

Estudo de caso: principal polo produtor de fosfato e nióbio do país

Cláudio Lúcio Lopes Pinto¹

José Ildefonso Gusmão Dutra²

Maria Jose Gazzi Salum³

Jose Fernando Ganime⁴

Michelly dos Santos Oliveira⁵

1. Introdução

A pesquisa envolvendo o maior polo produtor de rocha fosfática e de nióbio do Brasil, abrangendo os municípios de Araxá e Tapira, em Minas Gerais, constou de duas partes. A primeira envolveu o levantamento e análise: de dados estatísticos socioeconômicos e ambientais dos dois municípios; o perfil das empresas produtoras de fosfato e nióbio; e o relacionamento das empresas de mineração com a comunidade local. A segunda parte da pesquisa constou da análise das respostas a questionário aplicado à comunidade do polo, envolvendo a percepção da relação mineração sociedade e mineração meio ambiente, contextualizada no desenvolvimento sustentável.

A aplicação dos questionários teve como público-alvo segmentos da sociedade com potencial para a formação de opinião, quais sejam: estudantes e professores do ensino médio e superior, líderes comunitários e os próprios empregados das empresas mineradoras. A inclusão dos empregados das mineradoras teve como objetivo comparar o nível de percepção de quem atua e quem não atua no setor sobre os impactos da atividade mineral. Os questionários para os empregados da mineração foram aplicados dentro das próprias empresas, com respaldo das suas direções e com garantia de anonimato. Acrescentou-se a este público-alvo um questionário direcionado para a própria empresa de mineração, neste caso aplicado à Vale Fertilizantes (antiga Fosfértil), a empresa que guarda a relação de maior dependência com a comunidade do seu entorno.

Ao todo foram aplicados 110 (cento e dez) questionários aos trabalhadores e não trabalhadores da mineração. A análise das respostas unificou residentes de Tapira e Araxá indistintamente tendo em vista a pesquisa ter sido direcionada para o polo produtor de rocha fosfática e nióbio, a grande dependência sociocultural existente entre os dois municípios e a pequena distância geográfica que os separa (50 km).

¹ Eng. de Minas, Doutor, Professor do Departamento de Engenharia de Minas da UFMG. E-mail: cpinto@demin.ufmg.br.

² Eng. de Minas, Doutor, Professor do Departamento de Engenharia de Minas da UFMG. E-mail: jidutra@demin.ufmg.br.

³ Eng. de Minas, Doutora, Professora do Departamento de Engenharia de Minas da UFMG.

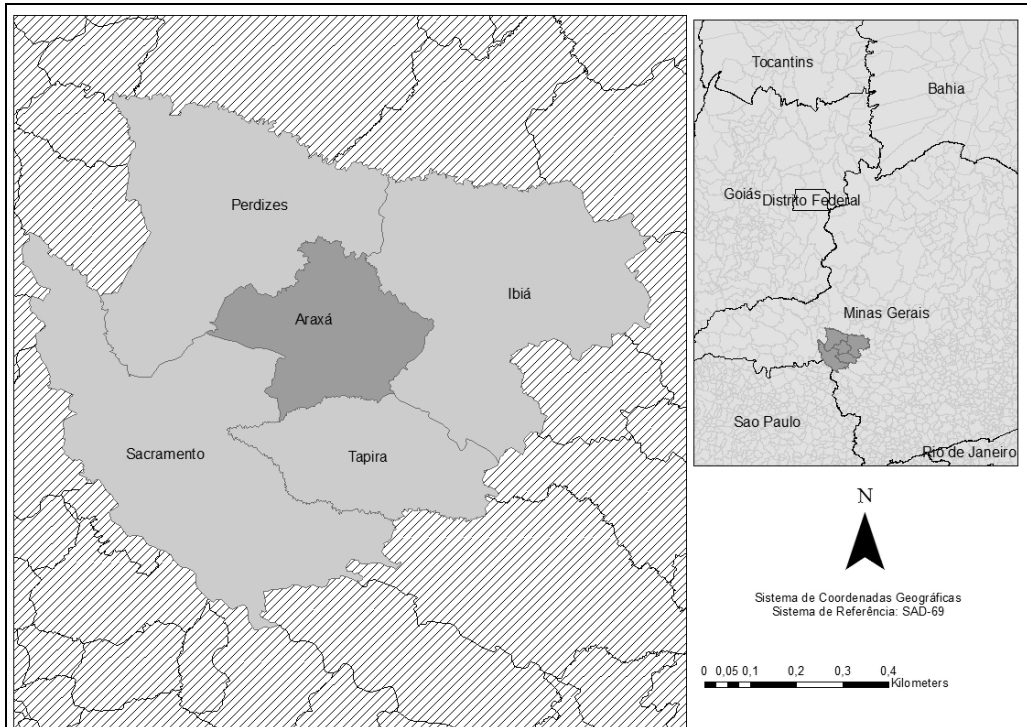
⁴ Eng. de Minas, Doutor, Professor do CEFET-MG, Campus Araxá. E-mail: ganime@cefet.mg.araxa.br.

⁵ Eng. Química, Doutora, Professora do Departamento de Engenharia de Minas, CEFET-MG, Campus Araxá. E-mail: michelly@cefet.mg.araxa.br.

2. Município de Araxá

2.1 Dados históricos e socioeconômicos

Araxá é um município do estado de Minas Gerais (Mapa 1), localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (sudeste mineiro). Sua população, pelo censo de 2010, é de 93.672 habitantes. A área é de 1.165 km² e a densidade demográfica, de 80,41 hab/km². IDH 0.799 (IBGE, 2010a).



Fonte: Adaptado de IBGE (2001).

Mapa 1: Araxá e municípios do entorno

A história de Araxá remonta de milhares de anos. Fósseis de mamíferos pré-históricos encontrados nas escavações para a construção do Grande Hotel são testemunhas desta existência milenar (THERMA TOUR, 2011).

O nome do município tem como origem os índios Araxás, que em tupi-guarani significa “de um lugar alto de onde se avista o sol primeiro”, em referência à sua localização no planalto do extremo oeste de Minas Gerais. A primeira referência aos índios Araxás, que habitavam a região foi feita pela expedição de Lourenço Castanho Taques, no século XVI. Os índios Araxás e inúmeros escravos fugitivos abrigados no Quilombo do Ambrósio dificultaram a ocupação do território que só aconteceu de forma trágica e violenta: inicialmente com a destruição, em 1759, por uma expedição comandada por Bartolomeu Bueno do Prado, do Quilombo do Ambrósio, e sete anos mais tarde, sob o comando de Inácio Correia Pamplona, a exterminação dos índios Araxás. Entre 1770 e 1780, Araxá recebeu seus primeiros moradores e surgiram as primeiras fazendas da região. Descoberta a fertilidade da terra e as águas do Barreiro, o povoamento de Araxá se

intensificou. Em 1791 foi criada a Freguesia de São Domingos do Araxá. Em 1831, o Julgado de Araxá foi elevado à Vila e em 1865 à categoria de cidade. Em 1915 é criada a Prefeitura de Araxá, ao mesmo tempo em que a Câmara Municipal faz doação ao estado de Minas Gerais da área de suas fontes de águas minerais. Em 1944, o balneário hidrotermal do Barreiro e o complexo do Grande Hotel são inaugurados pelo presidente Getúlio Vargas, abrindo uma nova era de esplendor no interior mineiro. Araxá foi palco de grandes festas, recebendo personalidades e turistas de todo mundo. Nos bastidores do Grande Hotel foram tomadas decisões que mudariam definitivamente a história contemporânea brasileira. Nas décadas de 1960/1970 inicia-se a expansão das atividades de mineração e a expansão industrial (THERMATOUR, 2011; PAIXÃO, 2005).

Também faz parte da história de Araxá e de suas águas termais, a personagem que povoa o imaginário brasileiro: Ana Jacinta de São José, conhecida como Dona Beja. Possuidora de grande beleza e comportamento pouco convencional, Dona Beja assumia atitudes atribuídas unicamente aos homens, como solicitar providências à administração pública, recorrer à justiça, comprar, vender e construir imóveis ou participar de movimentos políticos locais, como a Revolução de 1842 (THERMATOUR, 2011; CARDOSO, 2011). Diz a história que essa mulher pouco convencional costumava tomar banho nua em uma das fontes de água mineral da cidade. Hoje a fonte que recebeu o seu nome é ponto turístico obrigatório da cidade.

Araxá tem na sua formação geológica riquezas minerais como as águas sulfurosas e radioativas, o nióbio e a apatita. Essa riqueza mineral é responsável pelas duas maiores fontes econômicas do município: o turismo, com o aproveitamento das suas águas e lama medicinais, e a mineração de nióbio e apatita. A importância dos dois setores fica claramente demonstrada por suas participações no PIB municipal. De acordo com os dados do IBGE, ano base 2008, o PIB de Araxá foi de R\$ 2.366.240.000, sendo: 51,1% devido ao setor industrial, 44,1% ao setor de serviços e o restante, 4,8 %, debitado ao setor agropecuário (IBGE, 2008). Potencializa a economia de Araxá, em particular o turismo, a sua estratégica localização geográfica. Em um raio de 600 km do município está a região de maior concentração populacional do país com um público potencial de 43 milhões de pessoas.

O município possui uma rede hoteleira de porte, que inclui o Grande Hotel, com 283 apartamentos, ligado às Termas de Araxá. O complexo foi inaugurado em 1944 pelo então presidente Getúlio Vargas e pelo governador mineiro Benedito Valadares. Os jardins e todo o projeto paisagístico foram criados pelo famoso pintor e paisagista Roberto Burle Marx. O hotel, integrado às Termas de Araxá, é de propriedade do estado de Minas Gerais, sob a responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG). O grupo hoteleiro Tauá assumiu a administração do hotel em 2010 através de concorrência pública por um período de 15 anos, passando o local a ser chamado comercialmente de *Tauá Grande Hotel e Termas de Araxá* (THERMATOUR, 2011).

Sob o ponto de vista educacional, além do ensino fundamental, o município de Araxá conta com cursos de nível técnico e superior oferecidos por duas instituições de ensino: o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG), com 04 cursos técnicos de nível médio e 2 cursos de nível superior; e a UNIARAXÁ (Centro Universitário do Planalto de Araxá), com 15 cursos de nível superior (CEFET-Araxá, 2011; UNIARAXÁ, 2011).

Ainda, de acordo com o IBGE (2008), o município conta com uma rede de atendimento à saúde que contempla: 4 hospitais (2 privados e 2 filantrópicos), 17 unidades e postos de saúde ligados ao SUS, 1 pronto-atendimento 24 horas, 1 policlínica de especialidades, 6 laboratórios de análises clínicas (1 deles, municipal) e 34 estabelecimentos farmacêuticos

(municipal). O índice de mortalidade infantil, fator básico do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) caiu de forma vertiginosa nos últimos anos. De um patamar de 16,9 óbitos/mil habitantes, em 2003, o índice caiu para 8,7 óbitos/mil habitantes, em 2004, demonstrando uma estruturação do setor de saúde e saneamento básico do município.

De acordo com as Finanças do Brasil (FINBRA, 2010), Araxá recebeu, em 2011, o montante de R\$ 4.281.930,18 referente ao pagamento da Compensação Financeira Pela Exploração Mineral (CFEM). Este valor equivale a 12,9% do total das transferências governamentais da União (R\$ 33.073.362), superior a cota-parte dos estados no salário educação e ao Piso de Atenção Básica Variável da Saúde da Família e aproximadamente igual aos recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB (R\$ 3.613.886), mas não sendo maior que o do Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

2.2. Meio ambiente

Constituído de terras planas e colinas, a altitude máxima de Araxá é de 1.359m e a mínima de 910 m. O relevo do município mostra variações entre situações geológicas típicas do cerrado e de serras. Sua vegetação intercala campos de pastagens com pequenas matas naturais, compondo paisagens deslumbrantes. Como um todo, o relevo é composto de 15% plano, 60% ondulado e 25% montanhoso. A região urbana, com 973 m de altitude, apresenta um clima com temperatura média anual de 21,4 C e índice médio pluviométrico anual: 1574,7 mm (IBGE, 2008).

O município está localizado entre duas grandes bacias hidrográficas: Bacia do Rio Grande e Bacia do Rio Paranaíba. Todas possuem grande potencial hidrelétrico. O município possui uma área de proteção especial para fins de preservação de seus mananciais. Os principais rios são: Rio Tamanduá e Rio Capivara, afluentes do Rio Paranaíba (IBGE, 2008).

Quanto às condições de acesso da população ao saneamento básico, item importante na questão ambiental/qualidade de vida, os dados estatísticos da Fundação João Pinheiro coloca o município como um dos melhores do Estado, quais sejam: população atendida por água tratada: 97,78% (ano base 2000), população atendida por esgotamento sanitário: 96,25% (ano base 2006) e população atendida por coleta de lixo, que recebe tratamento, 95% (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2009).

O município não possui unidades de conservação de proteção integral estadual ou federal. Conta, entretanto, com Áreas de Proteção Especial Estadual (APEE), que são áreas definidas e demarcadas pelo governo do Estado de Minas Gerais para proteção e conservação de mananciais (Córrego Feio Fundo e Areia, perfazendo um total de 14.800 hectares) e com uma RPPN: a Ecoserrado, de 30 ha (IEF, 2011).

2.3. Mineração

A atividade mineral em Araxá é representada por dois setores: o da extração de fosfato (apatita) e o de nióbio (pirocloro). Duas empresas respondem pela produção de fosfato (concentrado de apatita) e de nióbio (pirocloro): a Vale Fertilizantes S.A. e a Cia. Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), respectivamente.

2.3.1. *Nióbio: produção, relações com o meio ambiente e a comunidade*

O histórico da descoberta, usos, aplicação, reservas, empresas produtoras e processo produtivo descritos por Fernandes Junior (2009) serão apresentados a seguir.

Até a descoberta quase simultânea de depósitos de pirocloro, nome dado ao minério de nióbio, associado a carbonatitos, no Canadá (Oka) e no Brasil (Araxá), na década de 1950, o uso do nióbio era limitado pela oferta limitada (era um subproduto do tântalo) e custo elevado. Com a produção primária de nióbio, o metal tornou-se abundante e ganhou importância no desenvolvimento de materiais de engenharia. A aplicação mais importante do nióbio é como elemento de liga para conferir melhoria de propriedades em produtos de aço, especialmente nos aços de alta resistência e baixa liga, usados na fabricação de automóveis e de tubulações para transmissão de gás sob alta pressão. É utilizado, ainda, em superligas que operam a altas temperaturas, em turbinas de aeronaves a jato, entre outras finalidades.

Da mesma maneira ocorrida com o fosfato, a jazida de nióbio de Araxá tem como detentora dos direitos minerários o estado de Minas Gerais, representado pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG). A jazida foi arrendada para a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração – CBMM, por meio da COMIPA, empresa criada para gerenciar jazidas de nióbio pertencentes às duas companhias. A CBMM, do Grupo Moreira Salles, é uma empresa nacional que extrai, processa, fabrica e comercializa produtos à base de nióbio. De acordo com o contrato estabelecido entre a empresa e a CODEMIG, a CBMM concede 25% de participação dos seus lucros operacionais ao Governo do Estado de Minas Gerais

Existem somente três minas de nióbio em todo o mundo e a mina de Araxá responde por 75% de toda a produção mundial de minério de nióbio, com reservas suficientes para 400 anos de exploração. Sua capacidade atual de produção é de 90 mil toneladas anuais de nióbio. Seus produtos abrangem: o óxido de nióbio, o óxido de nióbio especial, o ferro-nióbio padrão, ligas grau vácuo (ferro-nióbio e níquel-nióbio) e o nióbio metálico. O minério de nióbio é explotado (lavrado), beneficiado e passa pela primeira transformação mineral no complexo da CBMM em Araxá. Os processos de transformação mineral aos quais é submetido o concentrado de nióbio, obtido por flotação, foram desenvolvidos pela própria CBMM:

- refino do concentrado de pirocloro através de um processo pirometalúrgico, que inclui pelletização e sinterização do concentrado flotado, seguido de fusão redutora (desfosforação);
- obtenção do óxido de nióbio a partir do pirocloro.

Essas inovações mostram o investimento da empresa em pesquisa e desenvolvimento na busca pela ampliação do uso do nióbio no mundo.

Sob o ponto de vista da contribuição social, a CBMM disponibiliza para seus funcionários um programa que abrange saúde, educação, moradia para todos os funcionários e suas famílias, além de um fundo de pensão que proporciona benefícios que complementam o sistema oficial de seguridade social. Para a comunidade araxaense, a empresa desenvolve as seguintes atividades, de forma permanente (CBMM, 2011):

- Casa do Caminho: casa assistencial que atende gratuitamente a mais de 200 pessoas carentes. Tem um centro de geriatria para idosos desvalidos que necessitam de atenção contínua e um hospital de psiquiatria;

- Fazendinha: casa de recuperação de dependentes de álcool e drogas, que servem de residência temporária para centenas de pacientes.

Além desses projetos, a empresa, em 1980, construiu e equipou o complexo SENAI/SESI de Araxá. Até então, os adolescentes araxaenses deslocavam-se para outras cidades em busca de treinamento profissional adequado (CBMM, 2011).

Em relação às questões ambientais, a CBMM atua na preservação da fauna e flora desde 1980, e a partir de 1997 passou a operar com um sistema de gestão ambiental nos padrões da ISO 14.001, tendo sido a primeira empresa de mineração e metalurgia no mundo a receber essa certificação. Suas ações ambientais, que integram o sistema gerencial e a política da empresa, são realizadas no Centro de Desenvolvimento Ambiental (CDA), que contempla uma área de 25.760 m² dentro da sua área industrial. O CDA é um complexo integrado por (CBMM, 2011):

- Um criadouro conservacionista (de acordo com a Portaria Nº 139N/93 do IBAMA), o único criadouro especializado em fauna do cerrado no Brasil e pioneiro na reprodução do lobo-guará;
- Um viveiro de mudas, com capacidade para 50.000 mudas/ano, com uma produção atualmente de 110 diferentes espécies. Meio milhão de árvores foram plantadas nas instalações e áreas vizinhas da CBMM (PROARAXÁ - estrada velha do Barreiro, mata ciliar entre Área II e Área III, encosta do Hotel Colombo); e
- Um núcleo de educação ambiental, que envolve a visita monitorada de cerca de 3.000 alunos e professores das escolas de Araxá, na mina, nas áreas industriais e nas áreas revegetadas e a produção de livros e cartilhas “O Lobo Kiko e o Cerrado Brasileiro” e “As Aventuras do Lobo Kiko” são exemplos de cartilhas educacionais elaboradas para o público infanto-juvenil.

A despeito das ações positivas da empresa nas questões ambientais, há que se considerar que suas atividades guardam relações ambientais complexas com o meio ambiente devido à natureza do próprio minério: presença de minerais radioativos, terras-raras, bário, cloro, dentre outros elementos, fontes potenciais de impactos ambientais. A essas características particularizadas de fonte potencial de impacto ambiental, somam-se todas as outras inerentes à atividade em si de mineração, tais como: a supressão de vegetação, modificação do relevo, emissão de efluentes líquidos e de particulados, entre outros e a verticalização da cadeia produtiva, com a indústria da transformação mineral.

Nesse contexto ambiental complexo e suas implicações nas relações da empresa com a comunidade, faz-se importante elucidar os episódios referentes à contaminação da água por bário, metal considerado potencialmente tóxico.

A despeito de vários estudos hidrogeológicos mostrarem que a água da região de Araxá possui um *background* natural elevado de bário, chegando, segundo alguns estudos, a atingir níveis de 5 mg/l do metal (IPDSA, 2002), muito acima do limite admitido para a saúde humana (0,7 mg/l). Em 1982 foi detectada a contaminação por bário de águas subterrâneas situadas a jusante da Barragem 4, que recebia os efluentes do processo de lixiviação do minério da CBMM. A empresa assumiu a responsabilidade pela contaminação e, desde então, passou a adotar procedimentos que incluíam:

- neutralizar o efluente na própria unidade industrial, antes de seu encaminhamento à referida barragem;

- controlar e monitorar as águas subterrâneas através da adição de solução diluída de sulfato de sódio, visando precipitar a barita, presente naturalmente nas rochas da região;
- caminhar, gradativamente, para a substituição do processo de lixiviação do minério, responsável pelo efluente com alta concentração de bário.

Esse conjunto de medidas, implantado através do Convênio PRO-ARAXÁ, acompanhado pela FEAM, resultou, ao longo de quase duas décadas, em progressivas e contundentes melhorias no processo de mitigação. De acordo com a prefeitura de Araxá, o processo de remediação tem tido muito sucesso, alcançando mais de 80% de redução da contaminação inicial. Em julho/2002 a Unidade de Lixiviação que alimentava a barragem deixou de operar, cumprindo as metas estabelecidas no Acordo (IPDSA, 2002).

Apesar dessas ações mitigadoras, em 2008, 120 famílias, moradoras do Barreiro, entraram com uma ação judicial indenizatória contra a CBMM e Bunge, no valor de R\$ 16,3 milhões, devido à contaminação da água por bário, detectada por análises feitas em dois laboratórios diferentes: um de Araxá e outro de Belo Horizonte, ambos apontando teores superiores aos 0,7 mg/l admitidos (1,07 mg/l e 1,36 mg/l, respectivamente). Na ação, os moradores atribuíram esse alto teor de bário ao episódio de vazamento da barragem de rejeitos da CBMM, ocorrido em 1982 (JORNAL DE UBERABA, 2009; DIÁRIO DE ARAXÁ, 2008; JORNAL WEBMINAS, 2009).

A CBMM defendeu-se das acusações alegando, além do conhecido alto *background* de bário na região, que estudos hidrogeológicos atestaram não ser tecnicamente possível que a água do poço que alimenta as residências das 120 famílias tenha relação com o local onde se situa o vestígio remanescente da contaminação por bário de 1982, por se situar em vertente oposta a esta (JORNAL WEBMINAS, 2009). Ainda hoje, a ação movida pelos moradores não está resolvida.

Não se encontrou nas pesquisas realizadas uma posição ou pronunciamento da BUNGE, atualmente Vale, sobre a questão.

A despeito desses fatos, de uma maneira geral, a relação da CBMM com a comunidade de Araxá não pode ser caracterizada como de antagonismo sistemático. A empresa participa ativamente dos fóruns municipais, que abrangem diferentes questões de interesse comunitário e de fóruns nacionais, como o de mudanças climáticas (FÓRUM CLIMA, 2010; INSTITUTO ETHOS, 2011).

2.3.2 Fosfato: produção, meio ambiente e relação com a comunidade

As reservas brasileiras medidas de rocha fosfática atingem 222 milhões de toneladas de P_2O_5 contido em 2.288 milhões de t de minério, concentradas principalmente nos Estados de Minas Gerais, Santa Catarina, São Paulo e Goiás, sendo a maioria relacionada a ambientes geológicos vulcânicos, constituindo os chamados depósitos ígneos. Esse patrimônio fosfático está distribuído nos estados produtores de Minas Gerais com 73,8%, Goiás com 8,3% e São Paulo com 7,3%, que juntos participam com 89,4% das reservas totais do país, seguido dos estados de Santa Catarina, Ceará, Pernambuco, Bahia e Paraíba, com os 10,6% restantes (J. MENDO, 2009)

Em 1925 os primeiros estudos petrográficos feitos por Djalma Guimarães revelavam a presença de apatita e barita no Complexo Carbonatítico do Barreiro, em Araxá. Mas foi somente após uma intensa campanha de sondagem, iniciada em 1965, que a viabilidade do aproveitamento econômico dessa jazida se confirmou. Já nessa época, a Companhia

Agrícola de Minas Gerais (CAMIG), detentora dos direitos minerários na região, extraía a rocha como fosfato natural, sem nenhum processo de concentração.

A ARAFERTIL foi criada em 1971 visando a lavra, o beneficiamento da rocha fosfática e a fabricação de fertilizantes. Em 1972 firmou um contrato de arrendamento com a CAMIG. Em 1974, após uma fase experimental, iniciou-se a construção da usina industrial. Em 1977, concluídas as obras da britagem, a ARAFERTIL passou a fornecer brita fosfática à CAMIG. Em 1978 foi inaugurado oficialmente o Complexo Industrial de Araxá, marcando o início da fase operacional propriamente dita. A mina de fosfato de Araxá teve como acionistas iniciais o BNDES, o grupo Santista e a Companhia de Cimento Itaú. Ao longo de sua existência teve, também, participações da PETROFERTIL e do Grupo de Petróleo Ipiranga. Em 1997, passou a pertencer à Mineração Serrana, do Grupo Bunge, e, finalmente, em 2010, à Vale, mudando seu nome para Vale Fertilizantes S.A (J. MENDO, 2009; CETEM, 2010).

A mina do Barreiro está classificada como a terceira maior mina de rocha fosfática do Brasil, posicionada em 40º lugar entre as 200 maiores do mundo (DNPM, 2001).

O complexo mineroquímico da Vale Fertilizantes, em Araxá, com 620 empregados diretos e outros mais de 1,3 mil empregados terceirizados, produz concentrado apatítico, ácido sulfúrico e superfosfato simples (J.MENDO, 2009; DIÁRIO DE ARAXÁ, 2011).

O superfosfato simples (SSP) é obtido a partir da acidulação com ácido sulfúrico do concentrado de rocha fosfática. Apresenta um teor de P_2O_5 menor que outros fertilizantes fosfatados, como o ácido fosfórico (16% a 22% e 52 a 55%, respectivamente), mas tem vantagem ambiental em relação a este. O processo de fabricação do ácido fosfórico gera um resíduo sólido, o fosfogesso, que, dependendo das concentrações de urânio e tório na rocha fosfática, pode apresentar boas quantidades dos isótopos 226 e 228 de rádio, considerados como perigosos ao meio ambiente e à saúde humana (BIODIESEL.COM.BR, 2007; NOGUEIRA, 2008).

As preocupações em relação aos impactos ambientais da mineração é tema recorrente de debate em todos os municípios mineradores e não é diferente em Araxá.

Considerada como uma atividade de significativo impacto ambiental, a mineração tem sobre si uma série de normas legais que obrigam os mineradores a utilizar tecnologias mais limpas de produção e a recuperar as áreas degradadas. São exemplos de legislações que especificam claramente a mineração em seus textos: a Constituição Federal de 1986 e diversas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente, como as 01 de 1986 e a 09 de 1990.

Consolidado o arcabouço legal ambiental, cada vez mais, o eixo mineração X meio ambiente tem sido reorientado para mineração X sustentabilidade, onde as questões sociais e econômicas compõem, junto com as ambientais, os indicadores das boas práticas minerárias. Nesse contexto, as relações da atividade mineral com a sociedade na qual se insere, obtendo dela a chamada licença social para minerar se torna cada vez mais importante (SALUM, 2010, SANCHÉS, 2010).

Diante disso e buscando atender os objetivos do presente projeto, faz-se importante relatar os principais episódios que marcaram a relação da comunidade araxaense com a mineração de fosfato.

Em 1982, cinco anos após o início das operações da Arafertil, suas más práticas ambientais levaram o poder público e a comunidade de Araxá a denunciarem a empresa ao órgão ambiental de Minas Gerais, o COPAM. Após análise das denúncias, o órgão julgou

incompatível a atividade da Arafertil com a estância balneária do Barreiro do Araxá e estabeleceu vários limites e condicionantes para a continuidade das operações, os quais reduziram a vida útil da mina dos 30 anos previstos para apenas 3 anos (LIMA, 1991; ROCHA, 2008).

Assinado um acordo envolvendo a Prefeitura, a Secretária de Turismo de Araxá e o órgão ambiental de Minas Gerais, a Arafertil deu início aos trabalhos de recuperação de áreas degradadas e de produção mais limpa. Apesar disso, a relação da empresa com a comunidade continuou ruim, resultando em recorrentes manifestações contra suas atividades. De acordo com Lima (LIMA, 1991), a posição autocrática da empresa, julgando que a sua condição de maior empregadora e geradora de impostos do município seria suficiente para sustentá-la, foi a causa principal dessa relação ruim. Apenas a partir da conscientização da empresa de que era necessário colocar-se para um diálogo aberto com a comunidade é que a situação começou a se modificar. A Arafertil passou, então, a desenvolver uma política que tinha como princípio tornar público e divulgar a verdade dos fatos, informando o que foi, o que estava sendo e o que seria feito sobre as questões ambientais. O trabalho começou com os seus próprios funcionários, que passaram a ser os porta-vozes da empresa e, posteriormente, com a comunidade ouvindo os seus anseios e implantando projetos institucionais. Depois de um longo trabalho de abrir as portas ao diálogo, a Arafertil foi, aos poucos, ganhando a confiança e o apoio da comunidade, o que contribuiu para derrubar as restrições que os organismos governamentais tinham impostos às suas atividades.

Novos episódios, envolvendo questões ambientais, desta feita em 1999, com a Serrana Mineração (Grupo Bunge), que havia assumido o controle acionário da Arafertil, mostraram que as relações entre a ex-mineradora e a comunidade havia, de fato, sido melhoradas, como relatado por Lima (LIMA, 1991).

O caso diz respeito à decisão da Serrana (Bunge) de fabricar o ácido sulfúrico, utilizado na produção do Superfosfato Simples (SSP), em Araxá, ao invés de comprá-lo de outros municípios produtores, como historicamente vinha fazendo. Uma reportagem da revista *Isto é Brasil* (2000) apresenta as diversas facetas dos conflitos sobre o assunto, quais sejam: (a) de acordo com o diretor da empresa, a decisão de fabricar ácido sulfúrico no complexo mineroquímico de Araxá seria benéfica à segurança da população, devido ao alto risco de acidentes com as carretas que transportavam o ácido nas rodovias; (b) o prefeito de Araxá afirmou que negaria o alvará necessário à instalação da fábrica de ácido sulfúrico por temer que a “garoa ácida” que seria expelida pela chaminé da fábrica deteriorasse a construção do Grande Hotel, além da inconveniência do seu odor; (c) o presidente da FEAM, órgão ambiental de Minas Gerais sustentou a decisão favorável à operação da fábrica, afirmando que a empresa havia cumprido todas as exigências técnicas e legais necessárias para o funcionamento do empreendimento. E a comunidade? Qual foi a sua posição no conflito? O posicionamento da comunidade está explicitado na fala do prefeito de Araxá, o maior opositor ao empreendimento, na mencionada reportagem: “a Serrana também tem a seu lado parte da população araxaense, cuja maioria apóia o projeto.⁶ Eles estão sendo enganados com promessas de empregos. Meu povo confunde ácido sulfúrico com suco de laranja”.

Em relação a esse episódio envolvendo a fábrica de ácido sulfúrico, merece consideração à parte, o seu significado sob o ponto de vista da sustentabilidade da atividade mineral.

⁶ Grifo dos autores.

Primeiramente, porque a produção em Araxá, não apenas de concentrado de rocha fosfática, como é o caso de Tapira, mas do Superfosfato Simples (SSP), atende as diretrizes políticas estabelecidas para o setor mineral de agregar valor à produção mineral, localmente. Outro aspecto refere-se à possibilidade de continuidade da fabricação de ácido sulfúrico, mesmo após o fechamento da mina. O ácido sulfúrico é utilizado em diversos processos industriais e a sua produção poderia contribuir para uma substituição, pelo menos parcial, dos impactos sociais e econômicos advindos da desativação da operação mineira.

Mais recentemente (2002), um novo episódio envolvendo questões ambientais marcou a relação da Serrana/Bunge e a comunidade de Araxá: a contaminação da água e do ar com flúor, devido a falha técnica dos filtros da empresa. O flúor é ingerido, principalmente, através do consumo de água e embora seja um elemento essencial para a saúde do homem, sua ingestão em excesso pode causar problemas nos dentes e ossos, doença conhecida como fluorose. A presença de flúor nos efluentes tem como origem a própria constituição química do mineral portador de fósforo nos concentrados de rochas fosfáticas: a fluorapatita, que ao ser atacada pelo ácido sulfúrico para a produção do superfosfato simples gera gases que contêm fluoretos. Esses gases são captados através de uma coifa removendo-os através de dutos para um sistema de lavagem. Esse sistema de lavagem deve garantir que a emissão de fluoretos pela chaminé esteja sempre abaixo de 0,1 kg/t de P₂O₅ (FERREIRA, 2006; MONTEIRO, 2008). Foi exatamente neste ponto que houve falha operacional no processo da Serrana/Bunge.

Esse episódio gerou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) envolvendo a empresa, o Ministério Público e a FEAM, no qual a Bunge indenizou produtores rurais que tiveram suas lavouras prejudicadas pelo excesso de flúor e implantou um sistema de monitoramento de emissão de gases do complexo mineroquímico de Araxá. Um mandato de segurança contra a Bunge pelo mesmo problema, em 2004 (Processo 1.0000.03.400377-2/000(1)), foi negado e dentre as justificativas consta o seguinte:

“(...) existência de prévio Termo de Ajustamento de Compromisso, firmado pelo Ministério Público, pela FEAM-MG e pela Bunge, onde se ajustou a implementação de um monitoramento dos gases emitidos por sua atividade industrial, visando precisamente conhecer melhor os eventuais efeitos das substâncias emitidas, como o flúor, e que tem sido cumprido rigorosamente, não havendo necessidade de intervenção do Direito Penal sobre o caso concreto” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS, 2004).

Finalizando este item referente à mineração de fosfato em Araxá, faz-se importante refletir sobre as relações entre os fertilizantes e o meio ambiente, que têm, aparentemente, situações contraditórias. Se por um lado a mineração de rocha fosfática e a produção de fertilizantes têm impactos ambientais significativos, devendo ser devidamente monitoradas e controladas, por outro, os fertilizantes têm um efeito extremamente positivo sobre o meio ambiente. O aumento da produtividade agrícola/área plantada, evitando o desmatamento, depende da fertilização dos solos e, portanto, da cadeia produtiva de base mineral dos fosfatos. Assim, associar a mineração de rochas fosfáticas e a produção de fertilizantes à tecnologias mais limpas, com foco na minimização dos impactos ambientais, parece ser a solução mais adequada para garantir que a sociedade se beneficie das suas vantagens como produto mineral com incorporação ambiental.

2.3. Conclusões sobre a relação mineração, meio ambiente e comunidade em Araxá

A pesquisa realizada sobre a relação da mineração com o meio ambiente e a comunidade, em Araxá, apontou para a existência de alguns conflitos, que não podem ser considerados como generalizados ou classificados como um antagonismo à atividade. Mostrou, também, que existe uma disposição das empresas locais para o diálogo e participação direta no desenvolvimento sustentável do município.

A inclusão do desenvolvimento sustentável da atividade mineral em Araxá como um dos objetivos do seu Plano Diretor Estratégico (IPDSA, 2002) foi, sem dúvida, uma amostra do bom nível de receptividade da atividade mineral pela comunidade e poder público local. Caberá às empresas de mineração, comprometidas com suas responsabilidades sociais e ambientais, corresponderem a essa expectativa.

3. Município de Tapira

3.1. Dados históricos e socioeconômicos

A origem do nome do município é *tapir*, que na linguagem indígena significa anta. Sua origem remonta aos idos de 1870. Tapira tornou-se distrito em 1923, pertencendo ao município de Araxá e em 1938 passou a pertencer ao município de Sacramento. Foi emancipada em 1962, instalando-se como município já no ano seguinte (TAPIRA, 2011).

Localizada no Alto Paranaíba, o município de Tapira conta com uma área de 1.182,78 km² e uma população de 3.757 hab. (IBGE, 2008). Com um PIB de R\$ 213,3 mil e PIB *per capita* de R\$ 57.340,27 (IBGE, 2010b), os principais itens da economia do município são: o setor indústria, representado pela mineração, que é responsável por 50% do PIB, seguido do setor de agropecuária (20%) e os serviços (17%). Destaque-se, mais uma vez, que as demandas da mineração pelo setor de serviços, faz com que ele seja responsável por grande parte do seu percentual no PIB.

O setor mineral em Tapira está representado pela extração de fosfato. A antiga empresa Fosfertil, que por décadas extraiu fosfato do município, foi adquirida pela Vale em 2010. Com o nome de Vale Fertilizantes, a operação de compra envolveu a aquisição das ações da Yara, da Fertilizantes Heringer e da Fertipar, além da fatia da Bunge, que controlava a Fosfértil (CETEM, 2010).

3.2. Meio Ambiente

O município de Tapira possui relevo plano (20%), ondulado (50%) e montanhoso (30%), apresentando altitude máxima de 1.347 m, medidos na Serra da Bocaina, e mínima de 99 m, na Foz do Ribeirão do Inferno. Os principais rios do município, na bacia hidrográfica do Paranaíba, são o Rio Araguari e o Ribeirão do Inferno (IBGE, 2008).

Não há nenhum dado disponível sobre a existência de áreas de proteção estaduais ou federais implantadas no município de Tapira. No entanto, o município apresenta áreas bem preservadas e um bom nível de educação ambiental. De acordo com o site da prefeitura: “O município conta com belíssimas cachoeiras, uma fauna diversificada e muito ar puro !!!” (TAPIRA, 2011).

3.3. Mineração: produção e relação com o meio ambiente e comunidade

O complexo de mineração de Tapira, da Vale Fertilizantes, é o maior produtor de rocha fosfática do Brasil, com sua mina apresentando uma capacidade de produção de 16,5 milhões de toneladas anuais, o que a posiciona em 11^o lugar entre as 200 maiores minas brasileiras (J. MENDO, 2009). Segundo a Comissão dos Valores Mobiliários (CVM) no relatório de Informações Anuais (IAN) da Fosfertil para 2008, a vida útil da reserva desta mina está estimada em 65 anos. A usina que integra este complexo apresenta capacidade anual de produção de 2 milhões de toneladas de concentrados e compõe-se de operações de moagem e deslamagem, seguidas de flotação. Os produtos da usina se dividem entre o concentrado fosfático convencional, com teor de 35,8% de P₂O₅, constituindo 95% do total, e o concentrado ultrafino, com teor de 35,2% de P₂O₅. Estes produtos são enviados ao Complexo Industrial de Uberaba, a 120 km, o primeiro transportado por mineroduto e o segundo por rodovia, para serem utilizados na produção de ácido fosfórico e fertilizantes. O complexo de mineração possui 6 barragens que acondicionam os rejeitos de magnetita, monitoradas pelo sistema integrado de gestão de barragens SIGBAR para garantir a segurança das operações (MINÉRIOS & MINERALES, 2009).

Alem disso, outras ações de controle ambiental são desenvolvidas, dentre as quais se destacam: inventário florestal; retirada e estocagem da camada superficial da vegetação para recomposição das áreas na mina, a partir da reutilização deste material; estudos e controles geotécnicos para definição de ângulos dos taludes; programas de recuperação de áreas degradadas; sistemas de drenagem na mina; controle de emissão de poeira fugitiva através de sistema fixo de irrigação na área de beneficiamento (britagem primária) e sistema de irrigação móvel nas pistas e frentes de trabalho da mina; plantio anual superior a 30.000 mudas de árvores de diversas espécies em áreas de cada complexo; áreas de tanques de produtos com pisos impermeabilizados e sistemas de contenção secundária; monitoramentos das pilhas controladas de estéril e titânio; monitoramentos de águas superficiais, subterrâneas e efluentes; monitoramento de ruído ambiental; monitoramento da fumaça preta dos equipamentos; reutilização de 70% de água no processo; gerenciamento dos resíduos industriais; programa de coleta seletiva; e desenvolvimento de projetos de educação ambiental (ALVES, 2008).

De acordo com a Vale Fertilizantes (VALE, 2011) as ações socioambientais elaboradas e implantadas pela antiga Fósfétil estão tendo continuidade com a nova empresa. Essas ações incluem, dentre outras: educação ecológica, na busca de soluções sustentáveis para a coleta seletiva de lixo e recuperação de matas ciliares; programa Fertilizar, com foco na educação para crianças e adolescentes, além de patrocínios de incentivo à cultura.

Entretanto, uma análise histórica dos investimentos socioambientais da antiga Fosfétil, em termos de programas e projetos nas regiões onde atuava, mostra que Tapira, a despeito da importância da empresa para o município, não foi um lugar privilegiado com esse tipo de investimentos. Dados encontrados no site da Vale Fertilizantes (2011) mostram que a Fosfétil investiu mais em ações socioambientais nas suas áreas industriais de produção de ácido fosfórico (Uberaba) e de porto (Cubatão) do que no município gerador da maior parte da sua matéria-prima: Tapira. De uma grande listagem de ações, poucas são aquelas cujo foco foi o município de Tapira.

Mesmo diante desse histórico não há dados nos meios de informação pesquisados sobre qualquer tipo de antagonismo e/ou reivindicações da comunidade tapirense para com a empresa, desde a sua criação como empresa estatal para a extração e beneficiamento da rocha fosfática. Independentemente de outras razões, a forte dependência econômica do município com a atividade mineral deve contribuir para essa relação positiva. Apesar

disso, o Plano Diretor Municipal atual (IPDSA, 2002), explicita a atividade mineral apenas no capítulo referente ao meio ambiente, imputando a ela a obrigação de recuperação do meio ambiente, o que já está previsto na Constituição Federal de 1988.

Diferentemente de Araxá, a atividade mineral em Tapira não está associada à transformação mineral. Todas as operações de fabricação de ácido fosfórico e fertilizantes estão localizadas em Uberaba. Embora, como já relatado anteriormente, a indústria da transformação mineral seja aquela que mais impacta o meio ambiente em Araxá, ela gera emprego, renda e tributos para o município, além de contribuir para a inserção de novos negócios no município, o que não ocorre em Tapira. O município coloca-se no elo da cadeia produtiva apenas como fornecedor de concentrado da matéria-prima para fabricação dos fertilizantes.

3.4. Conclusões sobre a relação mineração, meio ambiente e comunidade em Tapira

Não há, aparentemente, uma relação ruim da comunidade de Tapira com a atividade mineral. As ações realizadas pela empresa em relação ao controle dos impactos ambientais das suas operações e a dependência econômica com a atividade podem justificar essa boa relação.

Preocupa, entretanto, essa dependência socioeconômica de Tapira para com a mineração. A despeito das grandes reservas minerais, com previsão de uma vida útil de 65 anos, elas não são inesgotáveis e, construir o futuro do município sem a mineração deve ser uma tarefa do presente. Urge, portanto, que a comunidade, a empresa de mineração e o poder público local iniciem seus investimentos no sentido de construir uma Tapira sustentável não apenas no presente, mas também para o momento pós-encerramento da atividade mineral.

4. Resultados do trabalho de campo nos municípios de Araxá e Tapira

Conforme explicitado na metodologia do trabalho, foram aplicados 110 questionários à comunidade da região polo de produção de fosfato e nióbio (Araxá e Tapira) em Minas Gerais, divididos, igualmente, entre trabalhadores e não trabalhadores da mineração. Os entrevistados foram identificados por números códigos para preservar o anonimato.

Foram analisadas, em detalhe, apenas as respostas dos entrevistados de interesse direto na pesquisa, por grupo de entrevistados: trabalhadores e não trabalhadores da mineração.

Ressalte-se aqui a possibilidade de alguns dos 55 entrevistados pertencentes ao grupo de não trabalhadores da mineração ter algum vínculo, mesmo que indireto, com a atividade, dado o número de habitantes de Tapira e Araxá que nela atuam. Entretanto, nenhum deles respondeu à pergunta formulada especificamente para o grupo de trabalhadores da mineração, como por exemplo: “há quantos anos trabalha na atividade”. Portanto, não há como não considerar todos eles como não trabalhadores da mineração.

A seguir, foram apresentadas e analisadas as principais respostas dos entrevistados, no âmbito do objetivo desta pesquisa, representando as percepções dos dois grupos de entrevistados em relação à: mineração, meio ambiente e relações da mineração com a comunidade.

As respostas ao questionário direcionado à empresa de mineração, respondido pela Vale Fertilizantes, serão analisadas separadamente.

4.1. Síntese dos resultados para os “não trabalhadores” da mineração

4.1.1. Percepção sobre a importância da mineração:

A ampla maioria (90,9%) dos entrevistados reconhece a importância da mineração para a região, destacando como principais razões os aspectos econômicos, sociais e/ou culturais (61,8%).

4.1.2. Conhecimento sobre a atividade:

- 70,9% dos entrevistados declararam saber para o que serve a mineração, 21,8% não responderam à pergunta e 7,3% declararam não saber;
- 82,8% apontaram usos diversos para os produtos, em geral, da mineração: construção civil, vidro, aço, entre outras respostas;
- Em relação ao uso dos produtos da mineração de fosfato e nióbio, 7,3% mencionaram produtos da cadeia produtiva do nióbio, 23,6% da cadeia produtiva do fosfato (fertilizantes) e 51,9% mencionaram produtos de ambas as cadeias produtivas.

4.1.3. Conhecimento básico sobre a biodiversidade local:

Os entrevistados, no geral, mostraram um bom conhecimento sobre o bioma e fauna local (69,1%). O lobo guará, tamanduá e capivara foram os animais mais reconhecidos.

4.1.4. Percepção sobre a relação mineração e meio ambiente:

- 74,5% dos entrevistados relacionaram a mineração aos impactos ambientais;
- Os impactos ambientais foram mais relacionados à vegetação do que à fauna;
- A maioria não conhecia impactos da atividade sobre a fauna (61,8%);
- Resultado semelhante foi encontrado para impactos da mineração sobre nascentes: 65,5% não responderam à pergunta, sendo que 12,7% opinaram que a mineração não impacta nascentes;
- Com referência a ações mitigadoras do impacto ambiental, 21,8% apresentam sugestões de reflorestamento, 14,5% sugerem a conscientização ou sensibilização da comunidade e 9,1% mencionam a coleta seletiva ou a reciclagem de lixo. Outras respostas são a aproximação dos órgãos ambientais e a fiscalização.

4.1.5. Conhecimento sobre programas socioambientais das empresas:

20% dos entrevistados responderam conhecer esses programas, 12,7% não conhecem e a maioria (67,3%) não respondeu à pergunta.

4.1.6. Percepção sobre o impacto da mineração sobre a saúde da comunidade e o nível de riscos de acidentes:

- 67,3% dos entrevistados responderam que a mineração não causa problemas de saúde na comunidade e 12,7% que sim;
- 52,8% consideraram a atividade como perigosa e 41,81% que não;

- Os riscos mais apontados foram: acidentes (7,3%), explosões (7,3%), saúde (7,3%). 58,2% dos entrevistados não responderam.

4.1.7. Conhecimento sobre os impostos, tributos da mineração:

- Somente 12,7% dos entrevistados responderam conhecer os impostos pagos pela mineração;
- Nenhum dos entrevistados disse conhecer o que é a cfem e como é utilizada pelo município.

4.1.8. Informações que gostariam de ter sobre a mineração:

- 61,8%: como ela degrada ou cuida do meio ambiente;
- 58,2%: quanto ela deixa de recursos financeiros no município;
- 50,9%: as benfeitorias em geral que ela deixa no município;
- 47,3%: como são os seus processos;
- 43,6%: quanto ela fatura;
- 41,8%: para onde vai o minério;
- 38,2%: tipo de minério extraído.

4.1.9. Demandas dos entrevistados para as empresas de mineração

- Empregos (16,3%);
- Responsabilidade ambiental (16,3%); e
- Educação (5,5%).

4.2. Síntese dos resultados dos trabalhadores da mineração

4.2.1. Percepção sobre a importância da mineração:

- 92,7% reconhecem a importância econômica da mineração para a região;
- 80% a importância social;
- 72,7% a importância cultural; e
- 40% mencionam impactos ambientais positivos.

4.2.2. Conhecimento sobre a atividade:

- 83,6% dos entrevistados não identificaram a utilidade da mineração;
- 81,8% não souberam especificar os usos dos produtos da mineração.

4.2.3. Conhecimento básico sobre a biodiversidade local:

A maioria (85,43%) mostrou conhecer a fauna e o bioma local.

4.2.4. Percepção sobre a relação mineração e meio ambiente:

86% dos entrevistados reconhecem os impactos negativos da mineração sobre o meio ambiente;

- A interferência da mineração na vegetação é reconhecida por 43,6%;
- 21,8% reconhecem a interferência na fauna; e
- 12,7% a interferência em nascentes.
- Com referência a ações mitigadoras do impacto ambiental, 21,82% apresentam sugestões de reflorestamento, 14,55% sugerem a conscientização ou sensibilização da comunidade, 9,09% mencionam a coleta seletiva ou a reciclagem de lixo. Outras respostas são a aproximação dos órgãos ambientais e a fiscalização.

4.2.5. *Conhecimento sobre programas socioambientais das empresas:*

- 81,8% dos entrevistados tinham conhecimento dos programas ambientais;
- 63,6% declararam ter conhecido os programas ambientais através das empresas, 38,1% não souberam responder e os demais responderam ser através da internet e de pessoas;
- 76,4% disseram conhecer os programas sociais, 14,5% declararam não os conhecer e 9,1% não responderam;
- A maioria (63,6%) tomou conhecimento desses programas sociais pelas empresas, 29,1% não responderam.

4.2.6. *Percepção sobre o impacto da mineração sobre a saúde da comunidade e o nível de riscos de acidentes:*

- 83,6% não reconhecem nenhuma interferência da mineração sobre a saúde da comunidade e 12,7% acreditam haver alguma interferência, situando a poluição (9,1%) como a maior interferência;
- 18,2% não associam a mineração com riscos e 10,9% fazem essa associação;
- Os principais riscos apontados foram: altas temperaturas, radioatividade, alteração ambiental e “riscos 5” (acidentes mecânicos).

4.2.7. *Conhecimento sobre os impostos, tributos da mineração:*

- Somente 12,7% tinham conhecimento sobre os impostos pagos pela mineração e 14,5% não sabiam da existência de impostos;
- A CFEM é conhecida por apenas 5,4% dos entrevistados;
- Nenhum dos entrevistados sabia como era utilizada a CFEM pelo município.

4.2.8. *Informações que gostariam de ter sobre a mineração:*

- 14,6%: questões relacionadas ao meio ambiente;
- 14,6%: recursos financeiros destinados ao município;
- 10,9%: contribuição para o município; e
- 12,7%: informações técnicas e financeiras sobre o empreendimento da mineração como o tipo de minério lavrado, faturamento e processo produtivo.

4.2.9. *Demandas dos entrevistados para as empresas de mineração:*

- 20% demandaram empregos e ou salários;

- 4,4% responsabilidade ambiental.

Das perguntas elaboradas especificamente para os trabalhadores da mineração destacam-se os seguintes resultados:

- a) Perguntados se têm orgulho de trabalhar na mineração, 89,1% dos entrevistados disseram que sim, apenas 1 (1,8%) declarou não ter orgulho e 9,1% não responderam;
- b) Perguntados sobre terem plano de saúde, 52 entrevistados responderam que sim (94,6%). Destes, 31 têm plano de saúde parcialmente coberto pela empresa (56,4%), 20 têm plano de saúde integralmente pago pela empresa (36,4%) e um deles não tem plano de saúde pago total ou parcialmente pela empresa;
- c) Perguntados sobre terem tido algum tipo de acidente do trabalho, 6 admitiram ter sofrido algum tipo de acidente, com afastamentos respectivos de 3 anos, 4 meses, 15 dias e três sem afastamento. Todos os entrevistados responderam a esta pergunta.

4.3. Resultado do questionário respondido pela Vale Fertilizantes S.A.

Das respostas fornecidas pela Vale Fertilizantes S.A. serão apresentadas aquelas que, em seu conjunto, são consideradas importantes no escopo desta pesquisa.

4.3.1. Geração de emprego e relação com seus funcionários

A Vale Fertilizantes S.A. emprega diretamente 540 pessoas e terceiriza serviços especializados, envolvendo 696 pessoas, totalizando 1.236 empregos, o correspondente a 32,9% da população de Tapira (3.757 habitantes). O setor terceirizado com o maior número de pessoas é o de transporte (38%), seguido dos setores de manutenção dos equipamentos (21,9%) e de lavra (18,2%), o restante fica distribuído entre serviços de limpeza, segurança patrimonial, administrativos, médico e engenheiro do trabalho, entre outros. Essa é uma distribuição de serviços terceirizados usual na mineração, exceto a terceirização da lavra.

No tocante aos benefícios dados aos seus trabalhadores, a Vale Fertilizantes oferece participação nos lucros da empresa, plano de saúde integral, com cobertura familiar, além de outras obrigações legais, e um auxílio capacitação. O auxílio capacitação inclui o ensino médio/técnico e superior, quando em área de interesse da empresa.

4.3.2. Saúde e segurança no trabalho

A empresa conta com 1 médico do trabalho, 1 engenheiro de segurança, terceirizados, e 8 técnicos em segurança do trabalho. Conforme exigido por lei, a empresa conta com uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração (CIPAMIN) e executa regularmente o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), como disposto na NR22.

Nos últimos 10 anos houve 528 ocorrências de acidentes, gerando 1 óbito, 158 afastamentos temporários e 5 aposentadorias por doença do trabalho. Esse número de óbitos e de aposentadorias por doença do trabalho, diluídos no período, pode ser considerado pequeno para uma atividade considerada pelo Ministério do Trabalho e Emprego como de alto risco, semelhante ao da construção civil.

4.3.3. Ações socioambientais da empresa

A empresa não possui um programa próprio na área socioambiental, mas trabalha em parceria com o poder público local em programas como: educação ambiental e de saúde

(saúde na praça), de capacitação de professores e do chamado Programa Jovem Aprendiz. No programa são selecionados jovens da região que, além de serem capacitados, como auxiliares administrativos, são também admitidos na empresa. De acordo com as informações, em 2011, a Vale Fertilizantes disponibilizou 20 vagas para esses jovens.

Além de financiar ações socioambientais, a empresa disponibiliza para a prefeitura, quando solicitado, pessoal e infraestrutura próprios.

Em relação às ações ambientais, a empresa não mantém um viveiro próprio de mudas para a recuperação de áreas impactadas, mas estabeleceu uma parceria com o Instituto Estadual de Florestas (IEF) que inclui: a manutenção e expansão de um viveiro de mudas e o comprometimento do IEF em fornecer as mudas de espécies nativas para as atividades de reflorestamento da empresa. Não possui nenhuma área de conservação ambiental, como, por exemplo, uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), mas atua como membro do Comitê de Bacias do Rio Araguari. As áreas de Reserva Legal, de acordo com as informações, estão devidamente averbadas, conforme especificado pelo Código Florestal.

A atividade mineral está prevista para mais 50 anos, mas não existe, ainda, um Plano de Fechamento de Mina, tão pouco o município de Tapira possui um Plano Diretor, o que somado à grande dependência econômica com a mineração é preocupante, como já comentado anteriormente.

4.3.4. Relação com a comunidade

Além de participar de Comitês locais, a empresa divulga anualmente seus resultados (através do site). Esse é um procedimento, como já comentado, utilizado pela Vale em todas as suas operações. Entretanto, pelas respostas dos entrevistados, essa divulgação não tem sido suficiente para manter a comunidade bem informada, em relação ao faturamento, clientes, a produção em si, entre outras questões que despertaram o interesse e demanda dos 110 entrevistados.

De acordo com a empresa, há uma divulgação mensal das suas ações, através do programa de educação ambiental nas escolas.

5. Discussão dos resultados da pesquisa de campo

Os principais resultados das entrevistas consolidando as respostas dos trabalhadores e não trabalhadores da mineração serão apresentados a seguir.

5.1 Percepção dos entrevistados em relação à mineração

Não há um antagonismo dos entrevistados em relação às atividades de mineração. Ao contrário, a imensa maioria (91,8%) do total de entrevistados é favorável à atividade.

Seus aspectos mais positivos foram relacionados a impactos econômicos, sociais e culturais (72,7%) e os mais negativos aos impactos ambientais (81,8%).

Apenas 40% do total de entrevistados foram capazes de sugerir quais ações ambientais deveriam ser tomadas pelas empresas para mitigar os impactos ambientais, com as respostas concentradas no grupo de trabalhadores do setor mineral (78,2% contra 41,8%), indicando que eles estão mais bem preparados para a visão crítica das relações da mineração com o meio ambiente.

Em relação à percepção sobre o nível de riscos à saúde e segurança inerentes aos processos da mineração, 30% dos entrevistados não observaram essa vinculação. Surpreendentemente, a maior porcentagem dos entrevistados que não vinculam riscos à atividade mineral são os trabalhadores do setor (18,2% do grupo). No tocante aos impactos da mineração sobre a saúde da comunidade, a média das respostas dos entrevistados (75,5%) é que não há impactos. Para ambas as perguntas, os entrevistados não souberam especificar, com precisão, quais são os riscos inerentes à atividade e que tipo de impacto à saúde da comunidade ela traz. Em outras palavras, os entrevistados estão mal informados sobre as duas questões.

No que se refere ao conhecimento da população entrevistada sobre a rentabilidade do setor mineral, 83,6% dos trabalhadores da mineração o reconhecem como lucrativo. Entretanto, 63,6% dos entrevistados que não atuam no setor não responderam à pergunta, ou seja: estão mal informados sobre o lucro das empresas. Algumas empresas, como é o caso da Bunge e Fosfértil, recentemente adquiridas pela Vale, o balanço financeiro anual e trimestral sempre foi disponibilizado em seu site. O mesmo não acontece com a CBMM. Embora seja possível encontrar esses balanços financeiros em outras fontes de informação, como o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), o que se coloca aqui é a facilidade de acesso a esses números. Como será visto mais à frente, a demanda da sociedade por conhecimento desses números não é desprezível.

5.2. Comunicação do setor mineral com a comunidade

A mineração é pouco conhecida daqueles que não atuam no setor. Até mesmo entre os trabalhadores da mineração há os que não sabem onde são usados os produtos da empresa onde atua, o que mostra, claramente, problemas de comunicação das empresas de mineração com a comunidade.

Reforça o quadro de desinformação sobre as atividades minerais desenvolvidas na região, o fato de menos da metade dos entrevistados do grupo representando os que não atuam na mineração conhecerem os programas ambientais e sociais desenvolvidos pelas empresas. Ainda, os que conhecem esses programas, não receberam a informação das empresas e sim através de outros meios de comunicação. O quadro é diferente para os trabalhadores do setor, que conhecem esses programas ambientais e sociais (41,8% e 76,4%, respectivamente), por divulgação, em quase todos os casos, das próprias empresas.

Quando perguntados sobre a contribuição da mineração para os cofres públicos, através do pagamento de impostos, 86,1% dos entrevistados disseram não conhecer esses pagamentos. Essa média global se reproduz indistintamente nos dois grupos (86,6% dos que não trabalham na mineração e 85,4% dos que trabalham na mineração). O quadro do conhecimento sobre o pagamento da CFEM pelas empresas mineradoras e de como esse recurso é aplicado pelas prefeituras, é pior ainda: a maioria desconhece o assunto (90%), inclusive os trabalhadores da mineração, tanto pelos trabalhadores como não trabalhadores da mineração.

Os dados apresentados apontam para um desconhecimento da população sobre as questões econômicas da atividade mineral e sua contribuição financeira para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região, embora 91,8% deles tenham respondido que a mineração contribui positivamente para o desenvolvimento socioeconômico do município. Esse resultado indica que os entrevistados têm uma

percepção positiva da contribuição socioeconômica da mineração, mas não sabem em que bases isto se dá.

Essa percepção, associada ao fato já discutido de não existirem movimentos muito significativos de oposição à atividade mineral na região, principalmente em Tapira (item 3), remetem à conclusão que, de alguma forma, a mineração foi absorvida pela comunidade local de uma maneira mais positiva do que se observa em outros municípios mineradores. Várias hipóteses poderiam ser levantadas sobre essa característica da relação da atividade mineral e a comunidade, no presente estudo de caso, e serão abordadas aqui algumas delas.

A primeira hipótese refere-se à mineração como substituta econômica da decadência do turismo em Araxá, sua principal atividade econômica por mais de três décadas, ocorrida por falta de investimentos governamentais no Complexo Hoteleiro e Termas do Barreiro e a proibição do jogo. A chegada dos investimentos do setor mineral em Tapira, com a Fosfertil, em 1958 e em Araxá com a CBMM, em 1961 e com a Arafertil, em 1971 coincide, exatamente com esse período e, portanto, a mineração aparece como uma espécie de “salvação” para os municípios. Mesmo com os posicionamentos contrários da sociedade araxaense à Arafertil, ainda assim, a atividade era fundamental para o equilíbrio econômico do município, em especial para o poder público local.

Uma segunda hipótese decorre também do passado glorioso, palco de pujança econômica e cultural de Araxá. Mesmo com a decadência do turismo, como já discutido, as tradições socioculturais de Araxá foram mantidas. Assim, as empresas de mineração encontraram no município um local que, mesmo interiorizado, oferecia conforto e acesso à educação e cultura similares aos da capital, ou seja: um bom lugar para morar e consolidar família. Essa nem sempre é a realidade do setor mineral. A famosa rigidez locacional dos minérios leva seus trabalhadores, muitas vezes, a pontos distantes e sem infraestrutura do país, desfavoráveis à erradicação de suas famílias. Por essa razão, é muito comum no setor mudanças dos seus profissionais de empresa ou de lugares de atuação dentro da mesma empresa, sempre na busca por melhores condições de vida e acesso à educação e cultura para suas famílias. Essa possibilidade de manter seus profissionais por mais tempo na mesma cidade, graças à sua boa infraestrutura, tem como principal efeito suas inserções na comunidade. Em outras palavras, o profissional da mineração deixa de estar de “passagem” para se tornar parte efetiva da comunidade, criando com ela vínculos afetivos duradouros. Sem dúvida, a inserção da comunidade mineral na comunidade local é um excelente veículo para tornar a própria atividade parte dessa comunidade. Infelizmente, o acesso a dados cadastrais dos funcionários das empresas mineradoras para verificar o nível de suas permanências ou de rotatividade para validar essa hipótese não foi obtido neste trabalho. Mas, sugere-se que esse seja o foco de uma pesquisa futura.

Uma terceira hipótese relaciona-se, também, à fixação do profissional da mineração em um mesmo local, contribuindo para melhorar a relação: mineração e comunidade, mas desta vez devido ao perfil das empresas mineradoras, este último condicionado à rigidez locacional do minério produzido. Diferentemente de outros minérios, as rochas fosfáticas e o nióbio não estão amplamente distribuídos no território nacional. Ao contrário, suas distribuições são muito restritas. No caso particular do nióbio, existe apenas mais uma mina no país que produz concentrado a partir do pirocloro, localizada em Goiás e operada pela Mineração Catalão de Goiás, empresa com participação acionária dos grupos Anglo American e Bozzano Simonsen (DNPM, 2001).

Essa característica da rigidez locacional do nióbio faz com que a maior produtora do elemento e seus produtos no mundo concentre suas atividades industriais apenas no

município de Araxá. Logo, a migração de seus profissionais dentro da própria empresa para outros locais ou mesmo para outras empresas que requeiram as experiências acumuladas por eles ficam extremamente reduzidas, contribuindo para sua fixação na comunidade que absorve a atividade mineira.

No caso da rocha fosfática, embora um pouco mais amplamente distribuída no território nacional, ainda são muito localizadas quando comparadas a outros minérios e o cenário da mobilidade dos profissionais das empresas produtoras pode ser semelhante ao dos da CBMM.

6. Conclusão

O estudo de caso envolvendo o maior polo produtor de rochas fosfáticas e de nióbio do país mostrou existir um bom nível de aceitação da atividade mineral pelas comunidades analisadas: Tapira e Araxá e por seus respectivos poder público. Os dados coletados em diferentes fontes de informação e nas entrevistas de campo, mostraram que, embora em Araxá tenham existidos episódios de manifestações de oposição à atividade, eles não caracterizam um antagonismo sistemático à mineração. Ao contrário, o nível de aceitação pode ser considerado como excepcional, quando comparado ao de outros municípios com vocação mineral no país.

Araxá difere-se de Tapira por sua relação menos dependente economicamente da atividade mineral. O município conta com uma tradição histórica de cultura e lazer próprios, que a intensa atividade mineral que lá ocorre desde a década de 60, não foi capaz de modificar. Os dados obtidos possibilitam inferir que, ao contrário, o setor mineral usufruiu das benesses de uma cidade com boa infraestrutura física, cultural e social, mas afastadas dos grandes conflitos sociais das grandes cidades, para beneficiar seus funcionários e familiares.

Em Tapira, a relação mineração *versus* comunidade é preocupante, tendo em vista a extrema dependência econômica, social e cultural do município para com a atividade e a inexistência, até o momento, de um projeto de desenvolvimento local sustentável para o momento pós-desativação da atividade mineral. Pelas reservas existentes, a atividade tem ainda 50 anos de operação, mas recomenda-se, a partir dos dados desta pesquisa, que este projeto se inicie o mais rapidamente possível.

Há situações locais que levaram à hipótese de que a integração dos trabalhadores da mineração à comunidade local é um dos fatores decisivos para a aceitação da atividade que devem ser pesquisadas em detalhe e que, sugere-se, seja fruto de trabalhos futuros.

Bibliografia

ALVES, F. Brasil mineral- Edição especial mineração e meio ambiente - nº 228 - Junho de 2004.

BIODIESEL. **Radiação e radioatividade, 2010.** Disponível em: <www.biodieselbr.com/energia/nuclear/radiacao-radioatividade.htm>. Acesso em: 15 set. 2011.

CARDOSO, CLODION. Subsídios para a história de Araxá e duas palavras sobre o Triângulo Mineiro. In: Montandon, R.S. **Dona Beja: a literatura na estética do mito**, CMS 13-03. Disponível em: <www.ichs.ufop.br/conifes/anais/CMS/cms1303.htm#1t> Acesso em: 12 set. 2011.

CBMM. **Página na web**, 2011. Disponível em: <<https://cbmm.com.br>> Acesso em: 12 set 2011.

CEFET-Araxá. **Cursos Oferecidos, 2011.** Disponível em: <www.araxa.cefetmg.br> Acesso em: 10 out. 2011

CETEM. **Agrominerais para o Brasil**, 2010. Disponível em: <www.cetem.gov.br/agrominerais/novolivro/cap9.pdf> Acesso em: 10 set. 2011.

DIÁRIO DE ARAXÁ. **CBMM apresenta defesa à ação movida pelos moradores do Barreiro**. 2009. Disponível em: <www.diariodearaxa.com.br/index.php?go=noticia&ed=20&id=1652>. Acesso em: 21 set. 2011.

_____. **Moradores processam mineradoras e pedem indenização de R\$ 16,3 milhões**. 2008. Disponível em: <www.diariodearaxa.com.br/index.php?go=noticia&ed=20&id=1091>. Acesso em: 21 set. 2011.

FERREIRA, N.A.C. **Empresas multinacionais e o estabelecimento de padrão ambiental corporativo global**: a indústria de matérias-primas para fertilizantes. Dissertação, Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara - UNIARA, 2006. Disponível em: <www.uniara.com.br/mestrado_drma/arquivos/dissertacao/nubia_a_c_ferreira.pdf>. Acesso em: 15 out. 2011.

FERNANDES JUNIOR, R. **Nióbio**, 2009. Disponível em: <https://sistemas.dnmp.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3976>. Acesso em: 15 out. 2011.

FINBRA- FINANÇAS DO BRASIL. **Tesouro Nacional, 2010**. Disponível em: <www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/index.asp> Acesso em: 27 set. 2011.

FÓRUM CLIMA. **Ação empresarial sobre mudanças climáticas**: Balanço das ações, 2011. Disponível em: <www.forumempresarialpeloclima.org.br/userfiles/file/publicacao_forum_clima.pdf> Acesso em: 15 out. 2010.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice mineiro de responsabilidade social**, 2009. Disponível em: <www.fjp.gov.br/index.php/institucional/264-cei>. Acesso em: 20 set. 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados da base cartográfica**. 2007.

_____. **Dados estatísticos do município de Araxá**, 2010a. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2011.

_____. **Dados estatísticos do município de Tapira**, 2010b. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2011.

_____. **Divisão territorial do Brasil e limites territoriais**. 2008. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2011.

IEF. Instituto Estadual de Florestas. **Áreas protegidas, 2011**. Disponível em: <<http://ief.mg.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2011.

INFOMONEY. **Empresas chinesas compram 15% da CBMM**. 2011. Disponível em: <www.infomoney.com.br/mercados/noticia/2201987principais+noticias+empresas+chinesas+compram+cbmm>. Acesso em 15 set. 2011.

INSTITUTO ETHOS. **O Programa Brasil Maior, a política nacional de mudanças do clima e as empresas brasileiras**. 2011. Disponível em: <<http://institutoethos.blogspot.com/2011/08/o-programa-brasil-maior-politica.html>> Acesso em: 15 out. 2011.

IPDSA. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá. **Plano Diretor Estratégico**, 2002. Disponível em: <www.ipdsa.org.br/PDF/Lei_4.135.pdf>. Acesso em: 12 out. 2011.

ISTO É. Independente. **A batalha de Araxá**. 2000. Disponível em: <www.istoe.com.br/reportagens/33470_A+BATALHA+DE+ARAXA+>>. Acesso em: 15 out. 2011.

J.MENDO. **Relatório técnico 53**: Perfil do Fosfato, 2009. Disponível em: <www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P29_RT53_Perfil_do_Fosfat_o.pdf>. Acesso em: 10 set. 2011.

JORNAL DE UBERABA. **CODEMIG faz levantamento de água contaminada**. 2009. Disponível em: <www.jornaldeuberaba.com.br/?MENU=CadernoB&SUBMENU=Saude&CODIGO=5845>. Acesso em: 21 set. 2010.

JORNAL WEBMINAS. **Moradores acusam CBMM de poluir águas em Araxá**. 2009. Disponível em: <www.jornalwebminas.com.br/interior_noticia.php?noticia=20378>. Acesso em: 13 out. 2011.

LIMA, C. A. S. **Araxá X Arafétil**, 1991. Disponível em: <www.conrerp2.org.br/index.php?mact=News,cntnt01,detail,0&cntnt01articleid=267&cntnt01detailtemplate=POP&cntnt01returnid=116>. Acesso em: 20 set. 2011.

MINÉRIOS & MINERALES. 008 Tapira / Fosfato. 2009. Disponível em: <www.minerios.com.br/index.php?page=materia.php&id=1333>. Acesso em: 13 out. 2011.

MONTEIRO. **Avaliação do ciclo de vida do fertilizante superfosfato simples**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Bahia, Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo, Salvador, 2008. Disponível em: <http://teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_marcio_monteiro.pdf>. Acesso em: 09 out. 2011.

NOGUEIRA, A.C.R. **Estudo para a extração de urânio em ácido fosfórico comercial**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nuclear, São Paulo, 1984. 197 f. Disponível em: <http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Angela%20Cristina%20Ribeiro%20Nogueira_M.pdf>. Acesso em: 16 set. 2011.

PAIXÃO, D.L.D. 1930 - 1945 - *A verdadeira Belle Époque do turismo brasileiro: o luxo e os espetáculos dos hotéis-cassinos imperam na era getulista. Análise Regional e Global do Turismo. São Paulo: ROCA, 2005.*

ROCHA, E. M. P. **Educação ambiental na história de Araxá (1950-2000)**. Dissertação (Mestrado), Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba (SP), 2008. Disponível em: <www.unimep.br/phg/bibdig/pdfs/2006/KEFMVBVCKXGC.pdf>. Acesso em: 15 set. 2010.

SALUM, M.J. G. **Desenvolvimento sustentável e a mineração: paradigmas e desafios**. Aula Inaugural do Curso de Engenharia de Minas do CEFET - MG, Campus Araxá, 2010. Disponível em: <www.araxa.cefetmg.br/noticias/2010/08/noticia0004.html>. Acesso em: 11 out. de 2011.

SÁNCHEZ, L. E. **Licença ambiental e 'licença social': convergência nos projetos de mineração?** Workshop Recursos Minerais e Sociedade, Cetem - Centro de Tecnologia Mineral, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <www.cetem.gov.br/workshop/apresentacoes/LUIZ_SANCHEZ/SANCHEZ_2010_LICENCA_AMBIENTAL_E_LICENCA_SOCIAL.pdf>. Acesso em: 12 out. 2011.

TAPIRA-MG. **Site oficial de Tapira**. 2011. Disponível em: <www.tapira.mg.gov.br>. Acesso em: 12 set. 2011.

THERMA TOUR. **Araxá**. 2011. Disponível em: <www.thermatour.com.br/>. Acesso em: 12 out. 2011.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS. **Processo Nº 1.0000.03.400377-2/000(1)**. 2004. Disponível em: <www.tjmg.jus.br>. Acesso em: 12 set. 2011.

UNIARAXÁ. **Graduação**. 2011. Disponível em: <www.uniaraxa.edu.br>. Acesso em: 12 out. 2011.

VALE. **Vale Fertilizantes**. 2011. Disponível em: <www.vale.com>. Acesso em: 10 out. 2011.

