

Resumos de Dissertações de Mestrado em Geologia - IGC/UFMG

ANOS 1997 e 1998

EVOLUÇÃO CRUSTAL DO LESTE DE MINAS GERAIS: UMA CONTRIBUIÇÃO A PARTIR DO ESTUDO GEOTERMobarométrico DE METAMORFITOS DA REGIÃO SIMONÉSIA-MANHUAÇU (MG)

Luciano de Melo Moreira

Resumo:

A proposta deste trabalho é contribuir, através do estudo geotermobarométrico, para o entendimento da evolução crustal do leste de Minas Gerais. A área estudada encontra-se na porção centro-leste do estado de Minas Gerais (Manhuaçu e Simonésia), inserida dentro da zona Oriental da Província Mantiqueira (Almeida & Litwinski, 1984), e que segundo Barbosa & Grossi Sad (1983) faria parte do Complexo Juiz de Fora. Neste trabalho são definidos três grandes conjuntos litológicos, que informalmente foram denominados de: Unidade Inferior Simonésia, (composta pelas sub-unidades Monte Alegre, Sossego e Barra de Simonésia, representadas por rochas orto e paraderivadas que foram submetidas a condições metamórficas de alto grau), Unidade Superior Santana do Manhuaçu (esta Unidade mostra características mineralógicas e texturais que indicam condições de grau mais baixo que a anterior) e Suite Barra do Jaguarai (caracterizada por apresentar rochas de caráter granitóide, composição tonalítica a granodiorítica ou quartozomonzodiorítica). Rochas básicas e ultrabásicas (gabros, leucogabros, noritos, piroxenitos e tipos anortosfíticos) também foram observados.

A estruturação da área mostra uma direção que varia perfeitamente entre NNE-SSW e NNW-SSE, para grandes lineamentos estruturais e para a xistosidade das rochas aflorantes.

Análises petrológicas e geoquímicas foram realizadas com o intuito de estabelecer parâmetros de comparação e de levantamento de informações sobre as

características dos principais tipos litológicos das unidades acima referenciadas.

Os cálculos geotermobarométricos, envolvendo os núcleos granulíticos ortoderivados da Unidade Inferior Simonésia (Sub-unidade Monte Alverne), fornecem dados de temperatura em torno de 990+50oC. Para os núcleos granulíticos paraderivados da mesma Unidade (Sub-unidade Sossego, as temperaturas encontradas foram em torno de 800^o+50^o C).

Como fonte térmica mais importante e provável para o metamorfismo na área, considera-se parte do magmatismo básico-ultrabásico, representado na região através de metagabros, metanoritos e metapiroxenitos. Estes, por sua vez, teriam sido gerados a partir de magmas oriundos do manto e posicionados em níveis profundos a intermediários da crosta por um processo *downplating*.

Para as rochas gnáissicas da Unidade Inferior Simonésia, foram obtidas temperaturas em torno de 730+50oC (piroxênio gnaisses), 670+30oC (granada gnaisses) e de 720+20oC (hornblenda gnaisses). Estes valores para a temperatura de cristalização destas rochas refletem um possível reequilíbrio, para parte destas, na transição entre a fácies granulito e anfíbolito alto.

O estudo petrológico das rochas da Unidade Superior Santana do Manhuaçu, apontam condições de temperatura máxima de 650oC e de pressões entre 4 e 8 Kbar.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa

Data de Defesa: 21/03/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa (UFMG); Prof. Dr. Joel Jean Gabriel Quèmèneur (UFMG); Prof. Dr. Reinhardt Adolf Fuck (UnB)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

GEOQUÍMICA DA SUÍTE LAGOA PRETA, MG/ES: PLUTONISMO NO DOMÍNIO ARCO MAGMÁTICO RIO DOCE

Valter Salino Vieira

Resumo

A Suíte Lagoa Preta (MG/ES), de idade neoproterozóica/cambriana, é uma associação de rochas ígneas e metaígneas de afinidade toleítica e cálcio-alcálica cujo *emplacement* está relacionado à evolução do Arco Magmático Rio Doce. Este trabalho resulta do estudo petrográfico e geoquímico desta associação de rochas e pretende contribuir para conhecimento da natureza da suíte e da evolução geodinâmica regional neste período.

As litologias aflorantes, constituintes da suíte, foram divididas em dois conjuntos informalmente designados domínios I e II. As rochas do Domínio I são cumulos gabríticos, troctólitos e anortositos, sem deformação ou metamorfismo. Seu posicionamento é pós-tectônico em relação ao estágio colisional. O Domínio II é constituído por charnockito, diorito, gabros e granito s.l., deformados e metamorfisados, de posicionamento tardi-tectônico.

As amostras do Domínio I mostram grande semelhança composicional. Os dados geoquímicos são sugestivos de derivação a partir de um magma único que evoluiu por processos de fracionamento de cristais. Os troctólitos possuem Mg# variando entre 65 e 48% e FeOt entre 11 e 3%, enquanto os anortositos possuem Mg# entre 57 e 47% e FeOt entre 4 e 2%. As razões Mg# / CAO para os anortositos, são em geral <3,7 e >4,2 para os gabros. Todas as análises indicam rochas com concentrações moderadamente elevadas de Sr, Rb, Ba, Nb e ETR, e enriquecimento em ETRL

relativamente a TRP. As características gerais de concentração e distribuição dos elementos indicam toleitos de baixo-K similares aos de arcos de ilha e margens continentais.

O Domínio II apresenta uma forma anelar estruturada, que esculpe o diorito e o granito, com as foliações discordantes com a foliação regional, cujas medidas apontam mergulhos preferenciais em direção ao centro do corpo onde ocorrem charnockitos e gabros.

As litologias constituintes do Domínio II mostram uma variação maior, com rochas variando de composição basáltica ($\text{SiO}_2 < 53\%$), andesítica ($53\% < \text{SiO}_2 < 62\%$), dacítica ($62\% < \text{SiO}_2 < 68\%$) até ácida ($\text{SiO}_2 > 68\%$). Grande parte das variações verificada foi interpretada como de natureza secundária, resultantes de processos hidrotermais e/ou metamórficos. Os dados para elementos, reputados como relativamente imóveis, são sugestivos de origem da associação ígnea do Domínio II por diferenciação de um magma único com esvaziamento periódico da câmara magmática, originando os diferentes litotipos.

Os diferentes litotipos mostram, em geral, um enriquecimento nas concentrações dos elementos incompatíveis K, Rb, Ba, Nb, Ce, Hf, Zr, ETR e enriquecimento em ETRL relativamente a TRP. Estas características são semelhantes às de magmas intrudidos em ambientes de arcos de ilha e margens continentais.

Orientadora: Profa. Tânia Mara Dossin

Data de Defesa: 02/12/97

Banca Examinadora: Profa. Dra. Tânia Mara Dossin (UFMG); Prof. Dr. Adolf Heinrich Horn (UFMG); Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares (UMFG); Profa. Dra. Cristina Maria Wiedemann (UnB)

Área de Concentração: Geologia Regional

COMPLEXO ALCALINO DE TAPIRA, MINAS: MINERALOGIA E GEOQUÍMICA DA DISTRIBUIÇÃO DE TERRAS RARAS

Maria Auxiliadora de Melo Vieira

Resumo

O Complexo alcalino de Tapira localizado na cidade de mesmo nome, e distando 37 Km ao Sul de Araxá-MG, ocupa uma área de aproximadamente 36 Km².

Constituído por rochas ultrabásicas (piroxenitos, peridotitos, dunitos e "glimeritos"), e rochas alcalinas (sienitos, traquitos lamprófiros e carbonatitos) localmente submetidos a processos matassomáticos, associados ao evento carbonatítico.

O Complexo alcalino de Tapira possui idade cretácea tardia e pertence ao grupo de corpos básicos alcalinos (Tapira, Salitre, Barreiro - MG e Serra Negra - GO) que bordejam a Bacia do Paraná como orientação NW-SE. Durante o seu posicionamento imprimiu nas rochas encaixantes do Grupo Canastra, estruturas radiais complexas, refletidas atualmente na rede fluvial. As rochas do Grupo Canastra apresentam metamorfismo de grau relativamente baixo. Devido ao intemperismo, o contato entre as encaixantes e o Complexo alcalino-carbonatítico de Tapira não é bem definido, porém, através dos furos de sonda evidenciaram-se contatos falhados ao N do Alvo 4.

O modelo geológico para o diatrema de Tapira é o de complexos alcalino-carbonatíticos relacionados com depósitos de fosfato, titânio e elementos de Terras Raras (ETR) formados em condições intempéricas. O depósito de anatásio em Tapira assemelha-se aos de Salitre- MG, Catalão-Go e Maicuru- PA.

Os principais grupos litológicos do diatrema de Tapira são: rochas ultrabásicas melanocráticas representadas por piroxenitos, peridotitos e dunitos; Carbonatitos e dolomíticos, (veios ou bolsões). Outras rochas encontradas, porém, em menor quantidade, foram sienitos, traquitos, lamprófiros, silexitos e uncomphgrito (localmente). Estudos petrográficos por nós efetuados no perfil da alteração evidenciaram a presença de rochas "glimeríticas" de origem metassomática.

Cobertura detrítico-laterítica de idade Terciária, e mais recente, repousa discordantemente sobre as rochas cretáceas. Ao longo dos rios ocorrem aluviões de idade quaternária.

Orientador: Prof. Dr. José Marques Correia Neves

Data de Defesa: 04/12/97

Banca Examinadora: Dr. Kazuo Fuzikawa (CNEM/CDTN); Profa. Dra. Tânia Mara Dossin (UFMG); Dr. Abraão Issa Filho (CBMN - Araxá)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

CONTROLE E TIPOLOGIA DE MINERALIZAÇÕES DE GRAFITA FLAKE DO NORDESTE DE MINAS GERAIS E SUL DA BAHIA: UMA ABORDAGEM REGIONAL

Leonardo Figueiredo de Faria

Resumo

No nordeste de Minas Gerais e sul da Bahia encontram-se importantes mineralizações de grafita do tipo flake, em gnaisses e xistos dos complexos Juiz de Fora e Jequitinhonha. Através do contexto tectono-metamórfico regional das rochas grafitosas, principalmente dos arredores de Pedra Azul, Salto da Divisa, Guaratinga e Itamaraju, é possível diferenciar controles diversos para tais mineralizações, sendo eles: o sedimentar; o metamórfico; e o estrutural. Verifica-se, nestes complexos, que a disposição de sedimentos carbonosos (hoje grafitosos) intercala-se a arcossianos, grauvaquianos ou essencialmente arenosos. Por fim, entende-se que os esforços tectônicos regionais encontraram, nas regiões grafitosas, locais de menor resistência, acomodando a deformação, as tensões e propiciando o desenvolvimento de zonas de cisalhamento e de dobramento intenso. Com base na caracterização dos diferentes tipos de controles das mineralizações, dois conjuntos maiores de depósitos e ocorrências são aqui denominados como "Tipo Pedra Azul"(PAZ) e "Tipo Salto da Divisa - Itamaraju"(SAI). As mineralizações de grafita do tipo PAZ tipo encontram-se em rochas atribuídas ao Complexo Jequitinhonha, por sua vez caracterizado pela Formação Chapada do Barbado. Esta formação é constituída por associação metassedimentar grafitosa, apresentando granada-biotita xisto, grafita-quartzo xisto, grafita quartzito, fibrolita-grafita xisto e quartzitos. Está tectonicamente alojada no Complexo Juiz de Fora, através de zonas de cisalhamento dúctil, predominantemente oblíquas, de alto ângulo de mergulho e com direções preferenciais de ENE a E-W. A associação metamórfica característica desta formação (plagioclásio + microclina + quartzo + silimanita + grafita + moscovita + biotita), aliada a indicadores de fusão parcial, evidenciam metamorfismo de fácies anfibolito, zona inicial da anatexia (600 e 700°C). A análise dos flakes em fibrolita-grafita xistos mostra que, no plano da clivagem basal, a grafita encontra-se estirada, assumindo formas preferencialmente losangulares. No corte perpendicular à clivagem basal, verifica-se um aspecto esfarrapado ou lamelar. Intercalações de caulim podem ocorrer entre as folhas dos cristais de grafita. A granulação média dos cristais é menor que 1

mm. As mineralizações do tipo SAI se desenvolvem nos litotipos pertencentes ao Complexo Juiz de Fora. Tal complexo é caracterizado pelo predomínio de gnaisses kinzigíticos e granada gnaisses, com maior ou menor grau de migmatização, além de intercalações xistosas e de cálcio-silicáticas. As associações metamórficas indicam metamorfismo de transição fácies anfibolito-granulito, zona de anatexia intensa (700 e 800°C). A análise estrutural mostra uma penetrativa foliação (Sn), paralela ao bandamento composicional, por vezes dobrada e orientada segundo as direções NW (Salto da Divisa- Guaratinga), N-S (Guaratinga- Itamaraju) e N-S a E-W (ao sul de Itamaraju). Observa-se também, a nível microestrutural, uma foliação Sn + 1 mais nova e incipiente, caracterizada pela orientação de biotitas. As mineralizações de grafita do tipo SAI, subdivididas em três sub tipos: (A, B e C): Subtipo SAI-A - Abrange desde gnaisses pobres em grafita até xistos muito ricos neste mineral. A característica principal é dada pelos flakes que definem exclusivamente, ou em conjunto com a biotita, a foliação Sn. No plano da clivagem basal, os flakes encontram-se estirados e no corte perpendicular à clivagem basal, os flakes ocorrem esfarrapados, por vezes, lamelares. A granulação média dos cristais situa-se entre 1 a 3mm. Subtipo SAI-B - Relaciona-se com intercalações quartzo-feldspáticas, geradas por fusão parcial "in situ" do próprio gnaisse. Os flakes caracterizam-se por estarem imersos em matriz de composição félsica, homófana e de textura ígnea. No plano da clivagem basal, a morfologia dos cristais tende à forma hexagonal, apresentando quase sempre bordas arredondadas. Já no corte perpendicular a clivagem basal do cristal tem-se uma forma lamelar, sem evidências de deslizamentos intrafoliaais. A granulação dos flakes varia em média entre 3 e 5 mm. Subtipo SAI-C - É tipificado por intercalações de grafita xisto, de espessura entre 0,5 a 1 mm e normalmente associadas ao SAI-B. Tais rochas são melanocráticas, compostas essencialmente por grafita flake e apresentam xistosidade muito penetrativa. No plano basal de clivagem, os cristais assumem uma morfologia lamelar. A granulação dos flakes atinge até 2 cm.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares

Data de Defesa: 05/12/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares (UFMG); Profa. Dra. Lydia Maria Lobato (UFMG); Prof. Dr. Ivo Antônio Dossin (UFMG); Dr. Ronald Fleischer (Andrade Gutierrez/Miner.)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

GEOLOGIA DO DEPÓSITO DE OURO DA MINA DE RAPOSOS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO, COM ÊNFASE NA ALTERAÇÃO HIDROTHERMAL

Patrícia Alves Junqueira

Resumo

O depósito de ouro da Mina de Raposos está hospedado na formação ferrífera bandada (BIF) do Grupo Nova Lima, base do Supergrupo Rio das Velhas (SRV), Quadrilátero Ferrífero; a seqüência de rochas do depósito situa-se, em termos estratigráficos, na Unidade Inferior do Grupo Nova Lima (segundo a proposta de subdivisão deste Grupo por Oliveira et al., 1983), ou, na concepção da divisão proposta por DNPM/CPRM (1996: Projeto Rio das Velhas), na Unidade Ouro Fino.

As encaixantes da formação ferrífera estão representadas na área por metakomatitos peridotíticos (no *hanging wall*), metabasaltos toleíticos (*foot wall*) e metapelitos carbonosos. As evidências para estes protótipos advêm da assinatura geoquímica global dessas rochas, em termos do conteúdo de elementos-traço considerados pouco móveis e, fundamentalmente, do padrão de fracionamento de elementos terras raras (ETR). A grande quantidade de plagioclásio de composição albitica perfazendo cerca de 30 a 40% nos metabasaltos com alteração hidrotermal incipiente, são aqui interpretadas como fruto de espititização dos basaltos, no piso oceânico.

Todo o pacote de rochas encontra-se alterado hidrotermalmente. A alteração hidrotermal está relacionada a zonas de cisalhamento geradas durante o primeiro evento deformacional registrado nas rochas. Os produtos resultantes da alteração caracterizam diversos tipos petrográficos, os quais são associados a diferentes estágios de alteração, denominados de estágios inicial e avançado. Estes estágios, por sua vez, são representados por zonas de alteração, discriminadas com base nas associações minerais diagnósticas. O estágio inicial está representado, dentre os produtos de alteração dos metabasaltos, por clorita-albita-carbonato-quartzo xisto (Mbax), na zona da clorita-albita, e sericita-clorita-carbonato-quartzo-xisto (X2clo), na zona da clorita-sericita; nos metakomatitos tem-se o talco-clorita-carbonato xisto (X3), na zona do talco-clorita, e o clorita-carbonato-quartzo xisto (X3 sem talco, na zona do clorita-carbonato.

No estágio avançado da alteração, tanto os metabasaltos quanto os metakomatitos gradam para tipos petrográficos que caracterizam zonas

nominalmente semelhantes, e representadas nos metabasaltos e metakomatitos, respectivamente por: carbonato-albita-sericita-quartzo xisto (X2alb) e carbonato-albita-quartzo+clorita xisto (X3 sem talco e Fx, albiticos) - zona do carbonato albita- e zona do carbonato-sericita, por carbonato-sericita-quartzo xisto (X2), e carbonato-fuchcita-quartzo+albita xisto (Fx).

Os litótipos mais alterados mostram pronunciado enriquecimento em Na₂, K₂O, Ba, Sr e, menor enriquecimento em As e S, e ETR (exceto Sm, Eu, Gd) e pequena depleção em Zn, para os metakomatitos. Nos metabasaltos nota-se pronunciado enriquecimento em K₂O, Ba e As, e uma marcante depleção na assinatura geral de ETR. Os corpos de minério ocorrem em zonas de cisalhamento sub-paralelas ao acamamento das BIFs. O ouro está associado a sulfetos formados quando da alteração hidrotermal dessas rochas. As feições mais marcantes na BIF nas zonas mineralizadas são: a completa destruição do bandamento, a intensa sulfetação - com pirrotita sendo a fase sulfetada principal, seguida pela arsenopirita - e um característico crescimento dos cristais de carbonato. A morfologia geral do depósito corresponde a uma grande dobra inclinada, gerada no 2º evento deformativo, cujos principais corpos de minério (EW e Espírito Santo) situam-se no flanco norte - flanco invertido-, em dobras de 2ª ordem. O plunge médio das dobras e dos corpos de minério é S85°E/22° (nível 28). A alteração hidrotermal e conseqüente mineralização teria ocorrido no Arqueano, tendo os fluidos sido gerados possivelmente pela desidratação da pilha de rochas da seqüência *greenstone*, ao final do evento tectono-metamórfico que afetou estas rochas em condições de T e P de facies xisto-verde, ou no limiar das facies xisto-verde/anfibolito. O 2º evento deformativo (D2) teria ocorrido no Proterozóico Inferior durante o Ciclo Transamazônico, quando as rochas foram metamorfoseadas em facies xisto-verde. O caráter notadamente restrito da remobilização da mineralização segundo estruturas de D2 e a ausência de alteração hidrotermal relacionada a este evento, sugerem que o mesmo tenha tido um caráter mais "seco", sem a presença de grandes volumes de fluido, como foi o caso do evento D1.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Antônio Ladeira

Data de Defesa: 16/12/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Eduardo Antônio Ladeira (UFMG); Profa. Dra. Lydia Maria Lobato (UFMG); Prof. Dr. Jorge Silva Bittencourt (USP)

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

GEOLOGIA E MINERALIZAÇÕES DO GREENSTONE BELT RIO DAS VELHAS NA REGIÃO DE MATEUS LEME, MINAS GERAIS

Carlos Alberto Heineck

Resumo

Na região de Mateus Leme, uma boa coleção de rochas metamórficas, eventualmente portadoras de estruturas em lavas almofadadas bem preservadas e típicas de derrames submarinos, permitiu o estabelecimento de assinaturas litogeoquímicas para a unidade inferior do Grupo Nova Lima. Os resultados mostram que o greenstone belt Rio das Velhas teria iniciado com a constituição de uma crosta oceânica, como reflexo de um regime distensivo ocorrido no Neoarqueano, e onde os remanescentes basálticos associados exibem um quimismo predominantemente toleítico, da série alto magnésio, e subordinadamente uma afinidade komatítica e uma importante evolução, por diferenciação dos magmas básicos primitivos, para termos andesíticos. Intercalações relativamente frequentes de uma sedimentação química proximal, com formações ferríferas bandadas do tipo Algoma, metachertes e exalitos turmaliníferos, completam um quadro que encontra inúmeros análogos nas porções mais basais dos registros arqueanos mundiais, e, principalmente, no vizinho Quadrilátero Ferrífero.

A ocorrência de corpos de rochas metavulcano-sedimentar basal; aparentemente esses corpos têm, na sua grande maioria, tanto o significado de intrusões simples, como também o de câmara sub-vulcânicas de injeções múltiplas. Num provável sill aflorante ao longo da serra da Saudade e que ora ocupa uma posição marginal em relação àquela pilha, foram encontradas feições indicativas de rochas cumuláticas intrusivas e derivadas de um magma toleítico normal. Todas as demais amostras de rochas serpentinizadas da área ostentam conteúdos químicos compatíveis com processos de fracionamento magmático por acumulação de fases minerais ricas em magnésio (olivina e piroxênio). A íntima associação de serpentinitos com granitóides da Suíte Mato Dentro, a oeste de Mateus Leme, pode remontar ao período de coalescência da pilha metavulcano-sedimentar com um terreno continental e, em consequência, à extinção dos condutos de alimentação das câmaras de magmas básicos.

No fundo oceânico redutor e talvez em posição medial a distal em relação ao vulcanismo, deu-se a deposição de grauvacas, pelitos carbonosos e metachertes ferruginosos ou não, constituindo a unidade média do Grupo Nova Lima, onde ocorrências bastante restritas de rochas metamáficas demonstram um período dominado pela quiescência das atividades vulcânicas. Uma maior contribuição continental é denotada pela

unidade superior, provavelmente pela mudança para um regime compressivo, e onde predominam amplamente metassedimentos rítmicos (xistos quartzoseríticos finos) similares a metagrauvas acumuladas por correntes de turbidez, além de alguns registros litológicos ora interpretados como correspondentes a metatufos ácidos a intermediários.

A infra-estrutura plutônica desse segmento do cráton do São Francisco mostra a ocorrência de corpos de dimensões até batolíticas, e composições modais distribuídas mormente nos campos das rochas granodiríticas e monzograníticas. Nesse domínio não foram encontradas evidências de termos que pudessem ter a sua origem atribuída a processos de paraderivação, mas há fortes indícios petrográficos que permitem classificá-los, ainda que preliminarmente, como granitóides do tipo I, pouco evoluídos e integrantes de uma série cálcio-alcalina com um *trend* de médio-potássio.

Na serra de Santo Antônio, ao norte de Mateus Leme, são encontradas acumulações areníticas pouco metamorfizadas e representativas de um ambiente continental fluvial (distal?); constituem prováveis leques arcoseanos dentro de um sistema de drenagem anastomosado com depósitos conglomeráticos residuais subordinados, num conjunto talvez gerado em consequência de uma tafrogênese no interior cratônico e seguramente posterior, no tempo, à extinção (orogénica?) do ambiente oceânico-vulcânico, ao qual se encontram regionalmente sobrepostos.

Todos os contatos entre as principais unidades estratigráficas são de natureza tectônica, sobressaindo uma deformação regional (Dn+1) desenvolvida em regime de cisalhamento simples e domínio dúctil, e que afetou especialmente os granitóides da infra-estrutura plutônica e a unidade basal do Grupo Nova Lima. Derivam dela as estruturas de cisalhamentos transcorrentes e tangenciais, bem como as terminações em cuspide da pilha metavulcano-sedimentar e o pronunciado transporte de massa para WNW (azimute 290°). As trunicações tectônicas indicam que os cavalgamentos se deram numa sequência de deformação do tipo *overstep*, com as escamas mais jovens situadas à leste; encurtamentos crustais mais tardios são típicos de um nível estrutural médio, marcado pelo desenvolvimento de pelo menos duas foliações de crenulação mais importantes, e que talvez signifiquem apenas mudanças nas trajetórias deformacionais de um mesmo evento compressivo. Durante a progressiva deformação da pilha

metavulcano-sedimentar prevaleceram condições de metamorfismo de baixa pressão (dalradiano) e o pico metamórfico atingiu a fácies anfíbolito baixo, com discreto retrometamorfismo para a fácies xisto verde.

Embora as atividades exploratórias na região de Mateus Leme remontem ainda ao tempo dos bandeirantes, a busca por jazimentos auríferos primários limitou-se, durante todo este intervalo de tempo, a poucas campanhas prospectivas geoquímicas

e à abertura de algumas escavações, geralmente diminutas, e que não raro esbarram em problemas como os baixos teores e pequenos volumes dos corpos mineralizados (veios extensionais, zonas de brechação dúctil-rúptil e zonas de cisalhamento). Já os empreendimentos mineiros atuais encontram boas condições de reservas e de mercado consumidor no que se refere aos jazimentos de proifilita ("agalmatolitos"), água mineral, quartzitos e grafita.

Orientador: Prof. Dr. Joel Jean Gabriel Quéméneur

Data de Defesa: 17/12/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Joel Jean Gabriel Quéméneur (UFMG); Prof. Dr. Antônio Wilson Romano (UFMG); Prof. Dr. Friedrich Ewald Renger (UFMG); Prof. Dr. Aripínio Antônio Nilson (UnB)

Área de Concentração: Geologia Regional

CONTROLE DA MINERALIZAÇÃO DE LÍTIO EM PEGMATITOS DA MINA DA CACHOEIRA, COMPANHIA BRASILEIRA DE LÍTIO, ARAÇUAÍ, MG

Júlio Cezar Pimenta Romeiro

Resumo

A produção industrial de minerais de lítio é relativamente recente no Brasil, onde as maiores reservas encontram-se em pegmatitos localizados no domínio tectônico oriental da Faixa Araçuaí, no Médio Vale do Jequitinhonha. Dentre estes minerais, o espodumênio destaca-se como matéria-prima para a produção de compostos de lítio, sendo lavrado e processado pela Companhia Brasileira de Lítio (CBL). Até que seja implantado um sistema de beneficiamento de finos (meio-denso ou flotação), a granulação continuará sendo o fator de economicidade para o minério de espodumênio nesta mina. A Mina da Cachoeira foi implantada no Grupo Pegmatítico da Cachoeira que reúne corpos ricos em espodumênio localizados no Vale do Rio Piauí. Este grupo de pegmatitos, altamente especializado, é uma subdivisão do Campo Pegmatítico de Itinga que pertence ao Distrito Pegmatítico de Araçuaí. O estudo do controle estrutural dos pegmatitos, além de subsidiar o desenvolvimento da lavra, é ferramenta essencial para o entendimento das variações de granulação do minério, que se coloca como um dos fatores condicionantes da produção de espodumênio. O monitoramento geoquímico permite avaliar aspectos petrogenéticos da variação do tamanho dos cristais de espodumênio. Os pegmatitos do Grupo da Cachoeira são classificados como do tipo elementos raros. São corpos tabulares, descontínuos, homogêneos (não-zonados), constituídos essencialmente por K-feldspato, albita, quartzo, espodumênio e moscovita, e estão encaixados nos metassedimentos da Formação Salinas. Os minerais acessórios mais comuns são montebrasita, berilo e cassiterita. Na Mina da Cachoeira foram sistematicamente coletados dados referentes às estruturas dúcteis e rúpteis, desenvolvidas nas rochas encaixantes, que facilitaram o alojamento dos resíduos magmáticos formadores dos pegmatitos. Os corpos encaixam-se segundo superfícies de médio e alto ângulo, correspondentes à xistosidade principal (mergulho para NW) e a um sistema de clivagem de

fratura (mergulho para SE), ambas de direção NE. Os corpos G2-7 e G3-6 são concordantes e aproveitaram os planos da xistosidade principal. Os corpos G1-8 e G4-5 são discordantes e instalaram-se em superfícies de um sistema de clivagem de fratura. O Corpo G4-5 aproveitou um sistema de clivagens de fratura de direção NE e ângulos de mergulho diferentes (sub-horizontal a sub-vertical) para SE. O tamanho dos cristais de espodumênio foi medido, em cada nível do Corpo G4-5, no qual também foram coletadas, sistematicamente, amostras de K-feldspato perfitico. A granulação do espodumênio cresce da base para o topo no Corpo G4-5, assim como nos demais pegmatitos do Grupo da Cachoeira. Interpreta-se que a concentração de espodumênio de granulação grossa ocorre devido ao acúmulo dos fluidos aquosos ascendentes, nas porções superiores dos corpos, ou em locais onde o pegmatito apresenta mergulho baixo, devido à queda da viscosidade e da densidade de nucleação. O teor em Li_2O do minério, desde o topo até a base do Corpo G4-5, é praticamente constante, ou seja, independe das variações de granulação. O feldspato potássico foi escolhido para o monitoramento geoquímico do Corpo G4-5, visando demonstrar a variação da granulação. A presença de elementos fusíveis (H_2O , B, P e F) atua diminuindo a densidade de nucleação e a taxa de crescimento dos cristais. A afinidade geoquímica entre estes elementos fusíveis e os elementos incompatíveis (Rb, Cs, Ba) permite que este monitoramento seja demonstrado pelas variações composicionais de rubídio e bário em relação ao potássio. Desta forma, verifica-se que as razões K/Rb e K/Ba diminuem sistematicamente da base para o topo, no mesmo sentido do aumento da granulação verificado para o espodumênio. A granulação de um mineral depende da viscosidade do meio e da densidade de nucleação. Estes dois parâmetros podem então, ser quantificados por variações composicionais de substâncias fusíveis e elementos incompatíveis, para fins exploratórios.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares

Data de Defesa: 27/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Carlos Pedrosa Soares (UFMG); Profa. Dra. Vitória Régia Péres da Rocha Oliveiros Marciano (UFMG); Prof. Dr. Joel Jean Gabriel Quéméneur (UFMG); Prof. Dr. Décio Casadei (Casadei Engenharia Mineral Ltda.)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

GEOQUÍMICA DOS METABASALTOS DO GRUPO NOVA LIMA, SUPERGRUPO RIO DAS VELHAS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG

Márcia Zucchetti

Resumo

O estudo petrográfico e geoquímico de metabasaltos do Grupo Nova Lima, Greenstone Belt Rio das Velhas, do interior do Quadrilátero Ferrífero, contempla espécimes pouco afetados por processos de alteração, amostrados em ampla área de ocorrência.

Várias rochas preservam feições primárias como lavas em almofadas, amígdalas e variólas. Os estudos petrográficos e as análises de química mineral classificam a maior parte do conjunto estudado como actinolita xistos. Raras amostras são de clorita xistos. Com base em análises de elementos maiores e traços, os actinolita xistos dividem-se em toleíitos e toleíitos magnesianos.

Através dos padrões de elementos terras raras as rochas são subdivididas em cinco populações geoquímicas (I-V). As variações químicas demonstradas em diagramas binários de variação, utilizando elementos maiores e traços, comprovam esta divisão. A população I é formada pelos toleíitos magnesianos e representa os termos mais primitivos de todo o conjunto, com altos conteúdos de MgO, Ni e Cr. As populações II, III, IV e V são termos diferenciados, evoluídos a partir de composições como aquelas da população I, com baixos conteúdos de elementos compatíveis e, proporcionalmente, maiores teores de elementos incompatíveis.

O comportamento geoquímico, apresentado principalmente pelos elementos traços, mostra que a

população I pode ter-se formado por fusão parcial de uma fonte mantélica tipo pluma. As demais populações diferenciam-se por cristalização fracionada a partir de um líquido magmático de composição semelhante àquela da população I.

As populações IV e V apresentam indícios geoquímicos de processos de *mixing*, que podem ter sido causados por cristalização fracionada com assimilação e/ou contaminação crustal.

Os metabasaltos do Grupo Nova Lima são de ambiente de fundo oceânico, evidenciado por feições estruturais (*pillow lavas*) e associações litológicas (formações ferríferas bandadas e metacherts). As características geoquímicas indicam que pelo menos parte dos metabasaltos formou-se a partir de uma pluma mantélica (P-MORB). Estas características permitem identificar um ambiente de platô submarino. As populações que exibem evidências de processos de assimilação e/ou contaminação crustal e a ocorrência de rochas vulcânicas félsicas sugerem a presença de um ambiente tipo arco de ilha.

O estudo geoquímico, principalmente com elementos traços incompatíveis, apresenta-se eficiente para a caracterização petroquímica e a inferência de ambientes geotectônicos dos metabasaltos do Grupo Nova Lima.

Orientadora: Profa. Dra. Lydia Maria Lobato

Data de Defesa: 30/03/98

Banca Examinadora: Profa. Dra. Lydia Maria Lobato (UFMG); Profa. Dra. Zara Gerhardt Lindenmayer (UNISINOS); Prof. Dr. Carlos Maurício Noce (UFMG)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

TEXTURAS E MICROESTRUTURAS DO MINÉRIO DE FERRO DA MINA DE BRUCUTU, NE DO SINCLINAL DE GANDARELA.

Belônio Kenji Hashizume

Resumo

A jazida de minério de ferro de Brucutu situa-se na extremidade oriental do Segmento Nordeste do Sinclinal de Gandarela, no município de São Gonçalo do Rio Abaixo-MG.

Na área trabalhada, três grandes unidades litoestratigráficas foram identificadas: 1) Complexo Granito-Gnáissico (granitos, gnáisses e migmatitos); 2) Supergrupo Rio das Velhas representado pelo Grupo Nova Lima (clorita xistos, talco xistos, quartzo-sericita xistos, metamáficas, ultramáficas e milonitos) e 3) Supergrupo Minas constituído pelos Grupos Caraça, Itabira e Piracicaba).

O Grupo Caraça está representado pela Formação Batatal. O Grupo Itabira é constituído pela Formação Cauê e o Grupo Piracicaba é composto pela Formação Cercadinho. Além destas unidades, foram identificados granitos alcalinos tipo "Borrachudo", pequenos corpos de rochas máficas intrusivas e as coberturas terciárias-quadernárias.

O pacote de formação ferrífera (Formação Cauê), onde está inserida a jazida, repousa em contato tectônico com a sequência de xistos vulcanossedimentares do Grupo Nova Lima e, junto, com os metapelitos da Formação Batatal e quartzitos da Formação Cercadinho formam um sinclinal suave, relicto erosivo do flanco normal NW do Sinclinal de Gandarela. A estrutura está balizada, ao norte, pela Falha das Cambotas e, ao sul, pela Falha do Fundão, pertencendo à rampa oblíqua setentrional do Sistema de Cavaleamentos Fundão-Cambotas de movimento inverso/dextral.

A identificação e análise das estruturas envolvidas na deformação do minério de ferro e das sequências supracrustais, mostrou uma evolução tectônica constituída de um único evento compressional (cavaleamento geral E-W), compostas de duas fases deformativas progressivas. A primeira fase é caracterizada pelos cavaleamentos e zonas transpressivas responsáveis pela geração da foliação S1, lineações e dobras internas. A segunda fase é marcada pela flambagem da seqüência Minas, com o desenvolvimento de dobras hectométricas suaves.

A trama do minério de ferro de Brucutu é variável em função do grau de deformação sofrida pela seqüência de rochas da Formação Cauê. Durante o processo deformativo, a recristalização dos óxidos de ferro causou o desenvolvimento de três tipos de trama (granoblástica, protomilonítica e lepidoblástica ou

milonítica), com duas variedades (granoblástica porosa e granolepidoblástica a lepidogranoblástica).

Os resultados das análises de anisotropia de susceptibilidade magnética (ASM) mostraram a predominância (78%) dos minérios com forma de anisotropia oblata ($q > 0,4$) associada a uma tendência de maiores fatores de intensidade da ASM ($\epsilon > 0,4$). Os eixos máximos (k_1) dos elipsóides de ASM orientam-se quase paralelamente à lineação mineral/estiramento, significando que podem ser indicadores da direção principal de estiramento. Em geral, os eixos k_1 (máximo) e k_2 (intermediário) estão praticamente contidos no plano de foliação S1 e, conseqüentemente, k_3 (mínimo) é normal a esse plano. Deste modo observa-se que, nos minérios com anisotropia magnética oblata, os planos basais dos cristais de hematita estão orientados seguindo a foliação S1. Os diagramas de textura obtidos com os goniômetros de nêutrons e de raios-X também confirmam esta boa orientação desses planos cristalográficos, apresentando guirlandas de maiores intensidades e bem definidas.

Com base nas feições mineralógicas, físicas, texturais e microestruturais, foram caracterizados seis tipos de minério: itabirito martítico/magnético (Tipo 1), itabirito hematítico "bandado" (Tipo 2), itabirito hematítico xistoso (Tipo 3), minério rico maciço/bandado (Tipo 4-7), minério rico xistoso (Tipo 5-8) e minério rico muito xistoso (Tipo 6-9).

Estes seis tipos de minério, assim caracterizados, foram agrupados em quatro domínios tipológicos (A, B, C e D). O domínio A representa zonas de baixa deformação, caracterizadas por minério de trama granoblástica porosa, constituído essencialmente por magnetita I martitizada com cristais de bordas de morfologia ameboidal a esqueletiforme e hematita I. O domínio B abrange zonas de média deformação, caracterizadas por minério de trama granolepidoblástica, constituído essencialmente por hematita I e II. O domínio C abrange zonas de alta deformação, caracterizadas por minério de trama lepidogranoblástica a lepidoblástica, constituído essencialmente por hematita II. O domínio D abrange zonas de mais alta deformação, caracterizadas por minério de trama lepidoblástica (milonítica), formado essencialmente por hematita II hipidioblástica a idioblástica.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Rosière

Data de Defesa: 30/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Carlos Alberto Rosière (UFMG); Prof. Dr. Farid Chemale Júnior (UFRGS); Prof. Dr. Antônio Wilson Romano (UFMG)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA, ESTRUTURAL E FÍSICA DE MATERIAIS COM APLICAÇÃO NO SETOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Sirley Fátima de Oliveira

Resumo

Esta dissertação foi realizada com o objetivo de encontrar soluções que reduzam as perdas dos materiais lapídeos tanto na extração quanto na aplicação. O trabalho foi realizado com o apoio financeiro da empresa Granasa-Granitos Nacionais Ltda, envolvendo ainda a cessão de dados e o acesso a suas pedreiras, no sudoeste de Minas Gerais. Os outros materiais estudados foram obtidos do Espírito Santo, Bahia e marmorarias de Belo Horizonte. Neste sentido os estudos envolveram a caracterização petrográfica, a determinação de índices físicos (massa específica aparente seca e saturada, porosidade aparente e absorção d'água) e a análise estrutural dos materiais lapídeos.

A caracterização petrográfica e determinação de índices físicos foi realizada em materiais diversos incluindo quartzitos, mármore e granitos, além da caracterização de maciço com extração de granito. A caracterização de maciço foi realizada na Pedreira São Francisco, localizada no município de São Francisco de Paula, Minas Gerais, onde identificou-se 5 tipos de granitóides. Dos tipos analisados apenas 2 são comercializados, sob a designação comercial de Granito Verde São Francisco. Desses estudos observou-se que as variações encontradas nos valores de porosidade devem-se à presença de planos de foliação, de minerais intemperizados, além das variações na granulação das rochas. De modo geral, o grau de metamorfismo melhora as características físicas das rochas diminuindo o índice de porosidade e absorção d'água. Das causas identificadas durante este estudo destaca-se a alterabilidade dos minerais por ser

um processo atuante nas rochas depois de assentadas. A alteração dos minerais além de aumentar o índice de porosidade e absorção d'água pode causar manchas em materiais.

A análise estrutural realizada nas pedreiras São Francisco e Luizes permitiu determinar os eixos principais de tensões (σ_1 , σ_2 e σ_3) regional e local. Tanto para a Pedreira São Francisco como para a Luizes distingui-se duas fases de deformação (E1 e E2) com determinação dos campos separadamente. Os eixos de deformação regional para a Pedreira São Francisco são: falhas E1: σ_1 ~SW/sub-horizontal; σ_2 ~NE/sub-horizontal; σ_3 ~NE/sub-vertical; falhas E2: σ_1 ~NS/sub-horizontal; σ_2 ~ESE/sub-horizontal; σ_3 ~SW-EW/sub-vertical. Para a Pedreira Luizes são: falhas E1: σ_1 ~NW/sub-horizontal; σ_2 ~SW/sub-horizontal; σ_3 ~ENE-ESE/sub-vertical; falhas E2: σ_1 ~EW/sub-horizontal; σ_2 ~NW/sub-horizontal; σ_3 ~NS/sub-vertical. O campo de tensões local permite estabelecer uma direção favorável ao corte dos blocos objetivando diminuir o aparecimento de fraturas por desconfinamento, mas isso necessita de comprovação prática e estudo aprofundado com a determinação do campo de tensões por aparelhos que permitam o tratamento numérico das tensões atuantes no maciço. Os eixos de tensões locais para a Pedreira São Francisco são: σ_1 ~SES/sub-horizontal; σ_2 ~NE/sub-horizontal; σ_3 ~EW/sub-vertical e para a Pedreira Luizes são: σ_1 ~SWS/sub-horizontal; σ_2 ~NW/sub-horizontal; σ_3 ~EW/sub-vertical.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa

Data de Defesa: 31/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa (UFMG); Prof. Dr. Cláudio Margueron (UFRJ); Dr. Adriano Caranassios (SANFORD)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

GEOLOGIA, PETROGRAFIA E GEOQUÍMICA DO MACIÇO GRANITÓIDE DE FLORESTAL

Moisés Perillo

Resumo

O Maciço Granitóide de Florestal está localizado na porção noroeste do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, e representa parte da crosta Arqueana. Constitui um terreno Granito-Greenstone, devido sua associação com as rochas da sequência supracrustal do Supergrupo Rio das Velhas. Seus contatos a leste, sul e sudoeste com esta unidade são nitidamente tectônicos, sendo que a oeste tem características intrusivas. A norte o contato é feito com um gnaiss migmatítico, também com características intrusivas, onde existe claras evidências de um processo de fusão parcial. Este gnaiss possui características bastante semelhantes aos do Complexo Belo Horizonte. Diques máficos posteriores, de duas gerações, ocorrem cortando estas litologias referidas.

As atividades de mapeamento de campo, bem como os estudos petrográficos e geoquímicos permitiram a subdivisão do maciço em quatro fácies: Caio Martins, Pe. João, Lagoinha e Serra dos Tavares. Veios aplíticos ocorrem cortando as fácies Caio Martins e Pe. João, sendo em quantidade maior neste último. Nas fácies Lagoinha e Serra dos Tavares praticamente não se encontram tais veios. Em todas as fácies veios pegmatíticos quartzo-feldspáticos são comuns.

Levando em consideração as características de campo, principalmente a ocorrência dos veios aplíticos, bem como os dados da química mineral em biotita, pode-se fazer uma subdivisão do maciço em dois grupos, representando provavelmente plutons diferentes; Pluton 1 que seria representado pelas fácies Caio Martins e Pe. João e o Pluton 2 representado pela fácies Lagoinha e Serra dos Tavares. A fácies Caio Martins tem composição trondhjemítica a ligeiramente granodiorítica, granulação fina a grossa. Já a fácies Pe. João apresenta composição granodiorítica a adamelítica e granulação grossa, com o

desenvolvimento de pórfiros de microclina em sua porção mais central.

A fácies Lagoinha tem composição ligeiramente trondhjemítica a granodiorítica, e granulação fina. Por último, a fácies Serra dos Tavares que possui composição granodiorítica a adamelítica, com granulação média a grossa, mostrando sinais de profunda alteração tais como epidotização e cloritização. Os dados de química mineral em feldspatos definiram composição de oligoclásio para os plagioclásios. Os feldspatos potássicos tem composição de ortoclásio sendo, petrograficamente, definidos como microclina. As granadas encontradas na fácies Serra dos Tavares têm composição principal de espessartina.

A geoquímica em rocha total mostrou um corpo relativamente homogêneo, de caráter cálcio-alcalino, representado principalmente pelas fácies Caio Martins e Lagoinha. São fácies metaluminosas a fracamente peraluminosas, onde as razões K/Rb, Ba/Rb e Ba/Sr indicam tratar-se de corpos pouco evoluídos. Estes mesmos dados apontam para um ambiente orogênico do tipo margem continental ativa. Os dados de ETR para a fácies Caio Martins indicam sua origem a partir da fusão de uma crosta oceânica, representada por um granada-anfibolito, onde granada e anfibólio são fases residuais na fonte. A fácies Pe. João seria resultado de uma cristalização fracionada deste magma. Já as fácies Lagoinha e Serra dos Tavares representam o final desta evolução, com uma também fusão desta crosta oceânica, porém com uma grande contribuição de crosta continental. A fácies Serra dos Tavares teria evoluído a partir de uma cristalização fracionada do magma que originou a fácies Lagoinha.

Finalizando o processo, em um ambiente anorogênico, ocorre ao norte a intrusão do Complexo Granitóide Cachoeira da Prata, o qual possui caráter peraluminoso, sendo constituído por granitos.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Wilson Romano

Data de Defesa: 22/04/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Antônio Wilson Romano (UFMG); Prof. Dr. Maurício Antônio Carneiro (UFOP); Prof. Dr. Joel Jean Gabriel Quéméneur (UFMG); Prof. Dr. José Marques Correia Neves (UFMG)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

ESTUDO DAS INCLUSÕES FLUIDAS EM ESMERALDAS E QUARTZOS ASSOCIADOS NO GARIMPO DE CAPOEIRANA, NOVA ERA, MINAS GERAIS

José Maria Leal

Resumo

A jazida de esmeraldas do garimpo de Capoeirana representa nos dias atuais um centro produtor de esmeralda importante, principalmente pela boa qualidade gemológica e alto índice de aproveitamento de suas pedras.

As esmeraldas estão mineralizadas numa sequência de rochas vulcano-sedimentares, englobadas por rochas gnáissicas de idade arqueano/proterozóica. A sequência engloba orto e paragneisses, anfíbolitos e xistos diversos com intercalações de quartzitos, quartzo-mica xistos e rochas calco-silicáticas (Souza, 1988; Machado, 1994). As rochas desta sequência estão hidrotermalmente alteradas com formação de abundante mica negra que, tanto pode ser biotita quanto flogopita. Observações colhidas das frentes de trabalhos subterrâneos permitem sugerir que somente as rochas ultramáficas são flogopitizadas, alojando as esmeraldas.

Estas rochas, encaixantes das mineralizações, encontram-se intrudidas por corpos graníticos indiferenciados, os quais têm sido considerados pelos pesquisadores responsáveis pela ativação dos processos metassomáticos-hidrotermais que seriam responsáveis pela gênese da esmeralda. Além do controle da mineralização pelo tipo de rocha encaixante, existe também um evidente controle estrutural da mineralização, estando as principais ocorrências conhecidas associadas a grandes lineamentos de expressão regional. Embora a mineralização da esmeralda do garimpo de Capoeirana tenha sido considerada do tipo clássico, isto é, o berílio provindo dos veios pegmatíticos oriundos das rochas graníticas adjacentes e o cromo das rochas metaltramáficas ricas em biotita/flogopita (Souza, 1988), as datações mais recentes (Ribeiro Althoff et al., 1966), impossibilitam essa associação temporal.

O estudo das inclusões fluidas em esmeraldas e quartzos associados do garimpo de Capoeirana mostraram a ocorrência de dois tipos distintos de IF:

-Inclusões com fluidos aquo-carbônicos, com ou sem fases sólidas;

-Inclusões com fluidos, essencialmente, aquosos, predominantemente, monofásicas na esmeralda e, principalmente, no quartzo.

As IF aquo-carbônicas são as mais abundantes. À temperatura ambiente, são inclusões que variam de monofásicas e polifásicas, com predominância das trifásicas e polifásicas, sendo compostas, principalmente, por duas fases líquidas imiscíveis, uma rica em CO₂ e outra rica em H₂O e fases sólidas distintas. O CO₂ ocupa em média de 20 a 80% do

volume da inclusão. As inclusões têm formas tubulares, seções retangulares e formas variadas agrupadas em três subtipos, a, b e c, respectivamente. Todas ocorrem paralelamente ao eixo c do hospedeiro. A ampla variação da proporção do CO₂ nos três subtipos de IF constitui uma forte evidência de que as IF nas esmeraldas do garimpo de Capoeirana são produtos do aprisionamento de fluidos aquo-carbônicos heterogeneizados (imiscíveis).

As fases sólidas presentes na maioria das IF da esmeralda de Capoeirana constituem feições notáveis que colocam estas IF na categoria das IF polifásicas e poderiam se constituir em características das esmeraldas dessa região, assim como as esmeraldas colombianas de determinados depósitos são caracterizadas pela presença de cubos de KCl nas suas IF (Ordoñez et al., 1994).

As fases sólidas das IF das esmeraldas deste garimpo permitem atribuir origem primária às IF aquo-carbônicas, mas não representam minerais de saturação.

Os estudos microtermométricos indicaram que o CO₂ presente nas inclusões aquo-carbônicas é quase puro, com densidades de 0,55 a 0,78 g/cm³, sendo contaminado em algumas inclusões por traços de CH₄, confirmado pela espectroscopia micro-Raman. A salinidade da fase aquosa foi estimada como tendo o equivalente entre 2 e 17% em peso de NaCl. As T_{total} variaram de 420 a 690°C, tendo a maior parte das IF sofrido crepitação.

Em condições de imiscibilidade como as constatadas em Capoeirana, as menores T_{total} registradas num grupo de IF coevas devem ser iguais às temperaturas de aprisionamento (Hurai, 1922). Desta forma, neste trabalho, as temperaturas a serem consideradas como as temperaturas de formação das esmeraldas seriam da ordem de 420°C, embora Souza et al. (1990;1992) indiquem temperaturas ainda mais baixas de 320°C. Tomando-se estes valores como sendo as temperaturas de formação destas esmeraldas e densidades do CO₂ entre 0,55 a 0,78g/cm³, a pressão correspondente estaria no intervalo de 800-2000 bares. Essas condições são inferiores às publicadas até o momento e talvez condizentes com processos hidrotermais geradores das esmeraldas.

As inclusões em quartzos associados apresentam dois grupos de IF aquosas. O grupo 1 de inclusões são bifásicas e se destacam por seus tamanhos. Apresentam salinidade entre 12,16 e 17,08% em peso de NaCl. As IF do grupo 2 são essencialmente monofásicas, apresentando salinidade entre 1,91 e 11,22% em peso

de NaCl. Ambas encontram-se alinhadas nos planos de fraturas do mineral e são de natureza secundária, embora ocorram locais onde isso não seja tão evidente. As T_{total} oscilaram entre 95 e 153°C.

Estes resultados, muito menores que os dominantes na fase da mineralização das esmeraldas, indicam que as IF aquosas do quartzos representam os fluidos que circularam após esta mineralização ou mesmo na fase terminal do processo

—
Orientador: Dr. Kazuo Fuzikawa

Data de Defesa: 17/07/98

Banca Examinadora: Dr. Kazuo Fuzikawa (CDTN/CNEN); Prof. Dr. José Marques Correia Neves (UFMG); Profa. Dra. Tânia Mara Dossin (UFMG); Dr. Francisco Javier Rios (CDTN/CNEN)

Área de Concentração: Geodinâmica e Evolução Crustal

**Resumos de Dissertações de Mestrado em Geografia
IGC/UFMG**

ANOS 1997 e 1998

PARA UMA CARACTERIZAÇÃO DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

Ana Maria Simões Coelho

Resumo

Neste trabalho são examinados alguns elementos do raciocínio do geógrafo, com o objetivo de melhor caracterizá-lo. Parte-se da noção de que, enquanto função do pensamento, o raciocínio estrutura-se em diferentes operações, entre elas a seleção de informações e a sua articulação. Supõe-se que a formação profissional em geografia signifique a aprendizagem de certa maneira de ver a realidade, e que essa aprendizagem torna necessário o recurso a certas operações mentais, entre elas a seleção de determinadas informações, responsável, pelo menos parcialmente, pela especificidade do raciocínio do geógrafo. Para testar essa hipótese, compara-se o processo de solução de um mesmo problema por dois grupos: um de geógrafos, outro de arquitetos. Os procedimentos utilizados incluem, entre outras, a técnica de verbalização,

pelos sujeitos, de todo o processo mental de busca de solução do problema, gravado e transcrito. A frequência, maior ou menor, e, também, a maneira como cada grupo se refere a certos temas, são interpretadas como indícios de sua importância para o raciocínio dos sujeitos. Conclui-se que a prioridade dada pelos geógrafos e pelos arquitetos aos elementos temáticos de conteúdo do raciocínio, para a solução do problema proposto, não é suficientemente diferente para que se possa considerar a seleção das informações como um aspecto diferenciador do raciocínio do geógrafo, embora alguns traços específicos possam ser notados. Os resultados sugerem a possibilidade de que a especificidade do raciocínio do geógrafo seja buscada na articulação dos elementos utilizados, feita em função das relações espaciais.

Orientador: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann

Data de Defesa: 13/06/97

Banca Examinadora: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann (UFMG); Prof. Dr. Oswaldo Bueno Amorim Filho (PUC-MG); Profa. Dra. Lana de Souza Cavalcanti (UFGO)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

VERTICALIZAÇÃO DAS CIDADES. O PAPEL DA LEGISLAÇÃO NO CASO DO BAIRRO SION EM BELO HORIZONTE

Maria Márcia Magela Machado

Resumo

O tema verticalização foi trabalhado a partir de uma abordagem geral através de análise bibliográfica até um estudo de caso. Através do resgate da trajetória do processo de verticalização evidenciou-se o contexto que propiciou o surgimento dos primeiros arranha-céus e os interesses que, desde então, articulam-se na sua produção. Delineou-se a introdução e a consolidação desta modalidade de expansão territorial no Brasil. A abordagem da verticalização na cidade de Belo Horizonte privilegiou a análise de sua evolução e a intervenção do poder público através das legislações urbanísticas. Esta questão foi detalhada e aprofundada na análise realizada a partir da escala de um bairro residencial nesta capital, o Sion. O traçado da evolução da verticalização neste bairro foi viabilizado pelo número de alvarás de construção expedidos pela Prefeitura Municipal, ano a ano, de dez/1947 a set/1994, para as modalidades de uso residencial unifamiliar e multifamiliar vertical, subdividindo-se, esta última, em prédios de até três e de mais de três pavimentos. Estes números foram

analisados cronologicamente em relação às alterações ocorridas na lei de uso e ocupação do solo procurando avaliar se as intenções do poder público contidas na legislação, no que se refere à verticalização do Bairro Sion, se materializaram. Neste bairro, até 1973, esta relação não foi evidenciada; a promulgação da lei 2214/73, que liberou a construção de prédios de mais de três pavimentos, parece ter vindo atender uma demanda do setor imobiliário e não motivá-la; as Leis de Uso e Ocupação do Solo - LUOS - 2662/76 e 4034/85 incentivaram a verticalização conforme tendência preexistente; a esta verticalização associou-se um adensamento populacional que se manifestou especialmente através da saturação do sistema viário; o Plano Diretor/96 limita as edificações a 15 pavimentos, afora isto, ele não se ocupa especificamente do verticalização, mas do controle do adensamento - o que não deverá contudo ocorrer; o processo de verticalização deverá portanto prosseguir dentro dos parâmetros estabelecidos por esta última legislação.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Magela Costa

Data de Defesa: 16/06/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Geraldo Magela Costa (UFMG); Prof. Dr. Ralfo Edmundo da Silva Matos (UFMG); Profa. Dra. Maria Encarnação Beltrão Spósito (UNESP - Presidente Prudente)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

O ESPAÇO INFIEL - QUANDO O GIRO DA ECONOMIA CAPITALISTA IMPÕE-SE À CIDADE

Alícia Duarte Penna

Resumo

O objeto da presente dissertação é o espaço sobre o qual se impõe o giro da economia capitalista, a que se deu o nome de **espaço infiel**. Inicialmente delimita-se esse objeto a partir da reconstituição do processo de transformação do espaço urbano sob a corporificação do modo de produção capitalista. Verifica-se que tal processo vai resultar na constante destruição e reconstrução da cidade, fenômeno que se manifesta no espaço infiel. Em seguida, procura-se mostrar que Belo Horizonte, cidade que se conforma com um bem comercializável, se sujeita a tal fenômeno já nas

primeiras décadas de sua existência. Finalmente, a partir da análise de dados sobre o uso e a ocupação de uma porção dessa cidade, referentes aos anos de 1942, 1979 e 1995, ilustra-se um aspecto da manifestação da sujeição do espaço urbano ao giro da economia capitalista.

Conclui-se, então, que as características essenciais do espaço infiel, gestadas na Europa no século XVIII, permanecem em Belo Horizonte no início do século XX e persistem naquela sua porção aqui considerada até quase o final deste século.

Orientadora: Profa. Dra. Heloísa Soares de Moura Costa

Data de Defesa: 19/06/97

Banca Examinadora: Profa. Dra. Heloísa Soares de Moura Costa (UFMG); Prof. Dr. Geraldo Magela Costa (UFMG); Profa. Ms. Celina Borges Lemos (UFMG); Prof. Dr. Maurício de Almeida Abreu (UFRJ)
Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

O SÍTIO E A FORMAÇÃO DA PAISAGEM URBANA: O CASO DE BELO HORIZONTE

Maria das Graças Ferreira

Resumo

Dentro da temática *paisagem urbana*, abordam-se as *interações entre as características do sítio urbano e o processo pelo qual se dá a sua ocupação*. Objetiva-se avaliar o papel do sítio enquanto modelador da paisagem, bem como discutir a importância de uma ocupação compatível com o meio físico. Para tal, realiza-se estudo de caso no *município de Belo Horizonte*: analisando como se deu a ocupação do sítio original ao longo de sua história; identificando elementos do sítio ou da urbanização que condicionaram a paisagem; e verificando a ocorrência de problemas ambientais resultantes da ocupação urbana. Sendo o sítio urbano municipal internamente heterogêneo, parte-se do pressuposto de que cada compartimento fisicamente diferenciado requer uma urbanização peculiar e adaptada ao meio físico. Defende-se, por isso, a hipótese de que uma ocupação inadequada às características do sítio que lhe serve de base e com ela interage, levará à ocorrência de problemas ambientais. A paisagem é visualizada através da noção de espaço-tempo, valorizando-se a base empírica para o estudo da cidade. Utilizam-se técnicas de revisão bibliográfica, análise cartográfica, fotointerpretação, trabalho de campo e tratamento gráfico das informações (superposição de mapas, matriz ordenada, coleção de mapas e coleção de diagramas de colunas). Adota-se método geográfico e histórico. Identificam-se 13 tipos de compartimentos do relevo, subdivididos em 21 subcompartimentos e analisados conforme um agrupamento baseado nas duas grandes unidades do relevo do município, a depressão de Belo Horizonte e as serras do Quadrilátero Ferrífero. Comparados com outras compartimentações anteriormente realizadas, esses resultados apresentam maior grau de

detalhamento. Recupera-se a evolução urbana local, partindo-se de uma periodização que ressalta as modificações estruturais do espaço, com base no pressuposto de que as variáveis, sítio e ocupação urbanos, interagem em complementariedade dialética. Parte-se da análise da ocupação do sítio de Belo Horizonte anterior à mudança da capital de Minas Gerais; estuda-se o projeto realizado por Aarão Reis; e finaliza-se com a análise de três momentos da evolução local. No primeiro momento, visualiza-se a capital administrativa; no segundo, a capital econômica; e no terceiro, a metrópole. Para cada momento, buscam-se os condicionantes naturais da ocupação do sítio urbano, visualizando-se, porém, outros tantos condicionantes, políticos, econômicos, legais... Destacam-se o papel do Estado no processo de urbanização e a lógica empresarial que lhe tem sido subjacente. Evidenciam-se lógicas locais e se estudam efeitos perversos da urbanização: a forma como se dá a ocupação dos fundos de vale, os condicionantes da escolha de determinados sítios para as favelas, as declividades viárias, a erosão acelerada e os movimentos de massa. Cotejando-se os resultados dos estudos da evolução e dos problemas ambientais com análises já realizadas sobre o espaço de Belo Horizonte, verifica-se que a grande maioria refere-se, ora aos aspectos humanos, ora aos aspectos físicos. Ordenando o acervo básico sobre a paisagem local, e inter-relacionando os aspectos físicos e humanos do espaço urbano, monta-se um quadro capaz de subsidiar um planejamento que se proponha a considerar as limitações do sítio urbano e aproveitar as suas potencialidades de uso, paisagísticas e simbólicas, na medida do possível, livres de situações de risco.

Orientador: Prof. Dr. Oswaldo Bueno Amorim Filho (UFMG e PUC-MG)

Data de Defesa: 26/06/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Oswaldo Bueno Amorim Filho (UFMG e PUC-MG); Profa. Dra. Celina Foresti (UNESP - Rio Claro); Prof. João Júlio Vital Amaro (UFMG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

MAPEAMENTO DE COBERTURAS SUPERFICIAIS A PARTIR DO PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM: UM ENSAIO METODOLÓGICO SOBRE AS CHAPADAS DO MÉDIO JEQUITINHONHA

Fabiana Silva Ribeiro Faria

Resumo

O presente trabalho recorreu à técnica de Sensoriamento Remoto, para o mapeamento de coberturas superficiais. A região de estudo é o Médio Vale do Rio Jequitinhonha - MG, onde se encontra espessas camadas do alvo em destaque. Esta cobertura superficial vem sendo estudada desde o século passado, graças a sua importância no contexto geomorfológico, e foi denominada como Formação São Domingos no início dos anos 80.

Para atingir o objetivo proposto foi necessário investigar na técnica de Sensoriamento Remoto,

quais as opções que melhor realçariam o alvo. Dada as investigações, o método de processamento digital tornou-se a melhor escolha por conter várias técnicas de realce. Grande parte do trabalho concentrou-se em conhecer tais técnicas, selecionar as que melhor enquadrariam no caso e definir o comportamento espectral do alvo nas imagens. O resultado desta investigação foi reproduzido em uma imagem interpretada conclusiva o que gerou um mapa final da região.

Orientador: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG)

Data de Defesa: 27/06/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG); Prof. Ms. Hélder Lages Jardim (UFMG); Dra. Tereza Florenzano (INPE)

Área de Concentração: Geografia e Análise Ambiental

MORFODINÂMICA FLUVIAL CENOZÓICA NO VALE DO RIO PARAPEBA, ENTRE O FECHO DO FUNIL E JUATUBA, MINAS GERAIS

Márcia Rodrigues Marques

Resumo

A análise geomorfológica da área localizada no Vale do Rio Paraopeba, entre o Fecho do Funil e o município de Juatuba é o tema deste trabalho. Neste trecho, o rio atravessa dois domínios geomorfológicos, o Quadrilátero Ferrífero e a Depressão de Belo Horizonte, sendo de grande importância a averiguação da morfodinâmica cenozóica desse contato.

A análise dos levantamentos teve, como princípio, a caracterização de litofácies de MIALL e a interpretação, os princípios da Estratigrafia Genética que auxilia na reconstituição de paleoambientes deposicionais. Os estudos levantaram aspectos tais como distribuição espacial dos depósitos e o

mapeamento destes, bem como das principais feições geomorfológicas.

Foram levantados quatro níveis de terraços escalonados e a presença de depósitos lacustres acompanhando o nível superior fluvial. A correlação dos níveis deposicionais, com os patamares de erosão da Serra do Curral, permitiu a identificação de pelo menos três fases geomorfológicas distintas ocorridas na área. Indícios de neotectônica foram identificados na quebra do perfil longitudinal, assim como em falhamentos ocorridos diretamente sobre os sedimentos, indicando uma área cujos eventos tectônicos apresentam expressividade na evolução geomorfológica.

Orientador: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG)

Data de Defesa: 30/06/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG); Prof. Ms. Antônio Pereira Magalhães Júnior (UFMG); Prof. Carlos Ernesto Schaeffer (UFViçosa)

Área de Concentração: Geografia e Análise Ambiental

DEPÓSITOS CENOZÓICOS E EVOLUÇÃO MORFODINÂMICA NA BACIA DO RIBEIRÃO SERRA AZUL, MÉDIO PARAÓPEBA, MINAS GERAIS

Patrícia de Fátima Moreira

Resumo

A bacia do ribeirão Serra Azul, situada na faixa de contato entre a borda norte do Quadrilátero Ferrífero e a Depressão de Belo Horizonte, foi preservada da erosão quaternária que desmantelou a maior parte dos depósitos cenozóicos das regiões vizinhas, preservando grande parte dos registros de sua evolução geomorfológica durante o Cenozóico.

A análise morfodinâmica cenozóica foi baseada na reconstituição da dinâmica fluvial, com uma abordagem inserida na concepção de estratigrafia genética.

Foram identificados cinco níveis deposicionais escalonados (excluindo o nível de deposição atual), nos quais ocorrem seqüências fluviais, flúvio-lacustres e leques aluviais. A evolução das bacias do ribeirão Serra Azul, foi pontuada por uma sucessão de episódios contínuos de encaixamento da drenagem e deposição fluvial, conduzidos pela epiogênese terciária. Os resultados sugerem que a reativação de falhas antigas foi a responsável pela geração de leques aluviais, por soerguimento da Serra da Saudade, e depósitos flúvio-lacustres, resultantes do barramento da drenagem.

Orientador: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG)

Data de Defesa: 30/06/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG); Prof. Ms. Antônio Pereira Magalhães Júnior (UFMG); Prof. Carlos Ernesto Schaeffer (UFViçosa)

Área de Concentração: Geografia e Análise Ambiental

ZONEAMENTO AGRÍCOLA DOS MUNICÍPIOS DE IGARAPÉ E SÃO JOAQUIM DE BICAS - UMA RACIONALIZAÇÃO NO USO DA TERRA

Antônio Bretas Brandão de Andrade

Resumo

A paisagem está em constante modificação. O espaço se comporta como um ser vivo que sofre influências externas, mas também tem um componente próprio para modificar a paisagem. Atualmente as modificações na paisagem são consideradas agressões ao ambiente, que colocam em risco a própria existência do "homem".

O "homem" tem sido apontado como o maior causador das mudanças na paisagem. Suas influências são decisivas, quer venham de fora do espaço quer não.

As qualificações naturais do ambiente respondem por boa parte da conformação da paisagem, e fenômenos esporádicos, não inerentes do espaço, podem deixar mais marcas na paisagem.

Torna-se importante eleger e avaliar as influências externas e internas ao espaço, bem como as influências humanas externas e internas, considerando-se ainda que cada uma

possa ter maior ou menor responsabilidade na conformação da paisagem, dentro de um período pré-estabelecido para avaliação na linha do tempo.

A interface cidade-campo é um palco bastante apropriado para desenvolver estudos sobre as mudanças que o "homem" é capaz de introduzir na paisagem. É aí que ocorrem as maiores mudanças e numa rapidez quase que incontrolável. Os municípios de Igarapé e São Joaquim das Bicas estão localizados nas proximidades de Belo Horizonte o que faz deste objeto especial de estudo.

O estudo da ordenação do espaço é uma ferramenta valiosa para buscar compreensão sobre a conformação do espaço. Pode nos ajudar a planejar melhor a ocupação do espaço pelo homem, considerando as qualificações naturais do espaço bem como o interesse ou necessidade da comunidade, de forma a que se agrida o mínimo possível o ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro

Data de Defesa: 02/07/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro (UFMG); Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann (UFMG); Prof. João Karlos Kerr (UFViçosa)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

RIO MANSO: A VIVÊNCIA DO IMPACTO DE UM GRANDE PROJETO

Aurora Maria de Castro Domingos da Silva

Resumo

A dissertação intitulada "Rio Manso: a vivência do impacto de um grande projeto" analisa os impactos que a construção da barragem Rio Manso acarretou na vida da população atingida pelo investimento. Apresenta uma divisão metodológica em que se focaliza inicialmente: o meio ambiente e o espaço físico do entorno; a geohistória do município e região; a história do abastecimento de Belo Horizonte e Região Metropolitana. Em seqüência, o trabalho concentra-se no exame do processo de mudança na área desapropriada observando: as interferências no uso e ocupação do solo; o perfil das propriedades e da população diretamente atingida; o momento de remanejamento dos moradores e o processo de licenciamento da obra. Os impactos sobre os ex-

residentes foram analisados a partir do reconhecimento da área e de sucessivas entrevistas que, depois de trabalhadas, permitiram a verificação da identidade dos lugares afetados, o modo de vida e o imaginário dos moradores confrontando-os com a situação anterior e posterior à instalação da barragem. Utilizando-se de um aporte teórico derivado da Geografia Humanística e das técnicas baseadas em reconstituição de história de vida dos entrevistados o trabalho estabelece, ao final, uma síntese conclusiva, arrolando recomendações que incorporam diversos aspectos (críticos e meritórios) que a obra trouxe ao município de Rio Manso e população remanejada.

Orientador: Prof. Dr. Ralfo Edmundo da Silva Matos

Data de Defesa: 04/07/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Ralfo Edmundo da Silva Matos (UFMG); Prof. Dr. Oswaldo Bueno Amorim Filho (PUC-MG); Profa. Dra. Lucy Marion Calderini Philadelpho Machado (UNESP - Rio Claro)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

ESTUDO DAS TRANSFORMAÇÕES DO USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE PARACATU/MG ATRAVÉS DA COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Cássio Soares Martins

Resumo

Historicamente, foi possível compreender que as transformações do uso da terra no município de Paracatu sempre estiveram condicionadas a políticas econômicas governamentais, inseridas dentro de um contexto mundial. Após o declínio da exploração do ouro, em finais do século XVII, somente na década de 70 em diante, do século XX, que houve mudanças significativas na utilização da terra do município. A análise socioeconômica, no período de 1960 a 1985, evidenciou que a modernização da agricultura viria modificar o uso da terra no município. Especialmente, constatou-se que a agricultura de 1985 a 1992, foi substituindo as grandes

áreas de pastagens, matas e campos, transformando toda atividade econômica e social do município, estagnada a mais de um século e meio.

O uso de técnicas cartográficas, assim como técnicas de sensoriamento remoto através de imagens orbitais e de geoprocessamento, mostrou-se como importantes ferramentas na análise de dados de uso da terra. A combinação destas técnicas, através dos Sistemas de Informações Geográficas, torna-se, desta forma, uma poderosa ferramenta no processo e monitoramento do uso da terra, ao longo do tempo, para o município.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro

Data de Defesa: 04/07/97

Banca Examinadora: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro (UFMG); Profa. Ms. Ana Clara Mourão Moura (UFMG); Prof. Dr. João Francisco de Abreu (PUC-MG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

URBANIZAÇÃO DE FAVELA E QUESTÃO AMBIENTAL: ESTUDO COMPARATIVO DE INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS NA VILA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, EM BELO HORIZONTE

Marília de Fátima Dutra de Ávila Carvalho

Resumo

Nesse trabalho discutiu-se a evolução conceitual de algumas formas de intervir urbanisticamente em favelas, situadas em áreas de risco. Rastreou-se, ao longo de suas formas particulares de implementação, o modo pelo qual se vem integrando a questão ambiental às questões sociais, através de uma prática já bastante consolidada na linha da participação comunitária.

O estudo de caso refere-se à comparação de três programas de intervenção urbanística em favelas de Belo Horizonte, a saber: Programa de Desenvolvimento de Comunidades/PRODECOM (1979-1984), Programa de Integração Urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte/PIURMBH (1984-1994) e Programa Estrutural em Áreas de Risco - Plano de Atendimento Emergencial, o PEAR/PAE (1993-1996). Tais programas foram estudados a partir da maneira como atuaram, ao longo das décadas de 1980-90, na Vila Nossa Senhora de Fátima, favela situada no bairro da Serra, em Belo Horizonte.

Os programas foram contextualizados em face de algumas vertentes teóricas das pesquisas

urbanas e seus desdobramentos no caso brasileiro, para entender o quadro das políticas públicas urbanas, em especial a política habitacional popular, tendo-se relacionado a experiência dos programas alternativos do BNH com a favela. Abordou-se a experiência mineira de planejamento, observando em especial os programas participativos, que incorporaram os movimentos organizados dos favelados de Belo Horizonte como interlocutores e gestores de determinadas formas de urbanizar favelas.

O PIURMB associou-se técnica e financeiramente a agências internacionais de doação (uma alemã/GTZ e outra italiana/AVSI), trazendo à tona um novo ator: a “cooperação internacional”, que foi estudada pela sua atuação em favelas de Belo Horizonte.

Através do exemplo da Vila Nossa Senhora de Fátima, exteriorizou-se situações práticas que evidenciam várias mudanças entre o PRODECOM, o PIURMBH e o PEAR/PAE, enfatizando aquelas que refletem a gradativa incorporação das questões ambientais às questões urbanísticas.

Orientadora: Profa. Dra. Heloísa Soares de Moura Costa

Data de Defesa: 10/07/97

Banca Examinadora: Profa. Dra. Heloísa Soares de Moura Costa (UFMG); Prof. Dr. Flávio Saliba Cunha (Fundação João Pinheiro); Profa. Dra. Lúcia Cony Faria Cidade (UnB)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

A CARTOGRAFIA E O ENSINO - ABORDAGEM DA TEMÁTICA INDUSTRIAL.

Maria Aparecida de Almeida Gonçalves

Resumo

Análise das referências utilizadas pelo professor de Geografia, para o desenvolvimento do tema indústria. Apresentação das tendências teórico-metodológicas da Geografia, que servem de base à avaliação da bibliografia básica da disciplina “Geografia da Indústria”, dos cursos de graduação em Geografia, nas universidades da região Sudeste brasileira. Análise do Programa para o ensino fundamental – Geografia – 5ª à 8ª série, do estado de Minas Gerais, considerada a referência “oficial”

apresentada ao professor. Análise comparativa das fontes anteriores, com os livros didáticos de Geografia de 5ª e 6ª séries, relacionando conteúdo, textos, objetivos, exercícios, conceitos e documentos cartográficos. Reflexões sobre ensino, Geografia e Cartografia, exemplificadas pela proposta de atividade, de construção de documentos cartográficos, que visam à elaboração de conceitos sobre o tema indústria.

Orientadora: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann

Data de Defesa: 20/02/98

Banca Examinadora: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann (UFMG); Prof. Dr. Aílton Mota de Carvalho (UFMG); Profa. Dra. Rosalina Batista Braga (UFMG); Prof. Dr. Oswaldo Bueno Amorim Filho (PUC-MG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

A DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E DOS PROCESSOS EROSIVOS NOS MUNICÍPIOS DE LAGOA SANTA E CONFINS/MG

Jorge Batista de Souza

Resumo

Estuda a região dos Municípios de Lagoa Santa e Confins, no Estado de Minas Gerais, Brasil Central, com o objetivo de caracterizar a dinâmica do uso e ocupação do solo e dos processos erosivos, com ênfase na área da Bacia Hidrográfica da Lagoa Santa. Caracteriza a geologia, geomorfologia, clima, cobertura vegetal e uso e ocupação do solo. Através da adaptação da “Legenda da Carta do Meio Ambiente de JOURNAUX (1977), faz o mapeamento da Dinâmica do Uso e Ocupação do Solo e dos Processos Erosivos da área, sobrepondo os cenários de 1964 e 1989”. Estuda detalhadamente a dinâmica das formas erosivas

originadas pelo escoamento superficial concentrado na Bacia Hidrográfica de Lagoa Santa. Estabelece relações entre a intensificação dos processos erosivos e a expansão urbana desordenada. Utiliza de documentação aerofotogramétrica correspondente aos anos de 1954, 1964, 1977 e 1989 atualizadas por trabalhos de campo em 1977. Conclui que o uso e ocupação do solo desordenado são os determinantes no desencadeamento dos processos erosivos que resultaram nos voçorocamentos e conseqüente deterioração do ambiente na Região da Lagoa Santa.

Orientador: Prof. Dr. Heinz Charles Kohler

Data de Defesa: 02/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Heinz Charles Kohler (UFMG); Prof. Dr. Allaoua Saadi (UFMG); Profa. Dra. Lylian Zulma Doris Coltrinari (USP)

Área de Concentração: Geografia e Análise Ambiental

TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO DO PROCESSO DE GLOBALIZAÇÃO E À LUZ DE ESTUDOS EMPÍRICOS

Deusdedit Soares dos Santos

Resumo

O objetivo desta dissertação é o de inter-relacionar os conceitos território e desenvolvimento sustentável em face do contexto do processo de globalização, procurando um melhor entendimento da dialética das relações entre o âmbito local e o global.

Neste sentido, procurar-se-á questionar, de um lado, as tendências de fragmentação que envolvem essas relações, tendo-se em vista as pretensões de totalização desse processo de globalização, questões que foram consideradas no Capítulo 1.

Como referência empírica que vem ilustrar essa reflexão tomou-se a experiência de desenvolvimento regional posta em prática no Brasil nas últimas décadas, a partir de uma

revisão dos autores, e as experiências mais recentes de municípios mineiros, conduzidas pelas agências de desenvolvimento municipal e pelas respectivas administrações locais em busca de alternativas para se desenvolverem. Esta análise é tema de explanação dos Capítulos 2 e 3, respectivamente.

O Capítulo 4 vem colocar que as relações entre sociedade, território e desenvolvimento, dentro dos atuais contextos, incorporando estes, cada vez mais, a sustentabilidade como uma de suas dimensões importantes, estão a exigir abordagens de caráter mais amplo, as quais têm nos debates conduzidos pela geografia em torno da questão territorial e regional uma de suas referências.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Magela Costa

Data de Defesa: 02/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Ralfo Edmundo da Silva Matos (UFMG); Prof. Dr. Aílton Mota de Carvalho (UFMG); Prof. Dr. João Júlio Vitral Amaro (UFMG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

A PRODUÇÃO FAMILIAR NO CENTRO-LESTE DO MUNICÍPIO DE SERRO/MG - O ARTESANATO DO QUEIJO

Eliane Silva Ferreira

Resumo

O estudo apresentado: A PRODUÇÃO FAMILIAR NO CENTRO-LESTE DO MUNICÍPIO DE SERRO/MG - O ARTESANATO DO QUEIJO -, compõe-se de três partes, contendo nove capítulos. A primeira parte trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a produção familiar, enfatizando a manutenção destes produtores no tempo e no espaço. Para tanto, apresenta-se os principais enfoques teóricos sobre a produção familiar. Do ponto de vista marxista, estes partem do pressuposto de que este grupo estava condenado ao desaparecimento em decorrência da inserção e ascensão do modo de produção capitalista. Do ponto de vista Chayanoviano, este mesmo grupo adaptou-se às novas exigências do mundo capitalista, diferenciando-se da estrutura deste modo de produção por produzir valores de uso, dirigidos para o auto-consumo, ou seja, a manutenção e satisfação das necessidades da família. Considerando-se a diversificação da organização do espaço e a busca constante do homem em manter-se nele, o presente estudo procurou abordar e analisar as transformações ocorridas no espaço rural do Centro-Leste de Serro, a partir da atividade artesanal do queijo. A base para a definição das unidades de produções familiares, partiu de parâmetros essenciais como, produzir queijo ou leite; utilizar como mão-de-obra principal no estabelecimento os membros da família; e, o produto do trabalho voltar-se para a manutenção do grupo doméstico. Assim, na segunda parte analisou-se a história do município enfatizando a inserção da atividade

agropecuária no contexto global da região. Chegou-se aos tempos atuais, caracterizando-se de maneira geral, os aspectos econômicos e sócio-culturais do município. A terceira parte destaca o estudo das unidades de produções familiares do Centro-Leste de Serro, tendo como base a teoria de Alexander Von Chayanov, sobre a organização das unidades camponesas. O estudo empírico partiu do delineamento da porção de Centro-Leste de Serro, que melhor caracteriza a atividade artesanal do queijo. O grupo estudado no Centro-Leste de Serro, vem sendo ameaçado historicamente de existência, tendo em vista a própria formação do espaço serrano. Nesse sentido, o artesanato do queijo vem sendo o artefato de tradição e manutenção secular destas unidades familiares. A partir das práticas e concepções desses produtores sobre seu modo de vida, é analisado o movimento dessa economia, que gera a manutenção destes e a persistência do artesanato do queijo na região. O avanço de técnicas, partindo da própria cooperativa local, objetivando manter o espaço do produto e do produtor no mercado, é vivido como um grande desafio, simbolizado pela modernização das tecnologias. Sendo assim, verificou-se que o produtor familiar do Centro-Leste de Serro, vê no queijo artesanal, a renda principal para a manutenção da família. Em termos de cooperativa, apesar do grande avanço técnico ainda há inúmeras peças a serem desatadas quanto ao processo associativista. Este trabalho é o registro da vida de um grupo.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini

Data de Defesa: 02/03/98

Banca Examinadora: Profa. Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini (UFMG); Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro (UFMG); Profa. Dra. Walquíria Krüger Corrêa (UFSC); Prof. Ms. Erly do Prado (UFMG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

A ORGANIZAÇÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE BOM DESPACHO/MG E A QUESTÃO DA CONCORRÊNCIA NO MERCOSUL

Micheline Gontijo

Resumo

O presente estudo refere-se à análise da organização da pecuária bovina leiteira no município de Bom Despacho, bem como a constatação de prováveis impactos que sofrerá o setor, tendo em vista a concorrência de produtos mais competitivos provenientes principalmente da Argentina, resultado da consolidação do MERCOSUL. As informações foram obtidas por subsídios literários e pela aplicação direta de questionários aos associados entregadores de leite da cooperativa local. O embasamento teórico e os dados de campo conduziram a uma hierarquização de produtores, baseada na produção diária de leite, ao qual foram associadas diferentes variáveis de ordem tecnológica. Destacou-se nesse contexto, a existência de uma importante classe de produtores familiares, devidamente caracterizados, além de, no extremo oposto, uma categoria bem definida de grandes produtores. Foram consideradas e analisadas as disparidades entre essas duas classes principais, sobretudo quanto aos níveis de tecnificação e capitalização, ao grau de submissão à cooperativa como repassador de tecnologia visando o aumento da produção e, principalmente, ao poder diferenciado de

competição que as diferentes classes de produtores de Bom Despacho possuem frente ao competidor argentino. Constatou-se que, certamente serão os produtores familiares menos competitivos aqueles que vão arcar com o peso maior da formação de um mercado mais concorrido, restando à cooperativa o papel de criar condições para que esse produtor familiar sobreviva no meio rural. Por outro lado, para os grandes produtores que desejam manter-se na atividade o caminho que está sendo seguido pela maioria é, de fato o aumento da produtividade com crescente diminuição de custos de produção. A estrutura semi-intensiva da pecuária leiteira de Bom Despacho, na qual os recursos estão altamente concentrados, assim como a agropecuária brasileira de modo geral, levam à conclusão de que, atualmente, a própria manutenção da atividade pecuarista local requer um esforço por parte do produtor de leite para que se iguale a produtividade aos níveis competitivos vigentes no exterior, papel que o grande produtor de leite de Bom Despacho tende a desempenhar, ao passo que o produtor de origem familiar, em sua maioria, não conseguirá acompanhar o processo se as atuais tendências se mantiverem

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro

Data de Defesa: 02/03/98

Banca Examinadora: Prof. Dr. Marcos Roberto Moreira Ribeiro (UFMG); Profa. Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini (UFMG); Profa. Dra. Walquíria Krüger Corrêa (UFSC); Prof. Ms. Erly do Prado (UFMG)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

A CARTOGRAFIA E O ENSINO DE GEOGRAFIA NA ESCOLA FUNDAMENTAL: UM ESTUDO DE CASO

Míriam Aparecida Bueno da Silva

Resumo

A crise no ensino brasileiro, seja ele público ou privado, em especial nas séries iniciais do ensino fundamental, tem sido motivo de preocupação de muitos educadores. A literatura a respeito do tema é vasta e, na maioria das vezes, rica, porém, marcadamente teórica. Entretanto, trabalhos mais recentes, têm acrescentado à teoria, a riqueza da prática. Assim, esta pesquisa, partindo da prática e a ela retornando, propõe uma metodologia para a prática docente em Geografia, nas 3as. e 4as.

séries do ensino fundamental. Entrevistas, observações, análises de planos de aula e de anotações de alunos, treinamentos e orientações embasam uma pesquisa qualitativa cuja característica essencial é envolver todo o universo humano pesquisado. O produto resultante compõe um material didático alternativo e complementar que, fundamentado na dimensão formadora da Cartografia, certamente, contribuirá para a melhoria da prática docente dos professores de Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann

Data de Defesa: 15/06/98

Banca Examinadora: Profa. Dra. Janine Gisèle Le Sann (UFMG); Profa. Dra. Elza Yasuko Passini (Secretaria Est. de Educação-SP); Profa. Dra. Rosângela Doin de Almeida (UNESP-Rio Claro)

Área de Concentração: Geografia e Organização Humana do Espaço

CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DOS ARREDORES DA CIDADE DE GOUVEIA, COM BASE GEOMORFO-PEDOLÓGICA

Adriana Mabel Mezzano Burgueño

Resumo

Esta dissertação apresenta uma caracterização e a análise de aspectos geo-ambientais dos arredores da cidade de Gouveia, Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil, objetivando oferecer subsídios para orientar um crescimento urbano menos impactante.

Para que se garanta a melhor utilização dos recursos naturais, de forma integrada e visando minimizar os impactos inerentes à ação do homem, é necessário uma base de dados que permita a avaliação dos efeitos das atividades humanas no meio ambiente (AUGUSTIN, 1978). Este levantamento constitui, entanto, uma tarefa complexa quando considerado que além de caracterizar o impacto ambiental negativo decorrente do uso e ocupação dos recursos naturais, também é necessário se evidenciar o potencial de uso que apresentam (AUGUSTIN, 1985).

Dois aspectos importantes foram considerados no estudo:

- a) a utilização de parâmetros ambientais representativos para este tipo de estudo que, ao mesmo tempo, fossem fáceis e rápidos de acessar no campo e laboratório. Dessa maneira, podem-se baratear os custos, em geral altos, envolvidos na etapa de coleta e análise de dados ambientais. Isto possibilitaria às prefeituras a realização dessas etapas visando o planejamento urbano no que concerne a base biofísica;
- b) a identificação, já nas etapas iniciais do trabalho de áreas de maior vulnerabilidade à degradação, como forma de redução da amostragem. Foram considerados, para esta identificação, parâmetros conhecidos através da bibliografia tais como: declividade, localização próxima às cabeceiras, zonas de barrancos em margens de cursos d'água, entre outros.

A identificação desses locais foi possível através da foto-interpretação, com base em análise geomorfológica das unidades de relevo e de processos erosivos.

O material coletado no campo foi submetido a análises geotécnicas e pedológicas.

Também, utilizaram-se dados sobre as condições da água.

Com base nos dados e informações de campo, gabinete e laboratório elaborou-se um conjunto

de cartas temáticas apresentando o zoneamento da região quanto a susceptibilidade para a ocupação urbana, permitindo que se atingisse o objetivo inicial que era justamente o de indicar áreas mais favoráveis para o crescimento da planta urbana.

Orientadora: Profa. Dra. Cristina Helena Ribeiro Rocha Augustin

Data de Defesa: 16/12/98

Banca Examinadora: Profa. Dra. Cristina Helena Ribeiro Rocha Augustin (UFMG); Profa. Dra. Terezinha Cássia de Brito Galvão (UFMG); Prof. Dr. João Júlio Vitral Amaro (UFMG); Prof. Dr. Roberto Célio Valadão (UFMG)

Área de Concentração: Geografia e Análise Ambiental