

BANCO DE DADOS RECURSOS MINERAIS E COMUNIDADE: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos

Renata de Carvalho Jimenez Alamino
Bolsista Capacitação Institucional, Geologia, UFRJ

Francisco Rego Chaves Fernandes
Orientador, Engenharia de Minas, D. Sc.

Resumo

O Banco de Dados 'Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos' consiste em um sistema de gerenciamento informatizado de uma série de registros, que descrevem eventos metodologicamente significativos das dimensões demográficas, econômicas, sociais, ambientais e de saúde capazes de identificar os principais impactos positivos e/ou negativos sobre as comunidades locais, afetadas direta ou indiretamente, pela prática da mineração no país.

1. Introdução

O "Banco de Dados Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos", integrado a linha de pesquisa "Recursos Minerais e Sociedade", constitui a compilação de uma série de registros - disponíveis na mídia acadêmica, científica e jornalística - ligados à mineração no país.

O Banco de Dados conta com 114 casos (chamados verbetes). Os temas dos verbetes foram selecionados a partir de sua relevância socioambiental e econômica em documentos disponibilizados publicamente na internet, nas bibliotecas e nas mídias impressas (reportagens, artigos, relatórios acadêmicos e/ou técnicos e materiais presentes em ações do Ministério Público ou da Justiça, pela ação de fiscalização e de enquadramento legal da extração mineral, que apresentam as demandas relacionadas às populações). Os verbetes foram ainda complementados com acervo fotográfico e revisados tecnicamente pela equipe do CETEM e por um Comitê Editorial composto por renomados pesquisadores de diversas instituições e distintas áreas do conhecimento.

O Banco de Dados é uma ferramenta dinâmica e atual; novos temas sempre estarão entrando na pauta de assuntos a serem pesquisados e redigidos. Hoje, oito novos temas estão a espera de redação. Além disso, os verbetes já redigidos passam por uma reciclagem, sendo atualizados sempre que necessário ou que novos desdobramentos dos fatos sejam noticiados publicamente.

O acesso a este banco se dá por meio de sítio eletrônico, que está sendo desenvolvido especificamente para esta finalidade, com acesso direto no sítio principal do CETEM, atendendo, assim, a uma necessidade crescente de acesso à informação. O banco também será disponibilizado em mídias físicas (dvds) e mídia impressa para ser distribuído em comunidades que sabidamente não tem acesso à rede mundial de computadores.

2. Objetivos

Consolidar um sistema de gerenciamento informatizado composto por uma série de registros, denominados verbetes, selecionados a partir de sua relevância socioambiental e econômica, visando divulgar as boas e as más práticas da mineração nas comunidades do entorno onde são encontrados empreendimentos minerais ao longo de todo território nacional.

3. Material e Métodos

Primeiramente foi realizada a seleção de temas pertinentes à mineração nas mídias acadêmica, científica e jornalística; e o tema selecionado foi incluído numa pauta de assuntos, para posterior pesquisa e redação por uma equipe liderada pela jornalista Eliane Araujo, que realizou uma ampla busca bibliográfica.

Descritos os verbetes, as condições de entorno das ocorrências dos impactos ligados à mineração foram levantadas, adotando como referência a localização geográfica do município envolvido, suas respectivas bacias hidrográficas e rios imediatos, bem como as latitudes e longitudes dos pontos das atividades minerais ou dos impactos (positivos e/ou negativos) relacionados. A partir de então, foram confeccionados mapas de localização a partir do georreferenciamento dos pontos de ocorrência mineral e de informações de referência relevantes (estradas, malha fluvial, ferrovias, etc.) citadas nos verbetes. Os mapas criados apresentam um *layout* amigável, utilizando como base as imagens da versão gratuita do programa computacional Google Earth.

Os verbetes, na medida em que eram redigidos, passavam pela etapa de revisão técnica pela equipe de pesquisa do CETEM, composta pelos Drs. Francisco Fernandes e Renata Alamino. Durante essa revisão, foi criado um glossário listando as substâncias perigosas que eram citadas nos verbetes. Cada substância foi catalogada, descrevendo-se uma breve introdução, fontes, usos, exposição e sintomas, casos de contaminação, valores de referência e bibliografia.

Além disso, os verbetes foram submetidos a um crivo externo à equipe do projeto, denominado Comitê Editorial de Validação. Tal comitê, composto por pesquisadores de diversas instituições e áreas do conhecimento, teve o intuito de dar maior credibilidade ao projeto, além de certificar a ausência de quaisquer informações que possam ser entendidas como tendenciosas. Dos 114 verbetes redigidos, apenas 15 ainda estão em fase de validação.

Com a finalidade de se fazer uma análise semiquantitativa dos verbetes já redigidos, foi executada uma tabulação de forma que todos os verbetes pudessem ser classificados de acordo com alguns critérios preestabelecidos, tais como: fase, tipo, tempo de funcionamento e abrangência do empreendimento; população envolvida; número de habitantes do município sede; impactos socioeconômicos; impactos ambientais; problemas de contaminação; e interferência do Ministério Público.

Paralelamente, foram selecionadas fotos que ilustrassem os casos de cada verbete. Com isso, foi construído um acervo fotográfico com mais de 460 fotografias, todas legendadas e com seus respectivos créditos.

Para que este projeto fosse implantado, tornou-se necessária a sistematização dos verbetes por meio de um sistema de informática projetado para utilização através de um navegador, na internet. O sistema, desenvolvido pelo Dr. Eduardo Ogasawara com a colaboração e execução dos bolsistas de iniciação científica Juan Augusto S. de Paula, Rodrigo Cabral Marques e Thor Amorim, encontra-se em fase adiantada de elaboração e utiliza métodos modernos de pesquisa por meio do programa Google Earth, e a possibilidade de realizar a busca dos casos por meio de palavras-chave, por Unidade de Federação e/ou por localização territorial.

Os verbetes, mapas, fotos e o glossário, por fim, foram inseridos, pouco a pouco, no sítio eletrônico do projeto Banco de Dados com o apoio técnico do colaborador Daniel Teixeira.

4. Resultados e Discussão

O Banco de Dados conta com 114 verbetes que foram redigidos por uma ampla equipe redacional durante três anos com o objetivo de dar visibilidade aos impactos de diversas naturezas, gerados pela atividade mineral nas comunidades locais ao longo de todo território nacional.

Ao dividir o Banco de Dados por região, tem-se 34 verbetes da região Sudeste, 29 da região Norte, 22 da Nordeste, 11 do Centro-Oeste, 10 do Sul e ainda 8 verbetes relacionando casos que acontecem em várias regiões do Brasil. Na região Sudeste, Minas Gerais é o estado que abriga o maior número de relatos (18), seguido pelo Rio de Janeiro (9), São Paulo (4) e Espírito Santo (1). Ainda, dois verbetes relatam situações que acontecem simultaneamente no Rio de Janeiro e em Minas Gerais. Na região Sul, o estado do Paraná aparece em 5 verbetes, o Rio Grande do Sul em 4 e Santa Catarina em 1. Na região Norte, o Pará lidera o número de ocorrências, com 11 verbetes, seguido pelo Amapá, com 6 verbetes. Rondônia e Amazonas, ambos com 4 cada, Roraima (2) e Tocantins (1). Um relato ocorre simultaneamente no estado do Pará e em Mato Grosso. Na região Centro-Oeste, também existe um verbete cuja ocorrência acontece simultaneamente em Mato Grosso e em Goiás. No estado de Goiás figuram 7 verbetes, em Mato Grosso (2) e em Mato Grosso do Sul (1). Por fim, na região Nordeste, a Bahia relata o maior número de ocorrências, 11 verbetes, seguida pelo Maranhão e Ceará, ambos com 3 ocorrências cada, Piauí e Rio Grande do Norte, com 2 cada, e Sergipe, com apenas 1.

Tomando por base, apenas a região Sudeste (escolhida por ser a região que mais apresentou verbetes no Banco de Dados) dos 34 verbetes existentes, levando em consideração a caracterização dos empreendimentos citados no Banco de Dados (Figura 1) tem-se que, como esperado, a maior parcela dos empreendimentos esteja em funcionamento, enquanto 18% já encerraram suas atividades, 12% ainda estão em projeto e apenas 3% está impedido de operar devido à mobilização social. Também é possível notar que mais da metade dos empreendimentos minerais abrangem mais de um município, seja ele no mesmo estado ou não. Estes empreendimentos são, quase em sua totalidade, constituídos por minas e indústrias de transformação (como cimenteiras, siderúrgicas, metalúrgicas, etc.) e muitos deles já operam há mais de 20 anos.

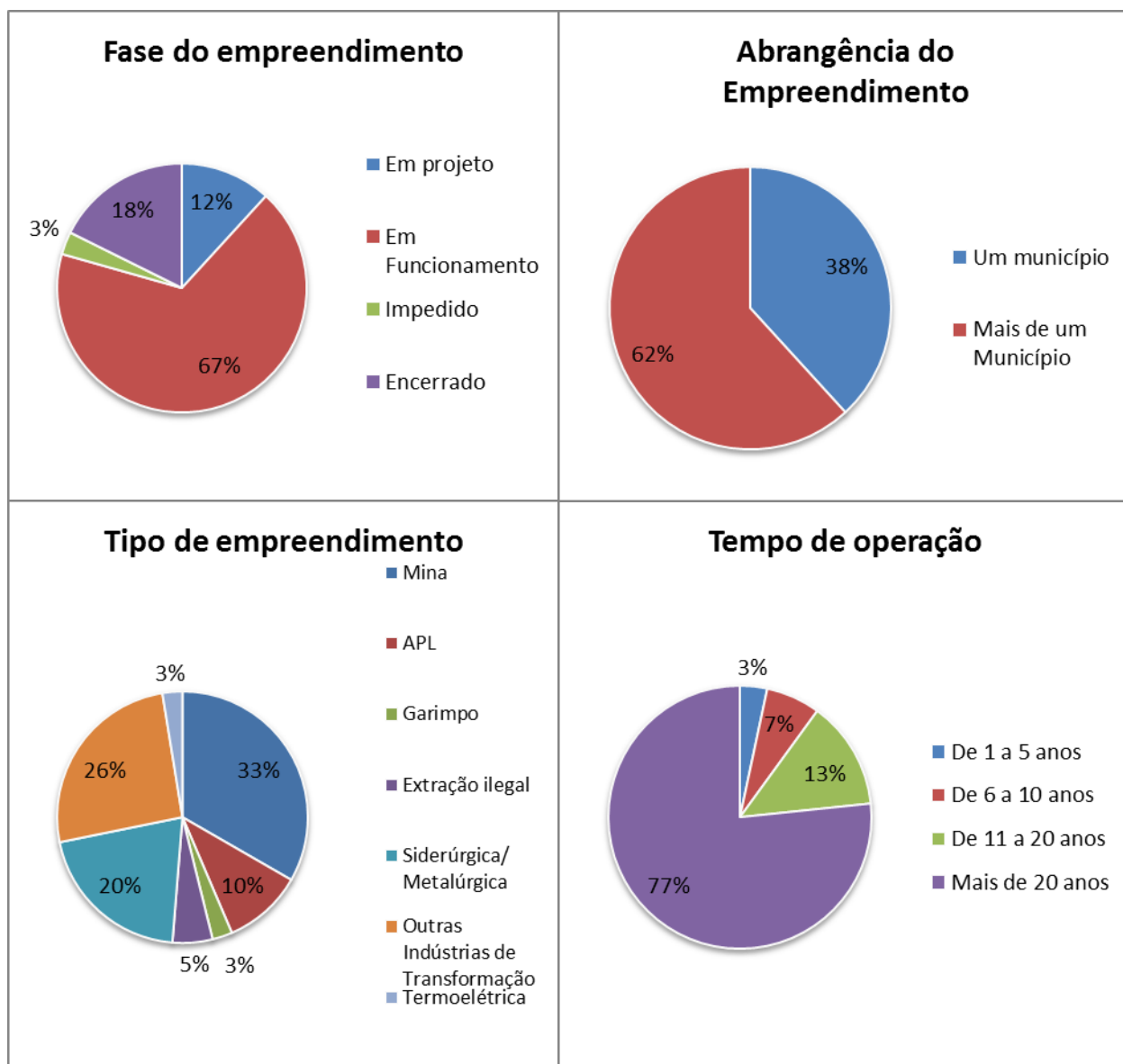


Figura 1. Caracterização dos empreendimentos encontrados na região Sudeste do Banco de Dados

Quanto a caracterização da população envolvida nos empreendimentos minerais da região Sudeste do Banco de Dados (Figura 2), tem-se que os municípios sedes dos empreendimentos minerais são classificados, em sua maioria, como de pequeno porte, apresentando uma população de até 50.000 habitantes; seguidos por municípios de grande porte (população de mais de 100.000 habitantes) e municípios de médio porte (com população entre 50.000 e 100.000). Além disso, na região Sudeste, os empreendimentos minerais envolvem mais a população residente do que a considerada tradicional (como os quilombolas, pescadores artesanais, coletores, etc.), os indígenas e os ribeirinhos.

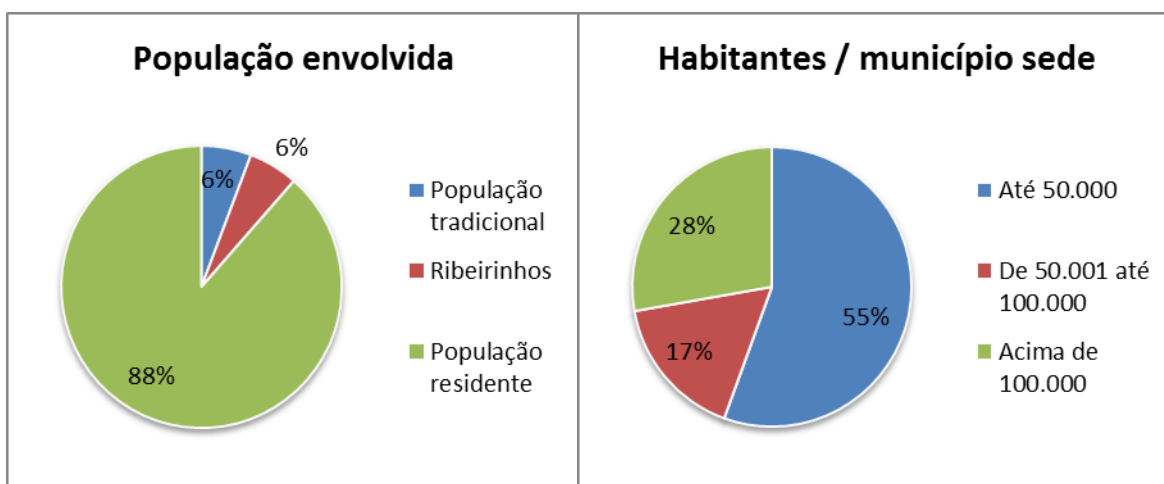


Figura 2. Caracterização da população envolvida nos empreendimentos minerais da região Sudeste

A partir da análise dos verbetes foi possível identificar os principais impactos socioeconômicos e ambientais negativos que atingem a comunidade local, fruto das práticas de mineração não adequadas. Na Figura 3 está ilustrado o percentual dos impactos socioeconômicos negativos acarretados pelos empreendimentos minerais na região Sudeste. Nota-se que a principal questão levantada diz respeito aos danos causados à saúde da população (doenças respiratórias, de pele, cardíacas, etc.). Logo após, as maiores queixas tem aproximadamente o mesmo peso e pode-se dizer que são correlacionadas. Aparecem o inchaço populacional, o crescimento desordenado e, conseqüentemente, a ausência de infraestrutura para atender a tal demanda populacional. Somado a estes problemas aparecem também as questões trabalhistas, as fundiárias e o baixo crescimento econômico. Por último, tem-se o aumento da violência, o trabalho infantil e o empobrecimento da população.

Na Figura 4 estão destacados os impactos ambientais negativos acarretados pelos empreendimentos minerais nas comunidades da Região Sudeste, encontrados nos verbetes do Banco de Dados. Os principais impactos negativos relatados são a poluição da água e do ar e os prejuízos ao ecossistema local. Em segundo lugar, são apontados a poluição do lençol freático, os impactos na paisagem, a disposição inadequada de rejeitos, a extinção de espécies vegetais/animais e o assoreamento dos rios. Por fim, menos frequentes, tem-se o desmatamento, o rompimento de barragens, a atuação em áreas de preservação ambiental, a utilização inadequada de rejeitos e a extração ilegal de madeira nativa.

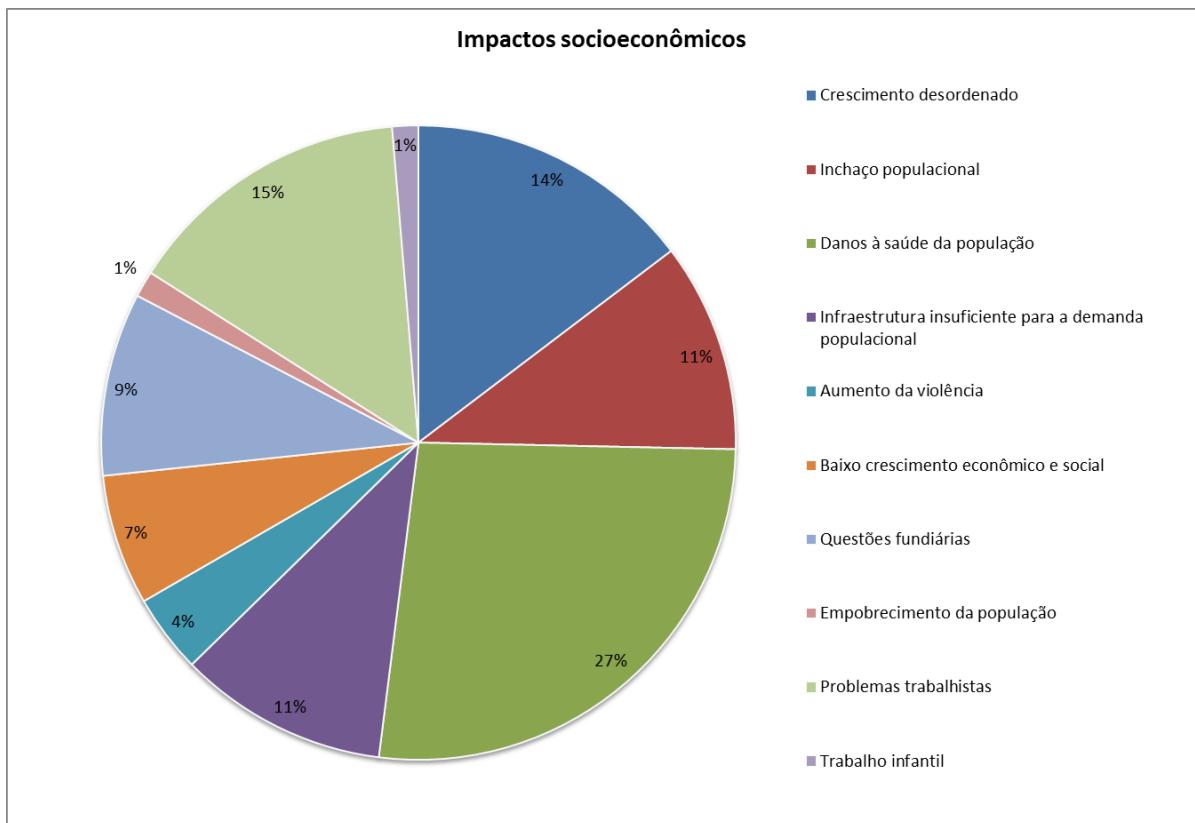


Figura 3. Impactos socioeconômicos negativos causados pelos empreendimentos minerais na Região Sudeste

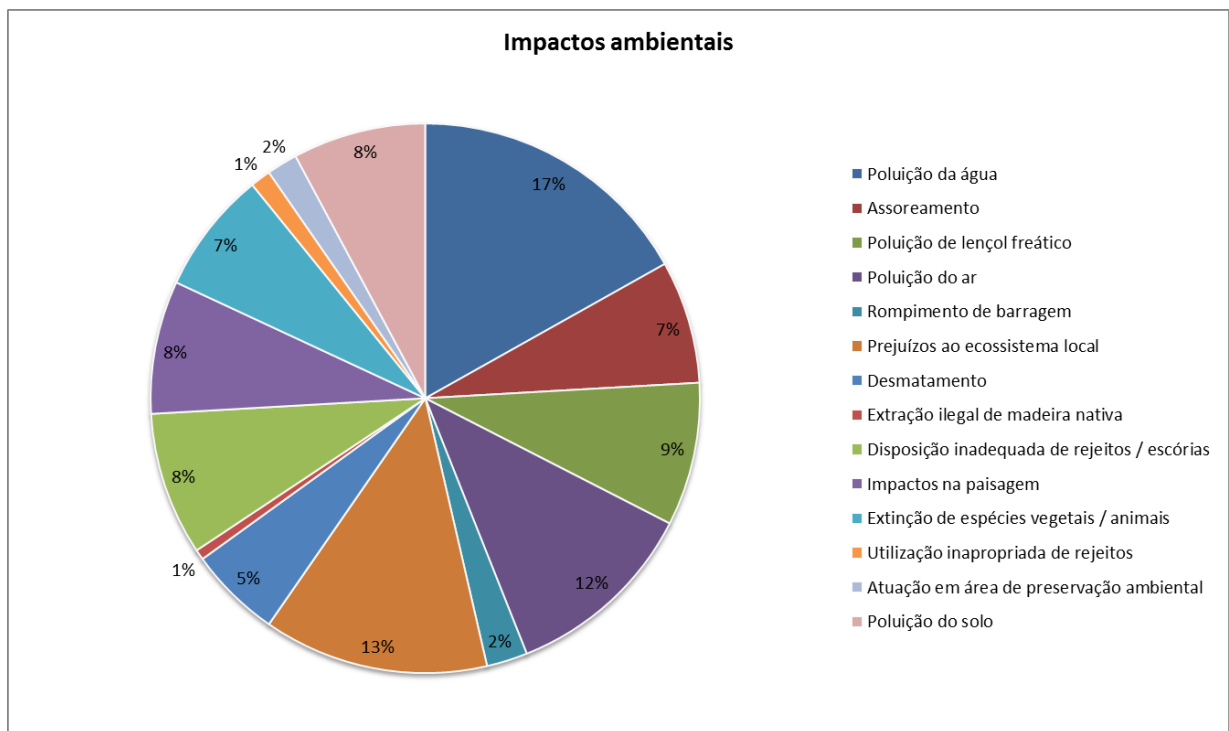


Figura 4. Impactos ambientais negativos causados pelos empreendimentos minerais na Região Sudeste

Finalmente, ainda levando em consideração os impactos ambientais, são relatados os problemas de contaminação por substâncias perigosas (Figura 5). É possível observar que a maior parte dos relatos está relacionada com a contaminação por metais pesados. Em segundo lugar, figuram as contaminações por materiais radioativos, seguidas das substâncias perigosas ditas naturais, como por exemplo, a problemática do amianto, e por último, a contaminação por meio das substâncias que são utilizadas ou liberadas durante os processos industriais (cianeto, amônia, nitratos, etc.) e/ou durante o processo de amalgamação (mercúrio).

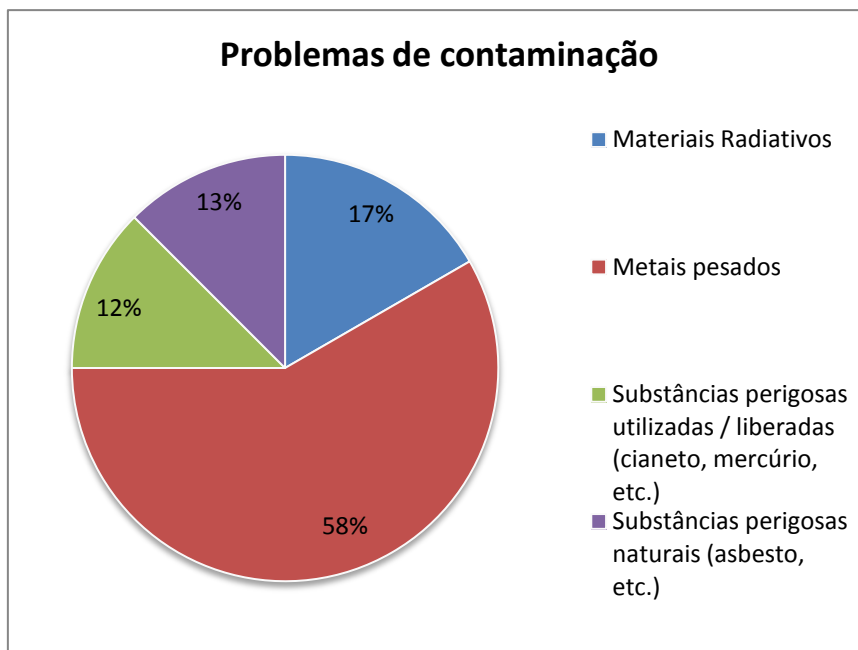


Figura 5. Impactos ambientais causados pela contaminação de substâncias perigosas advindas das atividades minerais na região Sudeste

5. Conclusão

O “Banco de Dados Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos” é um importante instrumento de divulgação que destaca as boas e as más práticas da mineração que afetam as comunidades do entorno dos empreendimentos minerais. Com toda essa visibilidade e transparência, por intermédio da divulgação dos resultados em meio eletrônico, digital e impresso, pretende-se sensibilizar a população, e com, isso auxiliar na construção de práticas salutaras de sustentabilidade.

6. Agradecimentos

Agradeço ao CNPq, ao CETEM e ao meu orientador, Dr. Francisco Fernandes, pela bolsa recebida. Agradeço também a todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desta pesquisa.

7. Referências Bibliográficas

Banco de Dados Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. 2013. (no prelo).