

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE**  
**NACIONAL - PROFMAT**

FILIPE PINEL BERBERT BERMUDEZ

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NAS**  
**PRÁTICAS DO 4º CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

VITÓRIA  
2014

FILIFE PINEL BERBERT BERMUDES

## **O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO 4º CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção da titulação de Mestre em Matemática Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Júlio da Silva Valentim.

VITÓRIA

2014

FILIFE PINEL BERBERT BERMUDES

## **O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO 4º CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção da titulação de Mestre em Matemática Profissional.

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Fábio Júlio da Silva Valentim. (Orientador)  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dra. Júlia SChaetzle Wrobel  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dr. Evilson da Silva Vieira  
Universidade Federal do Sergipe

Vitória, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

## Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos:

A Deus por tudo. Desde o dom da vida às vitórias diariamente alcançadas por sua força refletida em nós.

À minha esposa Denise e filhos Ilan e Eric que deram apoio e motivação para a luta e compreenderam as ausências durante os estudos.

Ao Dr. Fábio Júlio da Silva Valentim, meu orientador, de modo muito especial, pela dedicação e paciência ao me conduzir na elaboração deste trabalho.

Ao Coordenador Regional do PROFMAT Dr. Florêncio Guimarães, pelas excelentes aulas, pela atenção e pela receptividade no tratamento dispensado.

Aos professores do PROFMAT/UFES que nos acompanharam na jornada acadêmica nos renovando o ânimo a cada encontro.

Ao amigo Edson Santos (*in memoriam*) que se foi nos deixando um belíssimo exemplo de dedicação e força de vontade.

Aos demais amigos que sempre demonstraram companheirismo na convivência ao nosso lado.

E, por fim, a todos que direta ou indiretamente deram sua contribuição.

**“Para aprender a sabedoria e o ensino;  
para entender as palavras de inteligência;  
para obter o ensino do bom proceder, a  
justiça, o juízo e a equidade; para dar aos  
simples prudência e aos jovens,  
conhecimento e bom siso. Ouça o sábio e  
cresça em prudência; e o instruído  
adquira habilidade para entender  
provérbios e parábolas, as palavras e  
enigmas dos sábios. O temor do SENHOR  
é o princípio do saber....”**

**(Provérbios de Salomão)**

## RESUMO

Nem sempre a Matemática é vista de forma favorável pelos alunos do Ensino Fundamental. Na realidade, o que temos observado na prática, é que toda turma que conhecemos apresenta um grupo significativo de alunos com preconceitos e resistência a respeito do que acreditam ser a Matemática. Isso tem motivado algumas reflexões, alguns estudos e algumas experiências de vários autores e professores acerca do Ensino. Dentre elas, destacam-se as práxis de laboratório para o ensino da Matemática. Em particular, pretendo abordar as práticas de Laboratório de Matemática para o 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, o chamado 4º ciclo, principalmente pela disponibilidade do material humano (alunos/turmas de 8º e 9º ano) a quem tenho tido por anos a oportunidade de lecionar. Como paralelo ao trabalho que venho propor está o livro didático que temos adotado nos últimos anos, Matemática Bianchini de Edwaldo Bianchini. Ele será minha referência ao propor as práticas complementares em laboratório nos quatro grandes eixos de estudo da Matemática do Ensino Fundamental: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Frente a tal desafio, foram utilizados, como referencial teórico, Mendes, Almeida, Lachinni, Polya, os Parâmetros Curriculares Nacionais entre outros, complementando-se com literatura digital publicada na internet em forma de artigos, monografias, etc.

Palavras chaves: Laboratório de Ensino de Matemática, Educação Matemática, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama dos conhecimentos prévios .....	19
Figura 2 – Teodolito artesanal .....	23
Figura 3- a – Retângulo dividido em 4 partes iguais .....	31
Figura 3- b – Retângulo dividido em 6 partes iguais .....	31
Figura 3- c – Retângulo dividido em 30 partes iguais .....	31
Figura 3- d – Retângulo dividido em 20 partes iguais .....	31
Figura 4- a – Retângulo dividido em 4 partes iguais .....	32
Figura 4- b – Retângulo dividido em 5 partes iguais .....	32
Figura 4- d – Retângulo dividido em 20 partes iguais .....	32
Figura 5 – Triângulo retângulo .....	33
Figura 6 – Quadrado de lado $b+c$ circunscrito a um quadrado de lado $a$ .....	33
Figura 7 – Demonstração do teorema de Pitágoras pelas formas geométricas.....	34
Figura 8 – Reprodução do livro Matemática Bianchini .....	37
Figura 9 – Reprodução do livro Matemática Bianchini .....	38
Figura 10 – Imagem de satélite de parte do bairro Jardim da Penha – Vitória.....	43
Figura 11 – Imagem de aplicativo GPS para celulares do bairro Jardim da Penha – Vitória.....	44
Figura 12 – Esquema de Linha do Tempo.....	49
Figura 13 – Bobinas de papel milimetrado.....	53
Figura 14 - a – Prisma retangular de vidro.....	54
Figura 14 - b – Cilindro reto de acrílico.....	54
Figura 15 – Balança artesanal.....	54

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 7.1 – Tabela das Razões Trigonométricas.....	66
Anexo 7.2 – Demonstração algébrica do Teorema de Pitágoras.....	67
Anexo 7.3 – Prova da irracionalidade do número $\sqrt{2}$ .....	67



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 AS INFLUÊNCIAS DAS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR.....	13
3 MATEMÁTICA EM LABORATÓRIO .....	16
3.1 Concepção de Laboratório de Ensino da Matemática .....	16
3.2 Como promover a aprendizagem significativa no LEM .....	17
3.3 O LEM como ferramenta na resolução de problemas .....	20
4 COMPARATIVO ENTRE OS PCN'S E A PROPOSTA DO LEM .....	24
4.1 Números e Operações .....	27
4.2 Espaço e Forma .....	38
4.3 Grandezas e Medidas .....	46
4.4 Tratamento da Informação .....	56
5 CONCLUSÕES .....	62
6 BIBLIOGRAFIA .....	64
7 ANEXOS .....	66