

Conflitos ambientais na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero - MG: mineração x preservação.

Breno Ribeiro Marent
(IGC/UFMG - Mestrando em Geografia)

Wanderson Lopes Lamounier
(Professor do IFTO/Campus Araguatins)

Bernardo Machado Gontijo
(IGC/UFMG - Professor Adjunto Departamento de Geografia)

Resumo

O Quadrilátero Ferrífero é uma região de grande riqueza mineral, na qual seus recursos têm sido explorados durante séculos. Apesar do número significativo de unidades de conservação no seu interior, elas têm sido insuficientes para a conservação do seu meio ambiente. Com a crescente demanda por recursos naturais e, por outro lado, com a redução cada vez maior dos habitats naturais, freqüentemente surgem antagonismos entre exploração e a preservação. Atualmente figura-se em nosso cenário mais uma questão deste tipo. A Serra do Gandarela, uma das últimas áreas no interior do Quadrilátero Ferrífero que ainda se encontram bem preservadas, é alvo de um grande projeto de mineração. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo analisar a situação da Serra do Gandarela em seu recente embate entre a sociedade e a implementação deste projeto na área. Procura-se também refletir sobre seu contexto com outras unidades de conservação próximas. Para tal, recorreu-se à análise dos principais trabalhos redigidos e publicados sobre a área no âmbito da perspectiva ambiental. Trata-se de importante patrimônio que precisa ser avaliado sobre todos os ângulos e não apenas pela perspectiva econômica, como tem sido realizado no Quadrilátero Ferrífero ao longo dos últimos tempos.

Palavras-chave: Quadrilátero Ferrífero, Serra do Gandarela, mineração, unidades de conservação e preservação do meio ambiente.

Abstract:

The region known as the Quadrilátero Ferrífero in Brazil is rich in minerals and its resources have been exploited for centuries. Despite the significant number of conservation units within the area, they are not sufficient for environmental conservation. With increasing demand for natural resources and progressively decreasing natural habitats, there occur clashes between mining and preservation interests. That is what is currently happening. The Serra do Gandarela, one of the last preserved areas in the Quadrilátero Ferrífero, is the focus of a huge mining project. In this context, the objective the present work is to analyze the situation of the Serra do Gandarela and the current conflict between the civil society and those trying to implement this project in the area. We also consider the wider context of nearby conservation units. To that end, we reviewed the literature about environmental conservation in the area. It is an important heritage that needs to be evaluated from many points of view and not only from an economic perspective as it has been done in the Quadrilátero Ferrífero in recent times.

Key-words: *Quadrilátero Ferrífero, Serra do Gandarela, mining, conservation units and environmental preservation.*

Recebido 06/2011

Aprovado 09/2011

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPEMIG (Universal APQ-00507-08) e ao CNPq (Jovem Pesquisador 561715/2008-4) pelo apoio financeiro, ao professor André Augusto Rodrigues Salgado pelos campos proporcionados na Serra do Gandarela e as valiosas discussões a respeito da área.

fbrenomarent@yahoo.com.br

wandersonlamounier@ifto.edu.br

gontijobm@yahoo.com.br

Introdução

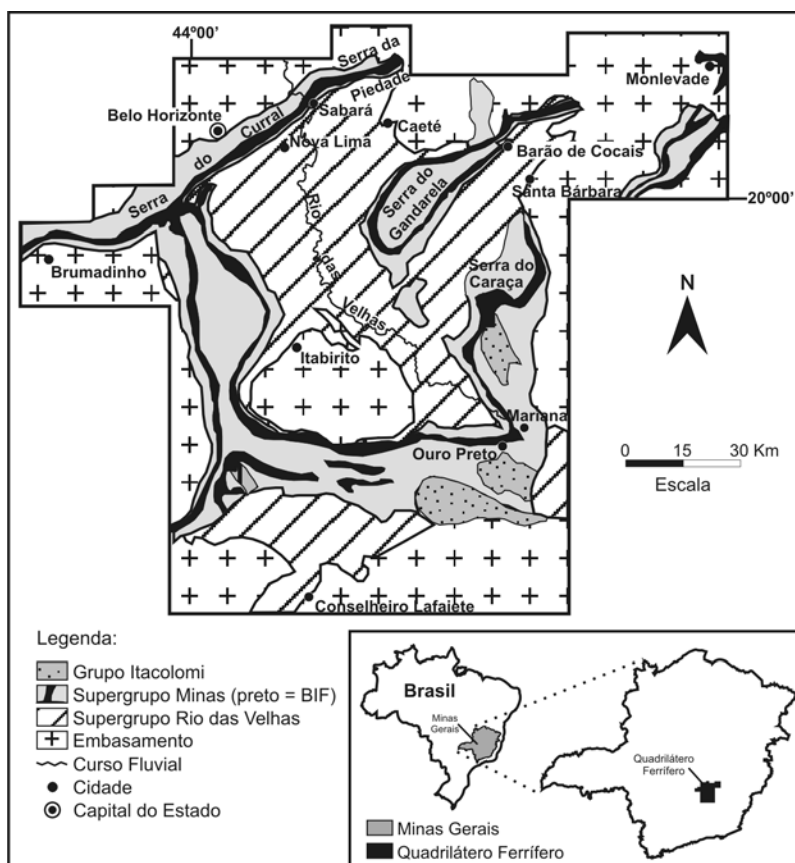
A preservação ambiental é algo que vem ganhando cada vez mais espaço em relação à exploração dos recursos naturais, tendo em vista as perspectivas futuras de diminuição destes recursos. O efeito combinado de muitas decisões em pequena escala tem gerado implicações significativas sobre a perda da biodiversidade biológica, fragmentando e reduzindo de forma crescente os ambientes naturais (VITOUSEK, 1994). Existe uma intrínseca relação entre o meio-ambiente e a economia, no qual, a rápida expansão da atividade econômica dependente do uso abundante dos recursos naturais influi diretamente sobre o meio ambiente. As atividades extrativistas sem controle têm levado a exaustão dos recursos naturais restringindo sua existência a áreas legalmente protegidas (PANDEFF & SILVA, 2009).

No Brasil, a valorização da biodiversidade, em muitas situações, é deixada em segundo plano, em função das necessidades de um avanço econômico. Os problemas da degradação ambiental estão relacionados com a ausência de um planejamento da ocupação da terra. Minas Gerais, de acordo com Drummond et al. (2005), é um retrato da ocupação desordenada e pouco preocupada com a preservação e a conservação ambiental. O efeito de suas atividades agropecuárias, da expansão urbana, produção mineral, matérias-primas e insumos de origem vegetal são um exemplo disto.

No Quadrilátero Ferrífero, os impactos ambientais deixados pela mineração vêm alertando a população e aumentando gradativamente sua preocupação com relação à preservação ambiental (CURI, 2002). O Quadrilátero Ferrífero-MG, localizado na porção central de Minas Gerais (Figura 1), se destaca no contexto nacional e internacional por sua grande produção mineral. As atividades de exploração mineral nessa região foram iniciadas com a extração do ouro em meados do século XVII. Atualmente, além de abrigar grandes minerações de ferro e ouro, estão presentes vários empreendimentos de mineração que exploram jazidas de outros tipos de rochas e minerais como, por exemplo, topázio e bauxita. Além disso, vêm se destacando na região também a grande presença de empreendimentos imobiliários (LAMOUNIER, 2009).

Estudos apontando o Quadrilátero Ferrífero como de grande importância ecológica surgiram ao mesmo tempo em que diversos conflitos econômicos e ambientais. Um exemplo foi o embate ocorrido no Monumento Natural da Serra da Piedade, que durante anos foi palco de discussões entre proteção ambiental e mineração, pois seus limites definidos por lei não estavam sendo respeitados. Em 2007, também, houve a tentativa de redução da área do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, representada pela mineração e ocupação de loteamentos urbanos (OLIVEIRA, 2008).

Figura 1 mapa de localização do Quadrilátero Ferrífero e da Serra do Gandarela.



Fonte: adaptado de Alkmin & Marshak (1998).

Mesmo com a grande extração mineral que vem ocorrendo por muitos anos no Quadrilátero Ferrífero, algumas áreas ainda se encontram em condições ambientais de notável conservação, com pouca ou quase nenhuma atividade antrópica. Uma destas é a Serra do Gandarela que se encontra muito próxima a Belo Horizonte (Figura 1). Apesar da baixa atividade antrópica na região, recentemente grandes projetos minerários vêm tentando se instalar na área. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo analisar a situação da Serra do Gandarela no que tange ao seu recente embate entre a sociedade e a implementação de um grande projeto de mineração na região. Com a perspectiva de ser ter uma visão mais clara do contexto em que se insere a Serra do Gandarela, procurou-se refletir também sobre sua inserção com outras unidades de conservação. Para tal, recorreu-se à análise dos principais trabalhos redigidos e publicados sobre a área no âmbito da perspectiva ambiental, buscando o contra-ponto entre as partes consideradas mais relevantes destes trabalhos. Entre elas destacam-se a sócio-econômica, as cavidades naturais, a água, a biodiversidade, as unidades de conservação e a mineração.

Serra do Gandarela

O Quadrilátero Ferrífero, segundo Barbosa (1980), apresenta em linhas gerais o relevo dobrado em anticlinais e sinclinais, no qual as anticlinais foram desnudadas e agora ocupam a porção inferior do relevo, enquanto as sinclinais, protegidas em suas abas por litotipos mais resistentes, permaneceram suspensas em relação às anticlinais. Uma destas sinclinais é a Serra do Gandarela, localizada na porção centro-nordeste do Quadrilátero Ferrífero, entre a Serra da Piedade e a Serra do Caraça (Figura 1). Os municípios que abrangem a região da Serra são: Barão de Cocais, Caeté, Itabirito, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara.

A diversidade geológica do Quadrilátero Ferrífero (Figura 1) concebe uma resistência diferenciada das rochas, permitindo que as mais frágeis fossem desnudadas mais rapidamente em relação às rochas mais resistentes (BARBOSA, 1980). Tal processo gerou amplos escarpamentos no contato entre as rochas com resistência diferenciada. Isto permitiu que o modelado de seu relevo apresentasse diversas quedas d' água formando cachoeiras por onde seus cursos fluviais fluem. Suas inúmeras nascentes alimentam duas bacias de importantes rios brasileiros, Velhas e Doce. A bacia do Rio das Velhas recebe as águas do Ribeirão da Prata. Já a sub-bacia do Rio São João do Socorro e Rio Conceição são afluentes da bacia do Rio Piracicaba, inserida na bacia do Rio Doce. Nas porções mais elevadas também ocorrem diversas lagoas que se situam em torno dos 980 aos 1.150m de altitude, algumas inclusive com vista para o maciço do Caraça.

Sua geologia bastante diversificada associada ao relevo também parece exercer influência direta nas formações vegetais. Uma parte é representada por uma vegetação campestre muito diversificada (campo limpo, campo sujo e campo rupestre) e a maior parte correspondente a Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica). Nas porções mais elevadas do relevo, os campos rupestres podem ainda ser classificados como quartzíticos ou ferruginosos. Os campos rupestres ferruginosos estão associados às formações ferríferas do Grupo Itabira, Supergrupo Minas (Figura 1 – preto = formações ferríferas), e também sobre a canga (LAMOUNIER et. al. 2008). No entanto, segundo Silva & Salgado (2009), são justamente estas porções onde ocorrem os itabiritos e cangas as áreas de maior interesse mineral, pela sua alta concentração do minério de ferro. Tal fato deixa a região extremamente vulnerável, uma vez que a Serra do Gandarela não possui nenhuma unidade de conservação de proteção integral.

Intervenções antrópicas também são observadas na Serra do Gandarela. São representadas pela mineração, plantio de eucalipto, pastagem e outras atividades agrícolas. Porém, o que mais marca a área não são as atividades agrossilvipastoris e minerárias e sim seu alto grau de conservação, representado pela abundante cobertura vegetal natural. (LAMOUNIER et. al. 2008).

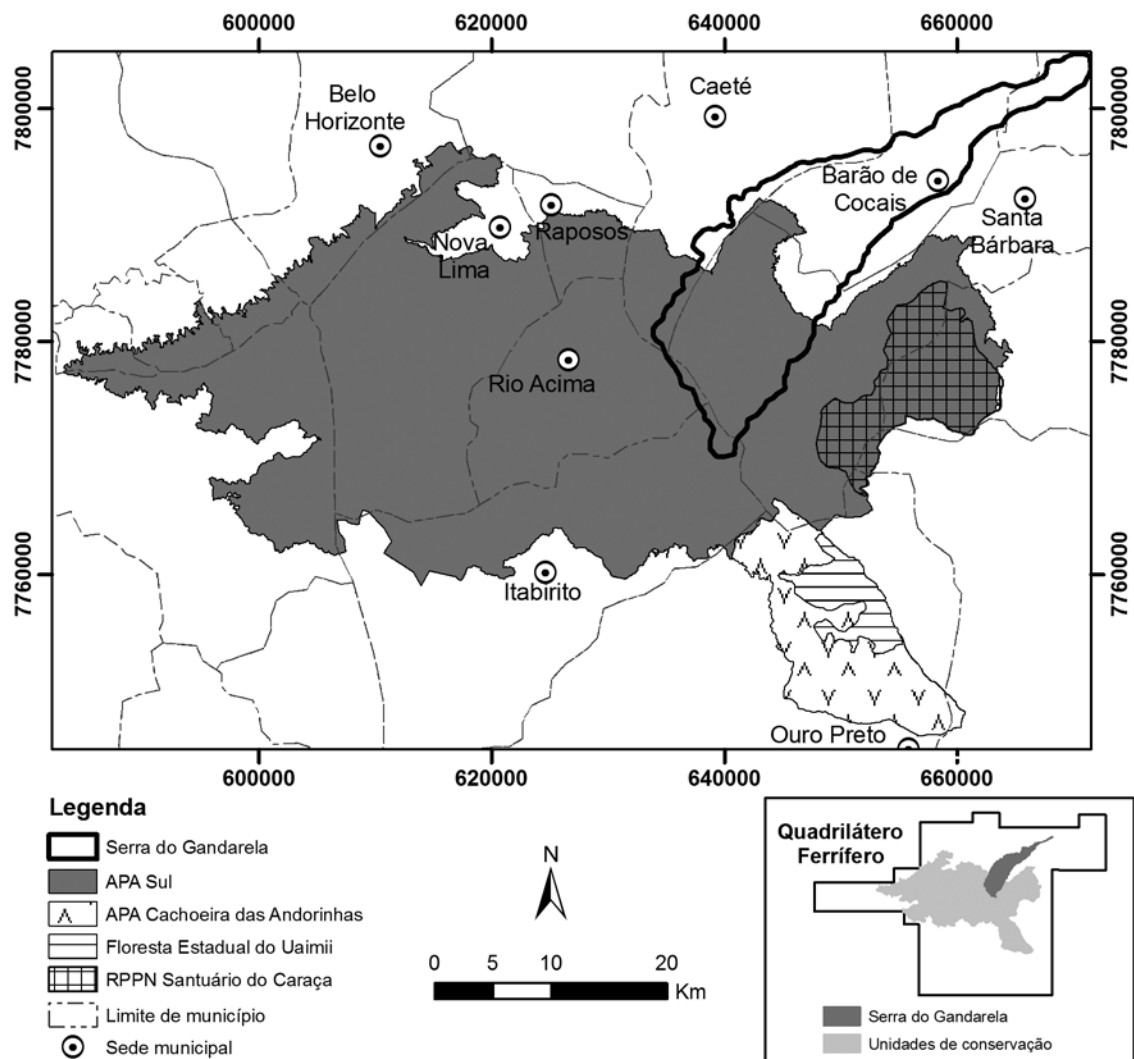
Unidades de conservação no Quadrilátero Ferrífero

O sistema de Unidades de Conservação (UC's) no Brasil, apesar de deficiente, ainda é uma das melhores opções para a preservação da diversidade natural, cultural e histórica do país. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pelo Decreto de Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu artigo 2º, define Unidade de Conservação como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Algumas áreas do Quadrilátero Ferrífero, mesmo antes da criação do SNUC, já estavam legalmente protegidas. A maior extensão destina-se as Unidades de Uso Sustentável, enquanto uma pequena parte é destinada as Unidades de Proteção Integral. Nestas, é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, o que teoricamente protege a biodiversidade de uma determinada área com maior eficácia. Dentro do Quadrilátero Ferrífero as UC's que possuem alguma conexão com a Serra do Gandarela, estabelecendo desta forma um corredor ecológico, são: Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça, Área de Proteção Ambiental (APA) Cachoeira das Andorinhas, Floresta Estadual do Uaimii e APA Sul (Figura 2).

Figura 2 mapa de localização das UC's do entorno da Serra do Gandarela.



Fonte: adaptado de Lamounier (2009).

A RPPN Santuário do Caraça está localizada a SE da Serra do Gandarela e totalmente no interior da APA Sul. É uma unidade de conservação com infra-estrutura que permite receber inúmeros turistas. Possui variadas formações rochosas de grande beleza cênica, cachoeiras, grutas, córregos e rica diversidade da flora e da fauna, com muitas espécies ameaçadas de extinção. A APA Cachoeira das Andorinhas está localizada a sul da Serra do Gandarela. Segundo seu decreto de criação (MINAS GERAIS, 1989), a mesma foi estabelecida porque a área “constitui um patrimônio natural de reconhecido valor histórico, cultural, paisagístico, turístico e de rara beleza cênica”. Considerou-se também a ocorrência de nascentes que dão origem ao Rio das Velhas, as quais contribuem para a maior captação de água do sistema da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A Floresta Estadual do Uaimii, localizada totalmente no interior da APA Cachoeira das Andorinhas, foi criada com o objetivo de “desenvolver atividades voltadas à pesquisa e exploração sustentável da Candeia, ao uso turístico e recreativo, à educação ambiental e à proteção de mananciais para o abastecimento público”. Como a Floresta tem o uso mais restritivo, a APA funciona como sua zona de amortecimento. Possui várias cachoeiras e abriga parte das nascentes dos afluentes do Rio das Velhas (SCALCO & GONTIJO, 2009). A APA Sul é a maior unidade de conservação do Quadrilátero Ferrífero, faz conexão com as demais UCs citadas anteriormente e engloba boa parte da Serra do Gandarela. Os objetivos que motivaram a sua criação foram:

proteger e conservar os sistemas naturais essenciais à biodiversidade, especialmente os recursos hídricos necessários ao abastecimento da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte e áreas adjacentes, com vista à melhoria de qualidade de vida da população local, à proteção dos ecossistemas e ao desenvolvimento sustentado (MINAS GERAIS, 1994).

A criação da APA Sul, desde 1994, não resultou até o momento em avanços nos mecanismos de controle dos processos de degradação ambiental. O que se viu nos últimos anos foi a implantação de vários empreendimentos nos limites desta UC, muitas vezes com poucas dificuldades ou restrições. Não há dúvida que a categoria de manejo desta unidade permite atividades econômicas conciliadas com a proteção ambiental, mas parece que essa proteção na maioria dos casos ficou em segundo plano (AMDA & IEF, 2008).

Algumas UCs no Quadrilátero Ferrífero, mesmo com problemas de gestão, estão em elevado grau de conservação e se configuram como importantes áreas de nascentes. No entanto, é importante não deixar que essas UCs de tornem fragmentos isolados, o que poderia comprometer sua biodiversidade e seu potencial hídrico. A formação de corredores ecológicos é a solução mais adequada para o que ainda resta de biodiversidade. Também é necessária uma reflexão dos órgãos gestores sobre o tipo de uso de suas unidades e um diálogo com as comunidades do entorno. Essas comunidades, que vivem próximas a essas UCs, são importantes parceiros no que tange à sua preservação e não podem ser negligenciadas no seu processo de gestão.

Segundo Lamounier (2009), apenas 2% do território do Quadrilátero Ferrífero corresponde a áreas de UCs de proteção integral. Pela pressão antrópica que a região sofre, há necessidade de se identificar outras áreas que devam ser mais bem preservadas. Uma destas áreas que ainda se encontra em elevado grau de conservação e possui rica diversidade geológica, geomorfológica e biológica é a Serra do Gandarela.

Contextualização do quadro de conflitos potenciais na Serra do Gandarela

No final de 2006, notícias sobre um empreendimento minerário, na região da Serra do Gandarela, começaram a ser divulgadas (HAUBER & SOARES, 2009). Em 2007, Lamounier (2009) iniciou um trabalho de levantamento do patrimônio natural da Serra do Gandarela e seu entorno. Sua proposta era a análise ambiental da região como subsídio a criação de uma unidade de conservação (no caso, um parque nacional). Em 2008, AMDA (Associação Mineira de Defesa do Ambiente) & IEF, 2008 lançaram o documento “Identificação de áreas prioritárias para implantação de Áreas Protegidas e Corredores Ecológicos do setor Sul da RMBH”. Este documento identificou as áreas em bom estado de conservação na porção sul da RMBH. Trata-se de possíveis áreas de criação de UC's e de implantação de corredores ecológicos. A criação das UC's permitiria a separação de grandes aglomerados urbanos, o equilíbrio do processo de expansão dessas áreas, o desenvolvimento das atividades minerárias e industriais, com a conseqüente conservação dos ambientes naturais. Isto impediria que importantes repositórios biológicos não se tornassem fragmentos isolados com a biodiversidade local comprometida (AMDA & IEF, 2008). Este mesmo documento identificou a Serra do Gandarela como uma das áreas prioritárias à criação de uma unidade de conservação.

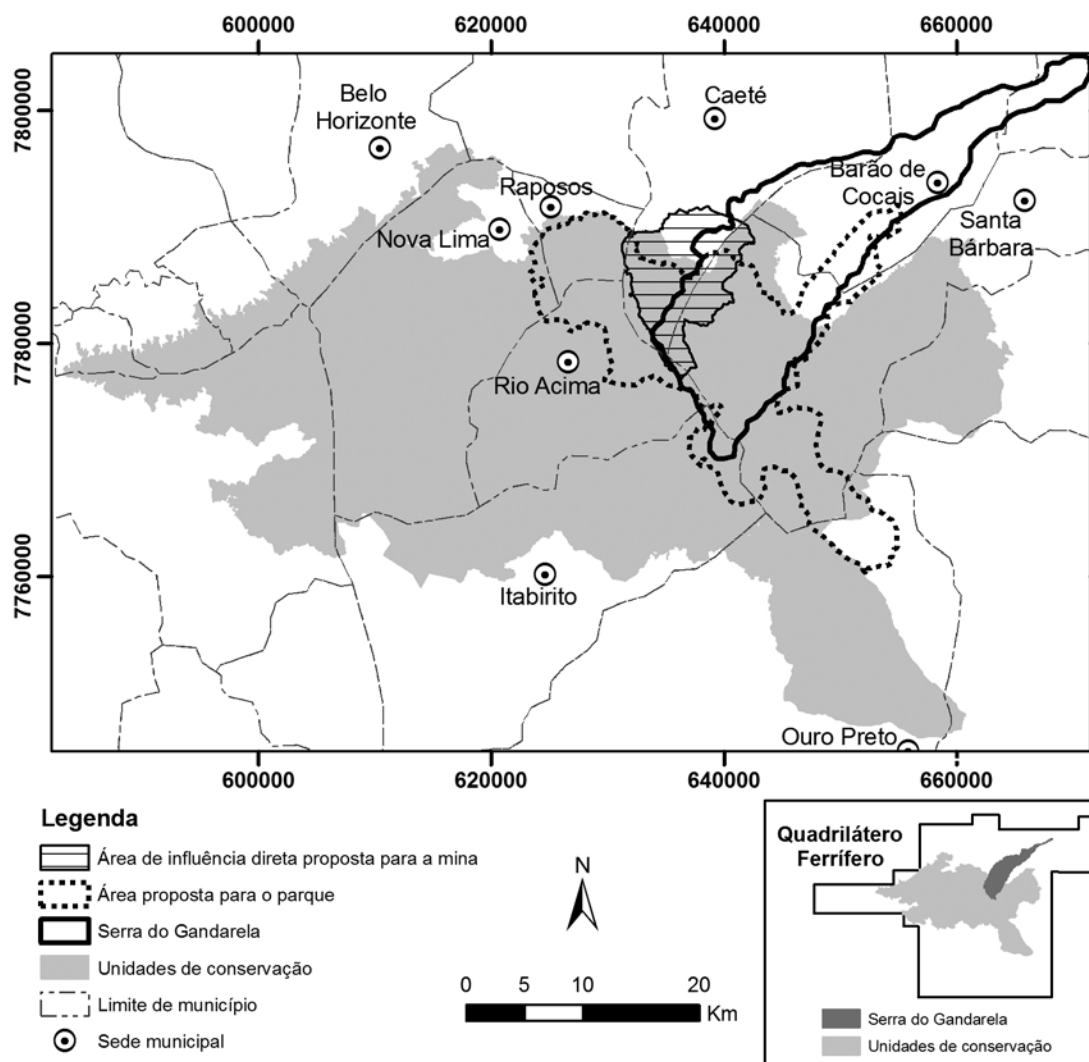
De acordo com Hauber & Soares (2009), tentou-se fazer o licenciamento ambiental de forma fragmentada na área da Serra através de Autorizações Ambientais de Funcionamento (AAF), para empreendimentos minerários classificados como Classe 1. Este tipo de licenciamento é mais simples, rápido e não passa por audiências públicas, nas quais a população é ouvida. Com pressão na APA Sul e no ministério público, o empreendimento veio à tona como um todo, no caso Classe 6, de maior potencial poluidor/degradador do meio ambiente. Deste modo, teve-se que fazer o licenciamento completo com execução de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), com realização de audiências públicas nas cidades afetadas. Atualmente, o empreendimento está na fase do pedido de obtenção de Licença Prévia (LP), aguardando o parecer técnico da SEMAD para a Mina.

A mineração a ser instalada na região da Serra do Gandarela é um projeto da mineradora Vale, conhecido como Mina Apolo. O empreendimento irá abranger áreas dos municípios de Caeté, Santa Bárbara, Rio Acima e Raposos, a cerca de 40Km de Belo Horizonte (Figura 3). Com uma área projetada de 1.700ha aproximadamente, a Mina estima uma produção de 24 milhões de toneladas de minério de ferro/ano ao longo de 17 anos de vida útil. Sua importância se dá em virtude de substituir a produção de minas que estão em fase final de operação como: Gongo Soco, Cauê e Córrego do Meio (RIMA, 2009).

O Quadrilátero Ferrífero foi incluído no Atlas da Biodiversidade na categoria das áreas com importância biológica especial, sendo um ambiente único do estado (vegetação de canga), além de endemismo de plantas e anfíbios e alta riqueza de vertebrados, fazendo-se necessário um plano de ação para sua preservação em curtíssimo prazo (DRUMONND et al., 2005). Dentro deste contexto, a Serra do Gandarela, que se encontra no coração do Quadrilátero Ferrífero, possui boa parte de sua área dentro dos limites de APA-Sul, inclusa como área de alta relevância no ZEE-MG e definida como região prioritária no documento da AMDA & IEF (2008). Em setembro de 2010, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) redigiu um documento para criação do Parque Nacional Serra do Gandarela (Figura 3). A proposta inicial foi formulada pelo

Projeto Manuelzão/UFMG, que se baseou, entre outros, no estudo de Lamounier (2009), o qual havia elaborado um estudo para área através de dissertação de mestrado. Por meio de apreciação técnica da documentação fornecida pelo Projeto Manuelzão/UFMG, o ICMBio procedeu então ao aprofundamento da análise e estudos técnicos para viabilidade da criação do Parque. Se for criado, o Parque Nacional da Serra do Gandarela abrangerá Caeté, Santa Bárbara, Rio Acima, Raposos, Nova Lima, Barão de Cocais, Itabirito e Ouro Preto (Figura 3). Com uma área total de 38.210 hectares, o levantamento aponta para a incompatibilidade entre a área de proteção e a atividade mineradora (ICMBio, 2010).

Figura 3 mapa das UC's do entorno da Serra do Gandarela, com área proposta para o Parque Nacional e área de influência direta da Mina Apolo.



Fonte: adaptado de Lamounier (2009).

Serra do Gandarela: parque ou mina?

O RIMA (2009) com as principais informações levantadas ao longo dos anos de 2008 e 2009 apresenta o projeto de mineração que consiste em quatro etapas: planejamento, implantação, operação e fechamento. A fase de planejamento consiste basicamente de estudos técnicos, econômicos e ambientais (fase atual). A fase de implantação consiste nas obras de infra-estrutura e de proteção e controle ambiental, com duração prevista de 33 meses. A fase de operação compreende o início das atividades de extração do minério de ferro. E a fase de desativação, que ocorre após a exaustão da mina, compreende as ações de recuperação das áreas degradadas pelo projeto.

A instalação da mina Apolo na Serra do Gandarela, segundo o RIMA (2009), não vai alterar a dinâmica de abertura e fechamento de minas no Quadrilátero Ferrífero. No entanto, vai alterar em muito a dinâmica do meio físico e sócio-econômico dos municípios afetados pela Mina, caso seja instalada. O projeto prevê, na fase de implantação, um pico de 4.100 trabalhadores, chegando ao final do 33º mês com menos de 200 (RIMA, 2009). A preocupação de parte da população está no passivo que será deixado para os municípios durante a fase de implantação e após esta. O RIMA (2009) prevê este problema e para resolvê-lo pretende-se criar parcerias público-privadas para capacitação da mão-de-obra local, visando o aproveitamento desta. Entretanto, segundo moradores da região, as cidades não possuem mão-de-obra qualificada para atender a demanda de 4.100 trabalhadores e a mão-de-obra das parcerias público-privadas não estará qualificada a tempo, implicando assim na vinda de pessoal de fora. Para minimizar este problema, o projeto prevê também a instalação de um alojamento para 2.000 funcionários nas dependências da empresa, diminuindo assim a pressão sobre a estrutura urbana. No entanto, o distrito de Morro Vermelho (Caeté) e os povoados de André do Mato Dentro e Cruz dos Peixotos (Santa Bárbara) serão os mais afetados pelo empreendimento, em virtude de sua proximidade com mina e por serem os menos estruturados (RIMA, 2009). Mesmo que metade do contingente da mão-de-obra (2.000) fique sediada em alojamentos do projeto, nada impede que ela se desloque para as sedes municipais, nem que a outra metade, que deverá ficar alojada nos centros urbanos venha a impactar o nível sócio-econômico destes municípios.

Como o próprio RIMA (2009) aponta, deve-se considerar o fluxo migratório para as cidades sob influência do empreendimento (Mina Apolo), as pressões associadas a ocupações irregulares, serviços de saúde, educação e saneamento. Além disso, pode haver alterações nos padrões de segurança, preço dos serviços, aluguéis e na cultura local. Estas transformações podem se traduzir em perda da qualidade de vida para as populações e vir a se tornar um ônus para o poder público. O mesmo relatório (RIMA, 2009) justifica estes impactos alegando que o setor terciário dos municípios influenciados pelo empreendimento terá fortalecido o comércio local, assim como o aumento das oportunidades de trabalho. Além disso, os municípios de Caeté e Santa Bárbara terão um aumento nas receitas em virtude da exploração do minério de ferro.

A instalação de mineradoras promove o emprego, mas acelera os problemas sociais. A cidade fica prejudicada diante de várias mudanças abruptas de uma única vez: problemas de segurança pública; saneamento e aumento dos preços de aluguéis, restaurantes e supermercados. O empreendimento no início do projeto gera uma grande quantidade de empregos, trazendo um enorme contingente populacional para a cidade e entorno. No entanto, quando são dispensados, este contingente populacional fica na cidade buscando oportunidades de trabalho sem sucesso (LAMOUNIER, 2009).

Segundo Curi (2002), mesmo que a atividade minerária se estabeleça por um curto período em uma determinada localidade seus impactos negativos deixados podem perdurar por longos anos.

Uma outra questão de relevância com relação a instalação da mina na área da Serra do Gandarela é a existência de um grande número de cavidades, protegidas por lei pelo decreto nº6.640, de 7 de novembro de 2008:

Art. 1º As cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional deverão ser protegidas, de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo... Art. 3º A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico. Art. 4º A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental (Brasil, 2008).

Para determinação dos limites da cava e estruturas da mina levou-se em consideração a preservação de três cavidades naturais classificadas como de relevância alta. Na exploração do minério de ferro são geradas vibrações pela detonação de explosivos. Portanto, para minimizar qualquer interferência, adotou um perímetro de 250m a partir de cada cavidade. Na área da cava foram levantadas 74 cavernas, sendo 44 já estudadas e 30 em fase de estudos. Em termo de dimensões, não ultrapassam normalmente os 100m, são cavernas pouco profundas, o que favorece o colapso do teto (RIMA, 2009). Segundo a avaliação do ICMBio (2010) das 74 cavidades já catalogadas pelos menos 04 possuem características para serem classificadas como de relevância máxima. E ainda existem diversas outras cavidades que ainda não foram classificadas.

A grande diferença entre as duas avaliações é que a classificação do RIMA (relevância alta) permite que a cavidades sofram impactos e a do ICMBio (relevância máxima) assegura sua preservação. Isto é muito importante, uma vez que o RIMA (2009) considerou para os ruídos e vibrações um perímetro de 2Km em relação a área diretamente afetada, no qual não é mais percebida a interferência no ambiente, a não ser no caso das detonações. Ou seja, em um raio de 2Km toda a área será afetada pelas vibrações, o que deixa o raio de 250m proposto pelo RIMA (2009) insuficiente para a proteção destas cavidades. Há que se levar em conta, também, a identificação pelo RIMA (2009) de que são cavernas pouco profundas, o que favorece o colapso do teto. Assim, as detonações por explosivos poderão destruir feições raras do relevo que levaram milhões de anos para se formar. Além disso, tais cavidades são locais onde se desenvolve fauna e flora muito específica.

Os locais onde se desenvolvem as cavidades são justamente onde se encontram as formações ferríferas, nos pontos mais elevados da paisagem. Por outro lado, é também o ambiente de ocorrência dos campos rupestres sobre a canga, paisagem de difícil mensuração do seu valor econômico. Os campos rupestres sobre as cangas apresentam-se como uma das paisagens menos abundantes do Quadrilátero Ferrífero, de ocorrência pontual nos topos de serra (RIMA, 2009). Vale ressaltar que os campos rupestres sobre canga são uma das formações mais ameaçadas do Brasil em virtude de sua coincidência com as áreas de interesse minerário. Estas formações estão muito pouco representadas em uma única UC de proteção integral estadual no Quadrilátero Ferrífero, o Parque Estadual do Rola Moça. A posição central da Serra do Gandarela em relação às UC's já existentes possibilitaria

a criação de um corredor ecológico dos ambientes naturais já existentes (Figura 3). Além disso, as cangas têm a característica natural de serem bons aquíferos, com grande concentração de nascentes, córregos e rios (ICMBio, 2010).

Segundo o RIMA (2009), com a mina, haverá uma redução da disponibilidade hídrica na Serra do Gandarela, na qual a grande maioria dos cursos d'água em geral apresenta parâmetros acima dos limites legais. De acordo com ICMBio (2010), através de levantamento em escala 1:50.000 feito por sensoriamento remoto, foram indicadas mais de mil nascentes dentro da área proposta para o Parque. Seus cursos fluviais foram enquadrados na Classe Especial e Classe 1, conforme a resolução CONAMA 357/2005. Os cursos fluviais com Classe Especial podem ser destinados: “ao abastecimento para o consumo humano, com desinfecção; a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral” (CONAMA, 2005). Só isto já é um atributo suficiente para criação de um parque nacional (ICMBio, 2010). Estas nascentes geram uma grande quantidade de córregos e cachoeiras de águas claras e limpas que fazem parte das bacias do Rio São Francisco e Doce, compondo as sub-bacias do Rio das Velhas e Piracicaba respectivamente (LAMOUNIER, 2009).

Dentre as bacias fornecedoras de água para os municípios da RMBH, as mais afetadas serão as sub-bacias do Rio Conceição, Ribeirão do Prata, Ribeirão Juca Vieira e Córrego Maria Casimira que é um afluente do Rio São João do Socorro. A bacia com maior potencial de impactos é a do Ribeirão do Prata, com projeto para fornecimento de água para a mina e construção da barragem de rejeitos (RIMA, 2009). No entanto, a sub-bacia do Ribeirão do Prata foi tombada pelo Conselho Deliberativo Municipal de Cultura de Raposos em 2000, que define critérios especiais para a ocupação e o uso de sua área (ICMBio, 2010). Com relação ao abastecimento público, aproximadamente 85% do município de Caeté, todo o município de Raposos e boa parte de Rio Acima recebem as águas que nascem na Serra do Gandarela (ICMBio, 2010). Em virtude do crescimento populacional da RMBH, este potencial hídrico é também de grande importância para a região (ICMBio, 2010).

Moradores dos distritos e povoados têm uma preocupação maior com o destino da Serra, pois entendem que a água que abastece suas casas seria prejudicada com a instalação da mina (LAMOUNIER, 2009). Um exemplo disto, segundo Plastino et al. (2010), são os moradores das comunidades do Rio Conceição que têm medo e insatisfação com as atuais condições de disposição dos rejeitos de mineração na Serra de Capanema. Eles temem o rompimento das barragens que poderiam atingir estas comunidades e reclamam da ausência de recuperação dessas áreas degradadas ao revelarem a sua impotência em um passado recente sobre o vazamento de substâncias tóxicas no rio. Com relação à poluição do rio um morador comenta:

“antigamente o Rio Conceição tinha muito peixe. Eu pescava bagre, piratininga, piabinha... Amanheceu um dia todo branco, com os peixes tudo boiando. Fomos seguindo o rio e descobrimos que era de lá da mineração de Capanema. Eles usam uma substância pra ver se tem minério, aí vazou pro rio” (PLASTINO et al., 2010).

A classificação da cobertura do solo feita pelo IBRAM (ICMBio, 2010) para a área proposta para o Parque e que inclui a área proposta para a Mina Apolo foi: Floresta Nativa - 48,1%, Cerrado - 16,3%, Campo Natural - 12,3%, Campo Rupestre - 9,9%, Capoeira - 9,4%, afloramentos Rochosos - 1,3%, atividade Agropastoril - 1,21 %, reflorestamento - 0,9% e Mineração - 0,7% (ICMBio,

2010). Quanto a relevância dos biótopos, para a área proposta para o Parque, segundo o estudo do IBRAM (ICMBio, 2010) foi: muito relevante – 58,2%, relevante – 37,8% e sem relevância – 4,0%. O mesmo estudo apontou 95,5% com tendência a conservação dos biótopos. Nestes estudos, apenas 11,7% da área não fizeram parte da análise do IBRAM (ICMBio, 2010). Nesta diversidade de flora é possível constatar algumas espécies encontradas em campo rupestre, campo e mata atlântica, na lista vermelha ameaçadas de extinção.

A diversidade de ambientes bem preservados, a grande disponibilidade de água e baixa ocupação humana acaba proporcionado uma rica diversidade de fauna (LAMOUNIER, 2009). Dentre as diversas espécies que ocorrem na área onde pretende-se implantar a mina (Figura 3), foram identificadas algumas em ameaça de extinção pelo RIMA (2009): *Phanaeus dejeani* uma espécie de inseto; as espécies de anfíbios *Ischnocema izECKsobni* e *Scinax curvica*; 15 espécies de aves como o gavião-pombo, gavião-de-penacho, gavião-pega-macaco, entre outros; 12 espécies de mamíferos como a onça preta, jaguatirica, lontra, anta, lobo-guará, entre outros. Além disso, foram identificadas espécies endêmicas de aves na região como beija-flor-de-gravata-verde, tapaculo, rabo-mole-da-serra, pinto-do-mato, dentre outras. Com a mina, deverá haver o deslocamento da fauna para áreas adjacentes em virtude dos ruídos, vibrações, movimentação de máquinas, veículos e grande quantidade de pessoas. Isto poderá ocasionar atropelamentos da fauna em vias de acesso (RIMA, 2009).

Com relação às UC's, a grande maioria da bacia do Rio das Velhas é de unidades de uso sustentável. Como exemplo, observa-se a APA Sul e a APA Juca Vieira, cujas unidades, segundo o RIMA (2009), não são portadoras de plano de manejo ou de zoneamento regulamentado. O projeto da mina mostra-se compatível com as UC's APA Sul e APA Juca Vieira, nas quais, não foi observada nenhuma política que poderia impedir a implantação da mina (RIMA, 2009). No entanto, o ZEE e Plano de Manejo da APA Juca Vieira foram elaborados em 2002, cuja gestão está a cargo do Serviço Autônomo e Água e Esgoto (SAAE) de Caeté. No ZEE da APA Juca Vieira é especificada a proibição de “qualquer tipo de atividade extrativa mineral ou de espécies vegetais nativas” (NEGEO, 2002).

A criação de uma UC na região da Serra do Gandarela tem grande importância na constituição de um corredor ecológico central no Quadrilátero Ferrífero (Figura 3). Como a área proposta se encontra no coração do Quadrilátero Ferrífero, além de preservar a área já existente, facilitaria a dispersão de plantas e animais (LAMOUNIER, 2009). A Serra do Capanema, ao sul, também foi incluída na proposta de criação do Parque. Sua importância se dá em virtude de ser uma área onde ocorrem campos sobre canga e remanescentes de Mata Atlântica. Assim, se constituído, o Parque se tornaria um importante corredor ecológico com outras UC's em bom estado de conservação e garantiria uma preservação mais efetiva de boa parte da APA Sul (Figura 3) (ICMBio, 2010).

O documento do ICMBio (2010) destaca, como importância fundamental, três pontos da Serra do Gandarela como prioritários de conservação: (1) as cangas e a diversidade de fatores associada a elas como: os campos rupestres, as cavidades, a fauna e flora associada às cavidades e sua extrema importância como recarga de aquífero; (2) uma significativa área de Mata Atlântica bem preservada, caracterizada como Mata Estacional Semidecidual; e, por último (3), o grande número de nascentes que existe na região e alta qualidade destas águas - Classe Especial e Classe 1 (ICMBio, 2010). Segundo Curi (2002) áreas de interesse ecológico ou com valor ambiental destacado como esta não são compatíveis com a atividade de mineração.

O potencial turístico surge como a opção mais viável para a Serra do Gandarela conciliando a preservação de importantes recursos naturais com o desenvolvimento da região. A mineração é necessária, mas não na proporção que é prevista. Os lucros dos empreendimentos são altíssimos, no entanto, o que ocorre na prática são pequenos investimentos nos municípios. Uma possível exploração mineral na área afetaria a beleza cênica da paisagem, as nascentes, os cursos fluviais, as áreas de recarga, o desenvolvimento do turismo e diversidade de flora e fauna (LAMOUNIER, 2009). Deve-se questionar a atual tendência de valorar apenas o recurso mineral e começar a quantificar o valor do meio natural e da vida silvestre. O valor do meio natural de uma área protegida não pode ficar em detrimento dos recursos minerais. O grande problema é que a questão ambiental não faz parte da implementação das políticas públicas no país. O Brasil ter uma das legislações ambientais mais avançadas do mundo não garante a redução da agressão ao meio ambiente (CURI, 2002).

Na proposta do parque, todas as sedes municipais ou distritais ficariam fora de sua área, permitindo que a população não fosse desapropriada e que pudesse usufruir dos benefícios das atividades turísticas. O SNUC (BRASIL, 2000) cita que a criação de UC's deve ser precedida de consulta pública que permita identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade. Tal planejamento é fundamental tendo em vista problemas que ocorreram em algumas unidades de conservação. Segundo Plastino et al. (2010) a criação de unidades de conservação muitas vezes ignorou os direitos e práticas das populações tradicionais adjacentes à semelhança de antigos abusos coloniais. Na sua visão, a maioria dos problemas está relacionada aos conflitos sociais pelo uso do solo, dos recursos naturais da área e pelos conflitos sociais advindos dos processos de ocupação territorial. Neste aspecto, Arruda (1997) comenta sobre o problema que tem sido a retirada de comunidades tradicionais de unidades de conservação, assim como a sua permanência nelas. Elas apresentam um modo de vida baseado na subsistência, no uso intensivo na mão de obra familiar e com uso dos recursos naturais de base sustentável. As populações tradicionais são impedidas de reproduzir seu modo de vida, tanto pelo modelo de exploração das grandes empresas que se expande, quanto pelo modelo de conservação ambiental vigente, que assume uma postura autoritária com fiscalização repressiva. Scalco & Gontijo (2009) relataram problemas deste tipo na APA Cachoeira das Andorinhas onde a não implementação do zoneamento ecológico econômico (ZEE) e falta de um plano de gestão acabaram restringindo as possibilidades de uso da terra, o que gerou conflitos entre os órgãos gestores da UC e a comunidade. Para Arruda (1997) as políticas ambientais ao ignorar as populações rurais, que historicamente preservaram a qualidade das áreas que ocupam, tem desperdiçado uma valiosa ajuda na preservação do meio ambiente. A inclusão destas comunidades rurais, o reconhecimento da sua identidade e a valorização do seu saber são importantes na construção de uma política na qual também sejam beneficiados.

Apesar das dificuldades encontradas pelas UC's estabelecidas no Brasil, ao longo dos anos os problemas vão sendo amenizados e a relação da UC com as comunidades vai se tornando mais próxima, pois os benefícios ambientais e econômicos passam a ficar mais evidentes. Por outro lado, a atividade minerária, proposta para a Serra do Gandarela, tem um prazo de 17 anos de funcionamento, deixando ao final um passivo ambiental e social por vezes irreversível. Com a atividade turística poderia se implantar uma rede de serviços que garantiriam a sustentabilidade tanto ambiental quanto econômica. Uma vez que este complexo ambiental permanecesse preservado, seria fonte de retorno para toda a população por várias gerações futuras. Segundo Plastino et al. (2010) o turismo

deve conter diretrizes para se desenvolver contemplando a preservação dos recursos naturais, funcionar como uma alternativa econômica para as comunidades tradicionais e possibilitar um cenário favorável para a inclusão social e o combate às desigualdades sociais.

Considerações finais

A Serra do Gandarela é um patrimônio geológico, geomorfológico, espeleológico, biológico, cultural e histórico. Sua rica diversidade deve ser acompanhada mais de perto. Mesmo com boa parte da sua área inserida nos limites da APA Sul, isso não garante de forma efetiva a preservação de seu acervo natural. Outra questão que deve ser avaliada envolve os inúmeros conflitos entre proteção ambiental e atividades econômicas. Tratar cada caso de forma única, com bom senso e buscando a sustentabilidade é fator primordial no planejamento ambiental. Desrespeitar o que já está tombado e protegido é regredir na conservação ambiental, o caminho é pensar além do que já foi feito.

O que está em jogo na região da Serra do Gandarela é a questão econômica. A Serra destaca-se no contexto regional e possui todos os atributos para criação de parque nacional. O turismo surge como alternativa mais viável de desenvolvimento econômico para a região com a conseqüente preservação ambiental. Ela poderia se apresentar como um ponto de equilíbrio entre o que já foi explorado no Quadrilátero Ferrífero e o que existe ainda para ser preservado. As áreas com maior grau de preservação com certeza merecem uma atenção especial para com toda sua riqueza. No entanto, caso seja criado o Parque Nacional é necessário uma integração da UC com as populações locais para que o turismo dê certo. Políticas formuladas sem o apoio e consenso da população estão geralmente fadadas ao fracasso, pois se esquecem dos principais atores do processo que conhecem e atuam constantemente na região.

A mineração de ferro é necessária ao desenvolvimento econômico e normalmente remete ao conflito com a água. Preservar este recurso fundamental à vida também é essencial, uma vez que os recursos naturais estão sendo consumidos a uma velocidade impressionante. É preciso pensar em um desenvolvimento verdadeiramente sustentável através de ações eficientes, pois, caso contrário, diante dos padrões de consumo atuais só restará à humanidade um futuro incerto.

Referências bibliográficas

- | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALKMIN, F. F. & MARSHAK, S. <i>Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero</i> . Precambrian Research. 90: 29-58, 1998. | AMDA – Associação Mineira de Defesa do Ambiente & IEF – Instituto Estadual de Florestas. <i>Identificação de áreas prioritárias para implantação de sistema de áreas protegidas e corredores ecológicos no setor sul da Região metropolitana de Belo Horizonte</i> . Julho, 183 p., 2008. | ARRUDA, R. “Populações Tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em Unidades de Conservação. In: Anais do Primeiro Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Vol. 1, <i>Conferências e Palestras</i> , Curitiba, 1997. p. 262-276. | BARBOSA, G. V. Superfícies de Erosão no Quadrilátero Ferrífero. São Paulo, <i>Revista Brasileira de Geociências</i> , v.10, p. 89-101, 1980. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- BRASIL. *Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, 2000.
- BRASIL. *Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008*. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, 2008.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 357, de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, 2005.
- CURI, A. Análise Qualitativa da Sustentabilidade Ambiental da Mineração: Mito e Realidade. In: Villas Bôas, R. & C. Beinhoff (eds). *Indicadores de Sustentabilidade para la Industria Extractiva Mineral*. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. p. 41-67.
- DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A. e ANTONINI, Y. (org.). *Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222p., 2005.
- HAUBER, G. & SOARES, J. Minas Gerais? Empreendimento da Vale ameaça Serra do Gandarela, na região de Caeté. *Manuelzão*, v.54, 9-8, 2009.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Proposta de Criação do Parque Nacional Serra do Gandarela*. Setembro, 103p., 2010.
- LAMOUNIER, W.L.; SALGADO, A.A.R.; CARVALHO, V.L.M & MARENT, B.R. As Correlações entre Geologia e Distribuição da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero-MG. In: *VII Simpósio Nacional de Geomorfologia* (II Encontro Latino-Americano de Geomorfologia). Belo Horizonte, 2008.
- LAMOUNIER, W. M. *Patrimônio natural da Serra do Gandarela e seu entorno: análise ambiental como subsídio para a criação de unidades de conservação no Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais*. Dissertação (UFMG), 148 p. 2009.
- MINAS GERAIS. *Decreto Estadual nº 30.624 de 16 de outubro de 1989*. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA Cachoeira das Andorinhas. Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989.
- MINAS GERAIS. *Decreto Estadual de nº 35624 de 08 de junho de 1994*. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA SUL. Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994.
- NEGEO – Núcleo de Estudos Geoambientais e Recursos Hídricos. *Diagnóstico Ambiental, Zoneamento ecológico econômico e Plano de Manejo da APA Juca Vieira (Caeté/MG)*. Belo Horizonte, 32p., 2002.
- OLIVEIRA, M.B. Por entre as Serra do Rola-Moça: conflitos e preservação ambiental. *Sinapse Ambiental*, edição especial, p.87-94, 2008.
- PANDEFF, P. A. & SILVA, J. G. Gestão ambiental aplicada a exploração sustentável de recursos naturais em unidades de conservação. *V Congresso Nacional De Excelência em Gestão*. Niterói - RJ, 2009.
- PLASTINO, M.R.; PEREIRA, D.C.; MAIA, M.G.M.; LOPES, D.A. Ecoturismo, cultura e comunidades: reflexões sobre o entorno da RPPN Santuário do Caraça (MG). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.3, n.3, p.382-407, 2010.
- RIMA – Relatório de Impacto Ambiental. *Projeto Mina Apolo*. Belo Horizonte, 125p., 2009.
- SCALCO, R. F. & GONTIJO, M. G. Mosaico de unidades de conservação: da teoria à prática. O Caso do mosaico de unidades de conservação da APA Cachoeira das Andorinhas – Ouro Preto/MG. *Geografias*, 5 (2): 75-92, 2009.
- SILVA, J.R. & SALGADO, A.A.R. Mapeamento das unidades de relevo da região da Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero, MG. *Geografias*, 5 (2): 107-125, 2009.
- VITTOUSEK, P.M. *Beyond global warming: ecology and global change*. Ecology, v. 75, n. 7, p. 1861-1876, 1994.