

**TESES DEFENDIDAS
DOUTORADO EM GEOLOGIA-IGC/UFMG**

**AValiação DA SUSCEPTIBILIDADE DE ROCHAS ORNAMENTAIS E
DE REVESTIMENTO À DETERIORAÇÃO – UM ENFOQUE A PARTIR
DO ESTUDO EM MONUMENTOS DO BARROCO MINEIRO**

Maria Elizabeth da Silva

Resumo

Esta pesquisa trata dos estudos sobre a avaliação da susceptibilidade de rochas ornamentais e de revestimento à deterioração, a partir do enfoque em monumentos do Barroco Mineiro e em rochas ornamentais aplicadas em construções recentes, sob o ponto de vista da deterioração e ensaios de caracterização tecnológica e de alterabilidade. Na construção dos monumentos do Barroco Mineiro, típicos do século XVIII foram aplicadas rochas de origem local, em função da disponibilidade de matéria-prima e proximidade das áreas de ocorrências. O esteatito é o material pétreo com maior representatividade nas fachadas, esculturas e entalhes mais delicados, seguido pelos quartzitos Itacolomi e Lajes e em menor proporção pelos xistos, que compõem os elementos estruturais desses monumentos. Adicionalmente, foram realizados estudos em rochas aplicadas em construções recentes, comercialmente denominadas granitos Ás de Paus, Café

Imperial, Branco Eliane e Preto Rio. Os ensaios de laboratório foram realizados e adaptados de acordo com a disponibilidade de amostras dos tipos petrográficos e de infraestrutura do laboratório. Os ensaios de caracterização tecnológica visaram a determinação dos índices físicos, resistência à compressão uniaxial, à flexão, resistência ao desgaste segundo normas da ABNT. Nos ensaios de alterabilidade, os corpos de prova foram submetidos a ciclos sucessivos de saturação em água e secagem em estufa, imersão total em solução de sulfato de sódio, lixiviação estática e resistência ao ataque químico. Os resultados sob o ponto de vista das características físico-mecânicas e da alterabilidade desses materiais rochosos permitem obter dados sobre suas propriedades e antever suas alterações, de modo a adequá-los às diferentes aplicações e usos em condições diversas.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa

Data de defesa: 04/05/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa (UFMG); Profª. Dra. Maria Lourdes Souza Fernandes (UFMG);

Prof. Dr. Antônio Carlos Artur (UNICAMP); Prof. Dr. Joaquim Raul Ferreira Torquato (NUTEC/CE);

Profª. Dra. Maria Heloisa Barros de Oliveira Frasca (IPT)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

**PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO NO
QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS: POTENCIAL PARA A
CRIAÇÃO DE UM GEOPARQUE DA UNESCO**

Úrsula Ruchkys de Azevedo

Resumo

Estudos acadêmicos sobre patrimônio geológico e geoconservação ainda são escassos, principalmente no Brasil. Em todo o mundo, em especial na Europa e Ásia, metodologias para conservar o patrimônio geológico têm sido desenvolvidas e aplicadas. A UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), com base em

experiências européias, desenvolveu a partir do final da década de 1990 um programa de conservação e reconhecimento do patrimônio geológico mundial denominado de Programa Geoparques. No Brasil várias áreas podem ser enquadradas no conceito de geoparques proposto pela UNESCO. O Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, ocupando uma área aproximada

de 7.000 km² na porção centro-sudeste do Estado, é internacionalmente reconhecido como um importante terreno pré-cambriano com significativos recursos minerais, em especial ouro e ferro. Seu contexto geológico é caracterizado por três grandes conjuntos de rochas principais: complexos metamórficos de rochas cristalinas arqueanas; seqüência do tipo greenstone belt arqueana representada pelo Supergrupo Rio das Velhas; seqüência metassedimentar paleoproterozóica representada pelo Supergrupo Minas. O trabalho apresenta as realizações e iniciativas mundiais atribuídas ao movimento de conservação do patrimônio geológico, discute o Programa o Programa Geoparques da UNESCO, e mostra o potencial do Quadrilátero Ferrífero para a criação de um geoparque, a partir da análise dos critérios operacionais da UNESCO para reconhecimento de áreas como geoparques descritos no documento Operational Guideline for National Geoparks seeking UNESCO's assistance. Para isso faz uma seleção de sítios geológicos do Quadrilátero

Ferrífero representativos de sua história geocológica e da história da mineração em Minas Gerais. A seleção desses sítios está baseada em critérios internacionais e sua descrição segue a recomendação da UNESCO e do SIGEP (Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos). Com base nessas recomendações os sítios são descritos mostrando sua importância em termos globais e/ou regionais e são propostas medidas de proteção. São selecionados onze sítios representativos da história geocológica do Quadrilátero Ferrífero que apresentam correlação global e seis sítios associados à história da mineração. A análise dos sítios e dos critérios da UNESCO mostra que a idéia de criação de um geoparque da UNESCO pode ser aplicada no Quadrilátero Ferrífero, constituindo um instrumento de divulgação e conservação de um exemplo significativo do patrimônio geológico pré-cambriano da Terra e do patrimônio associado à história da mineração do Brasil.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Maurício Noce

Data de defesa: 06/06/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Carlos Maurício Noce (UFMG), Prof. Dr. Friedrich Ewald Renger (UFMG),

Prof. Dr. Wilson Teixeira (USP), Prof. Dr. Manfredo Winge (SIGEP) e Prof. Dr. Fernando Flecha Alkmim (UFOP)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

ROCHAS MÁFICAS DO SUPERGRUPO GRÃO PARÁ E SUA RELAÇÃO COM A MINERALIZAÇÃO DE FERRO DOS DEPÓSITOS N4 E N5, CARAJÁS, PA

Márcia Zucchetti

Resumo

O Grupo Grão Pará, Supergrupo Itacaiúnas, é constituído por uma seqüência metavulcanossedimentar arqueana (~ 2,76 Ga), formada por derrames de basaltos sotopostos e sobrepostos a jaspilitos; subordinadamente ocorrem riolitos e rochas vulcanoclásticas intercalados e diques/sills de gabros. Os jaspilitos hospedam os minérios de ferro de alto teor (> 65 % Fe), formados por hematita microcristalina, (micro)lamelar, anédrica-subédrica e tabular. A seqüência metavulcanossedimentar foi submetida à: alteração hidrotermal submarina, de baixa temperatura causada por interação com água do mar ($\delta^{18}O$ em rocha total acima dos valores magmáticos); metamorfismo regional de fácies xisto verde; e, por último, alteração hidrotermal responsável pela mineralização de ferro. Os basaltos têm afinidade magmática cálcio-alcalina, características geoquímicas de zona de subducção e de arco continental e evidências de contaminação crustal. Estas características mostram que o vulcanismo ocorreu sobre uma crosta continental atenuada, em um ambiente de retro-arco. A alteração hidrotermal hematítica provocou dramáticas mudanças

mineralógicas e químicas nas rochas máficas. As principais vias do fluido hidrotermal foram planos de falha e de contato entre os basaltos e os jaspilitos, com ampla formação de clorita e hematita. Nos basaltos, as amígdalas serviram como o canal principal para a passagem e difusão do fluido hidrotermal, a partir das quais o fluido invadiu a rocha na forma de veios e de substituição pervasiva. Perto das zonas de contato com o minério, os basaltos transformaram-se em hematita clorititos. Nas zonas mais distantes, praticamente livres de hematita, os basaltos passam a ser classificados como clorititos. Outros minerais de alteração são quartzo, carbonato, albita, mica branca, sulfetos, titanita, zircão, monazita e magnetita. A alteração hidrotermal hematítica provocou aumento no teor de Fe e Mg, e lixiviação de Si, Ca, Na e K. A grande mobilização dos óxidos e valores elevados de perda ao fogo indicam altas razões fluido/rocha. Estudos em inclusões fluidas sugerem temperaturas mínimas do fluido entre ~ 140° e 300°C, em condições de profundidade rasa (pressões mínimas de 1 a 1,3 kbar); condições

crustais rasas são também sugeridas por texturas tipo pente. Valores de $\delta^{18}\text{O}$ em rocha total inferiores aos valores magmáticos corroboram a presença de fluidos com temperaturas acima de 150-200°C. As inclusões fluidas indicam mistura de fluidos magmático (~ 28 % em peso CaCl_2 eq.) e meteórico (~ 1 % em peso CaCl_2 eq.). O fluido magmático era salino, alcalino e rico em ETRL, U e Th. Valores positivos de $\delta^{34}\text{S}$ em sulfetos hidrotermais ratificam a presença de fluido de origem magmática. Há indícios de separação de fase por ebulição durante o estágio tardi-hidrotermal (fase de deposição da hematita). No estágio cedo-hidrotermal, o fluido tinha $f\text{O}_2$ em equilíbrio com magnetita (mineral cedo-hidrotermal), isto é, condições relativamente oxidantes. A evolução para condições mais redutoras para o fluido é inferida pela formação de sulfetos. Dados de LA-ICP-MS e cromatografia iônica em inclusões fluidas mostram que, no estágio cedo-hidrotermal, o fluido tinha maior concentração de Cl, F, Na, Ca, K,

Li, Mg, Sr, Ba, Cu, Zn, Pb e Mn do que na fase tardi-hidrotermal; exceto pelo cátion Fe que é mais elevado nesta última fase. No estágio tardi-hidrotermal, o fluido era relativamente ácido, provocando lixiviação dos álcalis das rochas máficas, o que é corroborado pelo desaparecimento de feldspato. Neste estágio, é possível que tenha havido extração de Fe^{2+} da rocha hospedeira, aumentando a quantidade relativa de Fe no fluido. As análises por LA-ICP-MS indicam que a precipitação de minerais (por ex., sulfeto) ocorreu simultaneamente com diluição do fluido, sugerindo que a mistura de fluidos magmático e meteórico pode ter sido um dos causadores da precipitação da hematita. Outros fatores determinantes para a deposição de hematita podem ser (a) as condições relativamente ácidas do fluido e (b) a diminuição de temperatura por efeito de ebulição do fluido, ambas condições presentes no estágio tardi-hidrotermal de alteração.

Orientadora: Profa. Dra. Lydia Maria Lobato

Data de defesa: 03/08/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Lydia Maria Lobato (IGC/UFGM), Profa. Dra. Patrícia Barbosa de Albuquerque Sgarbi (IGC/UFGM), Prof. Dr. Márcio Martins Pimentel (UnB), Dra. Ana Maria Dreher (CPRM-RJ), Dr. Wilson Wildner (CPRM-RS)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

SIGNIFICADO DO GRUPO RIO DOCE NO CONTEXTO DO ORÓGENO ARAÇUAÍ

Valter Salino Vieira

Resumo

Araçuaí que se estende da borda Esta tese aborda o significado do Grupo Rio Doce no contexto do Orógeno leste do Cráton do São Francisco ao litoral atlântico, entre os paralelos 15° e 21°S, e voluiu, desde a bacia precursora aos processos pós-colisionais, entre ca. 900 e 490 Ma. O Grupo Rio Doce foi abordado com base em seções geológicas de detalhe, e estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos. A comparação entre os perfis realizados e deles com o mapa geológico regional sugere que uma zona de inversão (ZI) do mergulho da foliação regional se situa em torno do meridiano 41°30', i.e., o meridiano que passa em Galiléia, entre as cidades de Ipanema e Teófilo Otoni. A ZI é também uma zona de inversão de vergência, i.e., do transporte tectônico associado aos empurrões e dobramentos da fase sincolisional. O setor a ocidente da ZI registra transporte tectônico de topo predominantemente para oeste, rumo ao Cráton do São Francisco, ao passo que o setor oriental apresenta vergência majoritariamente para leste (i.e., transporte tectônico rumo ao Cráton do Congo, no cenário paleogeográfico). Em geral, o metamorfismo do Grupo Rio Doce é da fácies anfíbolito médio. A estratigrafia proposta considera as formações Palmital

do Sul e Tumiritinga como inferiores, superpostas pela Formação São Tomé, e a Formação João Pinto no topo. Os estudos petrográficos e geoquímicos levaram à descoberta de rochas vulcânicas e vulcanoclásticas dacíticas no Grupo Rio Doce (uma unidade que era tentativamente interpretada como sucessão sedimentar depositada em ambiente de margem passiva). A Formação Palmital do Sul contém depósitos piroclásticos representados por tufo ricos em fração lapilli, com bombas vulcânicas esparsas, indicando que pelo menos parte desta unidade se depositou próximo de algum edifício vulcânico explosivo. Rocha vulcanoclástica félsica foi encontrada na Formação Tumiritinga e representa uma mistura de fragmentos vulcânicos com fração pelítica. Ambas as rochas têm composição dacítica, assinatura cálcio-alcalina de médio potássio e se assemelham, geoquimicamente, a cinzas vulcânicas pleistocênicas da Bacia Salaverry (situada na plataforma do Peru) e a tonalitos da Suite G1 (Galiléia, ca. 594 Ma; e São Vítor, ca. 585 Ma) do Orógeno Araçuaí. Outra evidência da relação do Grupo Rio Doce com este arco magmático são os arenitos grauvaquianos, turbidíticos, da Formação São

Tomé que mostram destacada proveniência de fontes dominadas por granitóides ricos em plagioclásio. Os estudos geocronológicos pelo método U-Pb corroboraram as ligações do Grupo Rio Doce com o arco magmático do Orógeno Araçuaí, ao revelarem a idade de cristalização magmática do tufo piroclástico da Formação Palmital do Sul em 585 ± 5 Ma, a presença de zircão de mesma idade na rocha vulcanoclástica da Formação Tumiritinga e de zircão detrítico com

594 ± 3 Ma em arenito da Formação São Tomé. Desta forma, rochas do Grupo Rio Doce e da Suíte G1 representam um sistema vulcano-plutônico edificado em margem continental ativa, durante o estágio pré-colisional (630-585 Ma) do Orógeno Araçuaí. O Grupo Rio Doce inclui parte da seção supracrustal, vulcano-sedimentar, do arco magmático do Orógeno Araçuaí e, também, de bacias proximais das zonas de antearco e retroarco.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares

Data de defesa: 03/08/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Carlos Maurício Noce (IGC/UFMG), Prof. Dr. Alexandre Uhelin (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Mônica da Costa Pereira Lavalle Heilbron (UERJ), Dr. Augusto José de Cerqueira Lima Pedreira da Silva (CPRM-BA)

Área de Concentração: Geologia Regional

ALTERAÇÕES MINERALÓGICAS E DISTRIBUIÇÃO DE METAIS PESADOS EM PERFIS DE ARGISSOLOS DESENVOLVIDOS DE ARGILITOS E FOLHELHOS NA REGIÃO DE PIRACICABA-SP

Élcio José do Nascimento

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo estudar as alterações mineralógicas e a distribuição dos metais pesados (MPs) e as relações entre uma coisa e outra, em perfis de Argissolos desenvolvidos de argilitos e folhelhos na região de Piracicaba, Estado de São Paulo. A fim de alcançar os objetivos definidos, foi feita a descrição morfológica de cinco perfis representativos dos solos objeto de estudo, a caracterização física e química, o ataque sulfúrico, a descrição dos minerais na fração areia fina e a difração de Raios X das frações silte e argila. Em três dos cinco perfis mencionados acima (Ps 13, 18 e 20) foi feita a determinação dos teores de MPs (Fe, Mn, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn e Zr) a partir de 15 amostras coletadas em cada perfil. Os solos estudados apresentam entre si grande similaridade mineralógica em todo o perfil, caracterizada por claro predomínio do quartzo na subfração areia fina e na fração silte, predominando na fração argila, mica e caulinita, onde ocorrem também esmectita e vermiculita, em quantidades menos expressivas. Minerais como feldspatos, micas (biotita e muscovita) e outros passíveis de serem intemperizados, ainda presentes na subfração areia fina, mesmo em pequenas quantidades e principalmente na base dos perfis, são os materiais a partir dos quais tem se formado boa parte daqueles presentes na fração argila,

embora outra parte considerável dos mesmos, seja herdada da rocha matriz. Quanto aos metais pesados, verificou-se que a distribuição nos três perfis de solos estudados diferiu consideravelmente do padrão comum a tais elementos químicos, porquanto se conclui que a referida distribuição foi influenciada principalmente por fatores atuantes durante a gênese do solo (a gênese do horizonte Bt, particularmente) e em menor grau por atividades antrópicas ou mesmo o acúmulo de matéria orgânica na parte superficial do solo e outros fatores freqüentemente citados como influenciadores da dinâmica dos metais pesados no ambiente. Os teores dos metais pesados em geral, e aqueles na base dos perfis, permitem também concluir que a contribuição a partir do substrato geológico (argilitos e folhelhos) foi modesta quando comparada com aquela esperável a partir de rochas ígneas e/ou metamórficas. Atributos dos solos tais como areia, argila, pH, CTC, índice Ki e óxidos influenciaram mais acentuadamente a distribuição dos metais pesados nos perfis 13 e 20 (P1 e P3), enquanto no P18 (P2) a distribuição dos referidos metais mostrou-se pouco influenciada pelos atributos do solo o que foi comprovado pelo pequeno número de correlações significativas, o que não se verificou nos outros dois perfis estudados.

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Data de defesa: 12/09/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (IGC/UFMG), Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (IGC/UFMG), Prof. Dr. Hubert Matias Peter Roeser (UFOP),

Dr. Flávio de Moraes Vasconcelos (Golder Associate Brasil)

Área de Concentração: Geologia Regional

INVESTIGAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS DA ÁGUA E DO SEDIMENTO DE CORRENTE NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO E TRIBUTÁRIOS, A JUSANTE DA REPRESA DA CEMIG, NO MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS, MINAS GERAIS

Mara Regina de Oliveira

Resumo

Metais pesados ocorrem na natureza, mas as atividades humanas têm contribuído para um certo aumento do nível de suas contribuições em muitos dos ecossistemas aquáticos naturais, tornando-os biodisponíveis. O meio mais comum de contaminação é a descarga de efluentes não devidamente tratados em rios ou lagos. A determinação das concentrações de metais na água deve ser acompanhada de suas avaliações no sedimento e do conhecimento de sua forma no ambiente, a especiação química. O presente trabalho objetivou a comparação dos dados de 1991, levantados por alunos da “Fachhochschule Munchen”, da jusante da represa de Três Marias até a jusante da Votorantim Metais, no rio São Francisco, que apresentaram altas concentrações de alguns metais, como o Zn, Cd e Pb, aos dados levantados para as mesmas matrizes, em três campanhas de 2003 a 2005. Foram coletadas 17 amostras de água e 21 amostras de sedimento de corrente, em pontos distribuídos no Rio São Francisco, nos córregos Barreiro Grande e Consciência. A área localiza-se a 276 quilômetros de Belo Horizonte, no município de Três Marias, sobre siltitos da Formação Três Marias, que formam solos do tipo cambissolo e litossolo. Nessa região, há cerca de 60 anos atrás, foi fundada a Votorantim Metais Zinco S/A – Unidade Três Marias, empresa produtora de zinco, que até 2001 lançava seu rejeito diretamente sobre o solo, ocasionando a lixiviação dos metais para zonas mais profundas no solo, e, conseqüentemente, a contaminação do lençol freático e das águas do rio São Francisco. As amostras de água foram coletadas em recipientes de 2L e foi analisada a fração de

metais totais, cujos resultados foram comparados à Resolução CONAMA 357/2005, mostrando que o Al e Mn estavam acima do estabelecido na legislação e que a condutividade indicou interferência antrópica em alguns pontos. O zinco também foi outro parâmetro, com valores superiores à 357/2005, em alguns pontos. As amostras de sedimento foram secas à temperatura ambiente e separadas as granulometrias pelo método da pipeta, com texturas heterogêneas, variando entre fração areia e silte, e mineralogia típica de material intemperizado. A fração inferior foi digerida através de água régia quente para análise das concentrações do Zn, Cd, Pb, Ni, Cr, Co e Cu. Esses resultados foram comparados aos Valores Guias de Qualidade de Sedimento, e os elementos considerados mais críticos no sedimento foram o zinco e o cádmio. Para o fracionamento das amostras de sedimento foi realizada a extração seqüencial para a granulometria areia fina em 10 amostras, que possuíam maiores concentrações dos metais pesados selecionados, o qual constituiu-se de uma extração seqüencial em 7 frações distintas. Os elementos mais disponíveis foram o cádmio e o cobalto, seguidos pelo chumbo. A matéria orgânica constitui um bom suporte geoquímico para o chumbo e níquel. O zinco estava mais associado aos óxidos de ferro na forma amorfa e à caolinita e os elementos menos móveis foram o cobre e o cromo. Em relação aos dados de 1991, observou-se, pelos resultados do monitoramento das campanhas de 2003, 2004 e 2005, que houve uma diminuição das suas concentrações dos metais selecionados, tanto na água como no sedimento de corrente.

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Data de defesa: 13/12/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (UFMG), Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (UFMG),

Prof. Dr. Jorge Carvalho de Lena (UFOP), Prof. Dr. Hubert Mathias Peter Roeser (UFOP),

Prof. Dr. Essaid Bilal (Escola Nacional Superior de Minas de Saint-Etienne)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS MESTRADO EM GEOLOGIA-IGC/UFMG

ATUALIZAÇÃO DA RECARGA AQUÍFERA ANUAL NO AQUÍFERO BAURU NO MUNICÍPIO DE ARAGUARI, MINAS GERAIS

Gisele Ana Bertol

Resumo

No município de Araguari, o aquífero Bauru é intensamente explorado, sendo que o suprimento de água para o abastecimento público, irrigação e uso industrial é feito quase exclusivamente por suas águas, gerando conflitos entre os usuários, principalmente do setor agrícola. A avaliação da recarga aquífera é um fator determinante para o gerenciamento das explorações de água subterrânea, sendo a recarga definida, de maneira geral, como a quantidade de água que é acrescentada ao aquífero, em um determinado período de tempo. Nesta dissertação, a recarga aquífera anual foi estimada por meio dos métodos da análise da curva de recessão do hidrograma e pelas medidas de variação do nível da água e os resultados foram comparados às recargas estimadas pelo balanço hídrico e pelo traçador radioativo, efetuadas por outros autores na mesma área e período. O trabalho foi desenvolvido em duas sub-bacias pertencentes à bacia hidrográfica Ribeirão das Araras, totalizando uma área de 37.3km². Os valores estimados pela análise da curva do hidrograma compreenderam dois anos hidrológicos 2003/2004 e 2004/2005. Para o primeiro ano foram estimados valores de 398mm para sub-bacia Córrego Amanhece e 422 para a sub-bacia Ribeirão das

Araras, e de 515mm e 543mm, respectivamente, para o segundo ano hidrológico. Em comparação com os métodos do balanço hídrico e do traçador radioativo, o método da análise da curva de recessão mostrou-se menos influenciado pela precipitação mais recente, fornecendo estimativas mais representativas ao longo do tempo. Entretanto, este método aplicado em áreas com influência antrópica pode levar a incertezas na obtenção do coeficiente de recessão devido a alterações na geometria da curva de recessão pelas retiradas de água superficial e subterrânea. A recarga aquífera anual estimada por meio da variação do nível da água, utilizando a média da somatória dos incrementos de nível d'água, foi 470mm, correspondente ao período de mar/2005 a fev/2006. Esse método foi aplicado em um período diferente dos demais métodos, mas o valor estimado apresentou resultados satisfatórios. A comparação do resultado com valores de literatura estimados a partir do desnível máximo mostrou que o uso da média dos eventos de ascensão permite agregar todos os incrementos de recarga ao longo do período monitorado, levando a valores de recargas maiores. Esse método mostrou-se também bastante sensível a influências antrópicas em áreas urbanas.

Orientadora: Profª. Dra. Leila Nunes Menegasse Velásquez

Data de Defesa: 27/04/2007

Banca Examinadora: Profª. Dra. Leila Nunes Menegasse Velásquez (IGC-UFMG),

Prof. Dr. Rubens Martins Moreira (CDTN),

Prof. Dr. Luiz de Almeida Prado Bacellar (UFOP)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

ESTRATIGRAFIA E TECTÔNICA DO GRUPO BAMBUÍ NO NORTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Mário Iglesias Martinez

Resumo

Esta pesquisa apresenta o resultado do mapeamento geológico de uma área de 39.000 km² no norte do Estado de Minas Gerais, e visa a obtenção de dados estratigráficos e tectônicos a fim fornecer subsídios para a melhor compreensão das anomalias de fluoreto

que ocorrem nas águas subterrâneas da região. Através do mapeamento geológico (escala 1:500.000) foram identificadas áreas onde afloram gnaisses arqueanos, pertencentes ao embasamento cristalino, rochas carbonáticas e terrígenas que compõem o Grupo

BambuÍ, de idade neoproterozóica, arenitos do Grupo Urucuia (Cretáceo) e coberturas recentes. Um estudo estratigráfico detalhado da Fm. Lagoa do Jacaré, na região de Lontra-MG, com ênfase na petrografia e petrologia dos carbonatos, é também apresentado. O Grupo Bambuí recobre grandes áreas do Cráton do São Francisco e na área em questão estão representadas as cinco formações clássicas do Grupo Bambuí, compreendendo da base para o topo as formações Sete Lagoas (carbonática), Serra de Santa Helena (pelito-carbonática), Lagoa do Jacaré (carbonática), Serra da Saudade (pelítica) e Três Marias (psamítica). A distribuição das formações do Grupo Bambuí, na área é resultado da paleogeografia do embasamento e de processos tectônicos. Foram identificadas áreas de embasamento irregular, com altos estruturais (Alto de Januária) e depocentros na porção sul e leste da área, onde a espessura do Grupo Bambuí é substancialmente maior. A Formação Sete Lagoas aflora, exclusivamente, na margem esquerda do rio São Francisco, coincidindo com os altos do embasamento. As unidades médias do Grupo Bambuí (Fms. Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré) apresentam uma ampla distribuição em toda a região. Já as formações Serra da Saudade e Três Marias afloram apenas nos extremos leste e sul da área (nos depocentros da bacia). Recobrimo discordantemente

unidades mais antigas, tem-se os arenitos do Grupo Urucuia. No que diz respeito a tectônica, concluiu-se que o embasamento, durante o Neoproterozóico, foi afetado por estruturas tectônicas extensionais, gerando estruturas do tipo “Horst”-anticlinal, determinadas por falhas de direções N40°-50°W e E-W. Os horst-anticlinais de Montalvânia, Itacarambi e a falha de Januária, são exemplos deste estágio tectônico. Grande parte da área mapeada apresenta camadas subhorizontais, ou com baixo mergulho para NE ou SE. Dobramentos abertos, com eixos NNE-SSE, foram identificados na porção SE da região, caracterizando a influência brasileira da Faixa Araçuaí. Na região da Serra do Jaíba foi observada uma foliação incipiente nos siltitos da Formação Serra da Saudade e dobramentos, sendo o mais expressivo a estrutura sinclinal da Serra do Jaíba, que permitiu a preservação das formações superiores do Grupo Bambuí (formações Serra da Saudade e Três Marias), arrasadas pela erosão nas regiões vizinhas. Posteriormente, coincidindo com a abertura do Atlântico Sul, no Cretáceo-Terciário, ocorreu um evento de reativação tectônica que resultou na sedimentação do Grupo Urucuia, além de fraturamento generalizado, segundo as direções NE e NW que vem condicionando grande parte do sistema de drenagem até a atualidade.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Uhlein

Data de Defesa: 27/04/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Alexandre Uhlein (IGC-UFMG),

Prof. Dr. Marcelo Augusto Martins Neto (UFOP),

Dra. Jane Nobre Lopes (CPRM)

Área de Concentração: Geologia Regional

CARACTERIZAÇÃO DAS SEQÜÊNCIAS METAVULCANOSSEDIMENTARES DA PORÇÃO LESTE DA PROVÍNCIA MINERAL CARAJÁS (PA)

Leandro Prado Costa

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo de caracterização das seqüências metavulcanossedimentares da porção leste da Província Mineral Carajás (PMC) envolvendo análise estrutural, petrografia e geoquímica. A área de estudo tem aproximadamente 4.000 km² e está situada na região sudeste do estado do Pará, localizada na região leste-sudeste do cráton Amazonas no escudo Guaporé ou Brasil-Central. Nesse trabalho as seqüências metavulcanossedimentares da porção leste da província Carajás fazem parte do Grupo Rio Novo redefinido informalmente, apresentando continuidade N-S, distribuindo-se ao longo das regiões de Serra Leste e Serra do Rabo, e truncado e deformado pelo Granito Estrela. A unidade Rio Novo é dividida em três porções:

(1) porção sedimentar, caracterizada pela predominância de rochas metassedimentares clasto-químicas, composta principalmente por quartzitos e metasiltitos intercalados com camadas manganíferas; (2) porção indivisa, onde predominam rochas metavulcanossedimentares anteriormente designadas pela unidade Complexo Xingu e (3) porção vulcânica-sedimentar, constituída essencialmente por rochas vulcânicas máficas e subordinadamente por FFs e anfíbolitos. Representa a porção vulcânica e sedimentar-química da seqüência Rio Novo e hospeda corpos de minério de ferro de alto teor nos depósitos SL1 e SL2 (Serra Leste). As rochas dessa porção constituem o principal objeto estudo da dissertação e são caracterizadas detalhadamente. s

rochas vulcânicas máficas da região de Serra Leste apresentam composição basáltica, os constituintes primários são plagioclásio, piroxênio, quartzo e ilmenita, como mineralogia acessória ocorrem grãos de cobre nativo. Nos testemunhos de sondagem do depósito SLI localmente ocorrem porções hematizadas da rocha máfica, a intensidade e o estilo das feições associadas ao processo de hematização variam, desde esteiras de óxidos de ferro com em média 0,1 mm de espessura, que ocorrem intercaladas ao longo de estruturas planares, até a rocha máfica contendo bolsões centimétricos de hematita compacta, também são muito comuns veios e venulações preenchidos por óxidos de ferro, constituídos principalmente martita lamelar contendo relictos de kenomagnetita, martita anédrica e hematita microlamelar. Na região de estudo as características texturais e composicionais das FFs variam, as FFs da porção sul apresentam estruturas diagenéticas e bandamento (e laminação) bem preservados. Na região do Platô da Água-Boa ocorrem jaspilitos enquanto as FFs do Depósito Cristalino, apresentam apenas relictos de jaspe nas bandas quartzozas. As FFs da porção norte da região são caracterizadas por apresentarem pouco ou nenhum jaspe. As FFs da Serra do Rabo próximas ao Granito Estrela e da região de Serra Leste encontram-se bastante deformadas em relação as demais. Próximo ao depósito SL 1 identifica-se uma foliação tectônica que transpõe/oblitera as estruturas primárias das FFs. As FFs que ocorrem no entorno do Granito Estrela, assim como as demais rochas associadas, experimentaram metamorfismo de contato compatível com as fácies holende hornfels,, em contraste com o metamorfismo regional da fácies xisto-verde-baixa, as FFs anfibolíticas compreendidas nessa região exibem textura granoblástica. A análise de imagens de satélite

e radar, combinada com dados de trabalho de campo permitiu dividir a região de estudo em três domínios estruturais, definidos de acordo com as características do acervo estrutural e regimes de deformação predominantes em cada domínio. As características do acervo estrutural do Domínio - I sugerem condições de deformação regional por cisalhamento puro, com encurtamento aproximado na posição N-S. O Domínio Estrutural II apresenta características de interferência entre campos de deformação, tipo intrusão-deformação coaxial. O Domínio Estrutural III é caracterizado por zonas de cisalhamento com movimentação predominante transcorrente sinistral. Na região ocorrem estruturas primárias (diagenéticas) e secundárias (tectônicas) principalmente nas FFs. Em Serra Leste as características mesoscópicas das dobras provavelmente refletem o resultado da deformação regional, que gerou dobras com plano axial E- W e posteriormente foram rotacionadas no sentido anti-horário por influência da deformação associada ao Domo Estrela e/ou pela zona de cisalhamento do Cinzento. Na região do Platô do Cristalino as dobras foram medidas sistematicamente em cangas estruturadas, e no geral são de escala decimétrica, apresentando forma que pode variar entre elíptica e *chevron*, com eixo caindo em tomo de 50° para S-SE. Integrando os dados nas várias escalas de observação é possível definir um par sinformal-antiformal na região do Platô do Cristalino. Os dados geoquímicos de elementos traço sugerem que os basaltos da região de Serra Leste foram gerados em ambiente de arco vulcânico de ilhas. Levando em consideração esse ambiente tectônico é interpretado que as FFs da seqüência Rio Novo foram precipitadas em bacia retro-arco no mar marginal.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Rosière

Data de Defesa: 01/08/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Carlos Alberto Rosière (IGC-UFGM),

Prof. Dr. Alfonso Schranck (UNICAMP), Dr. Diniz Tamantini Ribeiro (CVRD)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

DEPÓSITO PILAR: CONTEXTO GEOLÓGICO, ALTERAÇÃO HIDROTHERMAL E MINERALIZAÇÃO AURÍFERA

Luis Carlos Ferreira da Silva

Resumo

O Depósito Pilar é um depósito de ouro orogênico (Groves *et al*, 1998), mesothermal, desenvolvido em ambiente de tectônica compressional, de caráter epigenético, encaixado em rochas intensamente hidrotermalizadas e estruturalmente controladas. Está localizado na porção nordeste do Quadrilátero Fenífero, no distrito de Brumal, município de Santa Bárbara, Minas Gerais. Geologicamente, encontra-se em uma

faixa com orientação NE/SW, encaixada em rochas peltocentes ao *Greenstone Belt* Rio das Velhas (Ladeira, 1980) que mergulham homoclinalmente para SE. Estas rochas mostram uma configuração estratigraficamente invetida com as rochas mais antigas, representadas pelo Grupo Quebra Osso, sobrepostas aos litotipos do Grupo Nova Lima, mais recentes que estas últimas. As unidades presentes na área do estudo correspondem, na

base, a rochas ultramáficas xistificadas, pertencentes ao Grupo Quebra Osso e que estão sotopostas aos xistos máficos, pelíticos e vulcanocásticos, além de formação ferrífera bandada, do Grupo Nova Lima. Cortando toda a seqüência, ocorrem diques máficos de diversas gerações. A estrutura do depósito está condicionado a uma dobra isoclinal a fachada, relacionada ao primeiro evento (D1) e que está sobreposta por uma zona de cisalhamento de empurrão, relacionada ao segundo evento (D2). O trend geral destas duas grandes estruturas é NE-SW, com mergulho do plano da ordem de 50° para SE. O caimento do eixo da dobra possui *plunge* em de 135°/50°- 55°. São identificados três halos de alteração hidrotermal divididos em distal, intermediário e proximal em relação à porção mais central da zona mineralizadora. A zona de alteração distal está mais afastada do centro da zona mineralizadora e possui características paragenéticas e texturais mais típicas do metamorfismo, do que do hidrotermalismo. Apresenta-se como uma zona tabular, com centenas de metros de extensão lateral e que acompanha, comumente, a forma da estrutura geral do depósito. A zona distal é onde se formam os minerais hidratados como clorita, seguida da biotita, nos xistos, e clorita, stilpnomelano e clorita dentro da formação ferrífera. A zona de alteração

intermediária está entre o halo distal e o centro da zona mineralizadora. Exibe associações de minerais das zonas distal e proximal e caracteriza-se pelo aparecimento do carbonato e aumento da quantidade de stilpnomelano. O mineral diagnóstico deste halo é, principalmente, o carbonato, tanto nos xistos quanto na formação ferrífera, sendo a mineralização sub-econômica dentro deste halo visto que mostra baixos teores, com sulfetos comumente nas bordas dos veios quartzo-carbonáticos. A zona de alteração proximal ocupa o centro do halo de alteração hidrotermal, sendo considerada a de principal interesse econômico, visto que é onde ocorre a mineralização aurífera do Depósito Pilar. Esta zona possui continuidade lateral restrita, podendo alcançar aproximadamente 50 metros, mas é contínua em profundidade. Encontra-se totalmente condicionada às estruturas do evento D1, tanto na escala macroscópica como nas seções delgadas, e está restrita somente aos xistos máficos e a formação ferrífera. A principal feição diagnóstica desta zona é a significativa presença de sulfetos, principalmente pirrotita e arsenopirita, com calcopirita, esfalerita e pirita de forma subordinada. A presença de veios quartzo-carbonáticos de espessura variável é intensa, que estão comumente acompanhados de sulfetos nas bordas.

Orientador: Profa. Dra. Lydíia Maria Lobato

Data de Defesa: 01/08/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Lydíia Maria Lobato (IGC-UFMG), Prof. Dr. Carlos Maurício Noce (IGC-UFMG), Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro Rodrigues (Centro Universitário de Caratinga), Dr. Jaime Duchini (Mineração Serras do Oeste Ltda), Prof. Dr. Peter Hackspacher (UNESP)

Área de Concentração: Geologia Regional

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA USINA DE BENEFICIAMENTO DE FÉ E SI, VÁRZEA DA PALMA, MG, BRASIL – DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE DOS CONTAMINANTES

Leidiane Luiza Braga

Resumo

Nas últimas décadas, a preocupação com o meio ambiente tornou-se sinônimo de qualidade de vida. Dentre deste contexto, estão os metais pesados, muitas vezes vilões emitidos freqüentemente para atmosfera, sem qualquer preocupação com o meio ambiente. Este trabalho apresenta resultados de análises geoquímicas realizadas em uma área próxima as atividades impactantes como siderúrgica e carvoeiras, localizadas no município de Várzea da Palma-MG, e teve como

objetivo mostrar as correlações destas atividades com a distribuição dos metais analisados no solo subsuperficial (<20 cm). Os solos desenvolveram-se sobre depósitos Quaternários e pelitos da Formação Três Marias – Grupo Bambuí. Os dados de difratometria e espectrometria de raios-X contribuíram para tratar mineralogicamente o meio físico e os resultados geoquímicos serviram de base para todo o estudo, como na correlação com gráficos de distribuição dos metais e na confecção de

mapas de concentração, comparando os resultados com listas orientadoras de referência, por exemplo CETESB (2005). Os resultados adquiridos mostraram preferencialmente uma tendência de aumento nas concentrações dos metais na direção N/NW e também

na direção NE, mostrando compatibilidade entre as anomalias detectadas e as atividades antrópicas desenvolvidas no local como a siderúrgica e as carvoeiras que contribuem para o aumento destas concentrações.

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Data de Defesa: 14/12/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (IGC-UFMG),

Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior (IGC-UFMG),

Prof. Dr. Hubert Mathias Peter Roeser (UFOP)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

ABORDAGEM DA VULNERABILIDADE E RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS POR METAIS PESADOS EM ÁREA DOS MUNICÍPIOS DE PAINS E CÓRREGO FUNDO – MG, BASEADA NOS CONSTITUINTES DOS SOLOS RETENTORES DESTES METAIS

Adriano Fernandes de Moraes

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de modelo de determinação da vulnerabilidade química dos solos à contaminação por metais pesados (bário, cádmio, chumbo, cromo, cobre, cobalto e zinco). A área é uma porção de 15 km², situada nos municípios de Pains, Arcos e Córrego Fundo na porção meridional da bacia hidrográfica do rio São Francisco – Minas Gerais. Trata-se de uma área heterogênea, sob o ponto de vista de uso do solo, da pedologia, da litologia e da hidrografia. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico para a determinação dos constituintes dos solos retentores dos metais pesados e das metodologias de coleta, preparo e análises laboratoriais das amostras de solo. Na sequência efetuaram-se as coletas e análises laboratoriais: variáveis retentoras dos metais (capacidade de troca catiônica – CTC, teores de matéria orgânica – MO e de óxidos), determinou-se os teores totais dos metais e fez-se as especiações químicas destes em oito amostras representativas da área de estudo. Os resultados foram manipulados matematicamente de forma a gerar dados relativos que serviram de entrada em um sistema de informações geográficas para geração de mapas de teores de pH e de metais e

de mapas de vulnerabilidade química. Os teores dos metais obtidos são preocupantes uma vez que, superam os limites de qualidade e intervenção estabelecidos pela CETESB. Alguns pontos de elevadas concentrações de metais, vistos nos mapas de isotores, sugerem que a origem destes contaminantes pode relacionar-se com as atividades extrativa e industrial presentes na área. Os gráficos de especiação química mostram que as interações entre os metais e constituintes dos solos são complexas e sugerem que outras variáveis estão envolvidas. Para os argissolos, os mapas de vulnerabilidade química indicaram que áreas onde há maior acúmulo de materiais retentores (áreas planas em cotas baixas) tendem a possuir vulnerabilidades menores enquanto que as vulnerabilidades maiores ocorrem em áreas menos planas e de cotas mais altas. Concluiu-se que o modelo de cálculo de vulnerabilidade química é válido uma vez que contempla os constituintes dos solos retentores de metais. Entretanto, para se abordar os aspectos de restrições de usos dos solos, a existência de riscos ambientais ou mesmo a determinação de valores orientadores, faz-se necessário o levantamento de variáveis relativas e outras classes de vulnerabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn

Data de Defesa: 14/12/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (IGC-UFMG),

Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Jorge Carvalho de Lena (UFOP/DEGEO)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

**TESES DEFENDIDAS
DOUTORADO EM GEOGRAFIA-IGC/UFMG**

**PAISAGEM, RECURSOS HÍDRICOS E DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO NA BACIA DO RIO JEQUITINHONHA,
EM MINAS GERAIS**

Vanderlei de Oliveira Ferreira

Resumo

As bacias hidrográficas tornaram-se as unidades territoriais preferidas para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Entretanto, a existência de especificidades internas às mesmas relacionadas aos atributos naturais, em interação com a dinâmica histórico-cultural, pode dificultar as tomadas de decisões, tendo em vista a diversidade de cenários em termos de disponibilidade e necessidades hídricas. A consideração das sub-bacias é importante, mas não resolve integralmente o problema porque os limites permanecem definidos unicamente a partir de parâmetros físicos inflexíveis. A utilização da divisão político-administrativa também não atende porque as variáveis envolvidas são independentes dos limites definidos politicamente. Neste contexto, a presente pesquisa procurou aplicar o conceito de paisagem, considerado útil para a identificação e entendimento integrado das dimensões naturais, sociais, culturais e econômicas em áreas especificadas no interior das bacias. A iniciativa possibilitou a determinação de pontos de maiores e menores restrições hídricas, limites de possíveis irreversibilidades e a indicação regionalizada de alternativas de manejo. A consideração das médias diárias de vazão para períodos de dados de até 60 anos mostrou que, na maioria dos casos, tanto as vazões mínimas quanto as máximas estão sendo paulatinamente reduzidas, a princípio indicando mudanças na curva de permanência, sugerindo alterações no regime hidrológico das sub-bacias. A análise conjunta dos totais anuais dos escoamentos hídricos e das chuvas permitiu confirmar a redução da disponibilidade hídrica concomitantemente a uma clara tendência de aumento dos índices pluviométricos.

Além da precipitação, vazões mínimas e máximas diárias e totais anuais de escoamentos foram também estudadas as seguintes variáveis: vazão média de longo termo (Q), descarga específica de superfície (q), deflúvio superficial (D), rendimento (D/P), rendimento específico mínimo de 7 dias de duração e 10 anos de recorrência (Q7,10) e contribuição subterrânea. No caso das águas subterrâneas, foi avaliada a capacidade de produção dos poços tubulares, por meio de dados de vazão e de capacidade específica dos mesmos. Os valores apurados informam que a relação entre disponibilidade média e demanda hídrica nas unidades de paisagem não ultrapassa 2,5%. Entretanto, o fato de haver oferta de água superior à demanda nos principais cursos d'água não significa que todos os espaços disponham ininterruptamente da água que necessitam. Em muitas comunidades o uso da água nos períodos de seca fica restrito às escavações de cacimbas nos leitos secos, com limitações quantitativas e qualitativas. A distribuição desigual e ineficaz do recurso acaba contribuindo para a inviabilização de atividades econômicas potenciais nas unidades de paisagem, reproduzindo o quadro de pobreza regional. Aliás, as unidades mais restritivas quanto à disponibilidade hídrica são também as mais problemáticas do ponto de vista dos índices de desenvolvimento. Entretanto, a persistência dos baixos indicadores sociais e agravos da condição de pobreza não pode ser tratada como um fenômeno meramente físico, mas percebida como parte de um movimento econômico e social de controle do território, havendo um problema fundamental de política e de opções gerenciais a enfrentar.

Orientador: Prof. Dr. Allaoua Saadi
Data de Defesa: 19/09/2007
Banca Examinadora: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG),
Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior (UFMG),
Prof. Dr. Nilo de Oliveira Nascimento (UFMG),
Dra. Maria Manuela Martins Alves Moreira (Ministério do Meio Ambiente),
Dr. Cláudio Antônio de Mauro (ANA/Brasília)
Área de Concentração: Análise Ambiental

TRANSPORTE PÚBLICO, ACESSIBILIDADE URBANA E DESIGUALDADES SOCIOESPACIAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Leandro Cardoso

Resumo

As grandes cidades dos países em desenvolvimento apresentam, em geral, condições inadequadas de deslocamento de pessoas e mercadorias. Somadas às precariedades dos transportes públicos coletivos e aos elevados índices de acidentes de trânsito, têm sido agravados os problemas referentes a congestionamentos, poluição e queda na qualidade de vida urbana, fatores que impactam negativamente a vida das pessoas e as diversas atividades sociais e econômicas, indispensáveis à manutenção da dinâmica urbana. Tendo em conta que na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), a exemplo de diversas outras metrópoles brasileiras, verifica-se a reprodução de precariedades na provisão de acessibilidade, comprometendo os processos inclusão social e desenvolvimento, o que reflete a (in)capacidade de intervenção do Poder Público frente ao processo de urbanização, a tese defendida é a de que, na RMBH, as variações na renda dos habitantes e os processos de (re)organização espacial, principalmente no tocante à difusão espacial de empregos, interferiram de modo mais efetivo nas condições de acessibilidade urbana do que políticas públicas de transporte que tenham sido adotadas nos últimos anos. O presente trabalho tem por objetivo investigar e comparar as condições de acessibilidade ao local de trabalho nos

34 municípios componente da RMBH, utilizando-se dos dados das Pesquisas Domiciliares de Origem e Destino (OD) de 1992 e 2001, as quais fornecem informações diversas para cada um dos municípios em análise, como por exemplo, aspectos socioeconômicos e demográficos relativos ao indivíduo e ao domicílio de moradia, o tempo gasto entre a moradia e o local de trabalho, o modo de transporte utilizado, entre outros. Tais informações permitem verificar o peso da renda e dos padrões de uso e ocupação do solo na evolução das condições de acessibilidade da população metropolitana no período 1992/2001. Uma análise mais detida dos resultados mostrará a necessidade de intensificar o processo de reorganização do espaço metropolitano (via descentralização espacial de atividades geradoras de emprego) e ao planejamento e investimento nos sistemas de transporte urbano de menor impacto à rede viária, propiciando aos órgãos gestores uma maior compreensão acerca das características, demandas e problemas referentes à acessibilidade intrametropolitana, o que poderá favorecer o processo de desenvolvimento e inserção de populações e espaços urbanos dispersos no contexto socioeconômico da RMBH.

Orientador: Prof. Dr. Ralfó Edmundo da Silva Matos

Data de Defesa: 31/10/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Ralfó Edmundo da Silva Matos (IGC/UFMG),

Prof. Dr. David José Ahouagi Vaz Magalhães (EE/UFMG), Profa. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Marly Nogueira (IGC/UFMG), Prof. Dr. Antônio Nelson Rodrigues da Silva (EESC/USP),

Prof. Dr. Cláudio Antônio Gonçalves Egler (UFRJ)

Área de Concentração: Organização do Espaço

CIÊNCIA, FENOMENOLOGIA E HERMENÊUTICA: DIÁLOGOS DA GEOGRAFIA PARA OS SABERES EMANCIPATÓRIOS

Maria Luiza Grossi Araújo

Resumo

O tema deste estudo é o diálogo da geografia com a ciência, a fenomenologia e a hermenêutica. O que se discute é principalmente de natureza teórico-filosófica. São objetivos do estudo: apresentar uma reflexão sobre a constituição e concepção da ciência de característica

moderna e sua relação com a fenomenologia husserliana, para uma crítica junto às ciências socioespaciais e ambientais; refletir sobre a constituição de uma ciência pós-metafísica referenciada pela hermenêutica e sua inter-relação teórico-filosófica e prática com as

ciências socioespaciais e ambientais, particularmente com a geografia humanística. A metodologia utilizada pretende, pela leitura e conversação com autores que se vinculam à discussão mais recente da epistemologia da ciência, entre outros, as articulações e exposições dos argumentos da tese. A originalidade do texto se constrói na exposição, na argumentação e na reflexão teórica-filosófica que se pretende entre ciência moderna, fenomenologia e ciência pós-metafísica hermenêutica e suas inter-relações, para a constituição de um conhecimento socioespacial e ambiental emancipatório. Quatro eixos relacionais se fazem presentes no estudo: o primeiro aponta para uma compreensão da constituição e da concepção teórico-filosófica da ciência moderna e seus desdobramentos. Argumenta-se sobre uma provável fragilização da humanidade pelo fundamento que expõe a ciência moderna. O segundo eixo discute a concepção pós-metafísica de ciência: evidencia a necessária inter-relação entre os saberes instituídos e os do senso comum para a constituição de um outro saber científico, que se faz na mediação social dos saberes hermenêuticos dialógico-polifônicos. O terceiro eixo é uma exposição da fenomenologia husserliana e sua reflexão-crítica. Discute-se, através de alguns categorias fundamentais da fenomenologia, suas possibilidades, abrangências e limitações, a saber: a essência, a suspensão, a descrição e o mundo vivido. O

quarto eixo expõe uma crítica à geografia humanística de base fenomenológica, através da inter-relação que se estabelece com a ciência moderna e seu fundamento. Num segundo momento, argumenta-se sobre a necessária renovação dessa geografia, a partir de sua relação com outro sistema filosófico – o hermenêutico, para se constituir um fulcro e uma abertura na direção de uma ciência dialógica-polifônica emancipatória, daí por diante denominada geografia. Nele também se procura referenciar a *práxis* de um estudo geográfico hermenêutico em processo de fazimento, junto à comunidade rural da Chacrinha dos Pretos, município de Belo Vale (MG). O resultado que se busca nesta tese é, principalmente, argumentar sobre o alcance teórico-filosófico de uma ciência reencantada pelos saberes emancipatórios hermenêuticos. A defesa do argumento pretende demonstrar que a fenomenologia, particularmente a originária do pensamento husserliano, para além de suas contribuições, apresenta limitações que a vinculam, implicitamente e/ou explicitamente, à concepção moderna de ciência; em seguida, quer-se argumentar que no fulcro da hermenêutica encontram-se possíveis aberturas que se colocam como necessária à apreensão dos saberes dialógico-polifônicos na constituição de uma ciência pós-metafísica, especialmente para se pensar uma geografia humanística renovada e renovadora.

Orientador: Prof. Dr. Cássio Eduardo Viana Hissa

Data de Defesa: 20/12/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Cássio Eduardo Viana Hissa (IGC/UFMG),

Profª. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC/UFMG),

Prof. Dr. José Geraldo Pedrosa (CEFET-MG),

Profª. Dra. Vera Lúcia dos Santos (PUC/CAMPINAS),

Profª. Dra. Salete Kozel Teixeira (UFPR/CURITIBA)

Área de Concentração: Organização do Espaço

DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS MESTRADO EM GEOGRAFIA- IGC/UFMG

A ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IBIRITÉ E CONSEQÜÊNCIAS ASSOCIADAS

Patrícia Mara Lage Simões

Resumo

Os recursos naturais são utilizados pela sociedade cada vez mais intensamente, à medida que a sociedade evolui tecnologicamente. O solo é usado para desenvolver diversos tipos de atividades, que variam de acordo com as necessidades da população. Ibirité, historicamente se caracterizava por ser um município dedicado a atividade agrícola, contudo as mudanças em seu perfil econômico alteração, ao longo do período estudado, alterou o uso do solo no município. Nesse sentido esta

pesquisa tem como objetivo investigar a alteração do uso do solo em Ibirité, relacionando tal alteração com a expansão urbana, verificando os possíveis problemas ambientais associados com tal modificação do uso do solo. Para elaborar esta análise foram confeccionados três mapas de uso do solo do município de Ibirité, dos períodos de 1977, 1989 e 2006, os quais demonstraram, juntamente com o gráfico do cálculo das áreas de uso do solo de cada período estudado, a modificação do

uso do solo de Ibitaré. Posteriormente elaborou-se um mapa de vetores de expansão urbana que possibilitou analisar a dinâmica do processo de ampliação da área urbana do município estudado. Os resultados indicam que ocorreu uma intensa alteração do uso do solo em Ibitaré, principalmente com relação a expansão das áreas urbanas, substituindo os demais usos, como: mata, agricultura e pastagem. Em alguns casos a urbanização ocupou áreas de encostas, apresentando o risco de ocorrência de processos erosivos, ou áreas com restrições ao uso, como áreas próximas a cursos d'água ou nascentes. O processo de

expansão urbana do município ocorreu sob influências econômicas dos municípios vizinhos, sendo assim, os maiores vetores de expansão se originam na área limite com tais municípios vizinhos, essencialmente com Belo Horizonte. O Poder Público de Ibitaré deve observar essas tendências de expansão urbana, objetivando promover um planejamento urbano que consiga atender as demandas da população, garantindo a qualidade de vida para a comunidade, e ainda, colabore para a preservação dos recursos naturais, utilizando-se de maneira racional e consciente.

Orientador: Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (IGC/UFMG)

Data de Defesa: 23/02/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (IGC/UFMG), Prof. Dr. Roberto Célio Valadão (IGC/UFMG), Profa. Dra. Vilma Lúcia Macagnan Carvalho (IGC/UFMG), Profa. Dra. Maria Giovana Parizzi (IGC/UFMG)

PERSPECTIVAS DE EFETIVAÇÃO DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NO BRASIL COM BASE NA INVESTIGAÇÃO DA PERCEPÇÃO E ACEITAÇÃO SOCIAL NA POPÇÃO MINEIRA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Tarcísio Tadeu Nunes Júnior

Resumo

O instrumento da cobrança pelo uso da água no Brasil tem sido foco de polêmicas e críticas por representantes de diversos setores da sociedade que o percebem não como instrumento de gestão e planejamento, mas como um imposto ou uma tarifa a ser paga. Ademais, o retorno ambiental e social não é claramente percebido e grande parte da população sequer conhece o significado e os objetivos da cobrança. Este quadro de desinformação e rejeição justifica estudos que investiguem o significado e receptividade da cobrança para os setores usuários da água. Os resultados destes estudos podem contribuir para o levantamento de cenários sobre as perspectivas de efetivação da cobrança na bacia, sobre os impactos sociais de sua aplicação e sobre a necessidade de adaptação do instrumento às particularidades sócio-econômicas locais. O presente estudo se propõe a analisar a percepção e aceitação social da aplicação do instrumento de cobrança pelo uso da água em parte da porção mineira da bacia do rio Paraíba do Sul – sub-bacias dos rios Paraibuna e Pomba, visando levantar reflexões sobre as perspectivas de sua efetivação no Brasil, quanto aos seus objetivos. A definição deste recorte espacial foi pautada em investigações

preliminares que indicaram a maior resistência dos usuários mineiros à cobrança, além de se tratar de uma região menos estudada que a paulista e fluminense, que poderia apresentar significativas especificidades. As duas sub-bacias selecionadas são de grande importância econômica regional e sede de entrevistados de grande valor para a pesquisa. Esta análise está pautada na investigação da compreensão e disposição a pagar dos diversos setores usuários na área. Estes setores estão representados no CEIVAP- Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, fundado em 1996 e sediado na cidade de Resende – RJ. O trabalho foi realizado com base em um estudo qualitativo, no qual foram aplicadas entrevistas a membros do CEIVAP de diversos setores e empresas pagadoras pelo uso da água na porção estudada. Os resultados demonstraram a importância da gestão participativa dos recursos hídricos e, por consequência, dos Comitês da Bacia Hidrográfica – CBH, apesar dos percalços ainda a serem superados. Além disso, foi constatada a aceitação e compreensão do instrumento de cobrança pela maioria dos entrevistados e o início de tomada de medidas por alguns setores usuários em

prol da redução do consumo de água e lançamento de efluentes, conforme objetivado na legislação. Os resultados podem contribuir para possíveis adaptações da cobrança pelo CEIVAP e outros CBHs

interessados em adotar este instrumento, bem como contribuir para a própria evolução do processo de operacionalização da Política Nacional de Recursos Hídricos no país.

Orientador: Prof Dr Antônio Pereira Magalhães Júnior

Data de Defesa: 27/02/2007

Banca Examinadora: Prof Dr Antônio Pereira Magalhães Júnior (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC/UFMG),

Prof. Dr Nilo de Oliveira Nascimento (EE/UFMG)

AS RELAÇÕES ARTESANAIS E O ESTÍMULO AO DESENVOLVIMENTO LOCAL NO BRASIL, GOUVEIA-MG E OUTRAS DIFERENTES ESCALAS

Carolina Dias de Oliveira

Resumo

A relação das atividades artesanais e o estímulo a práticas de Desenvolvimento Local no país, associadas (direta ou indiretamente) às mutações sofridas na (re)configuração dos territórios pela globalização compõem o tema foco deste trabalho. O objetivo da pesquisa é correlacionar os impasses ligados ao fazer artesanal com as possibilidades de implementação de iniciativas voltadas para o DL, em especial para a região do Alto Jequitinhonha e as comunidades Cuiabá e Espinho, pertencentes a Gouveia-MG. Para tanto, é importante contextualizar e refletir sobre como tais iniciativas têm sido colocadas em prática nos diferentes contextos e escalas brasileiras. Isso porque o tema Desenvolvimento Local e o estímulo ao artesanato vêm ganhando notoriedade no cenário federal. E em especial durante o Governo Lula, através do incentivo e elaboração de políticas públicas para favorecer a geração de emprego e renda e a consequente inserção de áreas consideradas 'estagnadas' economicamente no país. Pretende-se contribuir para um melhor entendimento sobre o processo de descaracterização e mercantilização do artesanato e sua relação com o processo de globalização, seus impactos e banalizações nas esferas regional e local (especialmente no plano vivido), bem como sua relação com práticas voltadas para outras formas de se pensar o futuro econômico em microescalas que sejam menos excludentes. Como procedimento metodológico optou-se pelo uso de fontes quali-quantitativas, predominando a Observação Participante e a História Oral. Relatos de vida, análise de vida, análise de documentos oficiais, aplicação de questionários, registros fotográficos e entrevistas

com atores-chave de Espinho e Cuiabá, e sedes de Gouveia e Diamantina (cidade-pólo) foram, portanto, essenciais para a pesquisa. A aplicação dos relatos orais se justifica em função da análise das condições, impasses e obstáculos inerentes à prática artesanal a partir das trajetórias de vida das artesãs-referência de Gouveia, associada a outras fontes. Em que medida o incentivo às práticas artesanais e o Desenvolvimento Local via municípios no Brasil permitem a melhoria das condições de vida das pessoas, em especial na região do Alto Jequitinhonha? Quais os alcances, inversões, contradições e fatores limitantes para a implementação de iniciativas voltadas para o Desenvolvimento Local no Brasil, em Gouveia, e em outras diferentes escalas analisadas? Estas são algumas reflexões que permeiam e norteiam esta pesquisa. A escolha por Gouveia se justifica por uma gama de fatores (favoráveis e limitantes) em relação ao Desenvolvimento Local, tais como o obscurantismo que possui em relação à Diamantina e a predominância de relações clientelistas, individualistas e de rixas partidárias que o caracterizam. Os povoados Cuiabá e Espinho foram enfocados em função da importância que as práticas artesanais possuem em seu cotidiano. Observações em campo apontam para a existência de uma hierarquização dos artesãos, que se diferenciam no acesso e na participação de grandes eventos de exposição artesanal a partir de incentivos da Prefeitura Municipal, e assim ratificam a assimetria de benefícios e privilégios ainda inerentes na relação entre sociedade civil e Estado, especialmente em microescalas. O posicionamento político, a postura crítica, os benefícios públicos

concedidos e conquistados e a própria construção da autonomia conforme as características de cada comunidade e seus principais atores foram averiguados. Logo, conceitos como autonomia, identidade, comunidade, participação e cidadania se tornaram relevantes enquanto base de análise para o objeto da pesquisa. Ao final pretende-se delimitar como as ações voltadas para o Desenvolvimento

Local se aproximam de um enfoque mais social ou econômico, quais permanências e obstáculos constituem tais práticas e ainda como as novas gerações e gestões conseguem (ou já conseguiram) romper com este encaminhamento. E assim refletir como estar iniciativas podem (ou não) colocar-se a serviço de uma política progressiva e emancipatória, apesar de suas limitações e críticas.

Orientador: Profa Dra Doralice Barros Pereira (IGC/UFMG)

Data de Defesa: 26/03/2007

Banca Examinadora: Profa Dra Doralice Barros Pereira (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Klemens Laschewski (UFMG),

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro (PUC-MG)

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DELIMITAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO AMBIENTE DE VEREDA UTILIZANDO IMAGENS ORBITAIS

Thiago de Alencar Silva

Resumo

geomorfologia e hidrologia. As veredas são de fato, uma vegetação complexa composta por uma sucessão de fisionomias que vão desde as gramíneas até os estratos arbóreos. As veredas são protegidas pelas leis brasileiras, mas sua extensão e condições ainda são desconhecidas. Como um ambiente úmido no contexto do semi-árido, as veredas são facilmente detectadas por dados de sensoriamento remoto, mas sua diferenciação de outras formações ribeirinhas, quando utilizados dados óticos, ainda causa certa confusão. Por ser muito sensível à umidade, radar de abertura sintética, proveniente do RADARSAT, possuem um potencial considerável para a delimitação das veredas, porém, imagens radar não são capazes de distinguir os diversos estratos fisionômicos deste ambiente, o que é possível como dados óticos. Nesta pesquisa, uma metodologia é descrita utilizando tanto dados radar, para a delimitação das veredas, através da abordagem da segmentação, quanto a classificação de dados óticos provenientes do ASTER, para a caracterização. A delimitação e classificação do ambiente de vereda são otimizadas utilizando o conhecimento espacial prévio na construção de zonas tampão. Três algoritmos

de segmentação (K-means, ISODATA e MAMSEG) foram testados em imagens de radar com parâmetros de ângulos de incidência e períodos hidrológico diferenciados, na tentativa de se escolher o melhor segmentador para os melhores parâmetros de imagem. De forma paralela, imagens ASTER foram classificadas com o intuito de se obter as diversas fisionomias inerentes às veredas. Os resultados mostram que, mesmo com valores baixos de validação, os dados RADARSAT foram suficientes para a delimitação das veredas largas e muito úmidas. Uma vez que, não há necessidade de dados de campo. Por sua vez, a classificação dos dados ASTER forneceu bons resultados para a classificação das principais fisionomias vegetais apesar de sua largura ser, muitas vezes, a um ou dois pixels de 15m. A junção destes dois produtos faz com que a carência de um seja suprida pelas vantagens dos outros aumentando a capacidade de se extrair informações sobre as veredas. As veredas representam um importante e frágil ecossistema entre as comunidades aluviais do cerrado, as quais se desenvolvem sob condições específicas de geologia,

Prof. Dr. Philippe Maillard (IGC/UFMG)

Data de Defesa: 02/04/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Philippe Maillard (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Cristina Helena Ribeiro Rocha Augustin (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Silvana Amaral Kampel (INPE)

GEO-GRAFIAS DO TURISMO RURAL NO ESTADO DE MINAS GERAIS: ECOS CONTRADITÓRIOS DE UM SEGMENTO TURÍSTICO (DITO) EM EXPANSÃO

Márcia Maria Lousada

Resumo

O Turismo Rural pode contribuir para modificar os rumos que a atividade turística assumiu no litoral brasileiro; modelo este que majoritariamente causou severos impactos negativos de ordem natural e cultural, destacando a perversa inclusão sócio-cultural das populações locais no decorrer de seu crescimento econômico. Ou seja, a concepção de um novo tipo de turismo, alternativo a essa proposta, constitui-se uma oportunidade de (re)pensar as estratégias de desenvolvimento da atividade turística em seu processo de interiorização pelo país. Assim, a contribuição do projeto de pesquisa “Geo-grafias do Turismo Rural no estado de Minas Gerais: Ecos contraditórios de um

Segmento Turístico (Dito) em expansão” está centrada nas reflexões que são tecidas a cerca do propalado fenômeno de expansão contemporânea do Turismo Rural em Minas Gerais. Diante do exposto, o objetivo geral desse estudo é investigar o atual contexto da suposta expansão mercadológica do Turismo Rural no estado de Minas Gerais, a partir do levantamento de iniciativas auto-intituladas pertencentes a esse segmento, e considerar a sua configuração espacial, para buscar, desse modo, contribuir para o estabelecimento de políticas adequadas ao potencial das distintas realidades mineiras quanto ao desenvolvimento desse tipo de turismo.

Orientador: Prof Dr Allaoua Saadi

Data de Defesa: 13/04/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Allaoua Saadi (IGC/UFMG),

Profª. Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini (IGC/UFMG),

Profª. Dra. Marlusa Gosling (FACE/UFMG),

Prof. Dr. Roberto Célio Valadão (IGC/UFMG)

DISTRIBUIÇÃO E FUNCIONALIDADES ESPACIAIS DO SETOR TERCIÁRIO NO BRASIL 1991-2000

Luís Henrique Freitas Diniz

Resumo

Em sua configuração contemporânea, o capitalismo vem passando por transformações importantes, sobre tudo ao que tange a sua divisão internacional do trabalho. Isso em um contexto em que o alto grau de integração da economia em escala global reflete, em grande medida, a revolução nas tecnologias de transporte e informação, que condicionam a própria relação espaço-tempo dos fluxos. A redução desse espaço-tempo vem causando um crescente alargamento dos contextos territoriais, e a formação de territórios-rede. Nesse contexto as atividades terciárias ganham um papel importante na estruturação espacial da produção, o que repercute

no crescimento da participação das atividades terciárias no produto e no emprego. No Brasil, isto não é diferente e, ainda que com suas especificidades, esses processos se fazem perceber na estruturação espacial das atividades terciárias. O presente texto tem por objetivo avançar na discussão relativa a esse novo papel das atividades terciárias no Brasil, analisando, sobretudo suas funcionalidades e sua distribuição no território brasileiro, por meio do desenvolvimento de alguns conceitos bem como através da utilização de alguns métodos quantitativos.

Orientador: Prof Dr Ralfo Edmundo da Silva Matos

Data de Defesa: 25/04/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Ralfo Edmundo da Silva Matos (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Geraldo Magela Costa (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Rodrigo Ferreira Simões (CEDEPLAR/UFMG),

Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia (IGC/UFMG)

INFLUÊNCIA ANTRÓPICA NA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO MIGUEL, CARSTE DO ALTO SÃO FRANCISCO, MINAS GERAIS

Eduardo Abjaud Haddad

Resumo

A qualidade da água foi avaliada na bacia hidrográfica do rio São Miguel localizada em região cárstica na alta bacia do rio São Francisco. Foram identificadas as principais fontes de poluição hídrica visando evidenciar as relações entre as atividades humanas desenvolvidas na área e suas influências na qualidade das águas superficiais. Mensalmente durante um ano foram monitorados 13 parâmetros de qualidade de água em 5 pontos de coleta localizados no curso fluvial principal da bacia. Também foram feitas análises para detectar metais pesados em amostras de águas provenientes de outros ambientes hídricos cársticos. O mapeamento de uso do solo realizado com a classificação de imagem de sensoriamento remoto. Foram coletadas amostras em nascentes para estabelecer um nível de base da qualidade das águas naturais. Os dados hidrológicos da rede hidrometeorológica nacional e de qualidade da água do monitoramento estadual foram utilizados para interpretação dos resultados. Os resultados das análises mostram que o fator de poluição mais evidente é o lançamento de esgotos da ocupação urbana, que apesar de representar pequena extensão areal na bacia é responsável pela contaminação microbiológica ocasionando casos de esquistossomose, doença de veiculação hídrica concentrada no trecho médio do rio. A paisagem rural é a predominante na área, constituída

pelos campos utilizados para agropecuária e agricultura em toda bacia. O efeito destas atividades se fez mais evidente no período das chuvas em função da erosão do solo e conseqüente aumento da turbidez e coliformes na água, piorando sua qualidade nos trechos do alto e baixo curso do rio. A mineração de rochas carbonáticas do carste, tem na calcinação o processo responsável pela volatilização de metais pesados na atmosfera. O resultado mais significativo foi a presença de cádmio na água, identificada de forma pontual, sem padrão de distribuição definido nas águas da bacia. Indicando a necessidade da geração de quantidade maior de dados e estudos sobre metais tóxicos nas águas. Os coliformes termotolerantes, o fósforo total, o oxigênio dissolvido, a turbidez e o zinco total foram os parâmetros que se apresentaram em desconformidade com padrões de concentrações estabelecidos na legislação brasileira para usos diversos da água. Notadamente há comprometimento para a balneabilidade no trecho médio do rio. O Índice de Qualidade da Água foi calculado utilizando 9 parâmetros mensalmente para cada trecho do rio monitorado. Os resultados da pesquisa foram comparados com os dados de IQA gerados pelo Estado de Minas Gerais para o rio, e situou no nível médio a qualidade mais freqüente das águas do rio São Miguel.

Orientador: Prof Dr Antônio Pereira Magalhães Júnior

Data de Defesa: 26/04/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (IGC/UFMG),

Prof. Dr. André Augusto Rodrigues Salgado (IGC/UFMG)

A CONSTRUÇÃO DO PLANO DIRETOR EM CAETÉ E AS (IM)POSSIBILIDADES À PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Márlon Sidney Resende

Resumo

Esta pesquisa objetiva elucidar as possibilidades e entraves à participação social no processo de elaboração do Plano Diretor que se desenvolve em Caeté-MG. Trata-se de um processo sociopolítico com a criação de esferas de participação democrática, tal qual previsto

na Lei 10.257 de 10/07/2001. São estruturadores os apontamentos de Henri Lefebvre – os quais tomam o espaço por instrumentno, passível de disputas, entre grupos com divergentes propósitos, e discursos. Bem como a sociologia de Pierre Bourdieu, apta a apontar

o campo e as disputas entre os diferentes agentes e seus capitais pela conformação do espaço a seus princípios, a partir da instauração do poder simbólico. A cidadania – o “direito a ter direitos” – aí se insinua ou naufraga, conforme Dagnino. A análise aponta para constrangimentos à realização plena da cidadania – seja pela relação de favores que a sociedade mantém com agentes do Estado e/ou pela ausência do dissenso

(Ranciére), razão que instaura a política por aceitar a diferença. Tais determinações ensejam somente consultas à sociedade e não o direito à deliberação. A doxa – representada pelo “desenvolvimento sustentável” via mineração – vem se debatendo sobre a elaboração do Plano Diretor, onde o Metacapital do Estado tem forçado ao consenso, portanto negação da política e da cidadania.

Orientadora: Profa Dra Doralice Barros Pereria

Data de Defesa: 31/05/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Doralice Barros Pereira (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Maria Cristina Villefort Teixeira (EA/UFMG)

AGRICULTURA CAMPONESA/FAMILIAR E AÇÃO DO ESTADO (PRONAF) NO VALE DO JEQUITINHONHA – MG: O CASO DE MINAS NOVAS

Geraldo Agostinho de Jesus

Resumo

Este estudo trata de uma análise da agricultura familiar e camponesa no município de Minas Novas – MG, localizado no Vale do Jequitinhonha e sua relação com o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF e como este programa tem promovido o fortalecimento da agricultura familiar, o desenvolvimento rural sustentável dos agricultores familiares nas unidades estudadas. Foi realizada a análise de uma amostragem aleatória, utilizando aplicação de entrevistas em campo, dados da Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP, no período de 2000 a 2006, outro questionário com perguntas semi-estruturadas diretas e com dados do Banco do Nordeste e Banco do Brasil, com valores de financiamentos do PRONAF relacionados aos produtores amostrados. A bibliografia foi dividida em três grupos, onde se tratou do Vale do Jequitinhonha e Minas Novas, da formação geo-histórica e os aspectos sócio-econômicos; outra do conceitual e teórico-metodológico da agricultura familiar, estudos teóricos sobre os camponeses; e, um terceiro grupo com discussões sobre políticas públicas e PRONAF. O embasamento teórico utilizado baseou-se nos trabalhos de Chayanov e Lamarche, que explicitam a organização interna das unidades produtivas familiares e sua reprodução, bem como nos

aspectos de relação com o mercado; tais referenciais teóricos responderam satisfatoriamente ao perfil do agricultor familiar pesquisado. Os dados levantados abrangeram aspectos que ressaltam as práticas agrícolas, sócioambientais e econômicas desenvolvidas junto aos agricultores; também se utilizou de critérios de enquadramento no PRONAF, baseados em questões tais como a organização da estrutura fundiária do município, o uso da terra e estratégias produtivas, organização do trabalho, condições sócio-econômicas das famílias e da infra-estrutura das propriedades, o nível de participação na formação do capital humano e social, a organização dos grupos produtivos aspectos da migração sazonal. Ressalta-se o importante papel da mulher não apenas por uma questão de gênero, mas sua valiosa contribuição na auto-suficiência alimentar e no desenvolvimento da manutenção da estrutura e modo de exploração família, bem como na reprodução dos valores camponeses. Outro aspecto da pesquisa refere-se à migração sazonal como endemia social, alternativas futuras e estratégias das unidades de produção familiar camponesa, num esforço para encontrar indicativos capazes de responder às demandas necessárias para se construir um projeto de desenvolvimento rural sustentável.

Orientadora: Profa Dra Maria Aparecida dos Santos Tubaldini

Data de Defesa: 04/06/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini (IGC/UFMG), Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior (IGC/UFMG), Prof. Dr. José Antônio Souza de Deus (IGC/UFMG), Prof. Dr. Erly do Prado (EV/UFMG)

REGIÃO: LEITURAS POSSÍVEIS DE MILTON SANTOS

Thiago Macedo Alves de Brito

Resumo

A presente dissertação contém uma reflexão sobre o conceito de região, na obra do geógrafo Milton Santos, contido no movimento que vai do universal ao particular. Para sua realização, tornou-se necessário compreender sua crítica a geografia regional, cujo método refere-se primeiro a regularidade empírica dos fenômenos regionais, para só, posteriormente, alcançar o universal. A sua crítica teórica e metodológica propõem uma inversão no método, ressaltando a importância de se recorrer, no movimento de totalização, inicialmente ao universal, para depois chegar à região, ao particular. A elaboração do conceito de região é precedida pelo entendimento da atual estrutura do mundo contemporâneo, que Milton Santos denomina de período técnico-científico-informacional. Para se chegar ao conceito de região nesse período, o geógrafo utiliza-se dos conceitos de desenvolvimento desigual e de divisão internacional dos trabalhos, fatores importantes na diferenciação entre as regiões,

assim como na formação socioespacial, em que o modo de produção entra em contato com as diversas realidades regionais. A região em Milton Santos é concebida, em princípio, como funcional em relação ao modo de produção global, que dá sentido a sua realidade interna. Isso não significa que cada região não tenha suas particularidades. Pelo contrário, no desenvolvimento de sua obra, Milton Santos chega ao conceito de lugar, que abrange tanto um espaço de determinações externas, quanto um espaço de solidariedade, de vivências internas. Região e lugar se identificam na cidade, onde há o encontro e o desencontro de múltiplos vetores da modernidade, no teatro das ações humanas. Desse modo, na cidade, Milton Santos se encontra com a dialética do global e do local, com a totalidade das relações socioespaciais. Construída no movimento que não omite a relevância das particularidades do lugar ou da região.

Orientador: Prof. Dr. Cássio Eduardo Viana Hissa

Data de Defesa: 28/06/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Cássio Eduardo Viana Hissa (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Geraldo Magela Costa (IGC/UFMG),

Prof. Dr. José Geraldo Pedrosa (UEMG)

ALTERAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SISTEMAS AGRÍCOLAS SÃO JOSÉ DA LAPA/MG

Jeanne Domingues Santos

Resumo

O aumento da produção de alimentos por meio da agricultura metropolitana com enfoque em sistemas agrícolas convencionais, tem sido intensamente praticado no decorrer dos anos. O uso agrícola provoca alteração nos atributos físicos e químicos do solo. Normalmente, essa alteração induz uma deterioração de sua qualidade, em decorrência da retirada da cobertura vegetal e o excessivo uso da mecanização. Em função da técnica de manejo utilizada ocorre um comprometimento da capacidade produtiva do solo em diferentes sistemas agrícolas. O estudo teve como

objetivo avaliar a influência de diferentes sistemas agrícolas nas propriedades físicas e químicas do solo agrícola, na Bacia do Córrego Cabeleira, no município de São José da Lapa. A partir disso foram selecionados seis pontos para análise de alguns atributos de solo considerados indicadores de sua qualidade física e química: análise granulométrica, argila dispersa em água, estabilidade dos agregados, densidade do solo, porosidade, e por fim, o teor de carbono orgânico (matéria orgânica). Foram selecionados dois pontos sob mata, para serem considerados como parâmetro

na comparação com os outros quatro pontos de uso agrícola, sendo dois sob horticultura e os outros dois sob pastagem. Os atributos físicos e químicos avaliados tem o intuito de demonstrar o nível de degradação do solo. Para a realização do estudo foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0cm-10cm, 10cm-20cm, 20cm-30cm, 30cm-40cm, 40cm-50cm e por fim 50cm-60cm; para verificar as alterações físico-químicas no horizonte superficial e no horizonte subsuperficial do solo. Nos pontos amostrados os teores de carbono orgânico observou-se que a maior diferença ocorreu entre os pontos H1, H2, PT e PTA ao serem comparados com os pontos de mata (M1 e M2). Os maiores valores do teor de carbono foram encontrados no solo sob pastagem, seguido dos pontos amostrados no solo sob mata e por fim, os perfis de solo da horticultura. Os pontos amostrados indicam que os usos agrícolas promoveram alterações na densidade do solo, resultando na formação de camadas compactas nos horizontes superficiais e subsuperficiais, como constatado, principalmente, no ponto amostral da horticultura (H1, H2). No entanto no pontos amostrados sob pastagem (PT, PTA) os valores de DS não comprometem a continuidade dessa atividade. Em particular nos solos sob pastagem (PT, PTA), ocorreu uma queda da porosidade nas profundidades de 20cm-30cm e 30cm-40cm, com um acréscimo na densidade do solo nas mesmas profundidades. Os valores de porosidade mostraram ser eficientes na avaliação da compactação do solo. Foi observado um pequeno decréscimo de porosidade da horticultura (H1, H2) em comparação com os valores encontrados na mata (M2), com exceção

das profundidades 0-10cm da horticultura (H1). O sistema agrícola que apresentou a maior alteração das características avaliadas foi o cultivo da hortaliça, ao ser comparado com os dados da hortaliça (H1, H2), notou-se que ocorreu uma menor concentração de frações de agregados maior que 1,00mm, nos primeiros 40cm do solo, caracterizando-se como um potencial indicador da desagregação do solo. Os sistemas agrícolas analisados ao serem comparados com as áreas de mata, afetaram a estrutura do solo, principalmente no que se refere ao tamanho dos agregados, sendo que os menores valores foram encontrados no uso com maior movimentação do solo, a horticultura. Nesse estudo as análises físicas e químicas que mais contribuíram na avaliação da degradação dos solos foram a estabilidade de agregados e a matéria orgânica. A partir das diferenças constatadas entre as propriedades do solo sob mata e de uso agrícola, foi possível avaliar a perda de sua qualidade após retirada da cobertura vegetal. As características físicas e químicas dos pontos amostrados da mata, horticultura e pastagem, evidenciaram que a escolha de práticas agrícolas convencionais, pode influir significativamente nas propriedades do solo. As características dos solos amostrados permitem afirmar da necessidade de modificações no gerenciamento das práticas agrícolas, principalmente na horticultura. É necessário conciliar o uso dos recursos naturais, fornecer a continuidade da produtividade agrícola e promover a satisfação econômica nas áreas agrícolas da Bacia do Córrego Cabeleira.

Palavras-chave: Sistemas Agrícolas; práticas agrícolas; propriedades físicas e químicas do solo.

Orientadora: Profa Dra Cristiane Valéria de Oliveira

Data de Defesa: 03/07/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Cristiane Valéria de Oliveira (IGC/UFMG), Profa. Dra. Vilma Lúcia Macagnan Carvalho (IGC/UFMG), Prof. Dr. Luis Marcelo Aguiar Sans (EMBRAPA SOLOS/ SETE LAGOAS)

CHUVAS PERSISTENTES E AÇÃO DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Taiza de Pinho Barroso Lucas

Resumo

O objetivo com este trabalho é entender o padrão atmosférico em baixos níveis associado às chuvas persistentes na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), sob a possível influência do fenômeno Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Atualmente, esse fenômeno vem sendo destacado como o principal desencadeador de chuvas persistentes na RMBH, foram utilizados dados de 1970 a 2005, do 5º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia

(INMET), de 15 postos pluviométricos da Agência Nacional de Águas (ANA) e o critério de precipitação acima de 1 mm em 80% dos postos de coleta em, pelo menos, três dias consecutivos. Pela climatologia, notou-se que esses episódios ocorrem, preferencialmente, nos meses de verão, principalmente em novembro, dezembro e janeiro. Os casos foram categorizados em número de dias seguidos de chuvas e observou-se que quanto maior o número de dias, maior a relação

com dezembro e janeiro. A identificação de eventos de ZCAS, mediante observações registradas no boletim CLIMANÁLISE, suger que quanto maior o número de dias e quantidades de precipitação média acumulada, maior relação com esse fenômeno. Com base na análise rítmica, metodologia difundida por Monteiro nas décadas de 1970 e 1980, concluiu-se que os principais padrões atmosféricos desencadeadores dessas chuvas estão relacionados à dinâmica atmosférica típica de ZCAS, estabelecida por Quadro (1994). Em baixos

níveis, a principal característica do padrão atmosférico associado à ZCAS é o escoamento predominante dos ventos de NW-SE na RMBH. Nos casos que não houve ocorrência do fenômeno, apesar da identificação da banda de nebulosidade associada, o escoamento predominou de NE-SW. Notou-se que em eventos de ZCAS há maior acúmulo de precipitação, o que ocasiona sérios problemas físico-ambientais, principalmente nas áreas ilegalmente construídas na RMBH.

Orientadora: Profa. Dra. Magda Luzimar de Abreu

Data de Defesa: 24/08/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Magda Luzimar de Abreu (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Luiz Carlos Baldicero Molion (ICA/UFAL)

A (RE)PRODUÇÃO DO ESPAÇO E A “POLÍTICA” DO MOVIMENTO AMBIENTALISTA: UM ESTUDO A PARTIR DA ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE

Maria Diana de Oliveira

Resumo

Nas últimas décadas a reprodução do espaço passou a ser discutida pela sociedade e pelo Estado tendo em vista a denominada “questão ambiental”. Nesse processo as ONGs ambientalistas se tornaram os grupos preferenciais de discussão, como mediadores da sociedade civil e do Estado. Entretanto, tal mediação tem apresentado suas contradições, sobretudo, quando estão em debate a reprodução ampliada do capital e alternativas de produção do espaço ainda apoiadas no uso, ou quando tal reprodução coloca em risco elementos vitais como a água. A escolha em priorizar

a reprodução do capital, tendo como referência a legalidade, a técnica e a necessidade de consumo, tem colocado em xeque a prioridade de defesa coletiva ao meio ambiente colocada por entidades como Associação de Defesa do Ambiente (AMDA), que representa a sociedade civil em várias instâncias definidoras dos rumos deste processo. Nessa acepção tem se como objetivo desta pesquisa analisar o(s) sentido(s) da questão ambiental no processo de reprodução do espaço na atualidade, tendo como referência a prática “política” da AMDA.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins

Data de Defesa: 29/08/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins (IGC/UFMG),

Profa. Dra. Doralice Barros Pereira (IGC/UFMG),

Prof. Dr. José Geraldo Pedrosa (UEMG)

PERSPECTIVAS PARA O USO TURÍSTICO DOS RECURSOS DA HERANÇA GEOLÓGICA E DA EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA PAISAGEM DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG

Fabiano Reis Silva

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido na região do Quadrilátero Ferrífero, localizada na porção central do Estado de Minas Gerais. Essa região é reconhecida internacionalmente pela sua riqueza geológica, principalmente, pelas importantes reservas de minério de ferro e de ouro, além de abrigar uma variedade de estruturas geomorfológicas que proporcionem características marcantes na paisagem da região. Entre as diversas possibilidades do turismo na atualidade aparece o uso dos recursos de maior representatividade cênica, científica e histórica na paisagem, em especial, as estruturas geomorfológicas, como eventos de

motivação turística. A região do Quadrilátero Ferrífero, destaca-se por oferecer um potencial imenso que pode ser explorado pelos diversos ramos do turismo, sobretudo, pelas atividades que possibilitam a interação e a interpretação deste rico acervo da região. Diante disso, são propostos sete roteiros baseados em mapa temático, perfis topográficos e fotografias, que tiveram o objetivo de privilegiar a visita e a interpretação das formações na paisagem, de modo que o visitante não só desfrute da paisagem, mas também compreenda sua origem e evolução através do turismo.

Orientadora: Profa. Dra. Vilma Lúcia Macagnan Carvalho

Data de Defesa: 30/08/2007

Banca Examinadora: Profa. Dra. Vilma Lúcia Macagnan Carvalho (IGC/UFMG).

Prof. Dr. Friedrich Ewald Renger (IGC/UFMG),

Prof. Dr. Bernardo Machado Gontijo (IGC/UFMG)

ACORDES E DISSONÂNCIAS DA GRANDE SINFONIA: OS SENTIDOS E CONTEÚDOS DA VIDA URBANA NO CADENCIAR DA METRÓPOLE CONTEMPORÂNEA – O ORFEÃO DA PAMPULHA

Maria Ivanice de Andrade Viegas

Resumo

Esse trabalho aborda a problemática tempo-espaço na metrópole contemporânea, analisando os conflitos/contradições que daí decorrem em sua manifestação local. Considerando que a reprodução do mundo moderno impõe reestruturação no uso do tempo e espaço, sabe-se que o indivíduo é remetido às mais diversas confrontações. A reprodução da vida cotidiana passa a ser clivada por uma série de representações que, ao serem encaminhadas em direção às práticas espaciais lhes tolem, em grande medida, a espontaneidade e a politicidade. Nesse sentido, ao abordar o lugar das práticas sócio-espaciais na produção do espaço, esta pesquisa busca compreender melhor como ocorrem as (re)estruturas dos espaços da vida cotidiana, a saber, o dos bairros, na metrópole de Belo Horizonte, tendo em vista os bairros da porção noroeste da Pampulha. Ao se mergulhar nos espaços mais imediatos da vida cotidiana,

e considerando o contexto amplo de metrópole, percebe-se a ocorrência de várias fragmentações nos sujeitos sociais e na vida urbana que experimentam. O que definitivamente lhes altera as possibilidades de experiências mais ricas e de um viver mais pleno. Apesar disso, observa-se que mesmo entre os fragmentos difusos da metrópole, algumas das práticas sócio-espaciais realizadas pelos cidadãos/cidadãs emergem para além dos fundamentos do econômico, situadas numa perspectiva outra, que escapa ao próprio sentido da metrópole enquanto lastro da produção da riqueza e da reprodução ampliada do capital. Antes, apontam para um domínio de usos/apropriações que evidenciam que, por entre os fragmentos dessa metrópole, existe uma vida urbana que se realiza. Por isso, este trabalho faz uma análise dos conteúdos que movimentam e dão forma ao bairro metropolitano

considerando as metamorfoses pelas quais passou durante a metropolização. A partir de uma análise da vida cotidiana e das relações que são produzidas nesse âmbito faz-se uma discussão acerca das ambigüidades com as quais o morador/habitante se

vê confrontado, cotidianamente, na sua constituição como sujeito num contexto onde a generalidade metropolitana coexiste, dialeticamente, com as especificidades que são tecidas no e pelo lugar.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins

Data de Defesa: 31/08/2007

Banca Examinadora: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins (IGC/UFMG), Profa. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC/UFMG),
Profª. Dra. Margarida Maria de Andrade (USP)