



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA



Tese de Doutorado:

**Alterações Mineralógicas e Distribuição de Metais Traços em
Perfis de Argissolos Desenvolvidos de Argilitos e
Folhelhos na Região de Piracicaba-SP**

Autor: Élcio José do Nascimento

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Belo Horizonte-MG, Brasil
Setembro / 2007

Élcio José do Nascimento

**Alterações Mineralógicas e Distribuição de Metais Traços em
Perfis de Argissolos Desenvolvidos de Argilitos e
Folhelhos na Região de Piracicaba-SP**

**Tese Apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Geologia do Instituto de
Geociências da Universidade Federal de
Minas Gerais, Como Requisito Para Ob-
tenção do Título de Doutor em Geologia.**

Autor: Élcio José do Nascimento

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Belo Horizonte-MG, Brasil

IGC / UFMG - Setembro / 2007

Com ternura e carinho,

Aos meus pais Manoel e Anna (*In Memoriam*),

A minha esposa Rosanna,

Aos meus filhos Henrique e Luísa,

Dedico.

Agradecimentos

A Deus pai, porque em sua misericórdia infinita me concedeu a graça de concluir este treinamento que me propus realizar.

À UFMG / IGC, por ter me acolhido como aluno e pelo apoio financeiro para custear parte das análises laboratoriais e o preparo do texto da tese.

Ao Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn, pela orientação, pelo convívio amistoso e pelo apoio dispensado ao longo de todo o trabalho.

À senhorita Maria Paula Borges Bernardes e à senhora Maria Cristina da Silva, secretárias de pós-graduação do IGC, e do CPMTC, respectivamente, pela presteza e boa vontade em todos os momentos em que foram solicitadas.

Ao hospital “Dr. Cândido Junqueira”, nas pessoas da irmã Amélia Herold, diretora do mesmo, e dos seus auxiliares tais como médicos (as), enfermeiros (as) e à família Barros, todos de Cruzília-MG, pelo socorro e conforto que nos foi dado em momento difícil pelo qual passamos.

Aos nossos anjos da guarda em Piracicaba-SP, quais sejam, Dona Nádia Chuahy, Dona Idalina e Sr. Francisco Antônio Moschini, pelo socorro a nós dispensado, pelo convívio amistoso e fraterno, quando lá residimos.

Ao Prof. Igo Fernando Lepsch, pelas contribuições dadas em todas as fases deste trabalho, pelo convívio amistoso e pelo exemplo de humildade e serenidade.

Aos meus sogros Sr. Geraldo Galdino de Paula e Maria de Lourdes Oliveira e Paula (*in memoriam*) pelo apoio e pelos bons exemplos que deixaram para mim e para todos os seus.

Aos meus cunhados Dr. Marcio Bastos Silveira e Sandra Mara de Paula Silveira, pelo apoio fundamental, contínuo e incondicional dado em todas as fases deste trabalho.

Aos colegas de república Valdinei Alves Egger, Luciano G. Damasceno Andrada e Robson Ferreira da Silva, porque me acolheram de boa vontade e fraternalmente em um momento crucial, sem o que seria impossível concluir este treinamento.

Aos amigos Ney de Magalhães Barbalho, Amauri de Carvalho Filho e respectivos familiares, pela ajuda e boa vontade em todos os momentos em que foram solicitados.

Aos meus irmãos e demais parentes e amigos de várias partes do Brasil, pelo apoio e pelas preces em nossa intenção dirigidas.

Aos meus pais Manoel Leopoldo do Nascimento e Anna Bissoli do Nascimento (*in memoriam*), porque muito do que sou e tenho alcançado deles recebi.

À minha esposa Rosanna e aos meus filhos Henrique e Luísa, pelo carinho e ternura, pela compreensão e porque suportaram com resignação o sacrifício de me acompanharem nesta empreitada que ora concluímos.

À USP / ESALQ, nas pessoas dos Professores Adolfo José Melfi, José Luis Ioriato Dematte, Klaus Reichardt, e dos servidores Helder Pinheiro Sampaio, Marta Luz Prosdócimi e Aparecido Messias do Nascimento (Jacaré), o meu “réptil” predileto.

Aos professores João Carlos Ker e Elpídio Inácio Fernandes Filho, da Universidade Federal de Viçosa, pelas contribuições dadas ao texto em geral, em particular àquelas relativas à nova nomenclatura empregada na classificação de solos no Brasil.

Aos servidores lotados na biblioteca do IGC / UFMG, em particular às pessoas de Nágila Cecília Gontijo Souki, Elisabete Quatrini Vieira e Tiago Nonato de Oliveira.

Aos colegas de curso Valter Salino Vieira, Mara Regina de Oliveira e Adriano Fernandes de Moraes, pela leitura do texto e pelas contribuições dadas ao mesmo.

Ao colega de curso Sérgio Melo da Silva, pela importante contribuição dada na confecção dos mapas de solos, de geologia e de localização, e a João Paulo de Carvalho Oliva, pela melhoria dada a algumas figuras que ilustram este trabalho.

Aos milhares de caminhoneiros que viajam pelas estradas deste país, com muitos dos quais obtive inúmeras caronas, sem o que jamais teria concluído a contento este trabalho.

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), nas pessoas de Marco Túlio Simões Coelho, chefe do escritório regional de Montes Claros-MG, e Ney de Magalhães Barbalho, substituto imediato.

Aos colegas de magistério Cássio Alexandre Silva, Eliane Ferreira Campos Vieira e Hernando Baggio Filho, pela ajuda nos momentos em que foram solicitados.

À todos os colegas de curso no IGC / UFMG, de modo particular a Maria Elizabeth da Silva, Maximiliano de Souza Martins, Gláucia Nascimento Queiroga, Marcos Manoel Fernandes, Luciana Galupo Diniz e Maria Isabel Freitas da Silva.

À todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que concluíssemos com êxito o presente trabalho.