



Mônica de Cassia Vieira Waldhelm

**COMO APRENDEU CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA
QUEM HOJE PRODUZ CIÊNCIA?**

O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional
de pesquisadores da área de ciências naturais

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Educação do Departamento de Educação da
PUC-Rio como parte dos requisitos parciais para
obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientador: Prof^ª. Hermengarda Alves Lüdke

Rio de Janeiro
Setembro de 2007



Mônica de Cassia Vieira Waldhelm

**COMO APRENDEU CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA
QUEM HOJE PRODUZ CIÊNCIA?**

O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional
de pesquisadores da área de ciências naturais

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor pelo Programa de
Pós-Graduação em Educação do Departamento
de Educação do Centro de Teologia e Ciências
Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão
Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Hermengarda Alves Lüdke
Orientadora
Departamento de Educação - PUC-Rio

Prof. Francisco Creso Junqueira Franco Jr.
Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof^a Hedy Silva Ramos de Vasconcellos
Departamento de Educação - PUC-Rio

Prof^a. Glória Regina Pessoa Campello Queiroz
UERJ

Prof^a. Marcia Serra Ferreira
UFRJ

Prof. Paulo Fernando C. de Andrade
Coordenador Setorial do Centro de
Teologia e Ciências Humanas

Rio de Janeiro, 10 de setembro de 2007

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Mônica de Cassia Vieira Waldhelm

Mônica de Cassia Vieira Waldhelm cursou a Escola Normal Carmela Dutra. Graduiu-se em Ciências Biológicas pela UFRJ em 1990. Lecionou na rede municipal, estadual e federal (Colégio Pedro II) e privada no Rio de Janeiro. Em 1998 concluiu o Curso de Mestrado em Educação na UFF apresentando a dissertação "*Produção sócio-política do corpo em livros didáticos de ciências editados nas décadas de 60 e 90*". Trabalha no CEFET-RJ na Divisão de Projetos Educacionais e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. É consultora em Projetos Educacionais e co-autora em livros didáticos de Ciências e Biologia.

Ficha Catalográfica

Waldhelm, Mônica de Cassia Vieira

Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência ? : o papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais / Mônica de Cássia Vieira Waldhelm ; orientadora: Hermengarda Alves Lüdke . – 2007.

244 f. ; 30 cm

Tese (Doutorado em Educação)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Ciências. 3. Professores. 4. Cientistas. 5. Educação básica. 6. Vocação científica I. Lüdke, Hermengarda Alves. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. IV. Título.

CDD: 370

À minha sogra, Dona Zisa, *in memoriam*,
cuja coragem e vontade de viver
serão sempre lembradas em nossos corações.

Agradecimentos

A Deus, que me deu a vida e a de todos os cientistas.

Aos meus pais, Manoel e Milza, por todos os sacrifícios e renúncias feitos, pelo amor e segurança com que cercaram minha infância, pelo voto de confiança diário e por acreditarem que a escola poderia mudar minha vida e de meus irmãos.

Aos meus irmãos Waldeck, Wagner, Wanderson e Kassia por compartilharem comigo muito mais que a carga genética.

Ao meu amado filho Victor, que me faz querer ser uma pessoa melhor e repensar todas as minhas “certezas”.

Ao meu marido Luiz, pelo amor, cumplicidade e estímulo em todos os momentos.

Aos meus amigos e amigas, irmãos e irmãs que meu coração escolheu ao longo da vida.

Ao CEFET-RJ pelo apoio e confiança.

Aos professores, colegas e funcionários da PUC - Rio, meus parceiros nesta empreitada.

Aos cientistas entrevistados que gentilmente compartilharam comigo suas memórias e emoções.

A todos que efetivamente acreditam e batalham por uma escola pública onde a aprendizagem e a alegria coexistam.

À Ciência e aos cientistas em geral, cujo trabalho permite que meu coração continue batendo.

Resumo

Waldhelm, Mônica de Cássia Vieira; Lüdke, Hermengarda Alves. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência? O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais.** Rio de Janeiro, 2007, 244 p. Tese de Doutorado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Que tipo de professor de ciências da Educação Básica pode levar um aluno a querer ser um cientista? Como aprendeu Ciências na Educação Básica quem hoje produz Ciência? Para responder a estas questões, investigou-se em que medida e de que modo a prática de professores de Ciências da Educação Básica influenciou cientistas em sua opção profissional. Foram aplicados questionários e gravados relatos de cientistas da área de Ciências Naturais em atividade, a fim de identificar quais fatores consideram decisivos e marcantes em sua trajetória escolar como alunos de Ciências. Destes fatores, mereceram destaque aqueles relacionados ao papel dos seus professores de então, em sua opção profissional pela pesquisa científica. Através da evocação das lembranças desses cientistas, procurou-se detectar o papel representado por seus antigos professores de Ciências. Que características são atribuídas aos bons professores desta área? O que pensam os cientistas sobre formação de professores de ciências? Estes relatos trouxeram pistas que apontam como alguns dos entrevistados decidiram-se tornar cientistas na área de Ciências Naturais “por causa de“ ou “apesar de“ seus professores de Ciências, bem como a influência de outros fatores em sua opção de carreira. Espera-se assim, que este trabalho possa trazer novos subsídios ao campo de formação e prática de professores de Ciências.

Palavras-chave:

Ciências; professores; cientistas; Educação Básica; vocação científica.

Abstract

Waldhelm, Mônica de Cássia Vieira; Lüdke, Hermengarda Alves (Advisor). **How have learned sciences on basic education a person that now produces science? The importance of science teachers on the academic and professional trajectory of researchers on Natural Sciences field.** Rio de Janeiro, 2007, 244 p. Tese de Doutorado– Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

What kind of science teacher of Basic Education would make a student wonders to be a scientist? How have learned science on Basic Education a person that now produces Science. To answer those questions, it was investigated how much and in which way the practice of science teachers of Basic Education had influenced scientists on their professional option. Questionnaires were applied and interviews with scientists currently working on Natural Sciences were taped with the purpose to identify which factors they considered decisive and remarkable on their school trajectory as science students. Any kind of influence of the teachers on the professional option of the scientists was highlighted. The evocation of the memories of these scientists was done trying to detect the importance of their science teachers. Which are the characteristics that make them good teachers on the field? What scientists think about the formation of science teachers? These reports gave clues hinting how some of the interviewees had decided to be scientists on the Natural Sciences field “because of” or “in spite of” their science teachers, as well as the influence of other factors in their career option. One expects thus, that this work can bring new subsidies to the field of formation and practices of Science teachers.

Keywords

Sciences; Teachers; Scientists; Basic Education; Scientific Vocation.

Sumário

1. Introdução	09
2. Formação do professor de Ciências: (des) encontros entre teoria, prática e pesquisa	12
3. O Ensino de Ciências no Brasil: um breve resgate histórico	32
4. O estudo realizado	77
4.1. A composição da amostra	77
4.2. O que dizem os dados obtidos pelos questionários	81
4.3. Os fatores e sua influência na opção pela carreira científica	85
4.4. A amostra definitiva	101
4.5. O que dizem os cientistas	106
4.6. Identificando traços de um bom professor de Ciências	124
4.7. Outras influências na escolha pela Ciência	179
4.8. O que dizem os cientistas sobre a formação do professor de Ciências	185
4.9. O que dizem os cientistas entrevistados acerca da relação entre pesquisa e docência	193
5. À guisa de conclusão: entre as constatações de uma cientista e as apostas de uma educadora.	198
6. Referências Bibliográficas	224
Anexos	241