

## DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARCIAL COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE IMPACTO POR POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA ATRAVÉS DE PARTICULADOS GEOLÓGICOS DE CALCAREO MAIORES QUE 2,5 $\mu\text{M}$ . O CASO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAPA, MINAS GERAIS, BRASIL

Luiz Carlos da Cruz (\*), Alexandre Alves, Eudon Junior  
\* Centro Universitário Una. e-mail luiz.c.cruz@prof.una.br

### RESUMO

O presente estudo refere-se ao diagnóstico socioambiental parcial de uma região onde estão instaladas duas indústrias de calcinação e extração de calcareo. A fundamentação desta obra se deu em função de um estudo de campo realizado por alunos do curso de pós-graduação em Perícia, Auditoria e Análise Ambiental do Centro Universitário Una. Quanto aos métodos utilizados para diagnóstico, pautou-se na metodologia qualitativa para obtenção dos dados gerados em uma reunião com representantes da sociedade civil do Município de São José da Lapa, sendo um líder religioso, representantes do poder público municipal e moradores. Para cruzamento e averiguação das variáveis de estudo, utilizou-se também da metodologia quantitativa com a aplicação aleatória de 56 questionários semiestruturados nos bairros Jardim Encantado e Vila Ical, pois estes, segundo relatos qualitativos, estão na região de impacto direto em função da deposição de particulados. Para coleta e confirmação do aspecto polutivo, utilizou-se um drone para registro de imagens aéreas e o que auxiliou no desenvolvimento do trabalho. De uma forma geral existem discordâncias quanto a presença das indústrias na região e os resultados apontam para uma insatisfação dos respondentes, mensurando na sua maioria os fatores maléficos que a região vem sofrendo como poluição atmosférica oriunda da deposição de particulados geológicos do calcareo, classificados com de fração grosseira (maior que 2,5  $\mu\text{m}$ ) que é definida como partículas com diâmetros maior que 2  $\mu\text{m}$  geradas por processos mecânicos. Mediante os resultados obtidos, propõem-se neste estudo um prognóstico com base no restabelecimento imediato do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental, a elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) independente no município e realocação progressiva das comunidades atingidas mediante a implementação de um parque com “área verde livre” sobrepondo a área de realocação no sentido de restabelecer as funções ambientais comprometidas na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Particulados em suspensão; Poluição; Calcareo; Diagnóstico socioambiental; São José da Lapa.

### INTRODUÇÃO

Os processos de Licenciamento Ambiental devem seguir as premissas legais e atender as peculiaridades das atividades e o local de inserção dos empreendimentos. Em termos gerais, tem-se a legislação ambiental pautada nos pilares da Lei Federal nº 6938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente; no Licenciamento Ambiental Estadual; Na Resolução CONAMA 01/86 e 11/86 e na Constituição Federal de 1988.

O estabelecido na Resolução CONAMA nº 01/86 define a metodologia e os parâmetros específicos para a identificação, avaliação e análise dos impactos ambientais, como forma de estabelecer medidas mitigadoras. O Artigo 1º do referido dispositivo legal enuncia o seguinte:

*“Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:*

*I - a saúde, a segurança e o bem estar da população;*

*II - as atividades sociais e econômicas;*

*III - a biota;*

*IV - as condições estéticas e sanitárias;*

*V - a qualidade dos recursos ambientais.”*

Segundo Jannuzzi (2005), o diagnóstico socioeconômico consiste em uma tradução da realidade vivida por uma população em determinado espaço geográfico por meio da utilização de indicadores de boa confiabilidade, validade e desagregabilidade que permeie diversas dimensões da realidade social. Ainda de acordo com o autor, o diagnóstico é o retrato inicial de uma realidade que servirá de referência para auxiliar a decisão de questões prioritárias a serem atendidas, a elaboração de estratégias, programas e ações no âmbito das políticas públicas.

O ato de diagnosticar condiz em investigar e reunir informações sobre um determinado objeto de interesse, logo um diagnóstico criterioso sobre o cenário socioeconômico e ambiental da ecorregião se faz necessário. O território é um espaço onde se gera trabalho, onde se produz energia e informação e onde se revela relações marcadas pelo poder. Elaborar um diagnóstico de um recorte geográfico, portanto, é conhecer suas configurações físicas e sociais. Desta forma, todo processo de gestão territorial busca conciliar o desenvolvimento econômico com o ambiental e envolver o planejamento do uso e da gestão dos recursos naturais.

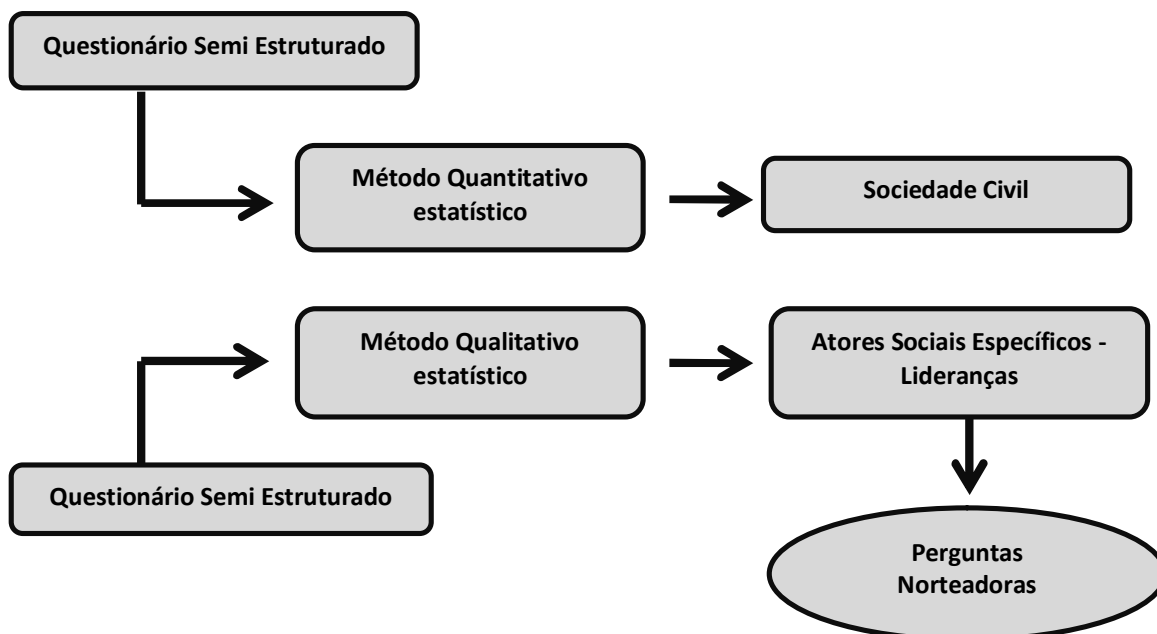
Os dados do diagnóstico socioeconômico exposto a seguir foram coletados basicamente no Bairro Jardim Encantado, Município de São José da Lapa, MG, e leva em conta a pré-existência do município em relação aos empreendimentos Belocal e Ical (indústrias de extração mineral - Calcário).

## METODOLOGIA

Para o alcance dos resultados foram utilizadas de fontes de dados documentais (secundárias) e de campo (primária). Para obtenção das informações primárias qualitativas utilizou-se da coleta de dados através de visita *in loco* no dia 18 de julho de 2015 e para tanto, foi organizada uma reunião com representantes do poder legislativo municipal (03), lideranças comunitárias (02), membros da sociedade civil (20) e a liderança religiosa católica (01) do município. Tal reunião se deu no salão paroquial da igreja Matriz do município entre 09 e 11 horas da manhã do mesmo dia.

Após a etapa de coleta de informações de ordem qualitativa, trabalhou-se com a aplicação de 56 questionários semiestruturados nos bairros Jardim Encantado e Vila Ical, pois segundo informações preliminares, trata-se de regiões diretamente afetadas pela dispersão de particulados geológicos. Com os questionários buscou-se verificar as variáveis comuns à percepção da população da área diretamente afetada pela dispersão de particulados. Esta metodologia caracteriza-se com a utilização do “survey”, o qual reflete num método de pesquisa de abordagem quantitativa na qual a coleta de dados sobre uma amostra deverá fornecer dados representativos da população de interesse (FORZA, 2002; MALHOTRA; GROVER, 1998). Vale ressaltar que, ainda que de forma incipiente, o survey realizado é de caráter exploratório-descritivo e é apropriado quando se pretende adquirir mais familiaridade com o assunto e entendê-lo melhor. Assim, o survey descritivo é adequado para se descrever como determinado fenômeno ocorre em uma população. De uma forma geral, as estratégias de captação das informações se deram:

**Esquema 1** – Metodologia empregada para cada ator social envolvido. Fonte: Luiz Carlos da Cruz, 2017.



Quanto aos Instrumentos utilizados de apoio para coleta das informações, utilizou-se:

- ➔ Gravadores;
- ➔ Câmeras Digitais;
- ➔ Drone (Dji Phantom 2 Vision Plus);
- ➔ Material de Escritório (Caneta/Lápis, Papel, Prancheta).

Figura 1 – Modelo do Drone utilizado. Fonte: Drone Mania



## RESULTADOS PRIMÁRIOS

### Entrevistas com os comerciários locais

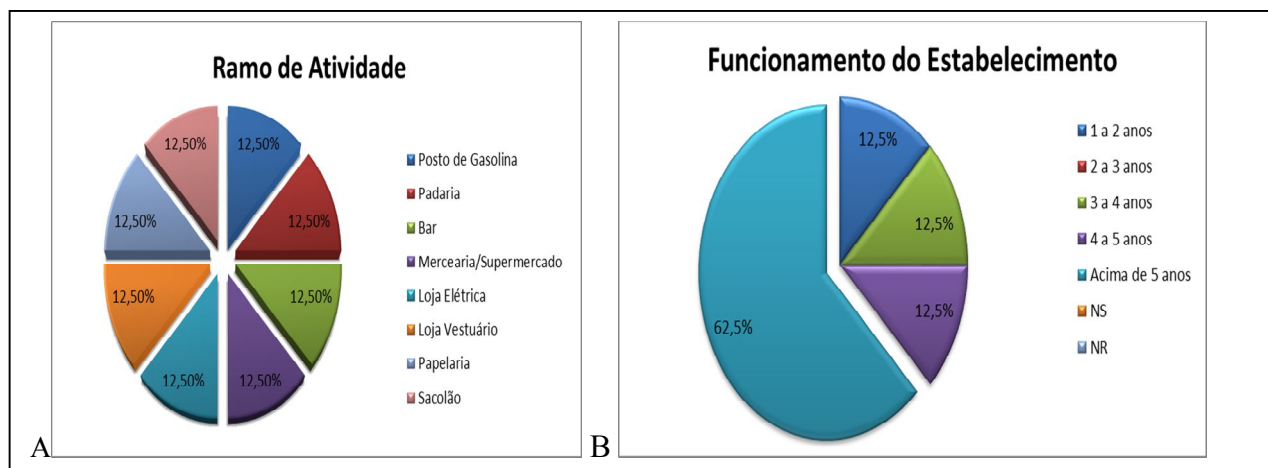


Gráfico 01: Comerciários entrevistados / Tempo de funcionamento dos comércios na região  
Fonte: dados de campo, 2015.

De uma forma geral, 87% dos comerciantes entrevistados perceberam aumento do consumo nos últimos anos e os motivos para o aumento variaram, sendo que um deles está relacionado ao aumento da população a partir de 2010. Com relação ao aumento da violência, 75% disseram que houve aumento e a maior parte dos entrevistados (25%) associou tal aumento de violência com o aumento da população. A associação entre o aumento da população e a presença das empresas no local não foi analisada.

Com relação aos funcionários que trabalharam em algumas das fábricas anteriormente, a maioria (62,5%) relatou que não havia. De acordo com o que foi observado no local, um dos principais meios de geração de empregos é o comércio. 75% relataram que tiveram prejuízos com o aumento da poeira causado pelas mineradoras 75% da amostragem disseram que não tiveram problemas de saúde. Essa informação não é coerente com os dados disponibilizados pelo PSF local, onde consta um aumento no número de óbitos causados por doenças respiratórias entre 2007 e 2011, além de um aumento considerável no número de internações devido também a problemas respiratórios de 2009 a 2013, em 2009 o número de internações era de 97 e em 2013 esse número subiu para 389. Essa incoerência entre as entrevistas e os dados do PSF demonstram a importância de se entrevistar um número maior de pessoas a fim de obter dados mais confiáveis e mais representativos da realidade. A maioria dos comerciantes também associa a mineração com a geração de empregos e com o aumento da poeira no local.

#### Entrevistas com os atores sociais na reunião<sup>1</sup>:

##### *Apresentação dos participantes:*

- 01 representante religioso - Igreja católica do Município:
- 03 representantes políticos do município (03 vereadores):
- 20 representantes da sociedade civil (moradores):

#### Respostas espontâneas dos Atores Sociais participantes da reunião

##### O que você acha da mineração no município? Por quê?

*“Dentro da cidade é uma catástrofe. Ela destrói a cidade, mata auto estima, adocece a família, não se pode cultivar”.*

*“Os impactos negativos são bem maiores que os impactos positivos”.*

*“Péssima, a empresa só explora o município e polui”.*

*“Para moradora, a mineração gera empregos”.*

##### Quais são os benefícios da mineração no município?

*“Não vejo, pois, paga impostos mais destrói tudo e o município não tem condições de melhorar a saúde e ambiente”.*

*“Vagas de emprego, desenvolvimento do município”.*

*“Nenhum benefício”.*

##### Quais são os malefícios da mineração no município?

*“Dificuldade de venda de imóveis, atrapalha o comércio exceto as drogarias, por conta da implicação da poluição na saúde”.*

*“Cheiro de enxofre, grande quantidade de pó, as frutas e hortaliças cultivadas no quintal não podem ser consumidos, a população gasta muita água na tentativa de minimizar a poeira gerada na mineração, ou seja, há aumento de impostos pagos onde a população é obrigada a gastar mais para tentar ter qualidade de vida, alto gasto com medicação, são informações que o José Alves apresentou”.*

*“Para um morador, a poeira tem se tornado insuportável e a noite é ainda pior. O cheiro forte de enxofre causa desconforto e estes resíduos danificam carros, cerâmicas e plantações. As explosões causam tremores que já chegaram a tirar a porta da sua casa do trilho e teme pelo que esse abalo pode fazer em relação a casa”.*

*“As implosões têm causado rachaduras nas casas devido ao aumento no número de implosões, estas atividades têm sido mais constantes”.*

*“Morador: afirma que para aqueles que trabalharam na empresa é ainda pior já que a exposição ao problema é maior. Ele também afirma que há vazamento de particulados 24 horas por dia, pois a atividade do forno não é interrompida como deveria”.*

*“Com alto índice de poluição dificulta a abertura de novos empreendimentos na cidade”.*

##### Na sua opinião, como a sociedade vem se organizando para buscar soluções aos malefícios citados na pergunta anterior?

*“A população não sabe como combater os problemas, não há órgãos ao qual recorrer, não há CODEMA, “estamos abandonados” disse o líder religioso. Quando há reuniões sobre o tema a população participa e cogitam realizar uma manifestação em frente a Cidade Administrativa do Estado de MG”.*

<sup>1</sup> Para dar manutenção ao anonimato dos respondentes, os nomes foram excluídos do estudo e atribuído aos mesmos apenas definições genéricas, de forma não comprometer os relatos e não implicar em sanções legais.

*“A sociedade está procurando os órgãos públicos. Morador fala que o “disque denúncia” da ICAL não funciona e que os meios de comunicação já foram acionados, mas não impactam o suficiente. A mesma informou que existem vários processos arquivados sobre a problemática”.*

*“Morador: desacredita na atuação da FEAM e COPAM, pois, estas tem legalizado o que, para ele, deveria ser ilegal”.*

*“Um dos vereadores diz que a população só pode contar com o CODEMA, que no momento está destituído, e com a secretaria de meio ambiente do município. A FEAM e a GESAR são os órgãos que a população consegue um contato direto. Assim como, após a criação de uma Comissão de Defesa do Meio Ambiente na Câmara de Vereadores algumas pessoas começaram a se mobilizar, porém com muito descredito no poder público”.*

**Você conhece uma quantidade significativa de pessoas que trabalham na mineração?**

*“Não, a maioria é de fora da cidade, entre 300 e poucos funcionários, apenas 82 são residentes em São José da Lapa. Porém os cargos ocupados por esta minoria, correspondem a trabalhos braçais”.*

*“Conheço cinco ou seis pessoas”.*

*“Um dos vereadores disse conhecer muita gente”.*

*“Vereador: a ICAL possui uma política de absorver mão de obra do município, mas a BELOCAL não possui isso”.*

**De que forma a mineração influencia ou influenciou na sua função social?**

*“Desejo de mudança, mudar a sociedade” (Morador não identificado)”.*

*“Me incluí na luta pelo povo, sou rechaçado, já participei do CODEMA (Lider religioso)”.*

*“Não influencia em nada (Morador)”.*

*“Na causa da população, formar meio para ajudá-los (Vereador)”.*

*“De forma negativa, porque as pessoas cobram muito uma melhor qualidade de vida e os órgãos competentes ficam inertes a demanda. Sei da importância das empresas para o município, por isso busco sempre o equilíbrio, mas vejo a dificuldade do poder público se posicionar em relação a essa demanda (Vereador)”.*

**Na sua percepção, a maioria das pessoas sabem que parte das atividades da empresa de mineração BELOCAL está paralisada?**

*“Escuta-se que o forno está parado para manutenção”.*

*“Não tem conhecimento, só as pessoas que estão lutando na causa”.*

*“Vereador: informou que o forno está parado há 30 dias e que pouco se nota de mudança, pois ainda há detonações na mina para atender a subsidiária VERDEBRITA”.*

**Na sua percepção, como a paralisação parcial das atividades da empresa BELOCAL influencia economicamente no município?**

*“Não influência, pois, a maioria das pedras (matéria prima) vem da lavra da BELOCAL, que está localizada em Matozinhos”.*

*“Não afeta em nada”.*

*“Não tenho percebido (Vereador)”.*



*“As paralizações tem pouca influência pois nos períodos que isso já aconteceu não houve demissões, afirma o vereador”.*

**De que forma a paralisação da empresa BELOCAL influencia ou influenciou na sua função social?**

*“Influencia pouco, pois as pessoas estão engessadas”.*

*“BELOCAL abriu diálogo com a comunidade, após o COPAM embargar e depois da população participar do processo de revalidação da licença de operação da beneficiadora da empresa, afirma o vereador Edson”.*

*“vereador acredita que este acontecimento fez a população da região central acreditar que é possível ter força contra o problema da poluição”.*

**Na sua opinião, o município está evoluindo com o passar dos anos?**

*“Não, pois não há empenho político”.*

*“Lider religioso acredita que a ideia de que a empresa é essencial para que a população tenha emprego, foi uma ideia inculcada erroneamente na cabeça dos moradores, pois ele já morou em outros municípios, onde não havia nenhuma mineradora e mesmo assim eram cidades desenvolvidas. Para ele, toda a riqueza gerada pelas mineradoras vai para fora do município, ficando para eles apenas o ônus”.*

*“Vereador nota que os bairros mais afastados das mineradoras são aqueles que mais evoluem, enquanto os outros passam pelo processo de desenvolvimento mais lentamente”.*

**Você tem alguma observação que gostaria de informar sobre a atividade mineraria na região?**

*“Dois vereadores comentam sobre a falta de modernização nas plantas das mineradoras, com uso de aparelhos antigos ou com desgaste grande, que é prejudicial aos trabalhadores e que a empresa não apresenta preocupação com isso”.*

*“Moradora diz que a empresa tem usado poço artesiano para obtenção de água utilizada nas lavagens através de aspersores. O que reflete em problemas com nascentes pois existem muitas na região, e já houve escassez de água em uma lagoa da região de Nova Grécia. A informação foi mencionada também por outro morador”.*

*“Quando há problemas nos filtros, os fornos deveriam ir para a manutenção, porém a empresa ICAL não para a produção”.*

*“Quando há festa na cidade, a empresa BELOCAL joga água nas ruas, a prefeitura proibiu essa ação devido à crise hídrica”.*

**Sobre as medidas mitigadoras e compensatórias da BELOCAL:**

*“Não há estudo de impacto de vizinhança independente, todos os estudos são feitos pela empresa”.*

*“Vereador comenta sobre uma das condicionantes, que é o uso de cobertura nos transportes de materiais”.*

*“Vereador relatou sobre o processo de licenciamento. Informou que o relatório socioambiental não condiz com a realidade e que o COPAM impôs 17 condicionantes a empresa, e a função de fiscalizar seria do CODEMA e do município. Porém o CODEMA foi destituído. De acordo o mesmo, os pontos para avaliação de qualidade atmosférica estabelecido pelo Ministério Público não está sendo respeitado, e o estudo de dispersão de poluentes não está disponível a população como deveria. Outra condicionante estabelecida é a manutenção dos filtros”.*

*“Vereador diz que a empresa ICAL já cumpriu uma das condicionantes impostas, que foi a instalação de pontos para monitoramento da qualidade do ar, porém os pontos escolhidos não realizam análises nos pontos mais críticos e sim pontos distantes”.*

**Sobre os empregados nas mineradoras:**

*“Os funcionários que moram no município são constrangidos pela empresa que diz que eles são os responsáveis pela poluição que a mesma proporciona, sofrem pressão tanto pela empresa quanto por outros moradores gerando uma situação de estresse”.*

*“Quando há identificação de problema causado pela empresa, esta informa que a causa é de falha humana, diz o vereador”.*

**Sobre problemas de saúde:**

*“Há um grande índice de morte por infarto no município, somente na semana anterior a essa entrevista duas pessoas morreram dessa causa”.*

*“As pessoas andam bastante de bicicleta no município, porém, como o pó de cal é corrosivo machuca os olhos”.*

*“Morador acredita que a doença Silicose pode ser uma doença ocupacional (para empregados das mineradoras)”.*

*“Os médicos não apontam dados reais sobre as doenças no município”.*

*“As farmácias ganham muito dinheiro, pois muitos cidadãos adoecem”.*

*“Em dois bairros da região, os processos alérgicos são graves, as crianças já nascem com problemas respiratórios como asma e bronquite”.*

*“De acordo o vereador, os relatórios dos PSF’s da região, demonstram alto índice de doenças alérgicas nas regiões do centro e jardim encantado”.*

**Sobre a relação população – poder público – mineradoras:**

*“Os moradores acreditam que a prefeitura é omissa e aliada com as mineradoras já que ela não se manifesta nem toma medidas contra as mineradoras”.*

*“13 milhões de reais são pagos pela ICAL através de imposto para o município”.*

*“A população não tem acesso aos estudos de dispersão de particulados”.*

*“A BELOCAL dialoga com a comunidade somente devido ao COPAM ter solicitado a criação de um disque denúncia. Na ICAL não há diálogo”.*

*“As mineradoras não apresentam projetos de Educação Ambiental específicos para o município, apenas promovem eventos que se dizem educacionais na Semana do Meio Ambiente”.*

*“Os funcionários de alta patente da empresa moram fora da cidade e chegam em seus carrões e os protegem em garagens próprias para eles existentes dentro da empresa”.*

*“Morador, ex-trabalhador da ICAL, disse que em dias de visita das autoridades locais na empresa, os chefes mandavam reduzir a produção para focarem na limpeza, porém no dia seguinte eles tinham que dobrar a produção para compensar a do dia anterior e com isso poluíam ainda mais. O vereador confirma o uso de maquiagem pela empresa em dias de vistoria, é preciso muito cuidado para conseguir observar as falhas”.*

*“A empresa usa de má fé para com as denúncias realizadas, utilizando focos de queimadas como representativos da poluição atmosférica. Já foi visto a técnica em meio ambiente da empresa registrando essas práticas e representantes da FEAM e COPAM questionando a prática de queimadas”.*

**Sobre a população:**

*“Moradora relatou que devido suas denúncias sobre a poluição ambiental seus filhos não conseguem emprego fixo no município, existe perseguição política. Já coletaram amostra de verduras em sua casa que aparecem com manchas nas folhas e o resultado dado foi que não havia nenhum tipo de contaminação”.*

*“As cores dos carros da maior parte da população são branco ou prata para camuflar a poeira”.*

*“O líder religioso disse “Os Lapenses são isolados, muitos sofrem de depressão, não há motivação para arrumar a casa, ter uma horta, ir para rua socializar”.*

*“O delegado foi embora devido a quantidade de poeira de cal”.*

*“Não há espaço para eventos o padre sugeriu a criação de parque/ praça para eventos, pois tudo acontece na porta da igreja”.*

*“Existe uma praça de esporte na cidade que está abandonada”.*

*“Muitas vezes as quadras das escolas não podem ser aproveitadas como deveria, já que os alunos acabam escorregando na poeira de cal. Um dos alunos teve o braço quebrado após escorregar na poeira”.*

Durante as entrevistas percebeu-se pontos comuns sendo:

1. O sentimento de abandono dos atores sociais por parte dos empreendimentos locais minerários;
2. Falta a participação do CODEMA na região, já que este foi destituído e com isso, os habitantes não sabem ao certo o que está acontecendo ficando por fora dos processos socioambientais que envolvem as mineradoras e a comunidade;
3. Importante salientar que diferentemente da população que foi entrevistada, cujos dados se encontram abaixo, os representantes possuem uma opinião unânime quanto à presença das fábricas no município, que para eles as mesmas só trazem pontos negativos, visto que os empregos gerados são poucos e de baixa remuneração;
4. Os representantes relataram já terem tentado muitas coisas para reverter a situação, porém sem êxito, as próximas atitudes serão mais extremas como envolver programas de TV e protestos em frente às mineradoras.

## **RESULTADOS DAS ENTREVISTAS COM MORADORES DO BAIRRO JARDIM ENCANTADO / VILA ICAL**

No que tange a amostragem por sexo dos entrevistados, 55% masculino e 45% do sexo feminino predominando entre estes o estado civil “casado” com 52% das respostas. O tempo de residência na região se alternou visto que 52% (1 a 30 anos); 27% (31 a 40 anos) e 21% (41 a 60 anos).

A escolaridade do público entrevistado sobressai com aqueles que possuem o 2º grau completo com 29%, seguido de 1º a 4º com 21% e ressalta-se apenas 05% dos entrevistados com ensino superior completo. Esta situação demonstra também uma problemática com relação à absorção de mão de obra no município visto a baixa escolaridade que predomina e incidindo em apenas 14% dos amostrados terem ocupação na mineração. Quanto à situação do imóvel de moradia, 55% da amostra afirmou ser próprio e quitado seguido de 21% mencionando que própria, mas ainda em pagamento; 11% alugada; 9% emprestado ou cedida e 04% não respondeu ao questionamento.

Quanto ao percentual de população atendida por plano de assistência médica particular, apenas 32% dos entrevistados ficando então 59% da amostragem propensas ao atendimento público de saúde e 09 % não respondeu. Este é um outro agravante no município do ponto de vista ambiental visto que o mesmo não possui nenhum hospital e conta apenas com postos de saúde, sendo os casos mais graves, tendo de serem transferidos para a capital Belo horizonte. Os valores intrínsecos tornam-se evidentes quando 64% dos entrevistados mencionam que gostam de residir na região contrapondo 36% que já não gostam de residirem na região. Os motivos são diversos para ambas as colocações como se observa nos gráficos abaixo.



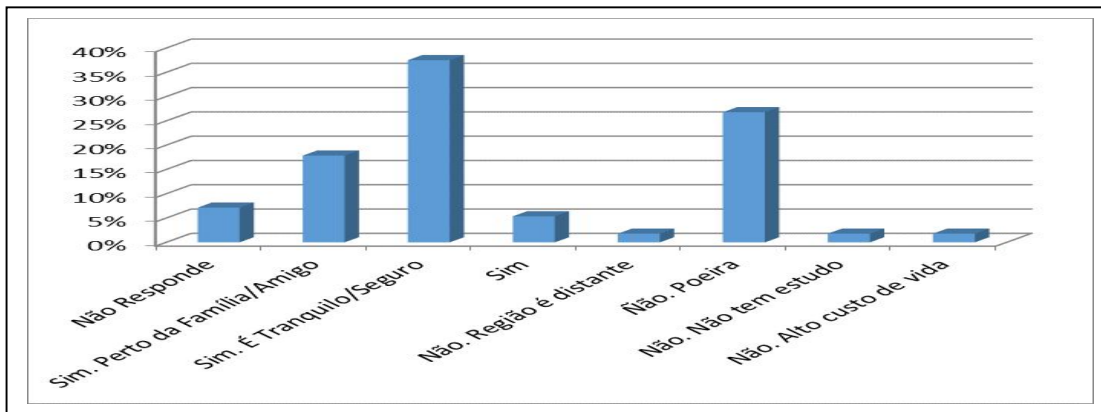


Gráfico 02: Motivos intrínsecos da população amostrada com a região. Fonte: dados de campo, 2015.

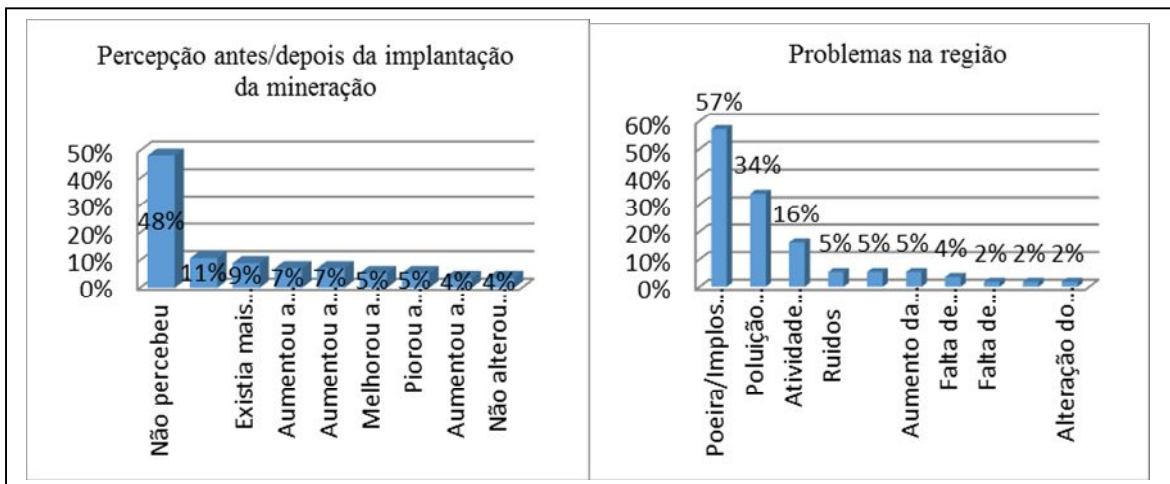


Gráfico 03: Percepção do antes e depois da mineração / Problemas mais comuns da região. Fonte: dados de campo, 2015.

No que tange a percepção dos entrevistados no que se refere a benefícios que as mineradoras geram para a região, 59% dos entrevistados disseram ser emprego e renda, 30% não percebeu nenhum benefício e 11% não responderam. A situação se torna passível de análise principalmente quando abordado o aspecto saúde na região, cujos dados foram representados no gráfico abaixo.

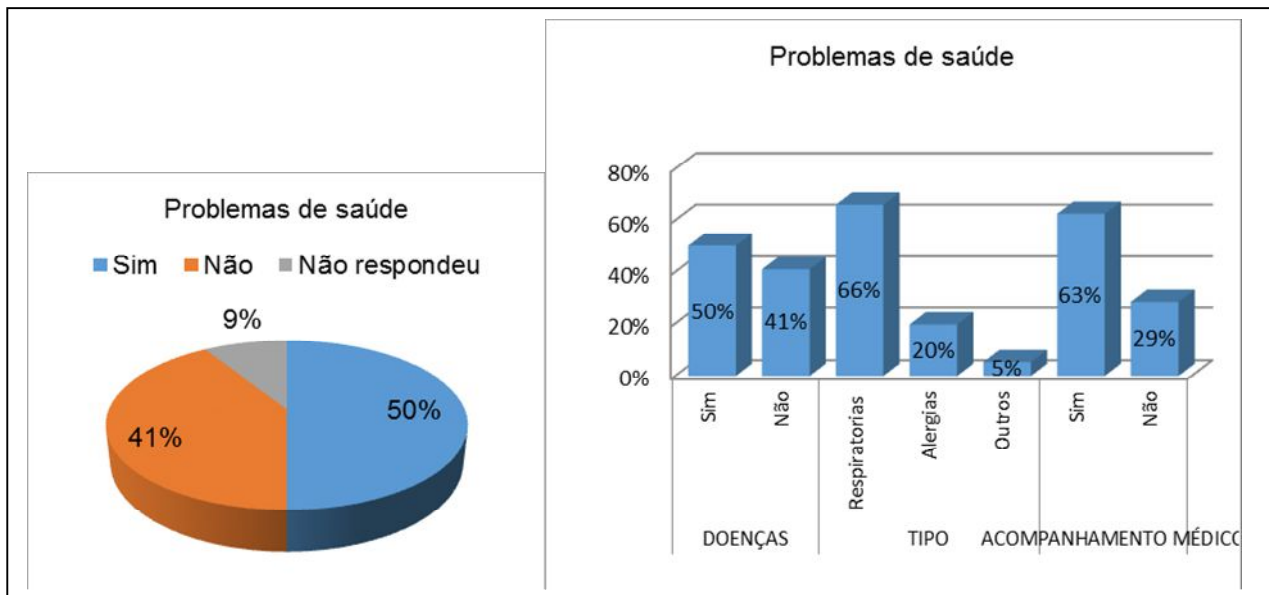


Gráfico 04: Problemas de saúde / Especificação dos tipos de problemas de saúde. Fonte: dados de campo, 2015.

Outro fator abordado junto aos entrevistados foi com relação a percepção da evolução do município e 38% do público entrevistado alegou que houve crescimento, principalmente em saúde e na pavimentação de vias públicas; 41% disseram não ter havido progressos; 05% desconhece alguma evolução na região; 5% se resguardaram do direito de não responder e 11% disseram que mais ou menos em termos de evolução.

A partir da análise desses dados pode-se notar que o bairro é, em geral, composto por moradores de baixa e média renda e com casa própria. A casa própria é um dos principais fatores que ligam à população ao local, visto que seria difícil vendê-la por um bom valor e alguns ainda relataram que as casas são herança de família, onde seus avós, pais e eles mesmos cresceram, isso leva à uma ligação mais sentimental com o local, dificultando ainda mais o abandono do mesmo.

Um dado conflitante pode ser observado onde 59% dos entrevistados afirmam que as mineradoras trazem benefícios para a região como emprego e 43% gostaria que a atividade minerária acabasse por conta da poluição. Isso demonstra que os moradores se sentem incomodados pela poeira gerada em função dos empreendimentos, mas no entanto, muitos dos entrevistados (14%) trabalham na mineradora e por isso a veem como fator positivo para o município. Além disso, muitos estão satisfeitos com a presença das mineradoras no local devido ao crescimento do bairro que foi asfaltado (34% dos entrevistados), outros não veem nenhuma evolução com a presença das mesmas (41% dos entrevistados), o que também demonstra opiniões conflitantes.

57% dos entrevistados afirmam que os problemas ocasionados pelas mineradoras são a poluição/implosão, contudo, durante as entrevistas alguns não associaram os problemas de saúde à poluição provocada pelas implosões. Isso pode estar relacionado ao fato de muitos dos entrevistados trabalharem em alguma das empresas e, portanto, terem receio de sofrerem represálias caso as associem com fatores negativos.

FIGURA 01: Imagem aérea capturada pelo drone utilizado para pesquisa nos bairros Jardim Encantado e Vila Ical. Fonte: dados de campo, 2015.



A falta de escolaridade da população (apenas 5% possuem nível superior e 21% dos entrevistados completaram apenas até a 8ª série) pode ser um dos fatores que levam às empresas a empregarem a população local apenas em trabalhos braçais e de baixa remuneração como foi relatado pelos representantes sociais.

48% dos entrevistados não perceberam mudanças entre antes e após implantação das mineradoras porque muitos destes se mudaram para a região quando as mineradoras já estavam ali. Apesar de todos os problemas ocasionados na região, 64% dos moradores estão satisfeitos em morar em São José da Lapa. Isso pode ser decorrente das ligações sentimentais que as pessoas criam com os locais onde nasceram e foram criadas.

## PROGNÓSTICO

### Medidas mitigatórias associadas ao estudo em São José da Lapa:

Como sugestão de medidas mitigatórias cabíveis a resolução do conflito ambiental observado, sugere-se:

1 – **Reabertura do CODEMA:** durante a reunião inicial foi exposto que o CODEMA foi dissolvido pelo poder Executivo. Recomenda-se o restabelecimento imediato deste órgão, também recomenda-se a nomeação de um dos membros a partir da indicação direta das comunidades afetadas;

2 – **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) independente no município:** com foco nas áreas atingidas, visando os diagnósticos complementares referentes aos impactos nos meios físico, biótico e abiótico. Este estudo deve obrigatoriamente abordar análises do agravamento dos problemas na saúde humana, considerando as populações dos locais mais severamente afetados. A aprovação do responsável pela elaboração do EIV deve ser realizada em audiência pública, objetivando total transparência do processo. Se não houver consenso quanto a fonte pagadora, este estudo pode ser financiado através de um termo de ajustamento de conduta, firmado entre o município, os empreendedores, as comunidades e o Ministério Público.

3 – **Realocação progressiva das comunidades atingidas:** considerando a rigidez locacional dos empreendimentos minerários e a direção e efeitos orográficos dos ventos predominantes, a partir dos resultados do EIV proposto, contemplando todos os dados referentes a área de influência direta das mineradoras e número de residências atingidas, pode ser realizado um estudo científico visando levantar a viabilidade econômica e propor a mudança da população impactada para outras regiões não suscetíveis aos mesmos fenômenos, esta proposta também deve ser apresentada em audiência pública, buscando o consenso e transparência. O processo de migração populacional pode ser iniciado no bairro Jardim Encantado, por se tratar de comunidade de residências unifamiliares, de baixa densidade populacional, desocupando as residências no sentido leste oeste, com a criação de um parque municipal, que irá se expandindo a média que a desocupação progrida.

Visando o isolamento progressivo da fonte de particulados, sugere-se uma cortina arbórea onde as primeiras fileiras sejam compostas por Eucaliptos pois são de crescimento rápido, seguidas por reflorestamento com espécies nativas de grande porte que devem ser implantadas no parque em questão. A faixa de eucaliptos pode ser suprimida após o estabelecimento da mata nativa.



Dentro do parque, além da infraestrutura convencional de apoio, pode ser criado um centro de convivência, com o registro de todos os passos deste projeto de melhoria da qualidade de vida, isto visando manter viva a memória popular e restabelecendo parte das funções ambientais danificadas. Este conjunto de medidas também pode ser financiado através de um TAC, envolvendo custeio público e privado.

FIGURA 02: Sugestão da área para implementação do parque mediante relocação de famílias. Fonte: Alexandre Alves, 2015.



4 – **Modificação do Plano Diretor de São José da Lapa:** estabelecendo a nova realidade do município, contemplando a modificação de bairros e a Unidade de Conservação gerada.

5- **Realizar monitoramento sismográfico na Área diretamente Afetada:** O monitoramento ambiental necessitará de emissão de relatórios anuais para conferência junto ao órgão ambiental.

6- **Realizar Programa de Comunicação Social com as comunidades da AID e ADA:** A execução deste programa deverá possibilitar o constante fluxo de informações entre o empreendedor, comunidade e instituições públicas.

## CONCLUSÃO

De uma forma geral, trata-se de uma região que sofre com impactos diretos e indiretos em função da produção mineral. Existe um conflito explícito de interesses entre as partes, principalmente nas regiões trabalhadas neste estudo, sendo os bairros Centro e os periféricos Jardim encantado e Vila Ical. Os resultados denotam uma necessidade de estudos ambientais aprofundados, tanto que no prognóstico proposto sugere-se algumas intervenções que possam vir mitigar os impactos, principalmente pelo transporte e deposição de particulados geológicos oriundos do calcareo, classificados com de fração grosseira (maior que  $2,5 \mu\text{m}$ ) que é definida como partículas com diâmetros maior que  $2 \mu\text{m}$  geradas por processos mecânicos. As partículas situadas nessa faixa de tamanho, por serem grandes, são susceptíveis à força gravitacional e o que evidencia todo o aspecto ambiental negativo na região pesquisada. Salienta-se que, como este estudo não é conclusivo, abre-se as possibilidades de aprofundamento na temática em questão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- 1 Bacci, D. L.; Landim, P. M. B.; Eston, S. M. **Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana.** REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 59(1): 47-54, 2006.
  - 2 Brasil. Lei 6.938, de 31/8/1981. **Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.** 1981.
  - 3 Brasil. Resolução Conama 11/86, de 18/3/1986. Dispõe sobre alterações na Resolução Conama 1/86. 1086.
  - 4 **História de São José da Lapa.** 2015. Disponível em: <<http://www.saojosedalapa.mg.gov.br/historia.php>>. Acesso em: 21/07/2015.
  - 5 JANNUZZI, P.M. **Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil.** Revista do Serviço Público, Brasília, v.56, n.2, p137- 160, Abr/Jun 2005.