UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ROSEMERI VIEIRA DITTRICH

Ensino e aprendizagem de Matemática: o sucesso é possível!

São Paulo
2010

ROSEMERI VIEIRA DITTRICH

Ensino e aprendizagem de Matemática: o sucesso é possível!

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª Dr^a Maria Cristina Bonomi.

SÃO PAULO
2010

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

375.3 Dittrich, Rosemeri Vieira
D617e Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível! / Rosemeri
Vieira Dittrich; orientação Maria Cristina Bonomi. São Paulo: s.n., 2010.
134 p.; figs.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área
de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de
Educação da Universidade de São Paulo.

1. Matemática (Sucesso) 2. Emoção 3. Afetividade 4. Educação
matemática I. Bonomi, Maria Cristina, orient.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: DITTRICH, Rosemeri Vieira

Título: Ensino/aprendizagem de Matemática: o sucesso é possível!

Dissertação apresentada à Faculdade de
Educação da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

A Deus que me deu a oportunidade de estar aqui novamente.

Aos meus pais que me conceberam e me ensinaram a viver.

Aos meus filhos, genro e nora que me ensinaram o que é o amor.

A Alceu Roda que nunca deixou de estar presente e sempre se preocupou com meus estudos.

A Flávia Dias Ribeiro amiga, companheira de viagens e estudos.

Ao meu companheiro e amigo, Bernardo Kava, que fez/faz parte desta caminhada.

Agradecimentos

A Deus e aos bons espíritos que sobre tudo e sobre todas as coisas sempre estiveram/estão ao meu lado.

À Prof^a Dr^a Maria Cristina Bonomi por toda sua ajuda, ensinamentos, paciência e tolerância nos momentos mais difíceis e importantes desta caminhada na qual juntas estivemos, apesar da distância.

À Prof^a Dr^a Maria do Carmo Santos Domite por sua preciosa colaboração e participação nas bancas de qualificação e de defesa.

Ao Prof^o Dr Sérgio Antônio da Silva Leite por sua participação nas bancas de qualificação e de defesa e por seus apontamentos no momento de enfrentamento com a metodologia de pesquisa onde suas indicações foram muito importantes para o prosseguimento deste trabalho.

Aos professores da FEUSP Anna Maria Pessoa de Carvalho, Manoel Oriosvaldo de Moura, Maurício Pietrocola Pinto de Oliveira e Sonia Teresinha de Souza Penin que de alguma forma colaboram com este trabalho através de seus cursos e ensinamentos.

Aos colegas de curso e em especial àqueles com os quais estive mais diretamente, elaborando trabalhos e apresentações, nas disciplinas cursadas.

À Flávia Dias Ribeiro que me chamou para acompanhá-la nesta jornada e que acabou sendo a razão principal de eu estar realizando este sonho.

Ao Felipe que vibrou com o início desta jornada e que me reensinou a escrever, sendo meu mentor intelectual até que eu aprendesse a caminhar sozinha.

À Patrícia e Flávio que me conduziram, apoiaram e me ajudaram o tempo todo.

À minha mãe, Dinacir e ao Luiz, que tiveram a paciência de esperar, mesmo sofrendo com minha ausência.

Ao meu pai, Amyr, que já não está mais aqui, mas que está presente nos meus pensamentos e no meu coração.

Ao Bernardo pela paciência, dedicação, compreensão e carinho durante o percurso.

Aos meus irmãos que me incentivaram e oraram por mim.

À minha sobrinha Letícia que me ajudou em algumas traduções.

A amiga Rita de Cássia pelas conversas sobre Vygotsky e a doação de muitos livros que me acompanharam por todo o mestrado.

Aos meus sujeitos de pesquisa e seus familiares, por darem validade a este trabalho.

Às amigas Karen e Luciene pelo incentivo e colaboração durante a caminhada.

Aos companheiros de trabalho que durante minhas viagens, qualificação e defesa oraram por mim e estiveram ao meu lado.

Para compreender a fala de outrem não basta entender as suas palavras – temos que compreender seu pensamento. Mas nem mesmo isso é suficiente – também é preciso que conheçamos sua motivação. Nenhuma análise psicológica de um enunciado estará completa antes de se ter atingido esse plano.

Vygotsky

Resumo

DITTRICH, R. V. **Ensino e aprendizagem de Matemática: o sucesso é possível!** 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Este trabalho busca os possíveis fatores que contribuem para o sucesso na disciplina de Matemática na Escola Básica. Por meio da metodologia de entrevistas recorrentes, procurou-se investigar/analisar as histórias da vida escolar de três sujeitos de pesquisa, alunos do terceiro ano do Ensino Médio, bem sucedidos em Matemática. Por meio de seus relatos iniciais e das sucessivas entrevistas, com interação entre cada um deles e a pesquisadora, detalhes importantes a respeito das possíveis razões de sucesso surgiram e fatores expressivos constituíram-se. Esses entrevistados relataram que seu gosto e sucesso na disciplina de Matemática eram provenientes de um constante “instigar”, desde que eram muito pequenos, por parte de seus familiares, na figura do pai, da mãe ou de algum irmão mais velho. Relatos sobre jogos e brincadeiras também surgiram como fatores que possibilitariam tanto o gosto quanto o sucesso na disciplina; adicionalmente, a relação professor-aluno e as atitudes do professor em sala de aula foram citadas como fatores relevantes. A fundamentação da pesquisa está baseada, principalmente, nas teorias de Vygotsky, para o qual o papel das interações sociais é indispensável para a construção do conhecimento e ocorre por meio da mediação, e em Wallon, para quem a função social das emoções e o papel da afetividade são decisivos para o desenvolvimento da criança.

Palavras chave: Sucesso em Matemática. Gosto pela Matemática. Emoção. Afetividade.

Abstract

DITTRICH, R. V. Teaching and Learning Mathematics: success is possible!

This thesis aims to identify some factors that contribute to success in the field of mathematics at the Basic School. Using the methodology of recurrent interviews, the author investigated/analyzed the school life stories of three third year high school students who are successful in mathematics. Based on these students' initial impressions over their experiences and after many interviews, it was possible to gather some information regarding possible reasons for success in mathematics. They declared that their taste for mathematics and their success in the field came from constant instigation since early age of their close relatives (father, mother or older brother). Games, the relationship with teachers, and the students' behavior in the classroom also came up as important factors for this success. The research is strongly based on Vygotsky's theories, which state that social interactions are essential in the construction of knowledge, as well as on Wallon's, which considers emotions and affections decisive in the development of the child.

Key words: success in Mathematics. Taste for Mathematics. Emotions. Affection.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 A origem da questão	12
1.2 Objetivo	14
1.3 Procedimentos Metodológicos	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Pensamento, linguagem e formação de conceitos	17
2.2 Pensamento e linguagem: Lev Semenovich Vygotsky	19
2.2.1 A formação de conceitos	22
2.2.2 O desenvolvimento dos conceitos científicos	27
2.2.3 A zona de desenvolvimento proximal	29
2.2.4 A evolução psicológica da criança: Henri Wallon	31
3. ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	36
3.1 As questões do ensino e da aprendizagem	36
3.2 O conhecimento e o significado	38
3.3 Ensino e aprendizagem de Matemática	40
3.4 A construção do conceito matemático	45
4. AFETIVIDADE E MEDIAÇÃO NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA	50
4.1 As questões da afetividade	50
4.2 Mediação e afetividade em sala de aula	52
4.3 Mediação e afetividade na sala de aula de Matemática	57
4.4 Michelle Bacquet – aspectos emocionais no ensino e na aprendizagem de Matemática	61
5. AS ENTREVISTAS RECORRENTES	65
5.1 Fundamentação	65
5.2 Etapas do processo de coleta e análise dos dados	66
5.3 Diagrama para visualização da metodologia de pesquisa	68
5.4 A coleta de dados	70
5.5 Os sujeitos de pesquisa	71
5.6 A construção da matriz de classes e subclasses dos sujeitos de pesquisa	73
5.7 A matriz final e a análise dos dados	77
6. CONCLUSÕES	125
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130