aulas de Matemática são os que concluíram sua formação recentemente. A existência dessa situação deve-se ao fato das discussões para utilização deste recurso metodológico seja algo atual, não estando, portanto, presente entre os professores que aderem o modelo tradicional de ensino ainda tão presentes em muitas instituições escolares. Assim, é de singular importância que os professores participem de cursos de formação continuada, em especial, relacionados ao ensino da Matemática, e que adotem, em suas aulas recursos metodológicos que contribuam para o aprendizado dos alunos, como é o caso do jogo.





V CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Após o estudo teórico comprova-se que vários autores da área da Educação Matemática evidenciam a importância da utilização do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática. Isso nos possibilita concluir que o jogo propicia ao aluno a construção do seu próprio saber, tirando-o da condição de ouvinte passivo das explicações do professor. Na situação de jogo o aluno se torna mais confiante, expressa o que pensa e tira suas próprias conclusões sem a necessidade de interferências do professor. A participação do aluno na construção do saber lhe possibilita dentre outros aspectos, o raciocínio.

Dessa forma, por intermédio de atividades com jogos os alunos com dificuldades de aprendizagem mudam a imagem negativa do ato de aprender em decorrência do contato com experiências desafiadoras que lhes garantam que aprender é interessante.

Evidencia-se assim, a relevância da utilização do jogo em sala de aula, como uma forma estratégica favorável e desafiadora para aprimorar o tema inicial do conteúdo, fixar, revisar, para se propor debates, bem como promover habilidades interpessoais. Portanto, antes de iniciar a atividade o professor precisa elaborar um projeto de trabalho com este recurso metodológico, analisando a potencialidade educativa que o mesmo apresenta e o aspecto curricular que deseja desenvolver.

No momento do jogo é fundamental que o professor realize boas intervenções pedagógicas para que os alunos possam atuar ativamente no processo de construção de conceitos matemáticos. Também cabe ao professor criar um ambiente propício ao desenvolvimento desta atividade e escolher jogos que proporcionem desafios aos alunos.

Recomenda-se como maneira indispensável introduzir conteúdos nas aulas usando vários e diferentes recursos como jogos, vivências próprias e a tecnologia é uma forma motivadora de amadurecendo para que o aluno tenha o desejo de aprender sendo fundamental para despertar nos mesmos uma aprendizagem significativa e cognitiva, facilitando na construção de seus pensamentos desafiadores para que possam progredir em suas atuações transformando as dificuldades encontradas em oportunidades de aprender diferenciadamente visto que, com o lúdico se torna mais prazeroso.

Presencia-se a necessidade de explorar mais o campo da ludicidade em cujo contexto reside uma ferramenta eficaz e fundamental no planejamento do professor e que traz mudanças em sua prática docente. Para tanto o educador necessita ter o domínio e a compreensão de que esses recursos ao serem bem aplicados trazem uma troca eficaz de conhecimentos professor - aluno sem precisar ser de forma mecânica.

É imprescindível a necessidade de motivar os alunos para facilitar o processo de ensino e despertar maior interesse na aprendizagem. Toma-se como pressuposto uma mudança de postura do professor passando a ser um mediador, um incentivador, que além de diferenciar o conteúdo proposto busca formas de relacionar conteúdos à realidade do aluno incentivando-o, permitindo trabalhos em grupos e discussões, dando-lhe confiança cognitiva e entusiasmo, afim de criar capacidades e estratégias próprias.

Atribui-se os jogos a caracterização de metodologia eficaz para melhorar o desempenho dos alunos. Através do lúdico objetiva-se a vinculação teoria prática e propicia uma abordagem intuitiva, auxiliando na capacidade de concentração dos alunos e imaginação bem como na autoafirmação e autonomia.

Vale destacar que vários estudos enfatizam que ao jogar os alunos passam por situações de resolução de problemas, investigam e descobrem melhores jogadas, refletem e analisam as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. O jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

Ficou nítida a importância do jogo nas aulas de matemática, porém este estudo evidenciou que estas aulas devem ser bem planejadas e orientadas pelo professor para que a atividade não tenha um caráter de “jogar por jogar” e sim que possa auxiliar os alunos no desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação, que estão relacionadas ao raciocínio lógico, conforme já mencionado.

Constata-se nessa pesquisa que as atividades com jogos nos anos finais do Ensino Fundamental em Morada Nova é capaz de favorecer uma aprendizagem significativa sendo realizadas de forma interdisciplinar pelos professores e alunos. Contudo ainda se veem como desafio uma maior integração dos alunos, os educadores por sua vez propõem atividades não fragmentadas e sim buscam trabalhar jogos trazendo vivências do meio para construção de conceitos, elaboração feira de ciências e projetos através do lúdico como ferramenta para despertar nos alunos o gosto pela matemática.

Assim, espera-se com este trabalho ter dado uma pequena colaboração sobre as possibilidades metodológicas do jogo no processo ensino-aprendizagem de matemática, tomando por base o conteúdo de matemática do ensino fundamental. Despertar os educadores, sobretudo, para a necessidade de se desenvolver mais pesquisas nessa área específica. Cabe ressaltar, no entanto, que na dinâmica de aula com jogos, o professor deve ser o piloto e o aluno o copiloto deste processo. É importante que o professor tenha o controle do processo didático, sob pena de o jogo deixar de ser um elemento importante do processo ensino - aprendizagem, para tornar-se apenas um passatem-

po. Ainda assim, insistimos que, quando bem usado, o jogo torna-se uma ferramenta eficaz para o processo ensino-aprendizagem de Matemática.

RECOMENDAÇÕES

- É essencial que os professores busquem alternativas e inovações para superar as dificuldades dos alunos, programar estratégias com ênfase a alcançar seus objetivos didáticos.
- Faz-se necessário que as instituições educacionais incentivem os professores a trabalhar com jogos, dando suporte e trabalhando em conjunto para desenvolverem projetos, oficinas, capacitações e competições, tendo assim como estímulo para o aluno a forma de expressar suas ideias matemáticas e raciocínio lógico.
- Contribuir para despertar nos sujeitos da aprendizagem o envolvimento e a compreensão do real papel do jogo como recurso pedagógico para que possam potencializar e enriquecer o processo de aquisição do conhecimento da matemática.
- Dá oportunidade para que os alunos passem por experiências matemáticas diferenciadas e prazerosas.
- Motivar o professor para a constante capacitação a fim de que possa ofertar um ensino prazeroso e significativo para o aluno.
- A escola como um todo deve contribuir para que a matemática seja vista como uma disciplina essencial para o desenvolvimento intelectual do aluno através das resoluções de problemas através de jogos de exercícios e de raciocínio lógico.
- Quebrar o paradigma de que jogos e brincadeiras são estratégias metodológicas para se utilizar na alfabetização. Esses recursos podem ser utilizados em todas as modalidades e níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. *Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. (11º Ed.). São Paulo, SP: Loyola. Loyola. p 295, 1987.

_____, P. N. de (2003). *Educação Lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos*. 11ed. São Paulo, SP: Loyola003.

ALVARENGA, Mauro Celso Mendonça de. *Jogos Antigos*. Disponível em: <<http://www.jogos.antigos.nom.br>>. Acesso em: 3 jan, 2008.

ALVES, Eva Maria Siqueira. *A ludicidade e o ensino da matemática*. 4 ed. Papirus. p. 112, 2007.

ANTUNES, Celso. *O jogo e a educação infantil*. Petrópolis-RJ: Vozes, 2003.

ALENCAR, E. M. L. S. & Fleith, D. S. *Criatividade: Múltiplas perspectivas*. Brasília: EdUnB, 2003.

ALVES, Eva Maria Siqueira. *A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível*. São Paulo: Papirus, 2001.

BARBIN, E. *Les Éléments de Géométrie de Clairaut, une géométrie problématisée*.

Repères-IREM, n° 4, 1991p. 119-133.

BASSANEZI, R. C. *Ensino e Aprendizagem com Modelagem Matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.

BARBOSA, Paula Márcia (2008). Disponível em:

<http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAgo20_03_Artigo_3.rtf> Acesso em: 8 jul.

BARONI, R. L. S. & Nobre, S. **A pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.) *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. (Seminários & Debates) p. 129 -136.

BARSA, *Nova Enciclopédia*. v. 7. São Paulo: Barsa, p. 338, 1988.

BICUDO, M. A. V & Borba M C . *Educação Matemática: Pesquisa em Movimento*. São Paulo: CORTEZ, 2004.

_____, M. A. V. **Filosofia da Educação Matemática: um enfoque fenomenológico**. In: Bicudo, M. A. V. (org.) *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999, (Seminários & Debates) p. 21- 44.

BLOCH, I. **Comment travailler cette pertinence, enformation, dans des situations à dimension adidactique?** Actes du Séminaire National des Didactiques des Mathématiques, mars – 2005, Parism 2005.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF. v. 3, 1997.

BRENELII, R. P. *O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas aritmética*. (3ª ed). Campinas, SP: Papyrus, 1996.

BROUSSEAU, G. *Théorie des situations didactiques*. Textes rassemblés et préparés par N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, V. Warfield], Grenoble: La Pensée Sauvage - Éditions, coll. Recherches en Didactique des Mathématiques, 1998.

BRITO M. R. F. de (1998). *Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática*. Zetetiké, 9 (6), jan/ junho, pp. 109- 162, 1998

Borin, J. *Jogos e resolução de problemas: Uma estratégia para as aulas de Matemática*. São Paulo, SP: CAEM/USP, 1995. v. 6. COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da educação física. São Paulo, SP: Cortez, 1992.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/ 96*. Brasília, DF: Secretaria da Educação Básica, MEC, 2006.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF. Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF. 146 p, 1998.

CARAÇA, J. A. *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Sã da Costa, 1970.

COLL, C. (Org.). *Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. **Prefácio**. In BORBA, M. C. & ARAÚJO, J. L. (orgs.) *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FERREIRA, A. B. de H. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Nova Fronteira S/ A, 1986.

FIORENTINI, D. & MIORIM, M. A. *Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática*. Boletim da SBEM – SP. São Paulo, SP: SBEM/SP, ano 4, n. 7, 1990.

GADOTTI, M. *Pedagogia da práxis*. São Paulo: Cortez, 1995.

GARCIA, Sánchez, J. N. *Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica*. tradução Ernani Rosa. – Porto Alegre, ARTMED, 2004.

GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa.. In: BICUDO, M. A. V. (org.) *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, (Seminários & Debates) p. 59 -74, 1999.

GEORG, Edeméia Juli & Fischer, Julianne. **Jogar e Brincar**: uma forma de aprender na pré- escola. *Revista de divulgação técnico - científica do ICPG*. v. 2, n. 8, p. 57 - 60, jan/jun, 2006.

GODINO, J. *Perspectiva de la Didáctica de las Matemática como disciplina científica*. Un. Granada: Programa de doctorado "Teoría de la educación Matemática", 2003.

GODINO, J. D. & BATANERO, C. **Clarifying the meaning of mathematical objects as a priority area of research in mathematics education**. In, A. Sierpinska, A. & Kilpatrick, J. (orgs.), *Mathematics Education as a Research Domain: A Search for Identity* (pp. 177-195). Dordrecht: Kluwer, A. P, 1998.

GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese (Doutorado em educação). Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2000.

_____. (2004). *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo, SP: Paulus, 2004.

GRANDO, Cláudia Maria & BERNARDI, Lucí dos Santos Bernardi. *Tangram*. Chapecó: Grupo de Estudos e Pesquisa em Ciência e Educação. (Projeto Ludoteca, 4), 2006.

GRANDO, Cláudia Maria. *Geometria: Espaço e forma*. Chapecó: Unochapecó; Coordenadoria de Educação a Distância, 2008.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GÓMEZ, Chácon, I. M. *Matemática Emocional: Os afetos na aprendizagem matemática*. Tradução de Dayse Vaz de Moraes: Porto Alegre, ARTMEDE, 2003.

HALABAN, Sergio & ZATZ, André. *Jogos tradicionais*. (2008) Disponível em: <http://www.ludomania.com.br/Tradicionais/jogos_tradicionais.htm>. Acesso em: 3 jan.

HOLANDA, Maria do Carmo Moreira. *Projeto hora do jogo*. 2008. Disponível em: <<http://www.escolariscorabisco.com.br>>. Acesso em: 15 fev.

INEP. *Resultados do Saeb 2003*: Brasil. Brasília: INEP, 2004.

KAMII, Constance. *A criança e os números*: Implicações na teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. 11ª ed. Campinas-SP; Papirus, 1990.

_____. *Reinventando a Aritmética: Implicações na teoria de Piaget*. 4ª ed. Campinas-SP; Papirus, 1991.

_____. *Aritmética: Novas perspectivas* - Implicações na teoria de Piaget. Campinas-SP; Papirus, 1997.

KILPATRICK, J. **História de la investigacion en Educación Matemática**. In Kilpatrick, J. & otros. *Educación Matemática y investigación*. Madrid: Editorial Sonteses, 1992.

LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 1985.

LINS, R. C. **Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática**. In: *Educação Matemática: Pesquisa em movimento* : São Paulo, CORTEZ, 2004.

_____, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (org.) *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, (Seminários & Debates), p. 75 -94, 1999.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. Blumenau, n. 4, p. 3- 13, jan./ jun1995.

MACEDO, L, et AL. *Aprender com Jogos e Situações-Problemas*. Artmed, 2000.

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MIGUEL, A. *História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa*. São Paulo: Educação e Pesquisa, vol. 31. nº 1, 2005.

MOURA, M. O. de. *A construção do signo numérico em situação de ensino*. São Paulo:USP, 1991.

_____, M.. *Jogo e a construção do conhecimento matemático*. São Paulo : FDE, 1991.

_____. **A serie busca no jogo: o lúdico na matemática**. *Educação matemática em revista* . v. 2, n. 3, p. 17 - 27. 2, 1994.

_____. **Série busca no jogo: do lúdico na matemática**. São Paulo: Cortez, 1996.

MUNIZ, Cristiano A. **Explorando a Geometria da orientação e do deslocamento**. *GESTAR II*, TP 6, p. 80 – 102, 2004.

ORTIZ, J. P. **Aproximação teórica à realidade do jogo**. In Murcia, J. A. M. e colaboradores. *Aprendizagem através do Jogo*. Porto Alegre, RS: Artmed, p. 9 – 2, 2005.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: Lorenzato, S. (org): *O laboratório de ensino de Matemática na Formação de Professores*. Campinas, SP: Autores Associados, p. 77- 9. 2006.

PEREIRA, P. S. & Carvalho, A. M. F. T . – *Construção e função dos recursos didáticos manipuláveis para o ensino da Matemática* . **IX Encontro Paranaense de Educação Matemática, XIII EPREM**, Francisco Beltrão, 2007.

PIAGET, Jean. *O julgamento moral da criança*. São Paulo: Mestre, 1977. Ponte, J. P (1998). *Investigação em Educação Matemática*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

PORTUGAIS, J. **Formation des maîtres: des conditions nécessaires et suffisantes à la théorisation des phénomènes de formation**. *Repères – IREM*, nº 23, 1996 p. 109-118, 1996.

RICO, L. & SIERRA, M. **Didáctica de la Matemática e investigación**. In Carrilo

J. & Contreas, L. C. *Matemática española en los albores del siglo XXI*. Hergué: Ed. Andaluza, Huelva, 2000.

STEINER, H. G. **Teoria da Educação Matemática (TEM): uma intro** Lisboa: ^{dução} Quadrante: *Revista Teórica e de Investigação*. Vol. 2 (1), 1993.

SILVA, Edna Lúcia da. Menezes&EsterMuszkat. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVIA, Debora Tereza Mansur. *Jogos Antigos, 2008*. Disponível em: <<http://www.jogosantigos.nom.br/artigod.asp.htm>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

SOUZA, Eliane Reame de. *Et al. A Matemática das sete peças do Tangram*. São Paulo: CAEM/IME-USP. (Matemática Ensino Fundamental, v. 7), 2008.

TIMM, Tatiana Úrsula. *Utilizando curiosidade e jogos matemáticos em sala de aula*, 2008. Disponível em <http://paginas.terra.com.br/educacao/calculo/Artigos/Professores/utilizandojogos.htm-30k>>. Acesso em: 3 jan. 2015.

VOLPATO, Gildo. *Jogo, brincadeira e brinquedo: usos e significados no contexto escolar e familiar*. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A - AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE SAN LORENZO – UNISAL
PROGRAMA DE POSGRADO STRICTO SENSU
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO.

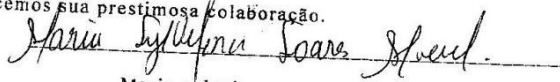
SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Ilma. Senhora Diretora,

Ao cumprimentarmos V. Senhoria, solicitamos autorização para realização de pesquisa na Escola de Educação Básica Professora Ana Clara Andrade Nantua Bento, tendo como tema central de estudo: **Aprendizagem Significativa Através De Jogos: Uma Proposta Desafiadora Para a Aprendizagem Das Matemáticas No Ensino Fundamental Em Morada Nova Ceará, 2014.** Esclarecemos que essa pesquisa destina-se à elaboração da Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, realizado na Universidade San Lorenzo em Assunção, Paraguai e que seus resultados tornar-se-ão benéficos a este educandário, uma vez que nortearão, a posteriori, outras avaliações.

Uma vez concedida a autorização, comprometemo-nos a respeitar todos os princípios éticos de *Beneficência, Não - maleficência, Justiça e Autonomia*, atendendo aos aspectos preconizados pela Resolução 196/96, que rege a pesquisa com seres humanos no Brasil (BRASIL, 1996).

Antecipadamente, agradecemos sua prestimosa colaboração.


Maria sylvelena soares maciel
Mestranda

Morada Nova - CE, Julho de 2014.





UNIVERSIDAD SAN LORENZO

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

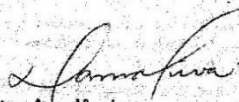
Paraguai, 19 de Julho de 2014.

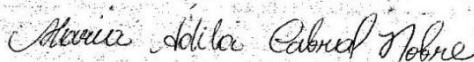
Apresentamos o(a) aluno(a) **MARIA SYLVELENA SOARES MACIEL**, portador(a) do RG nº **20074027454** e CPF nº **391.312.113-72**, regularmente matriculado(a) nesta Universidade, no curso de Mestrado em **CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**, para junto a essa instituição proceder sua pesquisa intitulada **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS: UMA PROPOSTA DESAFIADORA PARA APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA CEARÁ 2014** que será realizada com **Participante**. A referida pesquisa tem como objetivo a realização da dissertação como exigência e pré-requisito para a conclusão do curso.

A Universidad San Lorenzo - UNISAL - Paraguai, vem por meio desta informar que a principal responsável pelo projeto de pesquisa é o(a) aluno(a) citado(a) que devera se comprometer a utilizar todos os dados coletados, unicamente para o trabalho intitulado acima, bem como manter sob sigilo a identificação dos participantes, cujas informações teve acesso e, respeitando assim o código de ética desta universidade.

O(a) aluno(a) supracitado(a) deve comprometer-se a enviar ao seu orientador os documentos por ele solicitados, para acompanhamento da pesquisa. Também devera enviar a carta de aceitação da Instituição escolhida pela mesma para a execução de sua pesquisa, a partir da data determinada, que devera ser informado da evolução da pesquisa ou de qualquer alteração que venha ocorrer imediatamente através de email.

Informamos, ainda, que todos os alunos desta instituição são devidamente orientados e acompanhados a fim de não infringir o código de ética, ficando vetada a utilização do nome da instituição para projetos pessoais. Sem mais para o momento.


Tutor Acadêmico



**TERMO DE COMPROMISSO EM RELAÇÃO A EVENTUAIS
CORREÇÕES NA TESE OU DISSERTAÇÃO**

Por meio deste instrumento, declaro que em caso de eventuais ajustes e/ou correções que necessitem ser realizados no trabalho a ser por mim defendido, por solicitação da banca examinadora, cuja decisão é soberana, me comprometo a realizá-lo no prazo que for estabelecido pela referida banca, sob pena de ter o resultado de minha defesa comprometido, caso não seja cumprido o prazo concedido.

Morada Nova, 15 de Março.....de 2015

MARIA SYLVELENA SOARES MACIEL.....

Nome legível e assinatura do mestrando ou doutorando

Maria Sylvelena Soares Maciel



CARTA DE AVAL

Autorizo a entrega à UNISAL, para posterior defesa, da tese (ou dissertação) intitulada "APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS : UMA PROPOSTA DESAFIADORA PARA A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA CEARÁ, 2014" do(a) aluno(a) Maria Syvelena Soares Maciel, por mim orientado (a).

Assunção, 14 de Março de 2015


Dra. Lourdes C. de Garay
Ciências da Educação
Reg. Nº 1286

Nome e assinatura do(a) Tutor(a).

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PROFESSORES



ROTEIRO DA ENTREVISTA PARA PROFESSORES.

1. Qual (quais) tipo (s) do jogo (s) você utiliza para ensinar Matemática?
2. Que conteúdo matemático é explorado com esse (s) jogo (s)?
3. Exemplo.
4. Com que série?
5. Como é a aprendizagem dos alunos com esse (s) jogo (s)?
6. Quais potencialidades do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática você identifica ao utilizar o jogo em sala de aula?
7. Como é uma rotina de aula em que é utilizado o jogo? Você realiza um projeto para utilizar o jogo?
8. O jogo é utilizado para iniciar um conteúdo ou para fixar um conteúdo?
9. Quais as dificuldades que você sente quando propõe jogo nas aulas de Matemática?
- 10- De uma maneira geral, como os alunos se comportam durante a realização dos jogos nas aulas de Matemática?
11. Quais as vantagens que você identifica ao aplicar o jogo em sala de aula?
12. Você percebe alguma desvantagem ao aplicar o jogo em sala de aula?
13. Qual é o seu papel durante a aplicação do jogo? Que intervenções são feitas?
14. Você recomenda que os alunos registrem suas jogadas? De que forma? Para qual finalidade?
15. Você acha que o jogo pode desenvolver a habilidade de cálculo mental? De que forma isso acontece? Com que jogo?
16. Você consegue identificar a aprendizagem do (s) conceito (s) que você pretende ensinar ao utilizar o jogo?
- 17- Como você avalia a aprendizagem dos alunos na situação de jogo? Há dificuldades em realizar esta avaliação?
- 18- Há quanto tempo você utiliza esse recurso metodológico? Percebeu mudanças no aprendizado dos alunos?

ANEXOS

ANEXO 1 - AMOSTRA DAS RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM PROFESSORES

Entrevista

- 1 - Nas aulas de matemática utilizo desafios ou jogos, como fluxogramas; Quadrado mágico, triângulos cuja soma seja 25, caça divisores; jogo dos restos, Tangram, etc.
- 2 - As operações fundamentais; Divisores; As formas geométricas
- 3 - Os fluxogramas, também chamado de diagramas de bloco, ajuda os alunos a desenvolver a habilidade de compreender e seguir corretamente certas instruções.

começo

↓
Pense um número entre 1 e 10.
Dobre-o
Some 2.
Multiplique por 3.
Subtraia 4.
- 4 - Só utilizo jogos nas turmas de 6º Ano.
- 5 - Por meio desse recurso, os alunos aprendem brincando. O aluno desempenha papel ativo na construção de seu conhecimento, desenvolve o raciocínio, autonomia, interage com os colegas; aprende a ouvir; concentra no que está fazendo.

ANEXO 2 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS OBSERVAÇÕES DAS AULAS CONVENCIONAIS



ANEXO 3 - AMOSTRA DO REGISTRO DAS AULAS OBSERVADAS

6º Ano A
Observação de sala 15/08/2014
Professor Márcio.
Apresentação do trabalho com divisibilidade

Ao iniciar a aula o professor sauda a todos presentes esperando ainda os alunos que demoraram entrar em sala e se organizarem.

O professor fez um trabalho em equipe uma continuação da aula anterior, na apresentação alguns alunos não se concentravam e a turma muita inquieta.

Ao apresentarem seus trabalhos sobre divisibilidade fez intervenções o professor Márcio parabenizando aos alunos tentando deixá-los à vontade.

Muitos ainda não dominam o conteúdo, em vários momentos na sala o professor chama a atenção dos alunos, assim a aula continua com a aula em que o professor Márcio ia explicando o conteúdo normalmente e tirando as dúvidas.

Ao final foi entregue aos alunos uma atividade de sala xerocada para que pudessem fixar o conteúdo de Divisibilidade.

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO REALIZADO NA TURMA DO 8º ANO

QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS DA ESCOLA ANA CLARA ANDRADE NANTUA
BENTO ALUNO(A): _____

SÉRIE : _____

1-QUANDO VOCE ESTUDA COM JOGOS A MATEMATICA FICA MELHOR DE
ENTENDER O CONTEÚDO ? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

2-QUANDO O PROFESSOR TRABALHA COM JOGOS MATEMATICOS VOCE
CONSIDERA UMA PERCA DE TEMPO? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

3-PARA VOCE É MELHOR APRENDER JOGANDO? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

4-VOCE GOSTA DE ESTUDAR MATEMÁTICA QUANDO ENVOLVEM OS JOGOS?
() SIM () NÃO () ÀS VEZES

5-VOCE ACHA POSITIVO QUE O PROFESSOR TRABALHE EM SALA COM JOGOS
MATEMÁTICOS? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

6-VOCE SENTE DIFICULDADES QUANDO O PROFESSOR TRABALHA COM OS
JOGOS EM SALA? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

7-APÓS TRABALHAR COM OS JOGOS MATEMÁTICOS FICOU MELHOR ASSIMILAR
OS CONTEÚDOS? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

8-OS JOGOS TRABALHADOS EM SALA MELHORA SEU RACIOCÍNIO PARA
ENTENDIMENTO DO CONTEÚDO? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

9-ESTUDAR COM JOGOS É INTERESSANTE ? () SIM () NÃO () ÀS VEZES

10- VOCE DEMONSTROU INTERESSE AO TRABALHAR COM OS JOGOS?

() SIM () NÃO () ÀS VEZES

11-O QUE VOCE ACHOU QUANDO A SALA ENVOLVEU-SE NA FEIRA CULTURAL
QUANDO TRABALHOU COM OS JOGOS MATEMÁTICOS?

() GOSTEI MUITO () NÃO GOSTEI () PODERIA TER SIDO MELHOR

12-O QUE VOCE ACHOU DA REALIZAÇÃO DO PROJETO MULTIPLICANDO COMO
ATIVIDADE NA ESCOLA? () GOSTO MUITO () NÃO GOSTO

13- VOCE ACREDITA QUE ESSE PROJETO BENEFICIA A SUA APRENDIZAGEM NO
ENSINO DA MATEMÁTICA ? () SIM () NÃO

14- SEU RENDIMENTO MELHOROU DEPOIS QUE PASSOU A ESTUDAR COM OS
JOGOS E PROJETOS MATEMÁTICOS ?

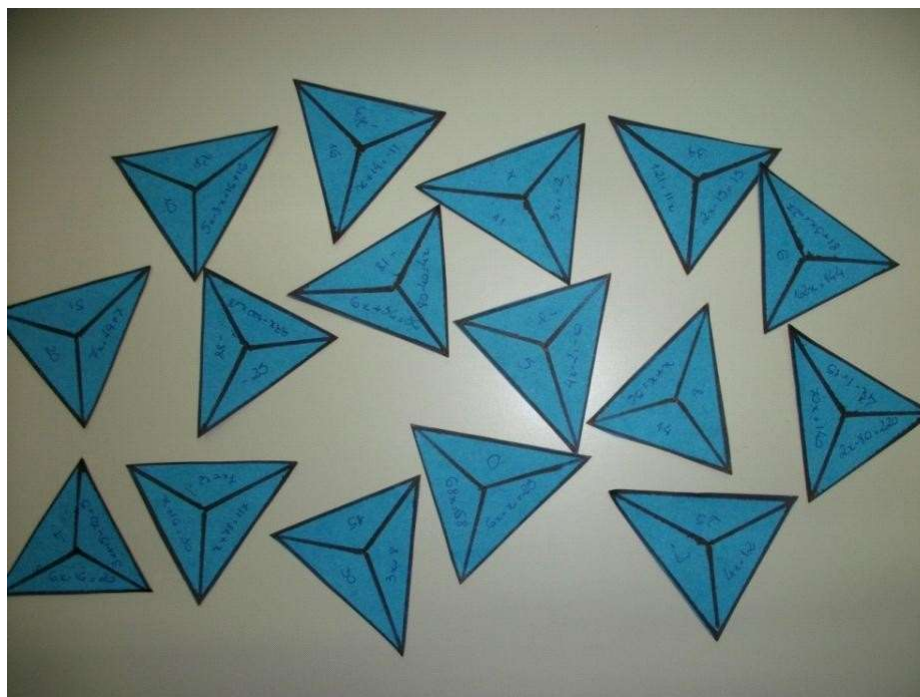
() SIM () NÃO

ANEXO 5 - AMOSTRA DO REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS AULAS COM JOGOS



ANEXO 6 - AMOSTRA DE ATIVIDADES ATRAVÉS DE JOGOS COM O CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 8º ANO

TRIMINÓS DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU



Objetivo:

Fixar a resolução de equações de 1º grau;

Estimular o raciocínio lógico.

Divisão da classe:

Grupos de três ou quatro integrantes.

Material (para cada grupo):

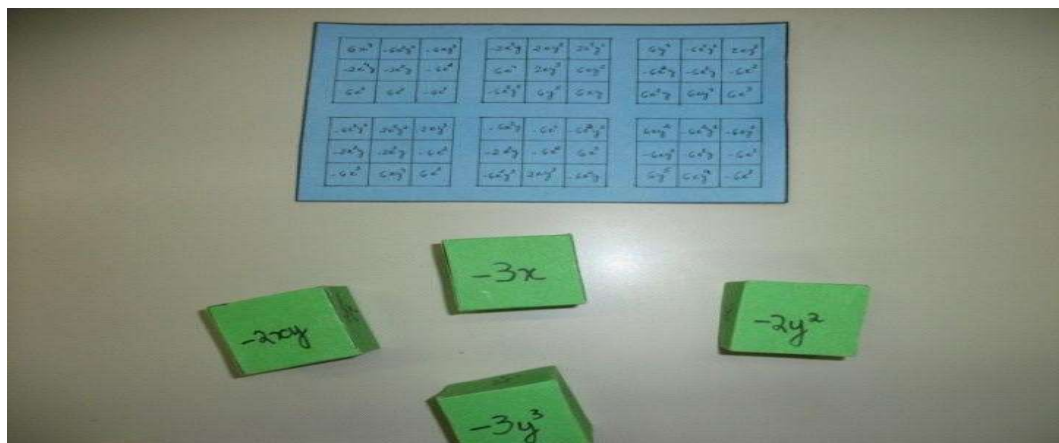
16 peças (cartas em formato de triângulos equiláteros com 7 cm).

Descrição do jogo:

Este jogo é constituído por 16 peças (cada uma de suas peças é dividida em três partes, e nessas partes é colocada equações e/ou raízes de equações) com o formato de um triângulo de 7 cm cada. A finalidade desse jogo é formar um triângulo equilátero com todas as peças unidas por equações e suas respectivas raízes. O triminó é feita uma disputa entre as equipe, a qual tem premiação (pode ser canetas, por exemplo) para a equipe que conseguir montar o triângulo primeiro.

Quantidade: 10 unidades (16 peças cada)

DANÔMIO



Objetivos

Aprimorar o conhecimento da multiplicação de monômios.

Materiais

Dado feito de papel com um monômio em cada face, 6 tabelas que apresentam todas combinações de produtos dos monômios de cada dado e lápis de cor.

Metodologia

Distribuir o material para cada grupo (neste caso trios, mas em sala de aula sugere-se que os professores trabalhem em dupla). Decide-se quem inicia a disputa. O aluno deve jogar os dois os dados (modelo abaixo) e verificar qual o produto correspondente às duas faces superiores, procurando o valor do produto na tabela (modelo abaixo). Caso encontre, e esteja correto, deverá pintar o quadradinho referente. O próximo jogador irá jogar os dois dados e também pintar, com seu lápis, um quadradinho que tenha o produto correspondente às duas faces. Assim sucessivamente até que alguém feche uma trinca com sua cor (na horizontal, vertical ou diagonal). Quando o aluno fechar uma trinca em uma das tabelas ele a conquistou. Vencerá o jogo quem ganhar mais tabelas. Se ao jogar o dado o produto que aparecer já estiver pintado o jogador perde sua vez.

Quantidade: 07 unidades

RODA-VIVA DOS POLINÔMIOS



Nº de Participantes

2 a 5 alunos

Material

Tampinhas ou fichas coloridas (uma cor para cada jogador), roleta, tabuleiro, relógio com ponteiros de segundos ou ampulheta.

Objetivos

Reconhecer que a fatoração é o caminho inverso dos produtos notáveis ou propriedade distributiva; desenvolver a habilidade de reconhecer os polinômios resultantes dos binômios.

Regras

1. Cada participante, na sua vez, gira a roleta e tem um minuto para encontrar um polinômio que contemple o caso sorteado.
2. Encontrado o polinômio correspondente, o aluno coloca sobre ele a sua ficha. Se não encontrar, passa a vez.
3. O jogo termina quando o tabuleiro ficar totalmente coberto pelas fichas. Uma outra alternativa é estabelecer um tempo para a duração do jogo, independente do preenchimento do tabuleiro.
4. Ganha o aluno que, no final, tiver mais fichas no tabuleiro. Quantidade: 06 roletas e 06 tabuleiros

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alunos 9, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 138

Aprendizagem 9, 12, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 59, 62, 65, 69, 75, 81, 87, 93, 99, 101, 108, 110, 111, 113, 114, 118, 119, 120, 122, 123

C

Conceitos 9, 12, 16, 20, 22, 31, 32, 35, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 113, 114, 118, 119

Construção 12, 13, 20, 22, 26, 27, 32, 35, 36, 39, 40, 45, 46, 47, 48, 50, 58, 111, 118, 119, 122, 124

D

Desenvolvimento 9, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 33, 36, 40, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 62, 110, 112, 114, 118, 119, 120

Disciplina 12, 14, 15, 16, 22, 26, 27, 33, 35, 44, 57, 101, 102, 113, 120, 123

F

Formação 13, 16, 20, 24, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 44, 45, 49, 50, 109, 115, 124

J

Jogos 9, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 48, 49, 50, 52, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 77, 83, 89, 95, 101, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125

M

Matemática 9, 12, 13, 14, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 50, 51, 52, 57, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125

P

Pesquisador 56, 59, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101

Problemas 13, 24, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 44, 47, 50, 51, 52, 108, 110, 113, 114, 119, 120, 122

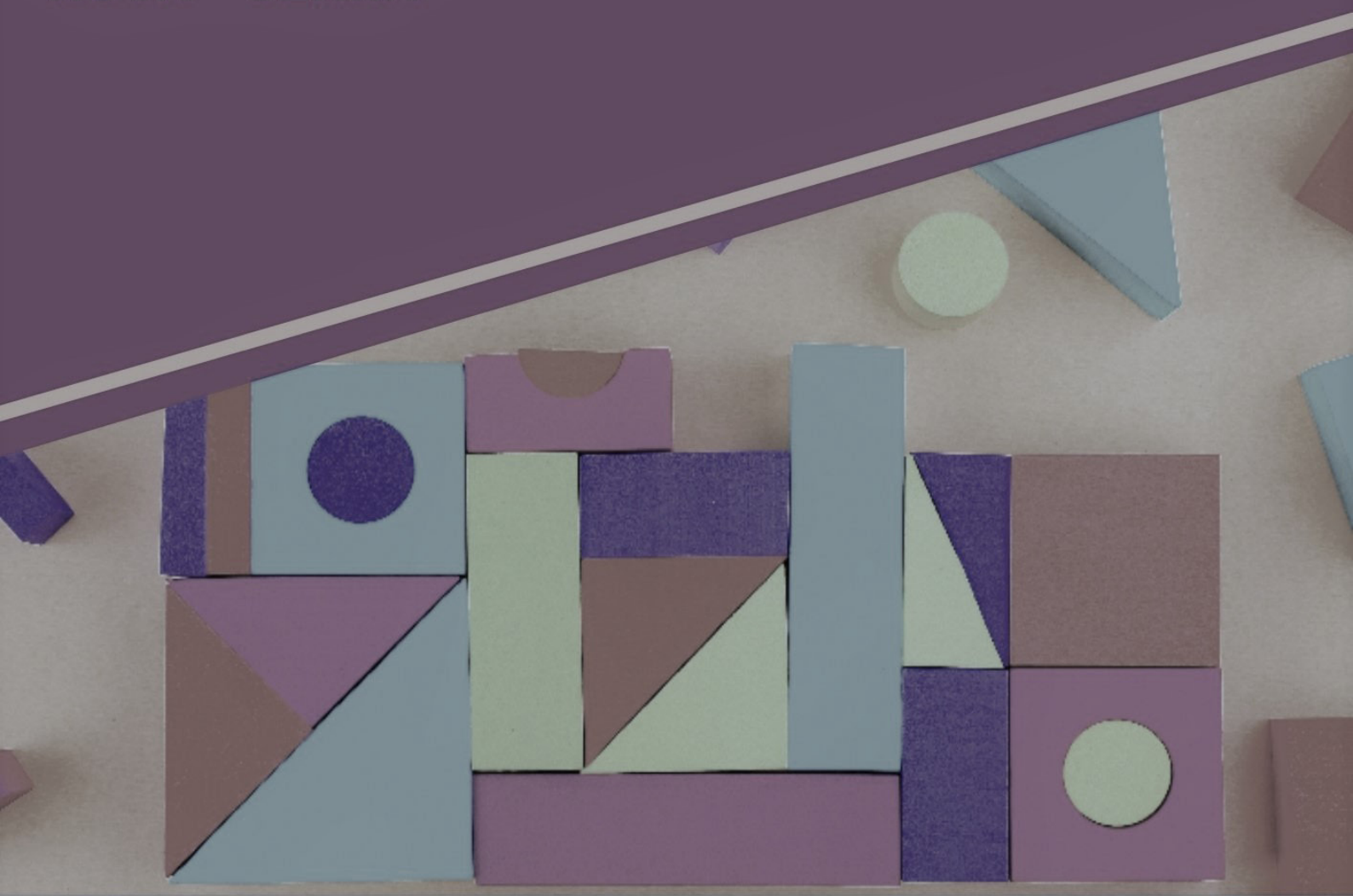
Professor 12, 13, 14, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 59, 62, 64,

69, 75, 81, 87, 93, 99, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 124

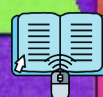
S

Situações 13, 16, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 65, 66, 110, 114, 119

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS: PROPOSTA DESAFIADORA PARA A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA - CEARÁ



APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS: PROPOSTA DESAFIADORA PARA A APRENDIZAGEM DAS MATEMÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM MORADA NOVA - CEARÁ



Rfb
Editora