

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES**  
**URI**  
**CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**  
**PRO-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: FOBIA OU ENCANTAMENTO?**

**QUIELEN ROSA SOUZA ALBARELLO**

**Frederico Westphalen, abril de 2014.**

**QUIELEN ROSA SOUZA ALBARELLO**

**UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: FOBIA OU ENCANTAMENTO?**

**Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Câmpus de Frederico Westphalen.**

**Orientador: Prof. Dr. Attico Inácio Chassot**

**Frederico Westphalen, abril de 2014.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, primeiramente, por ter me proporcionado a realização de um sonho, me abençoando sempre, me regando com fé, persistência, determinação e entusiasmo para não desistir mediante as dificuldades.

Um agradecimento especial aos meus pais Jocemino e Lidia, e aos meus irmãos Jorge Alan e Thianan: pelo apoio constante, pelas palavras de força e coragem, pelo carinho e o conforto nas horas difíceis e por acreditarem e apostarem em mim. Vocês são as minhas bases. Obrigada por tudo.

Ao meu marido e grande companheiro Edivan, pela paciência, pela companhia, pela abdicção. Pelo consolo nas horas de cansaço e frustração, por acreditar em mim e me apoiar na construção dos meus sonhos.

À minha filha, pequena e amada Estella, que veio a preencher a minha vida, e é por ela que luto dia após dia.

Quero agradecer aos meus professores do mestrado pelo conhecimento transmitido.

Às professoras doutoras que participaram das bancas de qualificação e defesa, Luci e Patricia, pelo exemplo de profissionais que são e pela muito significativa contribuição no meu trabalho.

Ao meu querido orientador professor Attico, que acreditou em mim, esteve sempre me acompanhando nessa caminhada e me proporcionou um grande crescimento intelectual e profissional pelo grande mestre que é.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Instituição de Ensino/Unidade**

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Câmpus de Frederico Westphalen

Rua Assis Brasil, 709 – Bairro Itapagé – 98400-000 – Frederico Westphalen – RS

### **Reitoria**

Reitor: Prof. Luiz Mario Silveira Spinelli

Pró-reitora de ensino: Prof<sup>a</sup>. Rosane Vontobel Rodrigues

Pró-reitor de pesquisa: Prof. Giovani Palma Bastos

Pró-reitor de administração: Prof. Clóvis Quadros Hempel

### **Direção do Câmpus**

Diretor Geral: Prof. César Luis Pinheiro

Diretor Administrativo: Prof. Nestor Henrique De Cesaro

Diretora Acadêmica: Prof<sup>a</sup>. Silvia Regina Canan

### **Departamento/Curso**

Chefe Departamento de Ciências Humanas –Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Edite Maria Sudbrack

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação/Mestrado em Educação: Prof<sup>a</sup>.

Dr<sup>a</sup>. Edite Maria Sudbrack

### **Orientador**

Prof. Dr. Attico Inácio Chassot

### **Mestranda**

Quielen Rosa Souza Albarello

## RESUMO

A Matemática é, preconceituosamente considerada pelo senso comum, como uma área do conhecimento difícil e trabalhosa. Gostar ou não de números e suas habilidades é um dos fatores que determina essa percepção, mas não é apenas isso. Muitos são os pontos a serem analisados para se compreender, repensar, reorganizar e atingir o sucesso do ensino e da aprendizagem da Matemática. Para buscar respostas a esse questionamento, o presente trabalho traz um estudo objetivando identificar qual é a percepção vivenciada por alunos de Palmitinho, acerca de Matemática e possíveis fatores que definem a mesma. Este estudo foi desenvolvido com educandos do Ensino Fundamental, Médio e Nível Superior, totalizando quarenta sujeitos. Para a coleta de dados foi utilizada a técnica de entrevista, analisando os dados de forma instrumental qualitativo e quantitativo. O trabalho divide-se em cinco capítulos que apresentam: 1) Introdução, que buscou trazer as delimitações do problema de pesquisa e fazer um anúncio dos capítulos que completam esta dissertação. 2) Um breve relato que traz a história da matemática nos mesmos níveis antes apresentados; 3) Reflexão sobre o Ensino da Matemática. 4) Um caminho metodológico relatando percursos desenvolvidos na pesquisa para responder às interrogações apresentadas; 5) Percepção de alunos de Palmitinho/RS em relação à Matemática e quais os fatores que definem esta percepção, trazendo a fala dos entrevistados e opiniões de autores sobre o assunto; 6) Uma (quase) conclusão na qual se contempla algo acerca de percepção da Matemática, em Palmitinho, do significado pessoal e comunitário dos resultados desta pesquisa.

**Palavras-Chave:** Educação Matemática. Fobia. Encantamento. Matemática em Palmitinho.

## **ABSTRACT**

Mathematics is, prejudicially, regarded by common sense as an area of difficult and laborious knowledge. Like or dislike of numbers and skills is one of the factors that determines this perception, but it is not just that. There are many points to be analyzed to understand, rethink, reorganize and achieve successful teaching of mathematics. To seek answers to this question, this paper presents a study aiming to identify what is the perception experienced by students Palmitinho, about Mathematics and possible factors that define it. This study was conducted with students of elementary school, middle and higher level totaling forty subjects. For data collection was used interview technique, analyzing data from qualitative and quantitative instrumental form. The work is divided into five chapters, as follows: 1) Information widely on mathematics education at the global, national and local level; 2) A brief story that brings the history of mathematics at the same levels before presented; 3) A methodological way reporting pathways developed in the research to answer the questions presented; 4) Perception of students Palmitinho / RS in relation to mathematics and what factors define this perception, bringing the interviewees and opinions of authors on the subject; 5) An (almost) conclusion which contemplates something about perception of Mathematics in Palmitinho, personal and community significance of the results of this research.

**Key Words:** Mathematics Education. Phobia.Enchantment. Mathematics in Palmitinho.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – QUADRO GERAL.....	39
FIGURA 2 – SENTIMENTO PELA MATEMÁTICA.....	39
FIGURA 3 – ENSINO FUNDAMENTAL: SÉRIES INICIAIS.....	40
FIGURA 4 – ENSINO FUNDAMENTAL: SÉRIES FINAIS .....	40
FIGURA 5 – ENSINO MÉDIO .....	41
FIGURA 6 – ENSINO SUPERIOR .....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM BREVE RELATO</b> .....	14
<b>2.1 Matemática no mundo</b> .....	14
<b>2.2 Matemática no Brasil</b> .....	21
<b>2.3 Matemática em Palmitinho</b> .....	24
<b>3 ENSINO DA MATEMÁTICA</b> .....	25
<b>4 CAMINHO METODOLÓGICO: OS PERCURSOS DESENVOLVIDOS NA PESQUISA</b> .....	31
<b>5 PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE PALMITINHO/RS EM REALÇÃO À MATEMÁTICA E QUAIS FATORES QUE DEFINEM ESTA PERCEPÇÃO</b> .....	38
<b>6 UMA (QUASE) CONCLUSÃO</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	58
<b>APÊNDICES</b> .....	61
<b>ANEXOS</b> .....	67



## 1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade que evolui e vive em uma era altamente tecnológica, pensa-se no real papel que a educação possui na vida das pessoas. Pensar, falar, escrever e raciocinar são ferramentas que fazem do ser humano um articulador de transformações neste mundo que, sonhadamente, desejamos que sejam para melhor.

Morim (2002, p. 47) diz,

A educação do futuro deverá ser o ensino primeiro e universal, centrado na condição humana. Estamos na era planetária; uma aventura comum conduz os seres humanos, onde quer que se encontrem. Estes devem reconhecer-se em uma humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano.

Pensa-se em uma educação que tenha papel fundamental na formação de cidadãos, respeitando as diferenças, aceitando inovações sem deixar de validar o ser humano, que é simples, mas diversificado em suas experiências vivenciais.

E o falar em educação remete a pensar nas maneiras que se desenvolvem esses aprendizados, práticas utilizadas, reciprocidade nas ações, adequações em diferentes culturas e como a educação é vista pelos que dela usufruem.

Falar de educação como fator principal de uma sociedade focada em evolução e progresso de seu povo, requer um conhecimento da maneira como se faz esse trabalho, como ele se desenvolve, quem ele contempla, de que forma ele se torna útil e necessário.

Como parte integrante desse processo de pensar, analisar e raciocinar tem-se na Matemática, desde tempos quase imemoriais, uma forte ferramenta de estimulação e de produção de conhecimentos. No dia a dia de um educando, a Matemática se manifesta em situações na qual é preciso usar habilidades para se compreender essa lente para ler o mundo e, mais que isso, usá-la como ferramenta nos fazeres cotidianos.

A Matemática é considerada, pelo senso comum, como uma área do conhecimento difícil e trabalhosa. O universo do cálculo e da exatidão quando não regados de uma prática instigante se torna uma ferramenta insignificante no aprendizado daqueles que convivem e necessitam dele na sua rotina diária.

Há também aqueles que fazem do ato de calcular uma diversão. Entender os números e saber lidar com eles é uma habilidade conhecida e prazerosa.

Mas quais são os fatores que definem a fobia ou o encantamento que as pessoas têm pela Matemática?<sup>1</sup>

Pensa-se que quando se fala em educação, aprender e ensinar, conhecer e descobrir, todos os envolvidos tem o seu papel para construir esse processo. Práticas usadas, experiências vividas, realidades presenciadas são variáveis consideráveis para justificar e responder essa pergunta.

Em se tratando da Matemática não é diferente. Gostar ou não de números e suas habilidades é um dos fatores que determina essa percepção, mas não é apenas isso. Muitos são os pontos a serem analisados para se compreender, repensar, reorganizar e atingir o sucesso do ensino da Matemática.

Machado (1997, p. 9) afirma, ensinar matemática tem sido frequentemente, uma tarefa difícil. Às dificuldades intrínsecas, somam-se às decorrentes de uma visão distorcida da matéria, estabelecida, muitas vezes, desde os primeiros contatos.

Precisa-se falar em novos tempos, pessoas melhores, mas é preciso começar com aqueles que fazem parte desse processo, os que de alguma forma ou outra participam do processo de ensino-aprendizagem das pessoas. O início dessa caminhada deve estar na educação, pois é ali que conseguimos chegar ao nosso principal transformador: o ser humano, e construir com ele o tão almejado mundo melhor.

Pensando na educação e sabendo que o maior envolvido nesse processo é o aluno, a presente pesquisa procura mostrar **qual a percepção que os alunos de Palmitinho/RS têm pela Matemática e que fatores definem esta percepção.**

Desenvolver um estudo voltado a entender as reais percepções que as pessoas têm pela Matemática é entendido pelo fato de se ter uma caminhada de vida estudantil, social e acadêmica marcada pelo (des) gosto pela Matemática, pelo encantamento com os números e também pela frustração de não compreender o motivo de algumas pessoas terem aversão a essa área do conhecimento e assim porque se acredita que há algo a ser feito, que é preciso conhecer, compreender, reformular ideias e práticas e reconstruir conceitos.

A Matemática envolve a pesquisadora desde os tempos de infância. A facilidade com os cálculos, a destreza na lida com os números e principalmente a vontade de ensinar, de

---

<sup>1</sup> Fobia significa: Medo angustiante e insensato de pessoas, ou situações que não apresentam perigo, mas do qual o indivíduo não consegue livrar-se. E encantamento: Ato ou efeito de encantar (-se); encanto. 2 Fórmula mágica empregada para encantar; feitiço, sortilégio. (LAROUSSE, 1992, p.403 e 519).

solucionar dúvidas dos colegas e de querer entender e buscar soluções, sempre foram características presentes na vida escolar.

E foi esse o fator determinante para a escolha do curso de graduação: Licenciatura em Matemática. Ser professora foi uma opção herdada da mãe, e estudar Matemática era uma realização pessoal. Era preciso mergulhar no mundo acadêmico para conhecer essa ciência de uma maneira mais extensa. E foi isto que ocorreu, a fascinação foi acontecendo.

Mas junto com ela vieram também algumas frustrações, pois quando se inicia algumas práticas, estágios, entre outros, se começa a perceber que nem todos têm a mesma facilidade e que o visto lá na infância, quando colegas não compreendiam a Matemática, ainda acontecia na maturidade e a formação acadêmica fazia perceber que algo estava faltando nesse processo.

Se finda uma graduação e inicia-se com ela uma vida profissional na qual se busca constantemente o sucesso pessoal e de maneira recíproca o da vida escolar do aluno, mas que às vezes não acontece. Constroem-se práticas novas, reformulam-se maneiras de ensinar que parecem ultrapassadas, tenta-se de diversas maneiras construir no aluno o verdadeiro entendimento da disciplina, no entanto, ainda se tem, não raras vezes, o insucesso. Novos conhecimentos são buscados na especialização, mas mesmo assim alguns fracassos matemáticos dos alunos ainda intrigam.

Precisa-se estudar a Matemática, contudo, enquanto ciência, mas não necessariamente, em todos os seus cálculos mais complexos, na busca de compreender a percepção dos alunos de Palmitinho pela Matemática, quando se buscou entender as práticas matemáticas, conhecer os que ensinam e de que maneira o fazem. Deve-se entender como as pessoas percebem a Matemática em suas vidas e quais os fatores que determinam essa percepção.

No ano de 2011, já no sétimo ano de atividade profissional na área, ocorreu o ingresso no curso de Mestrado em Educação na Universidade Regional e Integrada do Alto Uruguai e das Missões, no Câmpus de Frederico Westphalen, instituição na qual desenvolvera também o curso de graduação. E junto com essa oportunidade muitas novas situações acontecem. A ideia de estudar educação, de envolver-se no mundo das novidades e dos avanços profissionais surge agregada a uma vontade enorme de, enfim, poder pesquisar o ensino-aprendizagem da Matemática, assunto esse que instigava enquanto docente e profissional da área da educação matemática.

Pensava-se em uma pós-graduação que proporcionasse entender a Matemática como parte de um sistema educacional, pois compreender a teoria numérica já não era suficiente.

Buscava-se compreender a educação matemática, os fatores envolvidos nesse processo e por esse motivo optou-se por um mestrado voltado para a educação.

Os anos como professora, diretora, e também coordenadora pedagógica trouxeram inquietações que com os estudos no mestrado poderiam minimizar. E foi a partir daí que se iniciou uma caminhada voltada a entender, um pouco mais, a Matemática na vida das pessoas.

São por essas razões que se acredita na importância de um estudo voltado a buscar a real percepção que as pessoas têm pela Matemática e quais os fatores que determinam essa percepção e assim contribuir para o acervo de conhecimentos da Linha de Pesquisa: “Formação de Professores e Práticas Educativas” do Programa de Pós Graduação em Educação na qual se insere esta proposta. Há a expectativa de amear informações que possam auxiliar na compreensão acerca do que as pessoas pensam da Matemática e o que e de que maneira elas precisam aprender.

No caderno especial de dezembro de 2012 do grupo RBS: “A educação precisa de respostas” traz na página 24, a 5ª pergunta num grupo de seis que foram tratadas na campanha publicitária, na qual um grupo jornalístico se autoriza a dizer como deve ser a Educação, questionava com um demagógico espanto. “Por que 89% dos estudantes chegam ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado em Matemática?” Marcelo Gonzatto, jornalista que parece não ter uma inserção maior na área da educação, traz no primeiro parágrafo da sua resposta: “Aulas pouco dinâmicas + alunos pouco motivados + professores com formação deficiente= resultados pífios do ensino de Matemática no Brasil. Essa fórmula que contém elementos bastante conhecidos pela comunidade escolar, por gestores, especialistas em educação, continua a ser reproduzida diariamente nas salas de aula de colégios em todo o país.”<sup>2</sup>

Gonzatto (2012) acredita serem esses os motivos pela posição no relatório De Olho Nas Metas 2011, elaborado pelo movimento Todos Pela Educação que usou como base os resultados da Prova Brasil e pelo SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica). A origem das informações está nas provas de 2009 aplicadas em todo Brasil.

A referida matéria elenca quatro pontos que interferem nessa condição, entre eles estão o início da vida escolar, a experiência cultural vivenciada pelos seus, formação dos professores e a condução das aulas.

---

<sup>2</sup> Referir aqui atividade de um grupo privado de comunicação não significa admitir que o mesmo deva/possa pautar a Educação gaúcha. Ao contrário, discorda-se que sejam estes alienígenas que queiram dizer/impor como deva ser a Educação.

E ao observar essa análise constata-se que os problemas que se vive são deficiências nacionais no ensino da Matemática, os obstáculos que se encontram são vivenciados por professores e alunos em todo Brasil.

Nessa perspectiva, para a pesquisa trazida nesta dissertação reconheceu-se importante e necessário ouvir aos alunos, que têm presente em suas vidas a Matemática, para entender como essa experiência marcou suas histórias, e quais foram os fatores determinantes dessa percepção.

Entende-se que para se chegar ao entendimento em nível nacional precisa-se começar conhecendo a realidade na qual se trabalha e se vive. Esta é razão do recorte geográfico realizado.

Optou-se, por isso, pelo município de Palmitinho, no qual a pesquisadora trabalha, vive e se constrói como profissional regada por todas essas indagações e frustrações, e é onde se busca o melhoramento das práticas educacionais, pois é ali que se tem uma família e um grupo social no qual está inserida, e é o lugar onde adere à proposta da comunidade para procurar construir uma educação melhor, para assim tentar proporcionar para as futuras gerações uma educação de mais qualidade e uma educação Matemática com sucesso para todos.

Para situar-se em nível nacional em relação às produções científicas sobre a Matemática, realizou-se uma busca junto à base de dados do CAPES, definindo-se os últimos 10 anos em relação ao início da pesquisa. Analisaram-se, então, nos anos de 2002 a 2011 as teses e dissertações em língua portuguesa, tendo como descritores educação/ensino de Matemática.

Nessa busca observou-se que os estudos na área da Matemática crescem gradativamente. Mas há muito ainda para ser estudado, na intenção de entender a educação matemática e suas peculiaridades e compreender fatores que participam da percepção que as pessoas têm pela Matemática, para assim construir um ensino de qualidade com o sucesso de todos, e isso é um fator instigante.

Estas e outras razões justificam uma busca mais aprofundada desta temática. Na situação do recorte aqui descrito e que deu origem a este relatório de pesquisa se apresenta cinco capítulos: 1) esta *introdução*, que buscou trazer as delimitações do problema de pesquisa e fazer um anúncio dos capítulos que completam esta dissertação. 2) História da matemática: um breve relato que traz a história da matemática nos mesmos níveis antes apresentados. 3) Ensino da Matemática que traz uma reflexão sobre tema. 4) Caminho metodológico que relata percursos desenvolvidos na pesquisa para responder às interrogações

apresentadas. 5) Percepção de alunos de Palmitinho/RS em relação à Matemática e quais os fatores que definem esta percepção, trazendo a fala dos entrevistados e opiniões de autores sobre o assunto. 6) Uma (quase) conclusão onde se contempla algo acerca da percepção da Matemática em Palmitinho e do significado pessoal e comunitário dos resultados desta pesquisa.

## **2 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM BREVE RELATO**

### **2.1 Matemática no mundo**

A origem da Matemática está há vários milênios antes do presente, na aurora da construção do conhecimento pelos humanos. Nesta dissertação, neste capítulo, para responder ao objetivo de entender qual a percepção que os alunos de Palmitinho têm pela matemática, a meta foi fazer uma mirada panorâmica acerca da importância de se destacar fatos na história da Matemática que possam ter tido grandes influências na construção da Matemática, determinando fatores que hoje são relevantes em fazeres desta ciência. Não houve a pretensão de se fazer um estudo aprofundado da história da Matemática. Levantaram-se alguns balizadores para uma possível investigação de como afloram ‘certas fobias’ e também ‘certos encantamentos’ em relação à Matemática.

Mulheres e homens buscavam meios de facilitar seus afazeres, gerenciar seus rebanhos e seus cultivos, organizar seu povo e tratar de situações mais complexas, nas quais os dedos das mãos já não eram suficientes, encontraram, na criação dos números, uma ferramenta auxiliar.

Como explicar a ideia de que as operações Matemáticas, construídas para facilitar a vida das pessoas, possam estar hoje sendo tratadas de forma tão isolada do cotidiano delas, como se fosse uma dificuldade que se deve aprender, cuja aplicabilidade parece estar associada a dificuldades na rotina diária das pessoas?

Parece ser senso comum que a Matemática é para indivíduos dotados de habilidades diferenciadas. E essa postura talvez venha de épocas em que essa área de conhecimento era privilégio de alguns.

Miorim (1998, p.1) dizia: “Seu ensino (matemática) era reservado apenas aos membros de uma classe privilegiada: a dos escribas, dos altos funcionários e dos dirigentes”.

Há milhares anos, segundo Miorim (1998), os números já começavam a serem manifestações das necessidades cotidianas pelos povos paleolíticos. E acredita-se que aí, uma ciência exata e duradoura, acena para uma história de construção de um conhecimento que há milênios faz parte do acervo cultural dos humanos.

Percebe-se que os desenhos geométricos trazem, desde seu surgimento até os dias atuais, um significativo valor perante os que estudam Matemática. A característica trazida pela Geometria é vista por muitos, como auxílio na compreensão dos espaços, entretanto, para outros, instiga acerca de uma imagem não compreendida. Não conseguir relacionar o que se vê com o que se busca entender, é, talvez, uma herança deixada pela Geometria no decorrer da sua longa história.

Posteriormente, surge, no Egito, um sistema decimal que permanece até hoje nas escolas e centros de ensino, e que é de grande valia no entendimento do real no domínio das artes matemáticas por aqueles que a compreendem. E logo em seguida, o ábaco surge no Oriente Médio e em torno do Mediterrâneo.

Sabe-se que o ábaco foi um invento com objetivo de visualizar e facilitar o exercício de contagem e as operações de soma e subtração. A ideia de fazer a Matemática mais fácil e encurtar raciocínio vem de longo tempo, observa-se que o método lúdico traz presente para o usufruidor da Matemática uma maneira real de compreensão que transforma a teorização do cálculo em um facilitador das atividades diárias.

E foi nessa época que os egípcios usavam os numerais hieroglíficos, onde utilizavam desenhos para representar unidades, dezenas, centenas e milhares. Os babilônicos operavam com um sistema de numeração sexagesimal, de base 60, criado pelos Sumérios (povo do Sul da Mesopotâmia).

O sistema de numeração sexagesimal, ainda é usado hoje nos cálculos que envolvem medidas de ângulos e tempos como: grau, horas e seus submúltiplos.

Por volta de 4000 a.P. Papiro Moscou (também chamado Papiro Golenishchev) é escrito.

Zuin explica: “Em 1983, o egiptólogo russo Vladimir Semyonovich Golenishchev (1856-1947) comprou, no Egito, um papiro escrito em hierático, que possui 25 problemas de matemática, acompanhados de sua resolução; porém nem todos puderam ser traduzidos em virtude do seu estado de degradação. Esse papiro, com cinco metros de comprimento por oito centímetros de largura, foi “batizado” com a denominação de Papiro de Golenishchev” (2013, p 3).

E em torno de 3700 anos a.P., segundo Berlinghoff (2010), surge um documento, que na contemporaneidade fica conhecido como Papiro Rhind, nele constam informações importantes sobre a matemática, noções como: a ideia de que os egípcios usavam dois sistemas de numeração, um em que usavam para escrever nas pedras e outro para a escrita no papel, eram agrupados de dez em dez e usavam símbolos para representar. Outra informação



do papiro era de que as operações eram somar e duplicar, não usavam frações e para substituí-las métodos de parte; era visível o domínio na resolução de equações lineares simples; e outro destaque eram os cálculos envolvendo área e volume.

Miorim (1998) explica que foi entre os Séculos 6 a.C. e 4 a.C. que a Grécia participou de transformações que marcaram sua história na educação e também na Matemática. E com essas mudanças o ensino matemático conquistou seu espaço como contribuinte para a formação de pessoas. E a Matemática abstrata inicia sua caminhada. Essa época é marcada pelo envolvimento de Tales de Mileto e Pitágoras de Samos na história da Matemática.

Foi em torno do Século cinco a.C. que ocorreu um impulso às inovações pedagógicas por intermédio dos sofistas, grupo composto por homens críticos, que propunham a formação de um homem novo, um homem político. Apostavam em uma educação alternativa, andavam de cidade em cidade oferecendo ensino, eram professores e permaneciam nas cidades até concluírem seus objetivos. Tinham como foco principal a arte da oratória, mas tratavam também da formação de homens políticos, capazes de argumentar, discordar e concordar, usando de técnicas e conhecimentos para tal.

Viu-se com os sofistas a transformação da Matemática em uma ciência popular. Mas foi Sócrates, segundo Miorim (1998), ainda no referido século, que se colocou na oposição dos sofistas. Sócrates acreditava no melhoramento da alma e na vida espiritual como instrumento de progresso social.

Machado (1997, p.20) lembra: “Um ponto de vista oposto é o de situar os entes matemáticos como idealizações dos objetos empíricos, abstraídas as irrelevâncias, retidas as essências. A matemática seria, neste sentido, constituída de construções elaboradas pelos matemáticos a partir do mundo da percepção sensorial. Tal não era o ponto de vista de Platão”.

Platão, com a formação filosófica, defendia uma educação matemática desde o início da escolaridade, usando métodos lúdicos e contrariando a coação contra a falta de interesse das crianças, explica Miorim (1998, p.18). Acreditava que a matemática deveria ser ensinada a todos somente em nível elementar e que só seguiriam nos estudos os mais habilidosos, projetando autoridades futuras. E assim a matemática se colocou como selecionadora dos melhores.

Quando estudamos a pedagogia de Platão são observados pontos positivos, mas acredita-se também que o início de algumas frustrações no ensino da Matemática que existem até hoje podem ter acontecido naquela época.

Miorim (1998, p.20) explica,

A base desses problemas estaria, principalmente, no misticismo que a concepção platônica apresentava com a relação aos conhecimentos matemáticos mais abstratos— os mais afastados do nosso mundo sensível—, aqueles que seriam superiores a outras formas de conhecimento por terem o poder de elevar a alma até um mundo perfeito, o mundo de Deus. Esse misticismo que revestia a matemática, originado com os pitagóricos, é, ao nosso ver, o principal responsável pela atribuição de algumas afirmações que trariam consequências desastrosas para o ensino dessa disciplina, e que ainda hoje representam um fator limitante ao acesso de um grande número de pessoas ao seu estudo”.

Cornelli e Coelho (2007) narram o episódio atribuído a Platão que mandara escrever na entrada da Academia: "Quem não for geômetra não entre!". Isso é talvez uma das afirmações milenares de fazer-se da Matemática instrumento de discriminação.

Conforme Miorim (1998), Isócrates na formação retórica também deixa sua marca na pedagogia da época. Ele disseminava a ideia de que o homem deveria estar formado moral e espiritualmente, apostava na arte da oratória e estava embasada em estudos literários. Acreditava que a matemática, pela sua dificuldade, possibilitaria ao espírito um trabalho doutrinado.

Miorim (1998) acredita que foi através de Platão e Isócrates que se iniciou um debate sobre qual seria a melhor forma de ensinar, de um lado os estudos científicos, de outro os trabalhos literários.

A época helenística que foi por volta de 323 a.C. e 146 a.C. deu a educação sua forma clássica. Segundo Chassot (1994, p.46),

Com as conquistas de Alexandre Magno, a cultura grega, que fora sufocada na Grécia, reacende no Egito. Denomina-se *helenismo* o período que começa nesse momento e vai até a conquista do Egito pelos romanos, um pouco antes do início da era cristã. Sua principal característica foi a difusão da civilização grega desde o mar Mediterrâneo oriental até Ásia central. Alexandre alcançou com o helenismo seu objetivo de fazer da cultura grega algo conhecido por todos os povos onde conquistava.

E foi nesse período que se afirmou um estudo já observado por Pitágoras. A ideia de que aquilo que a educação forma no homem pela educação clássica era o que de mais valioso uma pessoa portava. E para que essa proposta alcançasse diversos lugares apostou-se nas escolas como alastradores dessa cultura.

E foi assim que a educação clássica fez da palavra seu foco, priorizando a formação integral do ser humano objetivando seu sucesso.

E com a inserção do latim, na era romana, a educação clássica se perpetuou. Escolas se espalharam, porém a matemática continuava a ser fundamental para alguns: aqueles que dominavam a arte de calcular e tinham habilidades com números.

A respeito disso, Miorim (1998, p.2) afirma: “Com a Idade Média e o início de um ensino essencialmente religioso, os estudos matemáticos praticamente desapareceriam do ocidente”.

O mundo islâmico, com postura diferenciada em relação ao cristianismo quanto à busca do conhecimento, progrediu nos seus estudos matemáticos (CHASSOT, 1994). É importante ressaltar que os cristãos durante as cruzadas mantiveram contato com o mundo árabe, o que pode ter favorecido a posterior evolução verificada no Renascimento europeu.

Acerca da Matemática na China e na Índia não dispomos de muitas informações devido à longa falta de contato entre Oriente e Ocidente, mas, provavelmente, há uma muito significativa contribuição na construção da ciência, incluindo-se a Matemática.

Sabe-se do envolvimento de matemáticos chineses que trouxeram contribuições para a Matemática. Já os hindus, auxiliaram com seus estudos na área do cálculo e geometria.

Os árabes tiveram sua participação na história da matemática. Conhecidos como difusores dos algarismos eles deram sequência aos estudos de aritmética dos gregos. Por exemplo, Al-Khwarizmi, Muhammad ibn Musa (c. 780-c 850 d.C.): importante matemático islâmico, através da sua obra *Kitab Al-‘jam ‘w'al-tafriqibHisab al-hind* [O Livro de adição e subtração de acordo com o Cálculo Hindu], introduziu os algarismos arábicos no Ocidente. Obras de grande influência foram publicadas a partir de traduções do mundo islâmico, a astronomia também foi marcada como destaque com suas análises matemáticas.

O Renascimento traz presente algumas ideias que deram origem a uma ciência moderna, e a Matemática possui nesse cenário uma significativa importância.

No fim do Século 14, a Matemática estava sendo estudada por várias culturas do mundo. Os maias, na América Central, haviam construído novos sistemas de representação de números. A cultura europeia estava um tanto isolada das demais culturas, e conhecimentos matemáticos não se espalhavam; o que teria fim no século seguinte com o início das navegações que levava a cultura europeia aos demais continentes.

No Século 16, as primeiras escolas jesuítas já se instalavam na América do Sul, na China e Japão, levando a cultura Ocidental para diferentes pontos do Planeta, e assim a Matemática europeia foi conhecida em outras regiões e se tornou a forma mais usada da Matemática por muitos povos.

A navegação trouxe a necessidade da resolução de problemas de astronomia, geometria e trigonometria, trouxe também aumento da movimentação de mercado e exigia dos envolvidos habilidades em cálculos e contagens.

Os tempos modernos trouxeram a expansão dos estudos matemáticos. E cálculos envolvendo cúbica foram pensados nesse período.

Percebe-se desde os longos tempos a influência que a Europa teve sobre como o ensino matemático é construído nos dias de hoje.

O Século 19 presenciou grandes mudanças na Matemática. O Iluminismo, feito muito significativo do século anterior, deixava seus rastros e trazia com eles um novo valor ao ensino. Escolas foram criadas, funcionários públicos deviam ser ensinados e os matemáticos participavam desse ensino. E isso fazia dos envolvidos alvos de rigor e precisão.

Mesmo que neste primeiro segmento — a Matemática no mundo — deste capítulo da História da Matemática, houvesse a pretensão de apenas fazer uma mirada panorâmica, é preciso ao encerrá-lo fazendo uma breve consideração da matemática no nosso século 20; nosso porque todos somos mulheres e homens do século passado.

No início do século 20 a Matemática tinha como desafio principal a comprovação de teoremas e conjecturas até então sem solução. Isso ficou delineado após a palestra de um jovem e proeminente matemático alemão, David Hilbert, em um importante congresso em Paris em 1900. Em sua palestra, Hilbert enumerou 23 desafios que passariam a ser a obsessão dos matemáticos durante o século 20, e que, se provados, dariam à Matemática fundações lógicas sólidas. Para Hilbert, não existiam problemas insolúveis em Matemática. Costumava dizer: "Temos de saber! Iremos saber!". É este o cenário. Não apenas da Matemática, mas da Ciência.

Parece oportuno recordar que há 100 anos, o químico francês Marcelin Berthelot (1827-1907), um dos primeiros grandes especialistas em síntese orgânica, com investigações que alçaram a termoquímica a uma especialização muito importante, como Senador da República e presidente da Academia de Ciências exageradamente, profetizava, citado por Chrétien (1994, p. 26),

A Ciência possui doravante a única força moral que pode fundamentar a dignidade da personalidade humana e constituir as sociedades futuras. A Ciência domina tudo: só ela presta serviços definitivos. [...] O triunfo universal da Ciência chegará garantir para o homem o máximo de felicidade e de moralidade. Na verdade, tudo tem origem no conhecimento da verdade e dos métodos científicos pelos quais ele é adquirido e propagado: a política, a arte, a vida moral dos homens, assim como sua indústria e sua vida prática.

Havia justificativas para esta laudação: entre 1895 e 1905 pôde-se registrar a descoberta da eletricidade e da natureza elétrica da luz, a descoberta da radioatividade e do Raio X, a explicação do efeito fotoelétrico, a Teoria da Relatividade e Freud explicando o inconsciente

e os sonhos. Em termos de tecnologia poderíamos dizer que carruagem se converte em automóveis e balões em aviões.

Hoje, já opomos esta hagiografia ao poder da Ciência com outro químico importante. Ilya Prigogine (1917-2003) Prêmio Nobel de Química 1977 “por suas contribuições ao não equilíbrio termodinâmico, particularmente a teoria das estruturas dissipativas” tem uma frase que parece lapidar para pensarmos hoje a Ciência: *“Só tenho uma certeza: as minhas muitas incertezas”*. *Tivemos de abandonar a tranquila quietude de já ter decifrado o mundo*, diz Prigogine. Vivemos, por exemplo, em momentos que surgiram o reforço das hipóteses de vida em outros planetas, e com isto o abalo de algumas convicções.

Talvez valha pontuar essa diferença nas duas viradas (início e término de nosso Século 20). Na virada do 19 para o 20, ante as maravilhas da Ciência a marca era a certeza; no 20 para o 21: ante a incapacidade da Ciência em explicar o mundo natural, a marca é a incerteza.

E como encerramos, quanto a Matemática, o século que iniciamos marcado por certezas?

Uma das respostas pode ser dada por Santos e Lia (2012),

Por fim, mais recentemente (nos séculos 20 e 21), além da procura por respostas a conjecturas ainda sem solução, a Matemática busca também a descrição exata de fenômenos naturais a nossa volta, bem como das propriedades do espaço e da matéria, a partir de antigas e novas teorias, tais como: Topologia, aperfeiçoada por Roger Penrose, com implicações da torção do espaço na relatividade; Geometria dos Fractais de Benoit Mandelbrot, que descreve dimensões fracionárias e faz aproximações mais exatas de áreas ou volumes de formas irregulares; Teoria dos Fluidos de Claude Navier e George Stokes e suas aplicações em hidrodinâmica e na engenharia automotiva e aeronáutica; Cibernética, fundada por Norbert Wiener, que estuda o controle e a comunicação em máquinas e, mais recentemente, o desenvolvimento da inteligência artificial pela robótica; Teoria da Probabilidade de Thomas Bayes, aplicada em pesquisas científicas que envolvam fenômenos populacionais, como a eficácia de uma vacina ou o estudo da ação de um medicamento; Teoria dos Jogos de John Von Neumann, com importantes implicações em economia por John Nash e no comportamento dos animais por Maynard Smith; Teoria do Caos, introduzida por Henri Poincaré e aplicada por Robert May no estudo de ciclos epidemiológicos e por Edward Lorenz em previsões climáticas; Teoria M de Edward Witten, uma evolução da teoria das cordas que contempla todas as forças de interação da matéria e unifica a Física; entre outras.

Quando se fala em Matemática, hoje, é de senso comum considerar-na de forte exatidão e rigor, cálculos exatos são constantes e se procura entender se essa rigorosidade tenha sido herdada de uma cultura que há muitos anos foi construída e que pode permanecer com suas características até a contemporaneidade.

## 2.2 Matemática no Brasil

As missões catequizadoras, lideradas pelos padres jesuítas deram ao Brasil os seus primeiros mestres e foram esses que iniciaram as primeiras escolas, que tinham como atividade principal ensinar a ler e a escrever.

Iniciavam a vida escolar dos alunos com o ensino elementar, e em seguida introduziam outros cursos que estavam num patamar mais avançado. E dentre esses estava a Matemática, que era uma disciplina trabalhada no curso de artes.

O ensino da Matemática no Brasil teve início no período chamado Brasil Colônia, época em que o território brasileiro era uma colônia parte do império ultramarino português. Começou com o início do povoamento em 1530, e foi até 1815 quando se torna Reino Unido de Portugal.

Percebe-se aqui uma ligação da educação matemática brasileira com as origens portuguesas.

Quando se fala em Matemática, no Brasil, temos presente à participação dos colégios jesuítas na construção da história. Castro (1999, p.12) afirma,

Dos colégios jesuítas da metrópole sabemos, pelos livros de geometria e trigonometria do padre jesuíta e geômetra português Manuel de Campos, publicados em Lisboa respectivamente em 1735 e 1737, que, nesse tempo, os livros geométricos de Euclides e Arquimedes, a trigonometria plana e a trigonometria esférica faziam parte da “aula de esfera” do colégio de santo Antão, em Lisboa.

A Universidade de Coimbra teve participação direta nas formações dos primeiros professores de Matemática do Brasil, sobre isso Castro (1999, p.19) diz,

Bacharéis em matemática pela *universidade* de Coimbra, oficiais engenheiros e antigos guardas-marinhas de Portugal constituíram a fonte dos “oficiais de distintas luzes”, onde, mais tarde, foi o conde de Linhares recrutar os primeiros professores de matemática superior que teve o Brasil.

O interesse dos brasileiros em aprofundar os estudos em matemática começa a partir de traduções de algumas obras publicadas na França, por volta de 1800, antecedendo a chegada de Dom João VI ao Brasil.

Ao observar a história da Matemática, percebe-se que livros e obras publicadas tiveram sua influência na construção da Matemática atual. Merece destaque o papel dos livros em fazer dessa ciência conhecida e utilizada e as ideias de autores diferentes que influenciaram no universo que hoje se presencia.

Portugal obtinha domínios sobre o ensino de direito e medicina, algumas medidas políticas afastavam ainda mais o Brasil de negócios com a Europa, e os brasileiros abastados, para continuarem seus estudos, deviam fazê-los na Europa. Os cursos brasileiros, que eram lecionados pelos padres, não recebiam o reconhecimento do governo português, e isso gerou uma demanda de estudantes do Brasil para as universidades europeias.

Com a chegada da corte portuguesa ao Brasil, em 1808, os interesses nos estudos matemáticos aumentaram, o Rei trouxe ao Rio de Janeiro a Companhia dos Guardas-marinhas criando vários postos, e por fim surgiu a Academia Real Militar em 1810 no Rio de Janeiro. E foi com ela que a primeira instituição com o curso completo de Matemática foi implantada. Nela se formava diversos profissionais, entre eles, oficiais de artilharia e de engenharia. O curso de Matemática era trabalhado em quatro anos dentro do curso de oficiais, engenheiros e artilharia.

Silva (1992, p.55) afirma,

Estas e outras medidas que foram tomadas por dom João representaram um importante avanço para o nosso país, especialmente no caso das escolas superiores, porque pela primeira vez em nossa pátria houve a possibilidade institucional de ser ministrado o ensino de ciências e da técnica.

Constata-se que a necessidade de se conhecer e compreender a matemática para o ingresso em universidades e cargos públicos é uma realidade presente desde muitos anos. O método de selecionar pessoas através de conhecimentos matemáticos é uma prática que hoje pode ser fator importante para fazer dessa disciplina motivo de alegria ou pavor.

Com a Geometria, que hoje é uma disciplina trabalhada com muita ênfase nas escolas de ensino fundamental e médio, já existiam intenções de sua implantação há longos tempos.

Valente (1999, p.113) explica,

As tentativas de incluir na escolarização fundamental noções de geometria como outro conteúdo das matemáticas além das quatro operações fundamentais foram infrutíferas do ponto de vista do que de fato no ensino primário do Império. Apesar do texto de lei, o ensino de noções de geometria não se tornou matemática escolar nas primeiras letras. De início, por não haver professores primários habilitados e depois, em razão de não ser um conhecimento escolar solicitado para ingresso em nenhuma instituição de ensino secundário.

Para o ingresso em cursos superiores no Brasil existiam alguns pré-requisitos que deveriam ser cumpridos na educação secundária. E em 1834, com o Ato Adicional, acontece uma organização nos estudos secundários, e mais tarde, 1837, é criado o Imperial Colégio de Dom Pedro II que possui nas oito séries o ensino das matemáticas.

Na metade do Século 19, as ideias positivistas começam a entrar nas escolas superiores Brasileiras.

Castro (1999, p.51) lembra, em 1850, na antiga Escola Militar, Miguel Joaquim Pereira de Sá apresentou uma tese de doutoramento, intitulado Dissertação sobre os princípios da estática, a qual vem precedida de um pensamento positivista de Auguste Comte.

Há indícios de que foi por este trabalho que se começou a perceber as influências positivistas no Brasil, e para muitos há ainda alguns traços delas na Matemática.

Machado (1997, p. 68) afirma, a matemática, entre nós, talvez permaneça até hoje, com um ranço positivista, disfarçado em hábitos formais que revelam a cada novo avanço da ciência, um jogo de cintura do positivismo que Comte jamais poderia imaginar.

Conforme Silva (1992), em 1839 a Academia Real Militar passa a ser chamada Escola Militar. Em 1858 a Escola Militar torna-se a Escola Central e é com ela que o ensino civil e militar tende a separação.

Segundo Silva (1992), Em 1874 a Escola Central passa a ser chamada Escola Politécnica, os cursos matemáticos passam a serem cursos científicos, e essa transformação traz para a cultura brasileira um grande progresso. A nova escola foi fundada e dirigida pelo visconde do Rio Branco, que em 1875 funda também a Escola de Minas de Ouro Preto introduzindo em Minas Gerais o ensino de Matemática superior.

Métodos de ensino, organizações curriculares e estruturas pedagógicas podem ser considerados como instrumentos de auxílio no aprendizado matemático.

A criação das disciplinas de Aritmética e Álgebra deve-se ao esforço de Euclides Roxo quando da Reforma Francisco Campos, em 1930 e o movimento da Matemática moderna que surgiu na década de 1960 e tinha como método a formalidade e o rigor.

A partir de 1960 os cursos de matemática, graduação, licenciatura e bacharelado tiveram um aumento significativo tanto na procura quanto na oferta. Grupos de pesquisas foram criados, e no final dessa década os cursos de pós-graduação em matemática também conquistaram seus espaços, incentivados pelo governo.

E assim marca-se na história um início de estudos científicos, pesquisas e acima de tudo o envolvimento de uma comunidade nacional com uma das ciências que há muito tempo vem sendo construída e transformada para facilitar a vida dos seus.



### **2.3 Matemática em Palmitinho**

Palmitinho é um município brasileiro localizado no estado do Rio Grande do Sul, situado a aproximadamente 25 km de Frederico Westphalen, polo geoe educacional e econômico, integrante da região do Médio Alto Uruguai.

Na tentativa de analisar a educação matemática em Palmitinho, buscou-se observar documentos que possam identificar a estrutura pedagógica de cada escola que possui o ensino fundamental completo e o ensino médio, situadas no referido município.

No município referido há sete escolas municipais e três estaduais. Dentre as municipais três são de ensino fundamental completo, duas de ensino fundamental incompleto e duas de educação infantil. Dentre as escolas estaduais há duas com ensino fundamental completo e uma com ensino fundamental e médio completos.

As escolas municipais que possuem ensino fundamental completo possuem cinco professores nomeados, no qual quatro estão em plena atividade, distribuídos nas três escolas.

Na escola estadual de ensino fundamental e médio completo atuam professores distribuídos em todos os anos do ensino fundamental e médio.

Nas duas escolas estaduais de ensino fundamental completo atuam professores, um em cada escola.

Observar um município com um pequeno número de habitantes e procurar entender de que forma se construiu a educação matemática desse povo foi proposta almejada por esta dissertação

### 3 ENSINO DA MATEMÁTICA

Em uma dissertação que envolveu pesquisa acerca de “Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento” considera-se fundamental uma reflexão sobre o ensino da matemática. Conhecer práticas de ensino, metodologias de ensino, principais dificuldades e realidade do ensino são pontos que merecem destaque neste capítulo.

Refletiremos sobre esses aspectos para melhor conhecer o mundo matemático, e de que forma isso tem influenciado na realidade matemática que presenciamos, hoje, no nosso ensino-aprendizagem.

Para iniciarmos a nossa reflexão trazemos uma citação de Carvalho que já há 20 anos mostra que pensar na educação matemática, no ensino aprendido dos alunos já era de fundamental importância para o sucesso no processo educacional.

“O primeiro aspecto considerado se refere à visão da Matemática que em geral norteia o ensino: considera-se a Matemática como uma área do conhecimento pronta, acabada, perfeita, pertencente apenas ao mundo das ideias e cuja a estrutura de sistematização serve de modelo para outras ciência. A consequência dessa visão em sala de aula é a imposição autoritária do conhecimento matemático por um professor que, supõem-se, domina e o transmite a um aluno passivo, que deve-se moldar à autoridade da “perfeição científica”. Outra consequência e, talvez, a de resultados mais nefastos, é a de que o sucesso em Matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, na medida em que uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas, os conteúdos matemáticos são abstratos e nem todos tem condições de possuí-los.” (CARVALHO, 1994, p15).

Apesar de essa citação já ter duas décadas, nota-se que ainda hoje esse cenário aparece nas nossas escolas. Uma disciplina que traz como marca exatidão e informações prontas e que é desenvolvida e compreendida através de processos de desenvolvimento tabulado onde para resolver é necessário conhecer regras e propriedades que proporcionam o resultado esperado parece estar distanciada de um processo de ensino que envolve educação. E essa ciência é tida pelos alunos e professores como um ensino-aprendizagem difícil e trabalhoso, no qual os que ensinam transmitem o que aprenderam e da forma que aprenderam, e os que aprendem se deparam com uma disciplina da perfeição que mede o grau de abstração que um aluno pode ter.

E esse aspecto, que é considerado desde há muito tempo e que ainda está presente no ensino da matemática, hoje, tem consequência observáveis dentro da sala de aula. Práticas

usada por professores e metodologias na condução de uma aula de matemática têm grande influência no que diz respeito a aprendizagem da mesma.

Chagas (s.d.) afirma,

“É importante observarmos que o processo de ensino é constituído por diversas atividades que deverão ser organizadas pelo professor, visando a assimilação, por parte dos alunos, de conhecimentos, habilidades e hábitos, do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, objetivando sempre o domínio dos conhecimentos e habilidades e suas diversas aplicações.”

Com a fala do autor percebe-se que observar e construir práticas educativas adequadas são fundamentais para se obter uma aula produtiva e proveitosa. Os professores ainda são considerados responsáveis por aquilo que acontece na sala de aula. A prática direcionada em sala de aula é trazida como parte fundamental no processo de ensino-aprendizagem da disciplina que era marcada pela imposição da autoridade e absorvida pelos considerados mais habilidosos e que hoje traz todo esse rigor de uma forma mais acessível e possível a todos que conseguem vê-la como necessária.

Chagas também comenta: “Não é raro encontrarmos, dentro do trabalho cotidiano das escolas, professores de matemática ensinando esta disciplina de forma “rotineira”, onde os conteúdos trabalhados são aqueles presentes no livro didático adotado e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem” (p. 242).

E ensinar é mais que isso. A matemática que traz consigo a marca e a exatidão é também um instrumento de grande valia para facilitar a vida diária, e é por isso que o seu ensino-aprendizagem exige muito mais do que um livro didático pronto e desenhado para um público uniforme. Ensinar matemática requer uma ligação da disciplina com a sua utilização nas tarefas do dia-dia e essa relação deve ser feita para assim se obter o sucesso.

“O ensino da matemática apesar de todas suas aplicações práticas ainda é ensinado, em alguns casos, com um grande grau de complexidade teórica, quando deveria ser voltada para a prática, uma vez que a aprendizagem que ocorre dentro da realidade do aluno facilita a sua compreensão, porque este educando poderá realizar uma avaliação crítica da utilização da aprendizagem. Com esta avaliação, o aluno pode observar que a aprendizagem pode mudar sua vida e a sociedade que ele vive. O aluno fazendo esta observação se tornará um elemento que poderá modificar e abranger o conhecimento de todo meio social.” (SILVA, 2009, p.8)

Silva ainda diz: “Às vezes os alunos até tem facilidade em aprender matemática, mas necessitam da maior relação entre o concreto e o abstrato, as poucas aplicações da geometria, da álgebra, e às vezes até da aritmética dificulta essa relação que deve ser incentivada,

utilizando métodos que demonstrem suas reais finalidades e aplicações de forma lúdica buscando maior clareza. O aluno precisa compreender a matemática como um conteúdo que está integrado em sua vida, de forma que ela é usada em diversas situações cotidianas (SILVA, 2009, p. 16).

Construir saberes matemáticos relacionados com a cultura e os costumes do meio em que o aluno está inserido, construir relações entre o conteúdo administrado e a maneira como o discente e os seus vivem é estipular uma ponte entre o mundo abstrato e o concreto, é fazer valer a necessidade de se conhecer e articular com os conhecimentos matemáticos. Isto está ratificado por Zabala (1998),

Portanto, podemos falar da diversidade de estratégias que os professores podem utilizar na estruturação das intenções educacionais dos alunos. Desde uma posição de intermediário entre o aluno e a cultura, a atenção à diversidade dos alunos e das situações necessitará, às vezes, dirigir; outras vezes, propor, comparar. Porque os meninos e as meninas, e as situações em que têm que aprender, são diferentes. (ZABALA, p.90, 1998)

Pensar, estudar e entender matemática vai além de uma aula onde se escreve e se lê. É preciso relacionar, ver o conteúdo dentro das situações diárias, conhecer a utilidade do seu domínio, perceber que o seu entendimento será uma maneira de conduzir melhor as situações da rotina isso tudo inserido na realidade do aluno, de onde ele vive e das pessoas que o rodeiam.

Chagas (s.d.) diz,

Outro grande problema refere-se ao fato de que a matemática é freqüentemente tratada como sendo uma área do conhecimento humano desligada da realidade e do cotidiano onde o indivíduo encontra-se inserido. Sendo assim, é comum ouvirmos nossos alunos perguntarem: “Para que serve isso”? “Onde vou utilizar aquilo”? Em muitos casos, tais perguntas não chegam sequer a ser respondidas. Com isso, teremos mais dúvidas, mais conflitos e mais fracassos estudantis.” (p.243),

E para essas perguntas feitas pelos alunos é que se acredita em uma aula de matemática voltada para a realidade do aluno. Inserir o conteúdo trabalhado nas situações diárias dos alunos é uma forma de responder a essas perguntas, de fazer compreender que o ensino da matemática é útil e necessário para se viver melhor.

Segundo D'Ambrosio (1989),

Em nenhum momento no processo escolar, numa aula de matemática geram-se situações em que o aluno deva ser criativo, ou onde o aluno esteja motivado a solucionar um problema pela curiosidade criada pela situação em si ou pelo próprio

desafio do problema. Na matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento. O processo de pesquisa matemática é reservado a poucos indivíduos que assumem a matemática como seu objeto de pesquisa. É esse processo de pesquisa que permite e incentiva a criatividade ao se trabalhar com situações problemas. (1989, p. 2).

O aluno tem conceitos equivocados sobre a aula de matemática. Ele não consegue compreender a sua real importância, enxerga a matemática como uma ciência extremamente exata e rigorosa, que exige muito raciocínio e que está longe de suas necessidades cotidianas.

O exercício de pensar, interpretar, pesquisar, criar não é habitual na vida escolar do aluno de matemática. A resolução de problemas como tarefas da escola é entendida como uma simples maneira de calcular, somar ou subtrair, a ideia de trazer aquele exercício para a uma situação do dia não é percebida pelos alunos, que por sua vez não desenvolvem aquele problema de forma racional, pensando, questionando e sim de uma maneira maquinizada onde as operações matemáticas acontecem e trazem os resultados.

Assim D'Ambrosio comenta: “Primeiro, alunos passam a acreditar que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos acham que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. Quando acontece a verdadeira compreensão da importância de se conhecer o que o professor ensina se consegue fazer da aula mais atrativa e interessante. Alunos com vontade de aprender é uma característica fundamental para o sucesso no ensino-aprendizado da matemática.”<sup>1</sup>

Seguir fórmulas e regras para se chegar ao resultado sem saber o que se quer buscar é uma situação comum no resolver a matemática. Utilizar fórmulas prontas trazidas de muito tempo é uma maneira fácil de chegar à resposta esperada, mas que não traz interpretação, raciocínio e conseqüentemente construção de conhecimento.

E construir conhecimento também remete um olhar a conhecer o novo, descobrir maneiras inovadas de ensinar, aprender, compreender e fazer matemática, e é por isso que a pesquisa na matemática é necessária. Estudar o assunto, acompanhar a modernidade, a tecnologia é uma forma de fazer essa ciência caminhar junto com a inovação.

E esse processo de ensinar o novo, de acompanhar o ritmo da modernidade está totalmente ligado ao professor, sua prática, a forma com que consegue atuar em sala de aula, a maneira com que os alunos acatam sua aula. Chegar até o aluno, entender o que ele quer aprender, oferecer a ele algo interessante é uma tarefa não muito fácil para o docente que conduz o aprendizado.

Conforme Chagas,

Talvez, dos problemas mais corriqueiros que o professor enfrenta em sala de aula, o mais difícil de solucionar seja o da falta de motivação dos alunos. Conseqüentemente, este problema produz atitudes de resistência àquilo que está sendo ensinado. E assim, diante de perguntas tais como: “Eu preciso estudar isto para a prova”?, “Isto é importante”?, o professor tende a desistir de melhorar sua atuação e então passa a racionalizar, e o seu discurso passa a ser: “Os estudantes não estão interessados em minhas aulas porque lhes faltam pré-requisitos necessários à compreensão da minha matéria (CHAGAS, s.d.,p.244).

Como motivar em sala de aula com tantos atrativos externos fáceis e acessíveis que envolvem o dia a dia do aluno. A tecnologia e modernidade trazem consigo alguns aspectos que quando inseridos no ensino aprendizagem podem interferir no sucesso desse processo.

Deste modo devemos buscar soluções que possam auxiliar nesse processo de formação de indivíduos, trazendo o conteúdo matemático para a vida não só do educando, mas também de todo o grupo social que ele está inserido, porque os conhecimentos matemáticos além de grande importância prática para a pessoa também é uma ferramenta que pode melhorar a visão que este individuo tem daquilo que ele precisa para ter êxito em sua vida profissional. (SILVA, 2009, p.25).

Os alunos conhecedores de um mundo virtual o qual lhes proporciona inúmeras atrações e conhecimentos esbarram em indagações sobre qual é a real utilidade dos conteúdos transmitidos em sala de aula em suas rotinas. Adquirir conhecimento específico de uma disciplina como a matemática pode parecer algo desnecessário para sobreviver em um mundo tão imediato, no qual o resolver, o pensar, o calcular são encontrados prontos e de fácil acesso.

“É possível notar claramente o efeito dos avanços tecnológicos nos meios educacionais, cada vez mais, surgem novidades para auxiliar o professor em seu trabalho em sala de aula, as possibilidades de inovação ter tornado o ensino em geral mais interessante, lúdico e criativo, muitas vezes alunos que antes eram desinteressados em aprender matemática, pode ver nestas inovações uma influência para se dedicar mais a este estudo. Como exemplo, podemos citar a geometria, utilizando softwares gráficos, é possível criar figuras e objetos geométricos, ampliando a visão dos alunos sobre o conteúdo (SILVA, 2009, p.3 6)

O professor, com tudo isso, se sente incapaz, ineficiente, inútil no processo de ensinar e aprender, de produzir e construir conhecimento. Não conseguir fazer uma aula interessante aos olhos de seu público talvez seja um fator desmotivador para o docente que caminha distante dessa modernidade.

Silva traz proposta de uma educação com mais liberdade, quando afirma:

Na educação não tradicional o aluno faz parte do seu aprendizado, ou seja, ele participa de todos os processos ativamente, criando problemas em que ele mesmo buscará solucionar. Observa-se também que uma educação não tradicional, não é baseada apenas na autoridade do professor, nas avaliações sem consulta e individuais. Baseando também numa liberdade que o aluno tem em participar da aula, manifestar-se perante aos colegas e ao professor de forma que seu raciocínio possa ser analisado (SILVA, 2009, p.15).

Ao analisar as citações acima, percebe-se que o aluno precisa ser condutor do seu aprendizado. É ele que deve construir seu conhecimento e para que isso aconteça ele deve estar motivado, ele precisa compreender que tudo aquilo que está sendo estudado é necessidade diária e seu crescimento só vai acontecer se ele quiser.

Uma vez mais parece oportuno destacar as recomendações de Silva:

Devemos ressaltar que o estudo matemático não é apenas fazer contas aritméticas, mas também desenvolver o aluno intelectualmente, assim ele será mais crítico e poderá desenvolver seu próprio conhecimento. A matemática é um elo que une a vida do aluno àquilo que ele está aprendendo na escola, isso ocorre porque o conteúdo matemático é muito amplo, e também engloba inúmeros aspectos que possibilitam o indivíduo a adquirir uma mentalidade crítica e lógica. Este aumento na capacidade intelectual do indivíduo irá formar uma sociedade mais consciente daquilo que ela deve fazer para que possa melhorar a vida de todo meio em que vive (SILVA, 2009, p.26).

No momento em que o aluno perceber que ele é agente na construção do seu conhecimento, vai entender o seu papel na educação, e assim vai perceber que é o verdadeiro e único condutor do seu aprendizado.

#### **4 CAMINHO METODOLÓGICO: OS PERCURSOS DESENVOLVIDOS NA PESQUISA**

Essa pesquisa foi feita com o objeto geral de identificar qual é a percepção vivenciada por alunos de Palmitinho acerca da Matemática e possíveis fatores que definem essa percepção.

E com os objetivos específicos de buscar na história do ensino da Matemática como esta ciência se estabelece como um construto humano e tentar identificar o surgimento de possíveis medos. Procurar identificar como se dá a ‘importação’ da Matemática europeia na educação matemática brasileira. Pesquisar como ocorreu a escolarização matemática e a educação não formal da mesma em Palmitinho. Conhecer histórias matemáticas na vida de selecionados para sujeitos fontes de informação.

Na tentativa de responder esses objetivos traçaram-se alguns caminhos.

Pesquisa é um termo que se usa para identificar várias buscas por informações sobre determinado tema. Não é apenas assim que se define pesquisa. Essa palavra traz sentido de investigar, averiguar, estudar, entender e conhecer determinados assuntos que atraem e que ainda não possuem respostas concretas. E foi com esse intuito que se estruturou e realizou uma pesquisa acerca de “*Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?*” isto é, averiguou-se qual a percepção que os alunos de Palmitinho têm com relação à matemática.

Mas *pesquisa* não pode se resumir a alguns verbos, ela remete pensar em um amplo campo de construção de conhecimento. Segundo Reis (s/d, p.2): “O mais importante é compreender a pesquisa como um processo de produção de conhecimentos para a compreensão de uma dada realidade”. E, assim, a presente pesquisa incluiu uma revisão bibliográfica que buscou informações na história da matemática sobre a origem dos números até porque há uma natural e tácita associação da Matemática a números - e possíveis fatores que caracterizaram fobia ou encantamento, como também, buscaram-se empiricamente pelo conhecimento dos sujeitos acreditando na vivência cidadã como formadora de ideias e, também, a percepção determinada na individualidade de cada um.

Quando se depara com o ato de pesquisar percebe-se que ele leva para uma caminhada de conhecimentos na qual se investiga o mundo e conhece sua realidade e suas necessidades, e assim se articula a visão do que precisa com a solução para o que falta.



Reis (s/d, p.03) afirma que “Vivemos no mundo em constante atividade: observamos, sentimos e agimos, mas principalmente pensamos”. E pensar é uma das engrenagens das ações que movem o mundo, ele traz evolução nas atitudes e desenvolve as atividades de progresso na sociedade. A pesquisa proporciona um pensar no mundo, estudar seus pontos principais, suas reais estruturas e precariedades.

No entanto, pesquisar exige método, sistematização e organização e é preciso conhecer caminhos adequados para uma prática coerente e satisfatória. Quando se estuda o mundo se vê nele cada vez mais o pedido para se pensar educação.

A pesquisa que tem como tema “*Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?*” teve um enfoque qualitativo, pois pesquisar educação dentro de um modelo tão pronto e tabulado de investigação é uma tarefa que perde o sentido que a palavra educar traz para esse contexto.

Freitas (s/d) diz que “nas ciências humanas, o pesquisador não pode se limitar ao ato contemplativo, pois, diante de si, há um ser que tem voz e precisa falar com ele, estabelecer uma interlocução”.

A relação que envolve seres humanos em que o foco principal é o desenvolvimento intelectual não pode, apenas, estar alicerçada em uma pesquisa que mede a exatidão e os resultados obtidos bem lapidados. É preciso sair da contemplação e estabelecer o convívio de observação e análise como forma de obter resultados daquilo que se busca.

Para explicar que na educação a pesquisa pode, usualmente, ser qualitativa, Reis (s/d, p.6) diz que “as ciências humanas e sociais orientam-se por paradigmas qualitativos”, na qual se compreende, observa, analisa e se generaliza com muita cautela situações, pois seus atores são oriundos de culturas, costumes, realidades próprias, fazendo dela única, no quesito problema-solução e universalizada, quando fala de conhecer o mundo educacional e agir sobre ele.

A pesquisa intitulada “*Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?*” considerou cada sujeito na sua individualidade, acolhendo o que a Matemática representa na sua vida, e quais foram os fatores que marcaram essa percepção.

A pesquisa qualitativa pode ter como característica um método exploratório no qual o objetivo é estimular o pensamento livre, a espontaneidade. Na pesquisa, objeto desta proposta, buscou-se dar voz aos sujeitos para livremente expor suas reais percepções pela Matemática, pois como diz Chizzotti (2003, p.79), a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o

sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

Foram ouvidos na presente pesquisa alunos que vivem e fazem parte de uma história construída, na qual se buscou identificar o papel da matemática no seu cotidiano, qual é o auxílio que ela fornece e de que maneira ela interfere nas suas relações sociais.

Laville e Dione (1999) dizem que o pesquisador é um ator agindo e exercendo sua influência. O pesquisador pode ser alguém que vive nessa sociedade, tem opiniões e anseios, tem particularidades e desejo de defendê-las, pensa, sente e age e assim deve ser considerada parte fundamental da pesquisa.

No presente estudo, a pesquisadora é uma professora de matemática em escolas municipais e estadual na cidade de Palmitinho/RS e é alguém que há nove anos se envolve com a Matemática e suas relações com a Educação e, por isso, teve anseio de entender de que maneira as pessoas da cidade onde mora vivenciam a Matemática. Qual é a real percepção de alguns alunos, sujeitos de uma comunidade de sete mil habitantes acerca do objeto de pesquisa. A pesquisadora, enquanto professora de Matemática, acompanha no seu cotidiano a maneira como pessoas de diferentes níveis de escolaridade vivem a Matemática.

A escolha por Palmitinho fundamenta-se no fato desta ser a cidade onde a pesquisadora reside, trabalha, conhece e convive, onde investe e acredita em seu potencial, pois tem perspectivas de crescimento, e por acredita que está na boa educação à base fundamental para que um povo cresça e se desenvolva.

Pensou-se numa pesquisa para identificar e compreender como a Matemática se porta na vida dos alunos de Palmitinho, para assim aperfeiçoar práticas, detectar problemas e soluções e valorizar e investir no que está dando certo. Buscou-se com essa pesquisa conhecer os fatores que influenciam na percepção que os alunos têm pela Matemática, identificar quais são os pontos que merecem atenção especial e compreender quais são os motivos que determinam a construção de um aprendizado matemático.

A pesquisadora percebe que as pessoas que residem em Palmitinho acreditam muito na educação como forma de progresso e ascensão social. É um povo que investe na educação e tem como cultura proporcionar aos filhos uma boa escolarização acreditando ser a base para ter maiores oportunidades e um futuro profissional com sucesso.

A ideia principal da pesquisa “um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?” não foi valorar ou contestar os dados obtidos, mas sim detectar e compreender os fatores que contribuíram/contribuem para se construir essa realidade, para assim repensar e/ou renovar práticas educativas relacionadas ao aprendizado matemático.

Com base nessa ideia torna-se relevante indicar que a abordagem filosófica dessa pesquisa será a fenomenológica. De acordo com Chizzotti (2003, p.80),

A fenomenologia considera que a imersão no cotidiano e a familiaridade com as coisas tangíveis velam os fenômenos. É necessário ir além das manifestações imediatas para captá-los e desvelar o sentido oculto das impressões imediatas. O sujeito precisa ultrapassar as aparências para alcançar a essência dos fenômenos.

Triviños (1995, p.132) define,

A pesquisa qualitativa, de fundamentação teórica, fenomenológica, pode usar recursos aleatórios para fixar a amostra. Isto é, procura uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão no estudo. Porém, não é geral, preocupação dela a quantificação da amostragem.

Assim, a presente pesquisa fez referência ao que realmente os sujeitos pensam da Matemática em seu dia a dia. Opiniões de pessoas com diferentes rotinas trarão a verdadeira percepção que os entrevistados têm pela Matemática. Chizzotti (2003, p.80) comenta que, a pesquisa não pode ser o produto de um observador postado fora das significações que os indivíduos atribuem aos seus atos; deve, pelo contrário, ser o desvelamento do sentido social que os indivíduos constroem em suas interações cotidianas.

Na pesquisa “*Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?*” constam relatos de alunos que tiveram/têm a Matemática presente em sua vida e que trazem consigo gostos e desgostos relacionados a esse contato. Ouviu a opinião daqueles que têm sua própria concepção sobre o real sentido que a Matemática tem no seu dia a dia, sem interferir nas suas concepções.

Triviños (1995, p.41) enfatiza que “o que importa é o homem como “existência”, como um ser intimamente pessoal.”.

Para isso foi observado cada um com sua opinião e individualidade, motivos, experiências, aspectos relevantes que marcam ou marcaram sua trajetória como aprendiz de Matemática.

Os sujeitos não foram analisados sobre sua opinião, apenas observadas suas concepções e com esses dados foi feita uma inferência embasada na teoria sobre como e de que maneira estão sendo construídas as aprendizagens matemáticas no decorrer de uma trajetória escolar. Com esta pesquisa foi possível conhecer algo da realidade dos alunos de Palmitinho quanto sua percepção pela Matemática e assim poder construir e/ou repensar práticas educativas na área da Matemática com o intuito de aperfeiçoar com essas vivências, a maneira com que se trata essa disciplina na vida de comunidades escolares inseridas onde vivem os entrevistados.

Bicudo (2000, p.71) afirma que “a fenomenologia tem por meta ir à coisa mesma tal como ela se manifesta, prescindindo de pressupostos teóricos e de um método de investigação que, por si, conduza à verdade”.

Vergara (2000, p.13) aponta que, o método fenomenológico opõe-se a corrente positivista, para afirmar que algo só pode ser entendido a partir do ponto de vista das pessoas que o estão vivendo e experimentando; tem, portanto, caráter transcendental, subjetivo.

Assim, justifica-se a escolha do olhar filosófico fenomenológico na presente pesquisa, pois se descreverá a visão do mundo do sujeito estudado.

Quanto aos fins, a pesquisa será do tipo descritiva. Vergara (2000, p.47) afirma,

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

O presente estudo colheu a opinião de alunos da cidade de Palmitinho sobre as suas percepções acerca da matemática e trouxe referências teóricas sobre a história da Matemática e possíveis fatores para a percepção das pessoas por ela, destacando aspectos psicológicos e comportamentais que possam interferir na aprendizagem matemática.

E quanto aos meios, a pesquisa foi de campo, pois investigou através de uma entrevista as percepções que alguns alunos que residem em Palmitinho têm pela Matemática. Segundo Vergara (2000, p.47): “Pesquisa de campo é a investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”.

Os sujeitos da pesquisa foram quarenta pessoas, entre elas universitários, estudantes do ensino fundamental e médio, crianças, jovens, adultos, que estudam ou estudaram em Palmitinho, todos com residência fixa no município de Palmitinho/RS e os dados foram coletados pelo método de entrevista individual.

A escolha de quarenta pessoas ocorreu por se acreditar que com esse número seria possível atingir a todos os diferentes estratos sociais e culturais presentes na amostra.

A seleção dos sujeitos foi por amostragem não probabilística, na qual se selecionou os elementos pela facilidade de acesso a eles, e usando o voluntariado na qual são utilizados os sujeitos que se disponibilizam e aceitam participar da pesquisa.

Utilizou-se das questões éticas em pesquisa, que assim garantiram aos sujeitos os quatro princípios: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça. Assim será garantida a integridade do sujeito pesquisado conforme previsto na resolução 196/96, do Conselho

Nacional de Saúde (1996). O estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética na Pesquisa para sua avaliação e parecer, que emitiu parecer favorável (ANEXO 1).

Aos pesquisados foi disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser assinado para assim garantir o anonimato, privacidade e o direito do pesquisado em desistir da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízos ou danos para o mesmo.

Ressalta-se que foram tomados cuidados especiais para que as ações e os resultados da pesquisa não tragam riscos ou consequências de nenhuma ordem (física, financeira, moral, psicológica ou social) aos sujeitos.

Os dados coletados serão guardados por cinco anos e depois incinerados, preservando as informações dos sujeitos da pesquisa.

Para a coleta de dados foi usado como instrumento qualitativo de entrevista individual a qual proporcionou uma interpretação das percepções dos entrevistados respeitando sua cultura e suas crenças em relação à experiência que construíram para com a Matemática.

Para obtenção de informações houve interação entre pesquisador e entrevistado, e a entrevista individual proporciona essa troca.

Na perspectiva de saber a opinião dos entrevistados em relação à matemática foi realizada uma entrevista.

Triviños (19 p.146) ressalta,

queremos privilegiar a entrevista semiestruturada porque esta, ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

Entende-se por entrevista semiestruturada aquela que segundo Triviños (1995, p. 146),

Parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Para isso, se construiu uma espécie de roteiro que guiou a pesquisadora nos estudos e foi um sublevador dos trabalhos.

Para a análise dos dados usou-se característica qualitativa.

De acordo com Lüdke e André (1986, p. 45),

“Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações possíveis. A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado”.

Essa característica qualitativa previu uma compreensão do tema pela relação entre as teorias estudadas com os dados obtidos.

Percorrido esses caminhos e usando os instrumentos de pesquisa, os resultados e a percepção dos alunos de Palmitinho pela matemática estão expressos no capítulo seguinte.

## **5 PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE PALMITINHO/RS EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA E QUAIS OS FATORES QUE DEFINEM ESTA PERCEPÇÃO**

Neste segmento são trazidas três dimensões diferenciadas envolvendo a parte empírica desta dissertação: aqui se apresenta: a) o roteiro das entrevistas, com os resultados oferecidos pelos diferentes respondentes, apresentados segmentados pelos grupos definidos; b) compactação e exposição gráfica dos resultados; e c) análise destes resultados, iluminados com estudos realizados sobre o tema gostar/desgostar de Matemática, trazendo aqui autores que foram apresentados no capítulo que se trouxe o aporte teórico da pesquisa que subsidiou esta dissertação.

1-Qual o sentimento que você tem pela matemática?

gosto muito

não gosto

gosto

não tenho opinião formada

2-Apartir da resposta acima identifique fatores que definem esse sentimento

3- Que memórias você tem das aulas de matemática?

4-Qual sentimento vem à tona na véspera de uma prova de matemática?

5- Como você se porta com a matemática em situações do cotidiano(dinheiro, troco, descontos...)?

6- Relate alguma experiência que possa ter marcado sua vida escolar na disciplina de matemática.

Ao analisar os dados obtidos na entrevista percebe-se que o número de pessoas que gosta ou que gosta muito de matemática é superior aos que não aprovam.

Considera-se válido salientar que os entrevistados são pessoas do convívio da pesquisadora, o que pode influenciar nas respostas obtidas durante a pesquisa que se refere.

	<b>Gosta muito</b>	<b>Não gosta</b>	<b>Gosta</b>	<b>Não tem opinião formada</b>	<b>Total entrevistados</b>
Ensino Fundamental Séries Iniciais	1	1	3	-	5
Ensino Fundamental Séries Finais	8	-	5	2	15
Ensino Médio	2	1	6	1	10
Ensino Superior	2	3	5		10
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>40</b>

FIGURA 1 - QUADRO GERAL

Fonte: Autora

A Figura um demonstra os resultados obtidos na pesquisa, divididos entre os que assinalaram em gostar muito, não gostar, gostar e os que não tinham opinião formada, todos separados pelo nível de ensino que frequentam. Percebe-se que em todos os níveis o gosto, seja ele parcial ou total, prevalece nos quatro níveis de ensino em que a pesquisa abrangeu.

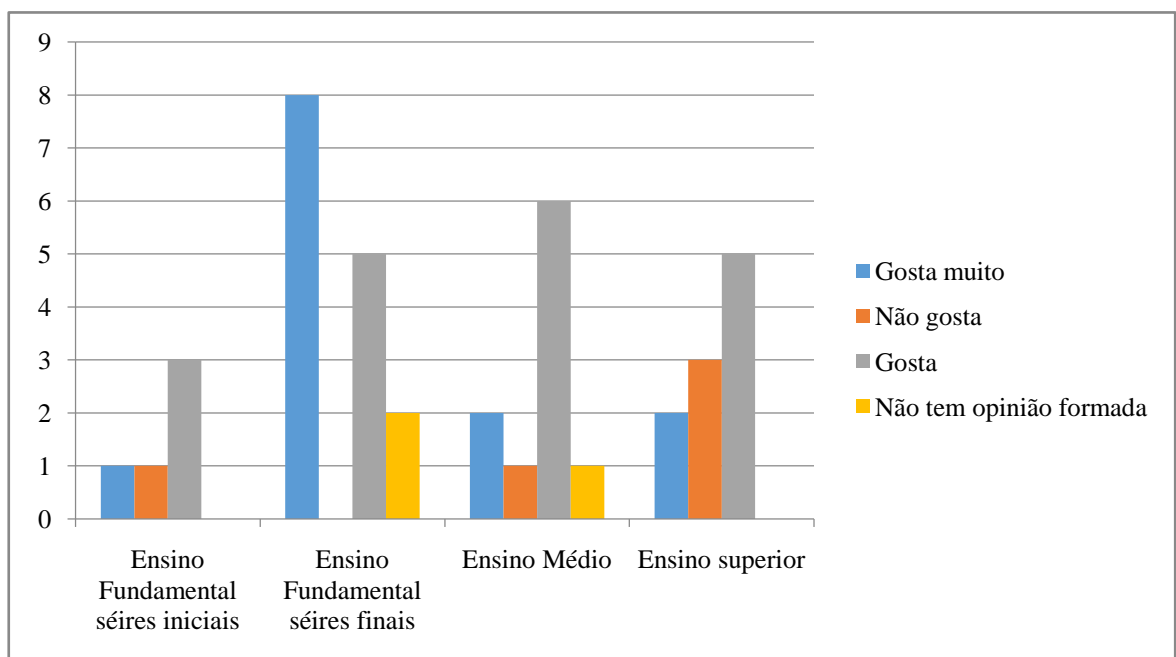


FIGURA 2 - SENTIMENTO PELA MATEMÁTICA

Fonte: Autora

Analisando-se os dados percebe-se que é nas séries finais do ensino fundamental que se encontra o maior número de alunos que gostam muito da matemática e o inverso, ou seja, o não gostar de matemática prevalece no ensino superior.

Faça-se em sequência uma análise de todas as etapas de ensino observando cada opinião dos entrevistados sobre o sentimento pela matemática.



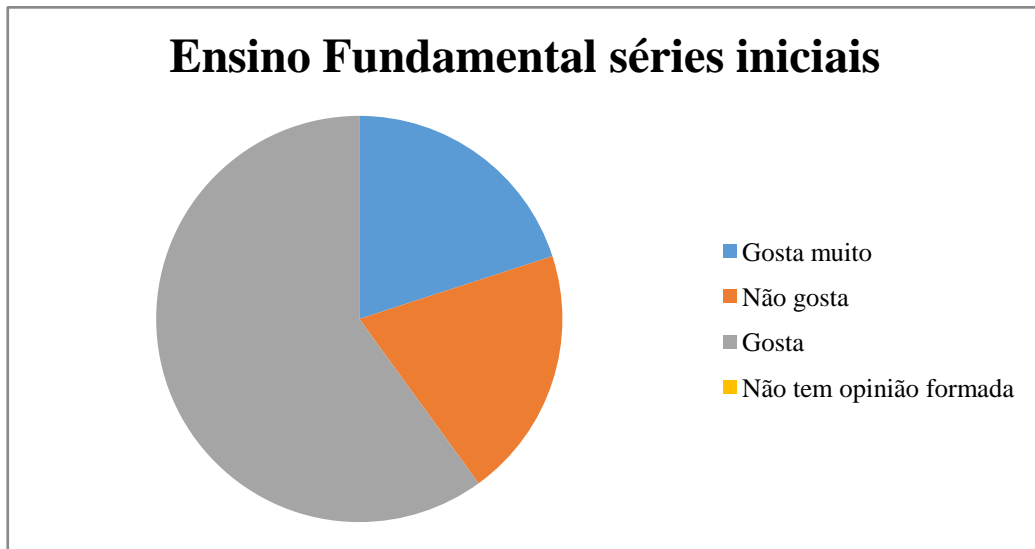


FIGURA 3 - ENSINO FUNDAMENTAL: SÉRIES INICIAIS

Fonte: Autora

Entre os cinco alunos do Ensino Fundamental, séries iniciais, que participaram da pesquisa, percebe-se que os que gostam de matemática prevalecem. Esse gostar está associado à certa afinidade, que não chega a ser um encantamento. As opiniões entre gostar muito e não gostar de dividem. E alunos que não tem opinião formada não se encontram nesse grupo.

Percebe-se que o gostar da disciplina remete uma aceitação da mesma como elemento que compõe um processo de ensino, e que seu aprendizado é necessário para se obter um o sucesso buscado.

As habilidades e os conhecimentos são construídos como parte de um processo necessário, que precisam se concretizar para a conclusão de uma caminhada.

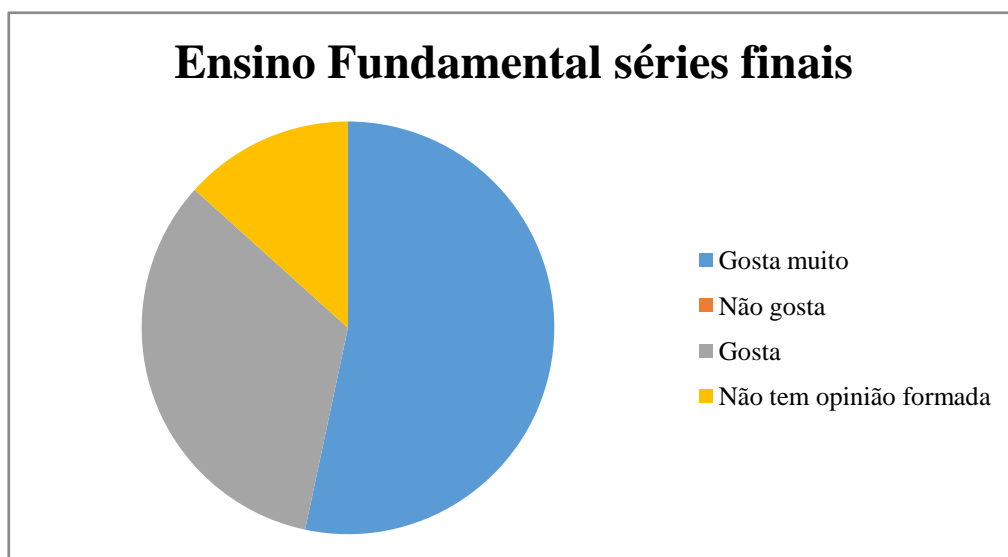


FIGURA 4 - ENSINO FUNDAMENTAL: SÉRIES FINAIS

Fonte: Autora

Os alunos do ensino fundamental séries finais que responderam a pergunta “Qual o sentimento que você tem pela matemática?” ficaram divididos em gostar muito, gostar, e os que não tinham opinião formada. E item de preferência foi o “gostar muito”. Entre os 15 interrogados não houve estudantes que assinalaram o “não gostar”.

Destaca-se que foi nessa etapa de ensino que se obtém o maior numero de alunos adeptos a matemática. Apesar do total de entrevistados ser de maior numero nesta etapa, oito entrevistados citaram que gostam muito de matemática

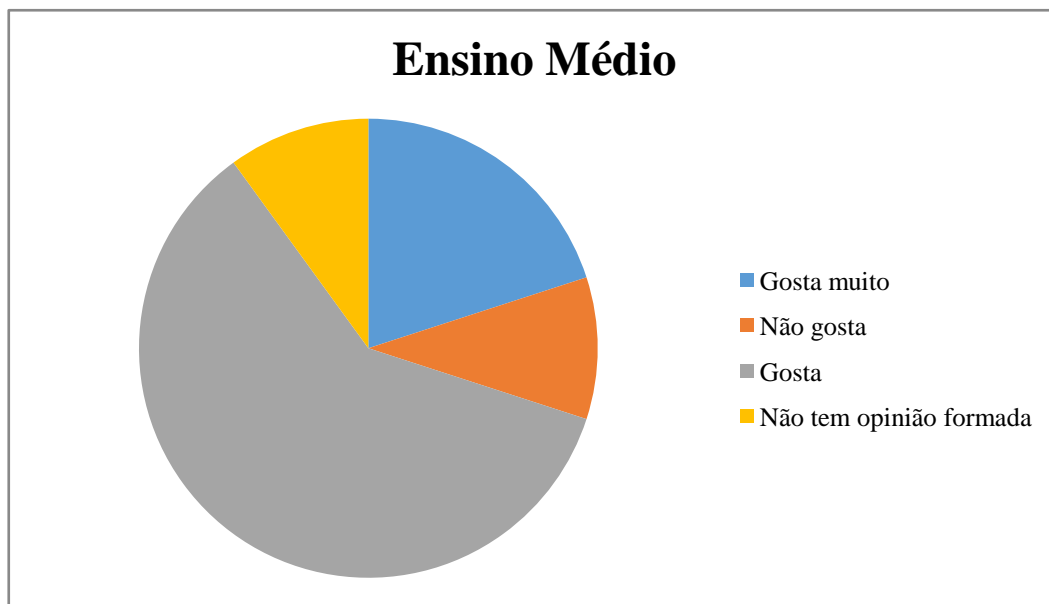


FIGURA 5 - ENSINO MÉDIO

Fonte: Autora

Dos entrevistados, 10 eram alunos do ensino médio, no qual a maioria assinalou a opção “gosta”. Nesse nível de ensino todas as opções foram assinaladas, e os alunos com opinião não formada estão entre a minoria dos entrevistados.

Nota-se que os alunos do ensino médio sempre vêm carregados com uma fase de vida de vida repleta de indecisões, na qual se projeta uma profissão, se descobre outros caminhos, se busca diferentes respostas, e nesse nível ouvem-se alunos que, na sua maioria, gostam da matemática.

Talvez seja essa uma etapa que se percebe a matemática como algo que realmente existe, e que em algumas situações não se consegue palpar. Estudar a matemática e vive-la estão desconectadas, isolada, e assim não perceptível como necessidade humana.

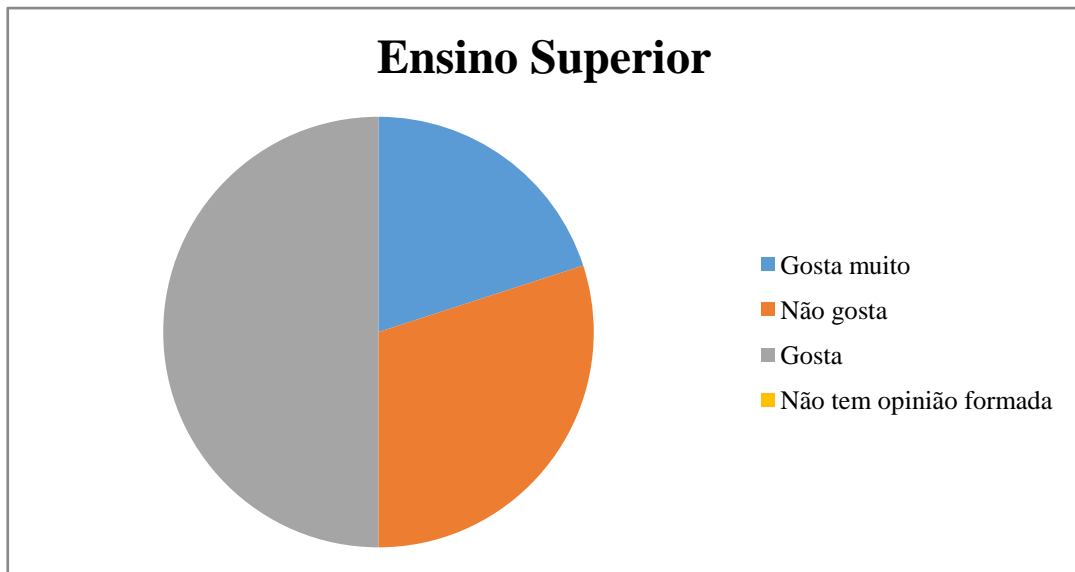


FIGURA 6 - ENSINO SUPERIOR

Fonte: Autora

Entre os 10 alunos do ensino superior que responderam a pesquisa, 50% demonstraram gostar de matemática, e os demais ficaram divididos em dois extremos: o “gostar muito” e o “não gostar”.

Quando o assunto é discutido com alunos do ensino superior que trazem consigo um diferente grau de maturidade, encontramos pessoas que já optaram por uma profissão e estão se preparando para ela. Conectar a matemática com seus futuros profissionais seria uma tarefa difícil nesta etapa da vida. Então, o gostar ou não está relacionado a aquela disciplina desenvolvida em aula em tempos passados e que se fez lembrar.

Falar de matemática é trazer presente uma disciplina que é regida com exatidão e rigorosidade. Os alunos, que são os maiores envolvidos nesse processo, recebem de formas diversas essa ciência. Alguns possuem uma grande afeição, outros trazem algumas aversões.

A presente pesquisa traz a opinião de 40 alunos sobre a percepção que os mesmos têm pela matemática e quais os fatores que definem esta percepção.

Quando se questiona o motivo pelo gosto ou não pela matemática percebe-se que muitos são os fatores que podem compor um quadro de percepção. Diversas questões são observadas quando se analisa uma situação de fobia ou encantamento.

Perguntando sobre os fatores que definem o gostar ou não o aluno um das séries iniciais do Ensino Fundamental responde: “Eu gosto porque eu acho meio fácil e sou bom em matemática.”.

Os alunos dois, 14 e 15 das séries finais do Ensino Fundamental afirmam que gostam muito: “Porque é uma matéria que eu acho muito bom e para mim matemática é fácil”, “porque tem que somar, é fácil, me sinto a vontade, porque é a matéria que mais sei” e “porque tem cálculos e tenho facilidade em aprender”.

Os alunos 29 e 20, estudantes do Ensino Médio e que gostam muito de matemática comentam: “pois entendo bem as explicações e aprendo muito e vou bem” e “entendo bem o conteúdo, consigo fazer com facilidade. É um conteúdo que chama minha atenção, de extrema importância”.

Percebe-se que quando há compreensão do conteúdo da disciplina, quando ele consegue relacionar o assunto estudado com sua vivência se torna fácil e o aluno administra com muita tranquilidade o processo ensino-aprendizagem. Aquilo que estava distante da sua realidade se torna compreendido e assimilado.

Já o estudante 24, também do Ensino Médio, que não gosta da disciplina explica que: “Não gosto, pois não aprendo muito as coisas que deveria, e não me chama muito a atenção a matéria”.

Percebe-se que quando o aluno não gosta da matemática e não entende seu processo de desenvolvimento ele constrói uma barreira de aceitação e considera a disciplina algo desinteressante que não atrai.

O gostar de alguma coisa está sempre associado ao conhecer e compreender aquilo que se afeiçoa; não se consegue um sucesso no aprendizado quando não há entendimento daquilo que se está estudando. Quando se compreende o ensinado e se percebe a utilidade que o mesmo pode ter na vida do educando como ferramenta de auxílio nas suas necessidades diárias.

Falar de matemática ou de qualquer outra disciplina escolar é falar de alguma coisa que não se conhece, mas que está em busca de compreender, e esse processo exige uma caminhada que se inicia no primeiro contato do aluno com a disciplina, seja ele na escola, nas brincadeiras de criança ou em qualquer contato, lúdica ou não, que o educando tem com a matemática.

E esse caminho que inicia desde muito cedo, são aprendizados construídos, absorvidos, assimilados que precisam de tempo, perseverança, método e gosto para serem adquiridos, é necessário perceber o tamanho da sua importância e para isso a relação da teoria com a prática é de fundamental validade.

“O deplorável quadro constatado ao final do Ensino Médio apenas reflete o acúmulo de erros nas etapas anteriores. E esses erros, infelizmente, muitas vezes são cometidos por quem já passou pela barreira da matemática: governantes lenientes, gestores inaptos, profissionais despreparados e cidadãos pouco comprometidos com a educação dos filhos”. (Zero Hora p.18, 29/10/2012).

Sabendo que o aprendizado matemático inicia desde muito cedo, a fobia pela disciplina também é trazida por alguns desde muito cedo. A matemática entra na vida dos alunos no início de suas atividades escolares. Toda a estrutura de um aprendizado com sucesso é construída desde a pré-escola, com as pequenas noções aritméticas. Os primeiros contatos com a matemática formal é muito significativa para o despertar do gosto pela mesma. Práticas interessantes e bem elaboradas fazem desse momento uma situação de satisfação e entusiasmo e que marca e constrói na vida do educando uma afinidade com a disciplina.

Sendo assim, é necessário que se trate da matemática, desde muito cedo, como algo que precisa ser muito bem elaborado, associado e ensinado para que as etapas de aprendizado sejam todas de muito sucesso. Profissionais bem preparados em todos os níveis de ensino é um quesito fundamental para o bom andamento do ensino da matemática.

Ninguém pode gostar de alguma coisa que não entende, ou não percebe o significado na sua vida, no seu cotidiano e, principalmente, por um professor que não acredita no que faz e não possui uma sólida formação. Sem uma bagagem de conhecimento (conteúdo) nenhum professor poderá realizar um bom trabalho. (FELICETTI, 2012, p.11).

Nesse caminho, vários são os fatores envolvidos, é preciso conhecer, saber da real utilidade, em que situação tal conhecimento lhe será necessário. Conseguir relacionar tal aprendizado com afazeres cotidianos e construir sobre ele um instrumento de auxílio na vida diária. E o professor que é o mediador dessa situação é o responsável por proporcionar ao aluno essa caminhada.

O jornal Zero Hora, do dia 29 de outubro de 2012, traz uma reportagem intitulada “números que assustam” e traz a resposta para a que chama de quinta pergunta de uma campanha promovida pela RBS que diz: “Porque 89% dos estudantes chegam ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado em matemática?” o texto traz números sobre a educação que assustam,

“São números e percentuais assustadores, quando se sabe que o aprendizado de matemática é indispensável para a formação profissional, para a vida dos cidadãos e para o próprio desenvolvimento do país. Muitos deles explicam porque os estudantes brasileiros temem a disciplina e chegam ao final dos seus cursos, quando chegam, sem dominar as operações básicas”. (Zero Hora p.18, 2012).

Conhecer o básico que envolve a matemática é imprescindível para que tenha sucesso no aprendizado da mesma, quem domina as noções iniciais desde a soma, subtração até cálculos de multiplicação e divisão geralmente consegue assimilar o que vem surgindo depois e isso faz com que aluno consiga gostar e conseqüentemente aprender o necessário.

O aluno 40, universitário, quando perguntado sobre o porquê de gostar de matemática responde, “gostar de matemática está influenciado por ela estar presente diariamente em tudo que fizemos. Exemplos disso são ir ao mercado, abastecer o carro. Outro fator que predispõe o gostar de matemática é que envolve todas as profissões, sendo importante nas profissões atuais.”

Quando se consegue fazer a relação que tudo que nos rodeia tem matemática, que todos os profissionais deveriam dominar - no mínimo as noções básicas- da matemática, o aprendizado se torna consequência de um processo que se constrói com naturalidade. Em todas as profissões, algumas mais outras menos, a matemática é utilizada, e esse panorama se faz necessário para se perceber que é preciso conhecer e compreender a matemática para facilitar a nossa vida diária.

O aluno 10 das séries iniciais do Ensino fundamental explica: “gosto de matemática porque ela nos ajuda em tudo o que precisamos e até ajuda a nossa vida”.

Percebe-se que quando o aluno consegue ver a matemática inserida na sua rotina diária à distância entre a teoria e a prática se estreita e o processo ensino aprendizado acontece de forma completa e satisfatória.

Conseguir trabalhar as operações básicas de matemática e associá-la com os afazeres rotineiros traz para o indivíduo uma liberdade de conduzir tarefas diárias do cotidiano e que assim o tornam mais seguro e condutor das suas relações corriqueiras.

O aluno 17 das séries finais do Ensino Fundamental afirma: “gosto muito, pois sou apaixonada por cálculos e outras coisas que envolvem a matemática, como por exemplo, situações do dia a dia. Gosto também porque tenho muita facilidade de aprender”.

O aluno 27, do ensino médio diz: “A matemática é uma matéria muito exata e que está sempre muito presente no nosso cotidiano, e isso faz com que eu goste da mesma”.

Para fazer essa ponte entre o saber e o fazer, o aprendiz deve estar sendo guiado por um instrutor capaz de lhe proporcionar tal visão, e esse mediador precisa acreditar naquilo que orienta, necessita de uma formação que lhe prepara a ser um verdadeiro condutor na construção do conhecimento.

O aluno 11 das séries finais do ensino fundamental comenta que gosta: “porque a minha professora faz parecer fácil. E a gente usa no dia a dia”.

É nesse comentário que se percebe a importância do professor. O aluno vê no professor seu ponto de apoio, é ele o mediador entre o conhecimento e a abstração, é o docente que distribui a matemática em cada situação que ela possa ser utilizada.

O professor carrega consigo uma dádiva de fazer com que algo intocável — como a matemática escolar — se transforme em algo palpável e utilizado pelo aluno como instrumento no dia a dia. Fazer esse caminho se tornar mais fácil é papel do professor que deve conduzir um aprendizado voltado para a realidade de cada aluno, suas necessidades básicas de vivência, que ele ocupe tudo aquilo que aprendeu.

Os alunos 22 e 28, estudantes do ensino médio afirmam que,

“gosto porque sempre preferi contas, também por ter professores que conseguiram atingir suas metas fazendo com que aprendesse” e “Gosto mais ou menos e depende do ano e dos professores também, como ensinam e como consigo aprender, se aprendo bem gosto”.

Segundo Felicetti (2012, p.11), “A Matemática precisa ser ensinada aos alunos de uma forma criativa, com recursos diversificados, se adaptando à realidade de cada grupo de alunos, escola... Enfim no contexto da vida escolar.”.

Alguns alunos acreditam que a matemática é um instrumento relacionado com o desenvolvimento do raciocínio lógico, que estimula o pensar, o associar, que faz do educando um ser ágil e desenvolvido.

O aluno três das séries iniciais do ensino fundamental cita: “Eu gosto porque ela estimula o nosso raciocínio”.

O aluno sabe que a matemática é uma ciência que desenvolve o pensar, o raciocinar, ele consegue associar o seu aprender como um exercício de estímulo e assim utiliza do seu aprendizado para construir habilidades.

A matemática traz consigo o poder de fazer com que o aluno pense. Pensar para se obter os resultados desejados é uma marca trazida pela matemática que estimula o raciocínio e a evolução do pensamento.

O aluno 16 das séries finais do ensino fundamental argumenta: “Eu gosto da matemática, pois, eu adoro fazer contas e ajuda bastante no meu raciocínio”.

Os universitários 37, 38 e 39, afirmam que gostam: “Porque faz pensar e melhora o raciocínio”, “Porque diferente de outra ciência a matemática sempre tem uma lógica para fazer” e “porque envolve muita lógica e é exata”.

Já o aluno 36, universitário, explica que não gosta por que: “Pouca aptidão, algumas vezes a dificuldade com o raciocínio prático e lógico que a matemática exige”.

Para que a matemática faça seu papel de estimular o raciocínio, o aluno deve ser instigado a pensar, raciocinar, construir o caminho para a resolução, buscar alternativas que facilitem a solução dos problemas. Talvez a capacidade de desenvolver o raciocínio, usar a razão, seja a contribuição mais importante da Educação Básica. O aluno precisa saber, compreender realmente como conduzir o pensamento para chegar a exatidão proposta.

Lamentavelmente o pensar em Matemática parece ser pouco estimulado, o que é observado através da maneira descontextualizada na qual é muitas vezes trabalhada essa disciplina. A Matemática ainda é vista como um conjunto de atividades instrucionais, sem conexão com situações hodiernas. (FELICETTI, 2012, p.15)

A afinidade e facilidade como disciplina, também são consideradas fatores na hora de afirmar um encantamento ou não pela matemática. Ter afeição pelo que aprende é fator determinante para gostar da disciplina.

Os alunos 13, cinco e seis, estudantes do ensino fundamental, séries finais, afirmam que gostam muito: “Porque é muito importante para o meu aprendizado e também porque me interessa pela matéria”, “Eu gosto muito porque a gente aprende como fazer cálculos, cálculos de números maiores, etc” e “gosto muito porque é bom fazer cálculos”.

Também o aluno oito das séries finais do ensino fundamental diz: “Eu gosto da matemática porque é interessante”.

Os estudantes de números 25 e 30, do ensino médio, dizem que gostam: “Gosto, pois acho que a matemática nos proporciona muitos desafios, pela sua complexidade, o que geralmente nos compreendemos, isso me encanta” e, “Eu gosto um pouquinho desta disciplina. Tenho um pouco de dificuldade com ciências exatas, isso não é somente na matemática, e sim em física e química também. Me “dou” melhor na área das linguagens”.

As disciplinas escolares são reflexos da nossa vida, precisamos conhecê-las para relacioná-las e utilizá-las no nosso dia-a-dia. Cada uma traz consigo características próprias e isso faz com que a afinidade com uma ou outra seja fator determinante para gostar ou não. O encantamento ou a fobia gerada pelo aprender matemática são sentimentos construídos ou trazidos da vivência de cada um, de forma individualizada e única.

O aluno nove, das séries iniciais do ensino fundamental afirma: “Eu não gosto. Porque é ruim de montar as contas e as coisas”.

Percebe-se que a burocracia que envolve a resolução da matemática também é um fator citado, talvez porque se faz desse processo algo tabelado e muito reto, sem relacionar as ações



e não conseguindo e visualizar e transformar cada passo do cálculo em uma consequência para obter o resultado.

Os universitários 32 e 35 comentam que gostam muito: “Pois, desde criança quando comecei a descobrir a matemática, eu percebi que tinha facilidade com os números, e isso foi fazendo com que eu gostasse cada vez mais” e, “Bom, eu gosto muito de matemática pelo fato de ter muita afinidade, sempre gostei de números e principalmente de resolver operações”.

Já os universitários 33 e 34 afirmam que não gostam, pois: “Porque é a matéria que sempre tive mais dificuldade” e, “Não tenho facilidade nem aptidão para essa disciplina. Durante o período que cursei o pré-vestibular era a matéria que tinha mais dificuldade”.

Na sequência da entrevista os alunos foram instigados a lembrar de e citar alguma memória guardada por eles das aulas de matemática, algo que tivesse de uma forma ou outra, marcado o aprendizado dessa disciplina.

Dos cinco alunos do ensino fundamental series iniciais entrevistados, o aluno nove cita: “Eu me lembro das contas de dividir, de vezes e de menos e de mais”. Destacam-se evocações positivas e também negativas.

Quando entre os entrevistados estavam os alunos do ensino fundamental series finais ficou evidente que se lembravam dos colegas, do conteúdo e principalmente dos professores da disciplina e que esses citados estavam envolvidos no processo de aprendizado de cada um.

É considerável a importância da participação do professor no processo de aprendizado da matemática. Sua prática, seu método de ensino e sua relação com os alunos são fundamentais para o sucesso na educação matemática.

O aluno 11 cita: “No ano passado não gostava muito + agora eu gosto. Porque minha professora me incentivou”.

Os alunos do ensino médio citaram a tabuada, alguns falaram do medo da disciplina e algumas frustrações e também realizações, fórmulas e práticas dos professores.

O aluno 24 comenta: “No passado, me estressei muito com as aulas de matemática, por causa da professora que tive”.

Percebe-se novamente que o professor tem papel fundamental no processo de ensino-aprendizado, ele pode deixar sua marca de várias maneiras, positivas e negativas, pode incentivar como também desestimular.

Entre os universitários lembra-se das práticas usadas pelos professores, o desinteresse por parte de alguns colegas, dificuldades, frustrações e também satisfações em aprender.

O aluno 32 explica: “As memórias são muito boas, pois eram as aulas que eu mais gostava, uma grande parcela se dá aos professores que tive, pois eram muito bons, e também

pelos desafios de resolver os exercícios, onde eu e alguns colegas fazíamos apostas para ver quem terminava primeiro”.

Esta afirmação parece estar na direção em que Carraher e colaboradores (1995) discutem quando se referem às diferenças entre as matemáticas que se aprende na escola e aquela que se pratica na rua, no cotidiano,

O uso de situações significativas para o ensino de álgebra é particularmente interessante porque existem muitos professores de matemática que consideram a álgebra uma situação muito abstrata, sem qualquer correspondente em situações concretas. Quando é introduzida a simbolização algébrica, nota-se, no ensino de matemática, uma verdadeira ruptura do progresso de certos alunos, que pareciam, até então, muito capazes por sua habilidade de lidar com operações aritméticas. A álgebra, por introduzir notações ainda mais distantes de significados específicos, pareceria pouco suscetível de ensino através de situações significativas. (CARRAHER et al., 1995, p.128)

O estudante 33 afirma que sentia: “dificuldade na realização das atividades matemáticas. O conteúdo da matemática não me atraía”.

Realizar tarefas quando não se gosta do que se faz é uma atividade frustrante e nada estimulante, assim a matemática deve ser conhecida e compreendida para se adquirir o gosto pelo cálculo, só assim se consegue construir uma relação de afeição pela disciplina.

A quarta questão abordada na entrevista foi: Qual sentimento vem à tona na véspera de uma prova de matemática? O objetivo dessa pergunta foi conhecer de que maneira o discente se porta quando lhe é informado de uma possível avaliação matemática. De que forma essa situação influencia seu comportamento. E as respostas ficaram divididas entre medo, despreparo, tranquilidade, angústia, nervosismo, insegurança.

O aluno 12 das séries iniciais do ensino fundamental cita: “Eu fico muito feliz porque eu gosto de matemática”.

Percebe-se que quando há encantamento pela matemática a prova é apenas uma consequência e o resultado de um processo de aprendizagem. Que a avaliação do conhecimento é algo prazeroso e também necessário para se melhorar o processo ensino-aprendizado.

Os estudantes seis e dois afirmam: “O sentimento é o melhor possível, pois sei que irei bem na prova” e “ eu fico muito nervosa, com medo que a prova seja muito difícil”.

A insegurança é uma marca trazida pelos alunos. Mesmo que há domínio do conteúdo aquela situação de “avaliação” é encarada com certo suspense pelos alunos que se sentem numa situação de “medição de saber”. E nessa situação também prevalecem algumas reações individuais de comportamento e que se manifestam acompanhando o momento avaliativo.

O aluno 21 do ensino médio diz: “nervosismo, porque se você errar um sinal lá no começo da conta, você pode acabar errando tudo e tem que ter atenção em dobro.”.

Essa é uma das características da matemática que mais causa pavor para os alunos: a exatidão. A construção de um cálculo é tão exata que o torna não plausível de erro para atingir o resultado correto.

Os alunos da educação superior, 31 e 33 comentam: “Sempre fui muito tranquilo, não me preocupava, pois na maioria das vezes sabia o conteúdo” e, “Medo de não conseguir realizar as atividades da prova”.

Percebe-se que mesmo alunos que afirmavam gostar muito de matemática em alguns casos possuem um sentimento negativo na véspera das provas. Isso se dá pela pressão que a situação de “avaliação” traz consigo. Ser avaliado, seja da forma que for, sempre é uma maneira de se expor, de medir o que se sabe, de medir conhecimento.

Os alunos 13, 20 e 29, que afirmavam gostar muito de matemática comentam: “Ansiosa. Porque tenho muito medo de esquecer alguma coisa e acabar indo mal na prova”, “Mesmo gostando muito, tenho uma sensação ruim, desagradável, sinto um nervosismo, pensando que ao errar apenas um número erro a conta toda” e, “nervosismo, pois sempre fico nervoso em véspera de prova, e também muita ansiedade.”.

Características psicológicas de cada um também são fatores consideráveis para um enfrentamento da prova de matemática. Controle emocional, concentração e desenvoltura são quesitos importantes nesse processo.

Na pergunta cinco da entrevista, que indagava sobre o comportamento do entrevistado com situações do cotidiano buscava entender de que forma a matemática se manifestava no seu cotidiano, distinguir conhecimento formal e informal e perceber se os alunos conseguem unir conhecimento escolar com o do cotidiano.

O aluno dois diz: “Eu gosto porque quando eu vou no mercado eu acho fácil fazer uma conta de cabeça para saber o troco.”

Observa-se que consideram os cálculos diários mais fáceis que o da escola, como descrito por Carraher e colaboradores (1995), quando dizem que na rua tiram dez, aqueles alunos que tiram zero na Escola.

Por que essa diferença entre a matemática como habilidade de sobrevivência e a matemática da escola? As diferenças entre uma situação de venda em uma feira e uma situação escolar são tantas que é difícil saber o que leva as crianças a se saírem muito bem nos problemas na escola.” (CARRAHER et al., 1995, p.46).

Essa preferência pelos cálculos diários está relacionada à distância de que se trata o conteúdo escolar com as situações do cotidiano, conteúdo vago, sem aplicação na realidade fazem da aula de matemática algo longe de ser palpável pelo aluno.

Essa diferença precisa ser minimizada, estreitada. A matemática precisa deixar de ser algo distante, surreal, e deve exercer sua verdadeira utilidade que é auxiliar na vida dos que dela necessitam, estimula raciocínio, facilita convivência e fazem do seu usufruidor um ser livre e independente.

Quando uma solução matemática é negociada na rua\_ numa venda na feira, numa aposta no jogo do bicho\_ ela reflete os rituais da cultura para a situação, não apenas as estruturas matemáticas subjacentes. Mas como é que os indivíduos aprendem esses rituais, cheios de lógica e matemática, sem os benefícios da instrução sistemática ministrada por um professor especialmente preparado para tal fim? E que explicações teremos para o fracasso da criança em sala de aula se ela for bem sucedida nas tarefas cotidianas que envolvem estruturas lógicas-matemáticas?”. (CARRAHER et al., 1995, p.20).

O aluno quatro diz: “A matemática fora da escola eu gosto, pois não tem muita conta e também não tem números com x e virgulas, então pra mim se torna mais fácil” e o seis comenta: “se a conta é pequena, como as do mercado, eu faço de cabeça, mas se é muito grande eu uso o celular ou a calculadora, mas eu gosto, porque eu acho menos complicado do que as da escola”.

O aluno precisa entender que as letras usadas no meio de cálculos são representantes de situações diárias, às quais estamos expostos todos os dias. As letras como x, y, z,...não podem ser tratadas como algo vago e que não tem significado nenhum, elas são representantes de nossas barreiras no dia a dia.

A aprendizagem da matemática na sala de aula é um momento de interação entre a matemática organizada pela comunidade científica, ou seja, a matemática formal, e a matemática como atividade humana. Em primeiro lugar, não devemos nos esquecer de que o professor é uma pessoa, que organiza, ele próprio, sua atividade matemática. Mesmo que uma pessoa seja cientificamente treinada, sua atividade não segue necessariamente as formas dedutivas aprovadas pela comunidade científica. Em segundo lugar, mas não secundariamente, a matemática praticada na sala de aula é uma atividade humana porque o que interessa nessa situação é a aprendizagem do aluno. A aprendizagem de um conceito\_ quer de matemática, quer de física, quer de literatura\_ está relacionada à psicologia da aprendizagem em primeiro plano. A atividade que conduz a aprendizagem é a atividade de um sujeito humano construindo seu conhecimento. Ainda que a matemática formal proíba demonstrações por processos indutivos, a aprendizagem de conceitos matemáticos pode exigir a observação de eventos no mundo. (CARRAHER et al.,1995, p. 12).

Sabe-se que os envolvidos sem qualquer ensino-aprendizado são pessoas e essas cheias de características, opiniões e realidades diferentes. São seres que pensam, raciocinam e possui

uma vivência individual, regada por características próprias, cada um construindo seu conhecimento de uma maneira única. Por isso que se torna importante pensar a matemática paralelamente à sua prática diária, relacionar o formal com o informal, o concreto com o abstrato para se atingir o sucesso na disciplina.

A Matemática está presente em todas as áreas do conhecimento, de forma direta, ou através da utilização de serviços e bens que dela provêm. Logo, ela faz parte do nosso cotidiano. No entanto, uma grande parcela da nossa população não a compreende como elemento importante no seu dia a dia, e como ela poderia influenciar na melhoria da qualidade de suas vidas. Esta realidade pode ser facilmente constatada na dificuldade que as pessoas, em geral, têm de lidar com questões que envolvem Matemática tais como: calcular percentagens relacionadas a descontos, em fazer compras, fornecer troco, decidir acerca de que financiamento é melhor para comprar seu imóvel, e assim por diante. (FELICETTI, 2012, p.13).

Os alunos não precisam possuir várias habilidades, mas estar preparados para as diversas situações do cotidiano e conseguir se relacionar com cada uma nas suas dificuldades.

Uma pergunta comum entre os alunos é “Para que eu preciso aprender isso?”. Embora um dos objetivos explícitos do ensino da matemática seja preparar o estudante para lidar com atividades práticas que envolvam aspectos quantitativos da realidade, isso acaba não acontecendo. Então, exceto por alguns problemas de compras, pagamento e troco, a questão continuaria válida, porque grande parte do conteúdo, na maioria das vezes, continua sendo tratada de modo totalmente desligado do que ocorre no dia-a-dia da escola e da vida dos alunos. (TOLEDO, 1997, p. 11)

O elo que liga e fortalece a relação da matemática da escola com a matemática da vida deve ser extremamente rigoroso. Os alunos precisam conhecer a matemática formal como construtora de conhecimento para a compreensão completa da matemática informal. Fazer as duas se complementarem é de grande valia para que aconteça o sucesso esperado.

“Mais que listas de exercícios e problemas-tipo, que a criança resolve “só para treinar”, seria importante que professores e alunos estivessem voltados para os aspectos matemáticos das situações do cotidiano, estabelecendo os vínculos necessários entre a teoria estudada e cada uma dessas situações.”(TOLEDO, p. 11).

Quando perguntado aos entrevistados sobre alguma experiência que marcou sua vida, pretendia-se compreender de que forma as experiências já vividas com o aprendizado matemático podem ter definido algum comportamento atual que representem fobia ou encantamento. Houve vários relatos, muitos envolviam os professores, a tabuada, sucessos e insucessos com a disciplina.

Aluno 40, universitário, comenta: “a principal experiência foi de incapacidade, pois no ensino médio saía das aulas com a sensação de não ter aprendido nada durante o tempo que estava na aula de matemática. Outra experiência marcante foi de ser chamado, pela professora, para realizar no quadro, varias questões sobre equações de 1º grau, tendo a sensação de vergonha e ansiedade no inicio, mas de aprendizado no final.”.

O aluno 20 das séries finais do ensino fundamental diz: “lembro-me da primeira vez que gabaritei uma prova, foi maravilhoso, todos me parabenizando, me senti muito feliz. Desse dia em diante me dediquei mais ainda à matemática.”.

Estudando no ensino médio, os alunos 24 e 28 afirmam: “em uma prova, valendo 15 pontos, eu tirei três. Naquele ano eu não gostava da matéria devido à professora. Já no outro ano passei a gostar, pois gostei muito da professora” e “lembro da quarta serie do ensino fundamental, a professora tomava a tabuada para ver se os alunos sabiam e eu ‘morria’ de medo de não acertar tudo porque ela era brava e também porque quem não acertasse não ganhava pontos. Mas no dia da minha vez eu acertei e passei a me dedicar e gostar da matemática.”.

O aluno 12 das séries iniciais do ensino fundamental comenta: “Foi quando eu comecei a aprender a tabuada, foi difícil pra mim e ainda é, às vezes.”

Nessa última questão ficou visível a importância que tem o professor e sua prática quando estão em sala de aula. Métodos e didáticas regadas de um professor envolvido com seu trabalho são fundamentais para desenvolver uma aula produtiva e que reflete de forma positiva para o aluno.

Tradicionalmente tenho pesquisado acerca do uso de tecnologias como recursos auxiliares e de apoio, para melhor se ensinar e auxiliar o aluno a aprender. Mas na sua essência a organização e a criatividade do professor é que fazem a diferença. Repetidamente tenho dito nos últimos dezoito anos que quem faz novas metodologias é o professor e não alguma tecnologia. Elas facilitam, auxiliam e dinamizam uma atividade. O que precisamos é de professores encantadores e encantados pelo conhecimento.(FELICETTI, 2012, p.11).

Pensar em modernidade tecnológica é um avanço na matemática e em todas as disciplinas. O que não se pode é substituir o pensar, o raciocinar, por máquinas que o fazem. Incrementar uma prática educativa e fazê-la mais atraente pode ser feito com o uso das tecnologias, mas, sem esquecer que para qualquer situação o recomendável sempre é dominar todas as habilidades que o estudo da matemática proporciona, para assim não ser escravo da máquina.

Segundo Carraher e colaboradores (1995, p.102), “se pensarmos na enorme variedade de habilidades que precisamos para sobreviver hoje no Brasil, veremos que há ocasião para um grande número de aprendizagens que a escola não tem tempo para considerar”.

Passados quase 20 anos das palavras desse pensador, percebe-se que a preocupação com que se ensinava na escola já existia. Práticas distanciadas da realidade do aluno já são discutidas há duas décadas e parece que pouco se teve de resultados.

Sabe-se que é preciso ligar conteúdo escolar com realidade do alunado, mas não se cria alternativas para que isso aconteça, não se constrói formas de interligar a teoria estudada com a prática vivida.

Precisam-se elaborar práticas, construir caminhos, desenvolver formas de se estreitar essa distância que separa uma metodologia que leva ao sucesso do ensino aprendido da matemática.

Essa pesquisa foi idealizada com base no senso comum de que grande parte do alunado não gosta de matemática. Essa hipótese caminhou junto com a pesquisa no decorrer dos estudos. Quando se finda essa pesquisa percebe-se que a opinião dos entrevistados não se assemelha a hipótese trazida pela pesquisadora. Os resultados obtidos foram diferentes daqueles que se pensava encontrar trazendo para quem o idealizou grande satisfação.

## 6 UMA (QUASE) CONCLUSÃO

É preciso uma conclusão. Releio o que escrevi até aqui. A leitura dá impressão de algo inacabado. Termina-se sem terminar, conclui-se sem concluir. Parece válido que surja uma metáfora. Estas situações, sempre evocam as estátuas ditas inacabadas de Michelangelo, onde parece que quase vemos aflorar a estátua que o mármore escondia. O artista terminou a obra? Ou deixou para que os expectadores as terminassem? Este texto parece que enseja essa artística indagação.

Não há uma conclusão definitiva, pronta, acabada. Há quase conclusões. Estas têm duas dimensões. Ensaia-se trazê-las aqui.

Na *primeira* se elenca, talvez para guardar a ideia de inacabado, se alinhava algumas percepções matemáticas do universo de mulheres e homens de Palmitinho, que foram sujeitos da pesquisa. Para elas e eles, parece que a Matemática não é para a unanimidade algo que reflita uma fobia.

Percebe-se que a maioria gosta ou se afeiçoa com a matemática, que conseguem utilizá-la no dia a dia, que não trazem consigo experiências não prazerosas com a disciplina.

É possível visualizar que o professor tem papel fundamental nesse processo e que a sua prática como educador é um caminho menos doloroso para se construir o aprendizado.

Um fator considerável para o não encantamento pela matemática é a sua exatidão e rigor que é trazida como empecilho de um desenvolvimento de um cálculo.

Percebe-se que os entrevistados citam a importância de se estudar a matemática para se desenvolver raciocínio e estimular o pensar, o resolver problemas. Entendem a importância do saber matemática para uma rotina facilitada, sabem que essa ciência é colaboradora de um pensar diferenciado.

Numa *segunda* dimensão parece válido olhar esta dissertação — por extensão o mestrado realizado — e suas repercussões. Aqui cabem dois olhares sobre o que esta dissertação deve representar quanto o que representa na vida da pesquisadora enquanto cidadã, especialmente como profissional da Educação. O outro olhar traz algumas considerações deste trabalho para a comunidade onde ela ocorreu.



Na olhada pessoal, vale destacar que sempre que se pesquisa e estuda educação se consegue ir à busca de mais conhecimento em prol de uma melhor prática enquanto educadora.

Quando o assunto da educação estiver voltado à matemática, que é uma realidade na vida profissional da pesquisadora, esse aprendizado se torna ainda mais significativo, interessante, necessário.

Conhecer o que os alunos de Palmitinho/RS, município onde a pesquisadora reside e trabalha, pensam sobre a matemática, é construir um aparato sobre a realidade em que a disciplina se encontra no universo dos estudantes, é olhar por dentro de um processo educacional onde pesquisadora e entrevistados estão inseridos.

Com a pesquisa se conseguiu entender as reais dificuldades que os alunos têm com a matemática, conhecer suas angústias e frustrações, perceber que o professor também é participante do sucesso ou insucesso do aprendizado da disciplina. Conhecer fatores que fazem diferença no ensino aprendizagem da matemática, diagnosticar problemas e visualizar possíveis soluções.

Foi possível perceber que o encantamento pela disciplina também existe, e que é possível apostar em uma classe educadora que consegue atingir os objetivos de uma prática escolar., que existem educadores apaixonados pela sua tarefa e que a desenvolvem com êxito.

E como consequência disso, crescer como educadora e profissional da área. Revisar práticas, elaborar alternativas, construir soluções, buscar caminhos para que o ensino-aprendizagem da matemática atinja seu ápice de satisfações.

Quanto às repercussões na comunidade de Palmitinho, parece que sempre que se volta para o estudo de um assunto que envolve o aprendizado dos alunos se está participando de uma evolução da comunidade. Procurar entender o que está dando certo e o que é preciso melhorar é contribuir para o aperfeiçoamento no aprendizado de uma sociedade que está sempre caminhando para evoluir.

E nesse pensamento percebe-se que a pesquisa trouxe uma reflexão de uma comunidade inteira sobre o ensino-aprendizado da matemática. Conhecer sucessos e insucessos faz parte de um diagnóstico necessário para o progresso de uma educação transformadora.

Conhecer o que crianças, adolescentes, jovens e adultos pensam da matemática é proporcionar a comunidade um estudo para se alcançar o sucesso. É fazer acontecer uma reflexão de todos almejando um satisfatório aprimoramento de um processo de ensino que trará consequências positivas num futuro próximo.

Assim, espera-se que a comunidade de Palmitinho/RS tenha tido um momento de conhecimento e reflexão, de compreensão e conscientização, de estudo e aprimoramento proporcionado pela presente pesquisa.

Salienta-se que ainda há muito que se estudar, pesquisar, compreender, pois quando se fala em educação nada está concluído ou acabado, a inovação deve ser constante em uma vida profissional como educadora para assim se conquistar cada vez mais uma educação que atinge os objetivos buscados por todos.

Dar continuidade a uma formação profissional é algo que faz do educador um trabalhador diferente. Estudar pesquisar, conhecer é de tão fundamental importância que carrega consigo a ideia de estar ficando cada vez mais preparado para exercer uma profissão que tanto necessita de características próprias que só o verdadeiro professor tem.

E é com esse pensamento que se fecha uma dissertação tão sonhada: pesquisar educação...conhecer no aprendizado matemático... E tudo que se buscou com esse trabalho se encontrou. Foi possível penetrar no mundo da matemática escolar e conhecer suas características próprias. Encontrou-se o que tanto procurava.

## REFERÊNCIAS

ANDRE, M. **Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n113/a03n113.pdf>> Acessado em 19 de fevereiro de 2013.

BERLINGHOFF, G., W.P., F. **A matemática através dos tempos.** São Paulo: Blucher, 2010.

BICUDO, M.A.V. **Fenomenologia: confrontos e avanços.** São Paulo: Cortez, 2000.

CADERNO ESPECIAL JUNTOS PELA EDUCAÇÃO. **Grupo RBS.** Dezembro 2012.

CARRAHER, T.N.;CARRAHER, D.W.; SCHLIEMANN, DIAS. A. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1995

CARVALHO. D.L.**Metodologia do ensino da Matemática.** 2ed. , São Paulo: Cortez, 1994.

CASTRO, F.M.O.C. **A matemática no Brasil.** São Paulo: Unicamp, 1999.

CHAGAS, E.M.P.V. **Educação matemática na sala de aula:problemáticas e possíveis soluções.** Disponível em <http://www.ipv.pt/millennium/millennium29/31.pdf> .Acesso em 05 de julho de 2014.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1994.

CHIZZOTTI, A. **A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios.** Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/1350495029.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1350495029.pdf)>. Acesso em 10 de janeiro de 2013.

\_\_\_\_\_ **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 2003, 6 ed.

CHRÉTIEN, C. **A Ciência em Ação.** Campinas: Papyrus, 1994.

CORNELLI, G., COELHO, M.C.M. "Quem não é geômetra não entre!"Geometria, Filosofia e Platonismo.**Kriterion.** 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/kr/v48n116/a0948116.pdf> Acessado em 16ABR13> Acesso em 10-01-2014

D'AMBROSIO, B.S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** Disponível em [http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Beatriz.pdf](http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf). Acesso em 05 de julho de 2014.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas SP, Unicamp 2004.

FELICETTI, V.L. GIRAFFA, L.M.M. **Matofobia**: auxiliando a enfrentar este problema no contexto escolar. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2012.

FREITAS, M.T.A. **A pesquisa em educação**: questões e desafios. Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/a\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_questoes\\_e\\_desafios.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/a_pesquisa_em_educacao_questoes_e_desafios.pdf)>. Acesso em 19 de fevereiro de 2013.

GATTI, B.A. **Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n113/a04n113.pdf>>. Acesso em 19 de fevereiro de 2013.

GOMES, M.L.M **História do Ensino da Matemática**: uma introdução. Disponível em <http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/historia%20do%20ensino%20da%20matematica.pdf>. Acesso em 05 de julho de 2014.

GONZATTO, M. **Jornal Zero Hora**, 29 de outubro de 2012

LAROUSSE, L. **Dicionário de língua portuguesa**. Editora nova cultural LTDA, 1992.

LAVILLE, C., DIONNE, J. **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LINTZ, R.G. **História da Matemática**. Blumenau: FURB, 1999.

LUDKE, M., ANDRE, M.E.D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986

MACHADO, N.J. **Matemática e realidade**. São Paulo: Cortez, 1997.

MIORIM, M. Â. **Introdução à história da matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MORIM, E. **Os setes saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo, Cortez. Brasília, DF. UNESCO, 2002

REIS, M.F.C. T. **A pesquisa e a produção de conhecimentos**. Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/195/3/01d10a03.pdf>>. Acesso em 05 de janeiro de 2013

SANTOS, V.P.; LIA, E. **A Matemática ao longo da História** - Século XX ao Período Atual, *Jornal da Ciência*. Disponível em: <[www.jornaldaciencia.org.br/](http://www.jornaldaciencia.org.br/)>. Acesso em 27 de janeiro de 2012.

SILVA, C.P. **A matemática no Brasil**: uma história de seu desenvolvimento. Curitiba: UFPR, 1992.

SILVA, Luiz Carlos Freitas. **As dificuldades em aprender e ensinar matemática**. Disponível em [http://www.cdn.ueg.br/arquivos/jussara/conteudoN/1209/Monografia\\_As\\_Dificuldades\\_em\\_Aprender\\_e\\_Ensinar\\_Matematica.pdf](http://www.cdn.ueg.br/arquivos/jussara/conteudoN/1209/Monografia_As_Dificuldades_em_Aprender_e_Ensinar_Matematica.pdf). Acesso em 05 de julho de 2014.

TOLEDO, M. TOLEDO, M. **Didática de matemática**: como dois e dois: a construção da matemática. São Paulo: FTD, 1997

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais**: A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, W.R. **Uma história da matemática escolar no Brasil**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

ZABALA, A.; ROSA, T. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre. ArtMed 1998.

ZUIN, E. S.Z.. **Os papiros egípcios como fontes para um trabalho com a história da matemática em sala de aula**. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em [http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/3611\\_2037\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/3611_2037_ID.pdf). Acesso em 23 de junho de 2013.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A: Roteiro de entrevistas**

## **ROTEIRO**

1- Qual o sentimento que você tem pela matemática?

gosto muito

não gosto

gosto

não tenho opinião formada

2\_ Apartir da resposta acima identifique fatores que definem esse sentimento

3- Que memórias você tem das aulas de matemática?

4- Qual sentimento vem à tona na véspera de uma prova de matemática?

5- Como você se porta com a matemática em situações do cotidiano (dinheiro, troco, descontos,...)?

6- Relate alguma experiência que possa ter marcado sua vida escolar na disciplina de matemática.



**APÊNDICE B: termo de consentimento livre e esclarecido**

URI – UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS  
MISSÕES

CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN  
PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pais ou responsáveis

Você está convidado(a) a responder a esta entrevista que faz parte da coleta de dados da pesquisa **UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: GOSTO OU PAVOR?**, sob responsabilidade da pesquisadora Quielen Rosa Souza Albarello. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Frederico Westphalen, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura dos Pais ou responsáveis

\_\_\_\_\_  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Câmpus de Frederico Westphalen, RS – Av. Assis Brasil, 709, Itapagé, 98400-000 Fone: 55 99257103  
Pesquisadora: Quielen Rosa Souza Albarello e-mail: [quielen\\_albarello@yahoo.com.br](mailto:quielen_albarello@yahoo.com.br)

Comitê de Ética em Pesquisa URI – Campus de Frederico Westphalen-RS. Fone: 3744 9200  
ramal: 306 e-mail: [cep@uri.edu.br](mailto:cep@uri.edu.br)

URI – UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS  
MISSÕES  
CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN  
PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Alunos

Você está convidado(a) a responder a esta entrevista que faz parte da coleta de dados da pesquisa **UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: GOSTO OU PAVOR?**, sob responsabilidade da pesquisadora Quielen Rosa Souza Albarello. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Frederico Westphalen, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Câmpus de Frederico Westphalen, RS – Av. Assis Brasil, 709, Itapagé, 98400-000 Fone: 55 992571  
Pesquisadora: Quielen Rosa Souza Albarello e-mail: [quielen\\_albarello@yahoo.com.br](mailto:quielen_albarello@yahoo.com.br)

Comitê de Ética em Pesquisa URI – Campus de Frederico Westphalen-RS. Fone: 3744 9200 ramal: 306 e-mail: [cep@uri.edu.br](mailto:cep@uri.edu.br)

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1: Parecer do Comitê de Ética**

URI – UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E  
DAS MISSÕES  
CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN  
PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pais ou responsáveis

Você está convidado(a) a responder a esta entrevista que faz parte da coleta de dados da pesquisa UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: FOBIA OU ENCANTAMENTO?, sob responsabilidade da pesquisadora Quielen Rosa Souza Albarello. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

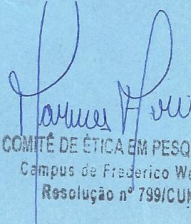
Frederico Westphalen, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura pais ou responsáveis

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Câmpus de Frederico Westphalen, RS – Av. Assis Brasil, 709, Itapagé, 98400-000 Fone: 55 99257103  
Pesquisadora: Quielen Rosa Souza Albarello e-mail: quielen\_albarello@yahoo.com.br

Comitê de Ética em Pesquisa URI – Campus de Frederico Westphalen-RS. Fone: 3744 9200 ramal: 306 e-mail: [cep@uri.edu.br](mailto:cep@uri.edu.br)

  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA URI  
Campus de Frederico Westphalen  
Resolução nº 799/CUNI/2003



URI – UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E  
DAS MISSÕES  
CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN  
PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**Um olhar sobre a matemática: fobia ou encantamento?**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Alunos

Você está convidado(a) a responder a esta entrevista que faz parte da coleta de dados da pesquisa **UM OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA: FOBIA OU ENCANTAMENTO?**, sob responsabilidade da pesquisadora Quielen Rosa Souza Albarello. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

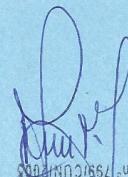
Frederico Westphalen, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Câmpus de Frederico Westphalen, RS – Av. Assis Brasil, 709, Itapagé, 98400-000 Fone: 55 99257103  
Pesquisadora: Quielen Rosa Souza Albarello e-mail: quielen\_albarello@yahoo.com.br

Comitê de Ética em Pesquisa URI – Câmpus de Frederico Westphalen-RS. Fone: 3744 9200 ramal: 306 e-mail: [cep@uri.edu.br](mailto:cep@uri.edu.br)

  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA URI  
Câmpus de Frederico Westphalen  
Resolução nº 759/2010