

**Percepção dos moradores de Barão de Cocais (MG) acerca da criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela e dos impactos desencadeados pela atividade minerária**  
**Residents' perception of Barão de Cocais (MG) about the creation of the Serra do Gandarela National Park and the impacts triggered by the mining activity**

**Débora Maria da Silva**

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: deborasilva88@hotmail.com

**Juni Cordeiro**

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: juni.cordeiro@funcesi.br

**Giovanna Moura Calazans**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

E-mail: giovannacalazans@hotmail.com

**Cibele Andrade de Alvarenga**

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: cibele.alvarenga@funcesi.br

**José Luiz Cordeiro**

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: jluiz.cordeiro@funcesi.br

Recebido: 16/07/2017 – Aceito: 14/09/2017

**Resumo**

A atividade minerária é responsável pelo fornecimento de matérias-primas que permitem a manutenção da vida, por outro lado, esta atividade desencadeia diversos impactos. Assim, esta pesquisa objetivou analisar a percepção dos moradores de Barão de Cocais, MG, acerca da criação do Parque Nacional (PARNA) da Serra do Gandarela e dos impactos da atividade minerária para o meio ambiente e para a sociedade em geral. Os dados obtidos permitiram verificar que os moradores do município em questão não tinham conhecimento sobre a criação desse PARNA. Além disso, foi possível notar uma preocupação maior em torno dos impactos ambientais negativos do que com relação aos impactos socioeconômicos positivos, causados pela mineração.

**Palavras-chave:** Impactos socioambientais. Mineração. Unidades de Conservação.

## **Abstract**

Mining activity is responsible for the raw materials supply that allows the maintenance of life, on the other hand, this activity triggers several impacts. Thus, this research aimed to analyze the residents' perception of Barão de Cocais, MG, about the creation of the Serra do Gandarela National Park (PARNA) and about the mining activity impacts on the environment and society in general. The obtained data allowed to verify that the residents of the municipality in question was not aware of the creation of this PARNA. Beside this it was possible to notice a greater concern about the negative environmental impacts than the positive socioeconomic impacts, caused by the mining.

**Keywords:** Conservation Units. Mining. Socio-environmental Impacts.

## **1. Introdução**

O território brasileiro encontra-se recoberto pelos mais variados ecossistemas, sendo um dos países com maior diversidade de vida no planeta. Assim, uma das principais estratégias adotadas para a proteção da biodiversidade no país se baseia na criação de áreas naturais protegidas, denominadas unidades de conservação, nas quais busca-se a conservação da flora e da fauna, bem como dos processos ecológicos que regem os ecossistemas (CRUZ, 2010).

O Parque Nacional (PARNA) é uma das categorias de Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, com o objetivo básico de preservação de ecossistemas naturais, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico na sua área (BRASIL, 2000).

Em relação à atividade minerária, esta constitui um dos setores básicos da economia do país, devendo ser reconhecida, de acordo com Souza (2003), como uma atividade pública, uma vez que é impossível imaginar a vida sem minerais e metais, essenciais para a vida das plantas, dos animais e seres humanos. Neste contexto, pode-se destacar a importância do Quadrilátero Ferrífero (QF) para o setor minerário, localizado no estado de Minas Gerais, por ser uma região com grande potencial mineral, em especial ouro e ferro.

Por outro lado, esta atividade desencadeia um conjunto de efeitos indesejados, denominados externalidades, que podem corresponder às alterações ambientais, conflitos de

uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos aos empreendimentos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano (FARIAS, 2002).

Assim, dada a crescente demanda por recursos naturais e, em contrapartida, com a redução cada vez maior dos *habitats* naturais, surgem, frequentemente, divergências entre a exploração mineral e a preservação. Desse modo, a Serra do Gandarela, uma das últimas áreas no interior do QF que ainda se encontra bem preservada, tornou-se alvo de um grande projeto de mineração (MARENT *et al.*, 2011).

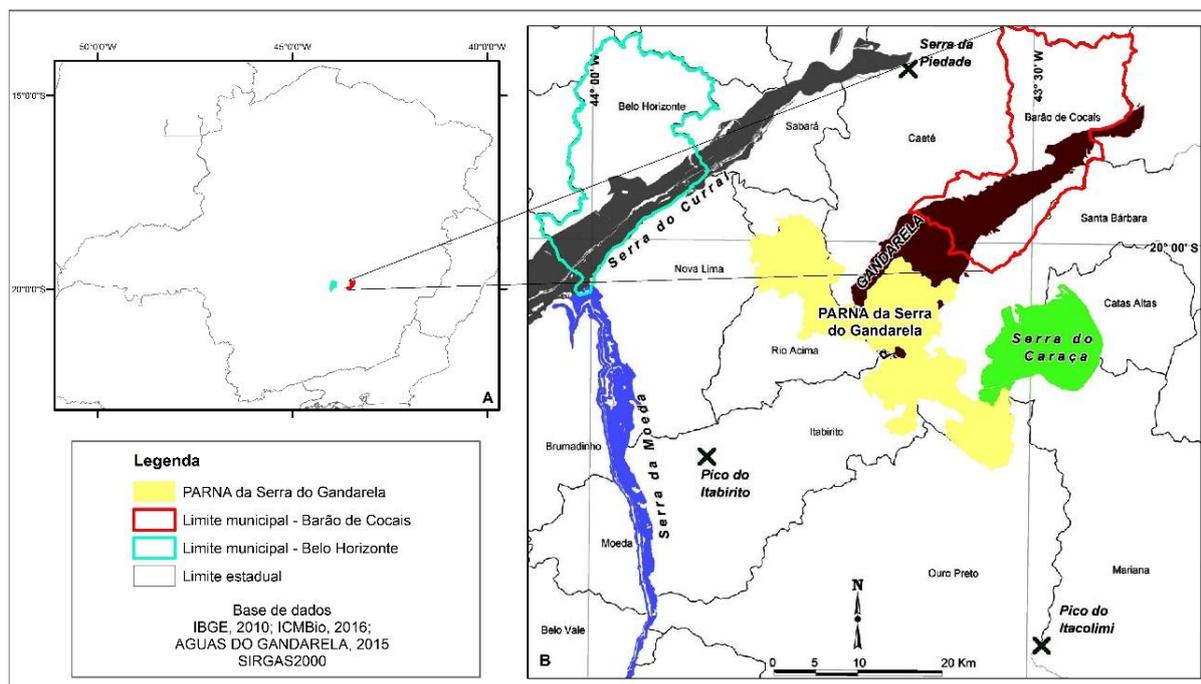
Destaca-se que, abrangendo a porção sudoeste dessa serra há o Parque Nacional da Serra do Gandarela, criado conforme o Decreto Dsn nº 14.013 de 13 de outubro de 2014 (BRASIL, 2014). Todavia, o PARNA que inicialmente foi projetado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para ter 38,2 mil hectares, ficou apenas com 31,2 mil hectares, sendo excluída a área destinada ao projeto da Mina Apolo (ÁGUAS DE GANDARELA, 2015).

Dessa forma, considerando os problemas de degradação ambiental causados pela mineração, este trabalho visou analisar a percepção dos moradores de Barão de Cocais (MG), acerca da criação do PARNA da Serra do Gandarela e dos impactos da atividade minerária para o meio ambiente e para a sociedade em geral.

## **2. Metodologia**

A cidade de Barão de Cocais, distante cerca de 93 km de Belo Horizonte, abrange uma porção da Serra do Gandarela, não inserida no PARNA homônimo (Figura 1). Destaca-se, além disso, que atuam na região empresas multinacionais envolvidas com a extração mineral, tais como Anglo Gold Ashanti Limited e Vale S.A.

Figura 1 - (A) Localização do município de Barão de Cocais no estado de Minas Gerais e (B) do Parque Nacional da Serra do Gandarela no âmbito da serra homônima.



Fonte: Modificado de IBGE, 2010a; Águasdo Gandarela, 2015; ICMBio, 2016.

Assim, para o desenvolvimento desta pesquisa, considerando os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010b) que apontam que a cidade de Barão de Cocais possui 28.442 habitantes, uma margem de erro de 5%, uma heterogeneidade de 50% do universo e um nível de confiança de 95%, foram aplicados questionários a 383 moradores entre os meses de junho e outubro de 2015, os quais compõem a amostra utilizada neste estudo. Ressalta-se que os nomes dos respondentes foram ocultados, sendo atribuídos números aos participantes da pesquisa, seguindo a ordem de aplicação dos questionários.

Destaca-se ainda que essa amostra foi selecionada através da acessibilidade dos pesquisadores aos bairros do município e da disponibilidade das pessoas escolhidas para participarem da pesquisa. Assim, com o intuito de atender aos objetivos deste estudo, empregou-se um questionário contendo 25 questões, fechadas em sua maioria, abordando a criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela; a utilização de produtos relacionados à atividade minerária; o projeto de implantação da Mina Apollo e os impactos socioambientais e econômicos desencadeados pela mineração.

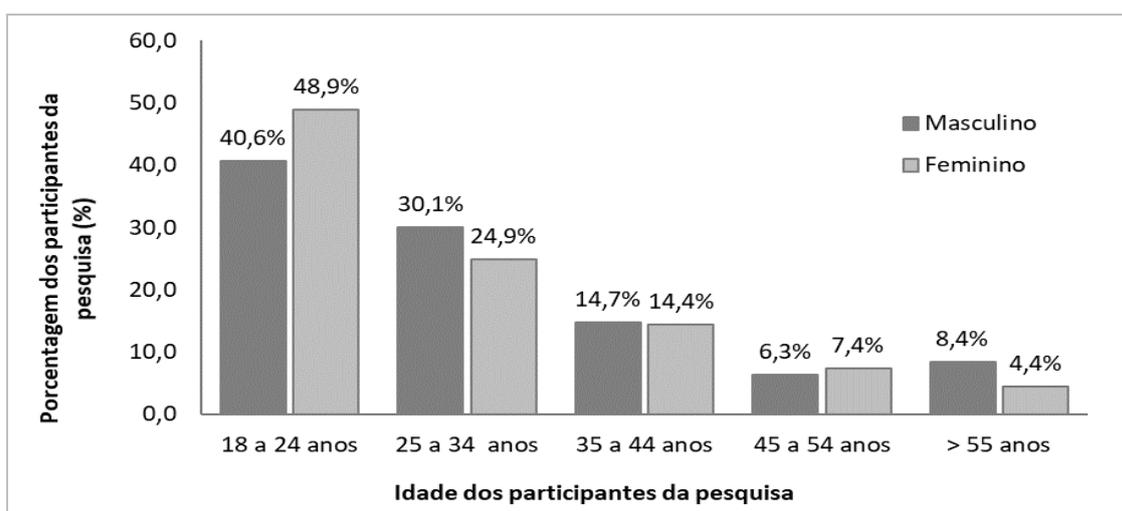
As informações obtidas por intermédio dos questionários foram organizadas em planilha Excel e analisadas no software SPSS, desenvolvido pela IBM, versão 22. Através destes dados também foi efetuada a análise inferencial empregando o método da Tabela de

Contingência com teste de Qui-Quadrado de Pearson a 5% de significância, possibilitando examinar a associação entre as variáveis obtidas pelas respostas indicadas no questionário.

### 3.Resultados e discussão

Com relação ao perfil dos respondentes desta pesquisa, observou-se que 61,9% eram mulheres e 37,6% eram homens, sendo que duas pessoas não responderam a esse questionamento. Além disso, quando considerada a idade dos 372 participantes da pesquisa que responderam a esta questão, indicada no Gráfico 1, é possível perceber que 73,8% das mulheres e 70,7% dos homens estavam inseridos na faixa etária entre 18 a 34 anos.

Gráfico 1 - Idade dos participantes (n = 372) residentes no município de Barão de Cocais (MG)



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao nível de escolaridade dos participantes, os dados obtidos apontam que dentre estes 46,9% possuíam ensino médio completo e 35,7% possuíam ensino superior incompleto ou completo. É importante ressaltar que nenhum dos entrevistados se considerava analfabeto.

Considerando a ocupação, dentre os 383 participantes, 291 responderam este item, podendo-se destacar os estudantes, correspondendo a 30,2% dos entrevistados (englobando nesta categoria os estagiários); seguido pelos técnicos (10,3% dos participantes); auxiliares, representando 7,6%; os comerciantes, totalizando 5,7%; os autônomos 4,7%; os funcionários públicos 3,7% e uma parcela de 2,7% formada por professores.

Com relação à origem, dentre os participantes, 32,8% eram naturais do município de Barão de Cocais; 29,4% eram procedentes de Santa Bárbara; 20,4% eram provenientes de cidades do interior de Minas Gerais; 7,3% eram naturais de Belo Horizonte e 3% originários de outros estados. Esta variação é confirmada por Alves e Diniz (2008), que ao analisarem aspectos morfológicos da cidade de Barão de Cocais, concluíram que a intensa atividade produtiva minerária atraiu mão de obra de diferentes municípios para a cidade, o que implicou inclusive em alguns problemas no cotidiano, que antes era pacato.

### **3.1. Percepção dos moradores acerca do PARNA da Serra do Gandarela**

A partir da desagregação dos demais elementos obtidos através dos questionários aplicados aos moradores de Barão de Cocais, foi possível analisar a percepção destes relacionada ao significado de um Parque Nacional. Dessa forma, notou-se que 54,4% dos participantes responderam que sabiam o que era um PARNA, enquanto 44,5% dos respondentes alegaram não saber. Àqueles respondentes que disseram saber o que é um PARNA foi solicitada uma breve explicação obtendo-se, de uma maneira geral, a resposta de que se tratava de uma área de preservação ou conservação.

Neste sentido, podem ser destacadas as seguintes respostas:

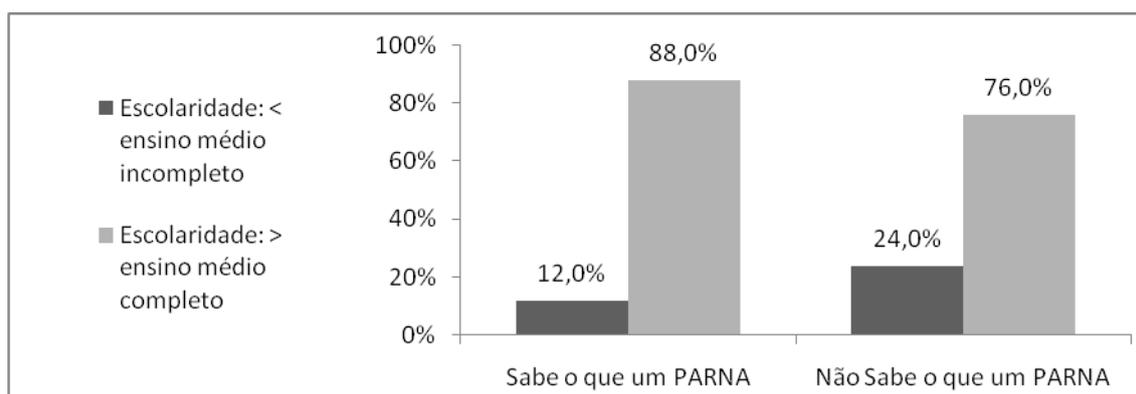
É uma unidade de conservação focada para pesquisa, lazer, educação ambiental, etc. (Respondente nº 9, Técnico em Segurança do Trabalho).

Uma área preservada, sendo ou não propriedade do estado, com a finalidade de preservação dos ecossistemas naturais, onde podem ser realizados vários trabalhos sócio educacionais. (Respondente nº 110, Professor).

É possível notar que os termos conservação e preservação são usados como sinônimos, entretanto, estes possuem significados distintos. De acordo com Conselho Internacional de Mineração e Metais - ICM (2006), conservação é a proteção de recursos naturais com utilização racional que garanta a sustentabilidade de sua existência para as futuras gerações, já a preservação está relacionada à proteção integral e permanente para evitar perda de biodiversidade e dos recursos naturais.

Ainda neste sentido, foi realizado o teste de Qui-Quadrado de Pearson para verificar se o conhecimento do que é um Parque Nacional estava associado à escolaridade dos respondentes. Os resultados obtidos, exibidos no Gráfico 2, permitiram constatar que existe uma diferença significativa no conhecimento do que é um PARNA quando comparado à escolaridade dos respondentes ( $\chi^2 = 9,563$ ; g.l. = 1;  $p < 0,01$ ).

Gráfico 2 - Tabulação cruzada em relação ao conhecimento sobre o que é um PARNA e escolaridade dos participantes, residentes no município de Barão de Cocais (MG)



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à percepção dos moradores acerca da criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, verificou-se que, quando perguntados se já ouviram falar sobre a criação deste, 39% (149) dos respondentes forneceram uma resposta positiva, enquanto 61% (234) dos respondentes disseram desconhecer este PARNA.

Quando questionados se consideravam importante a criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela para os moradores de Barão de Cocais, 51,3% dos entrevistados responderam que não sabiam; 40,1% dos entrevistados disseram que sim e 7,8% responderam que não consideravam importante.

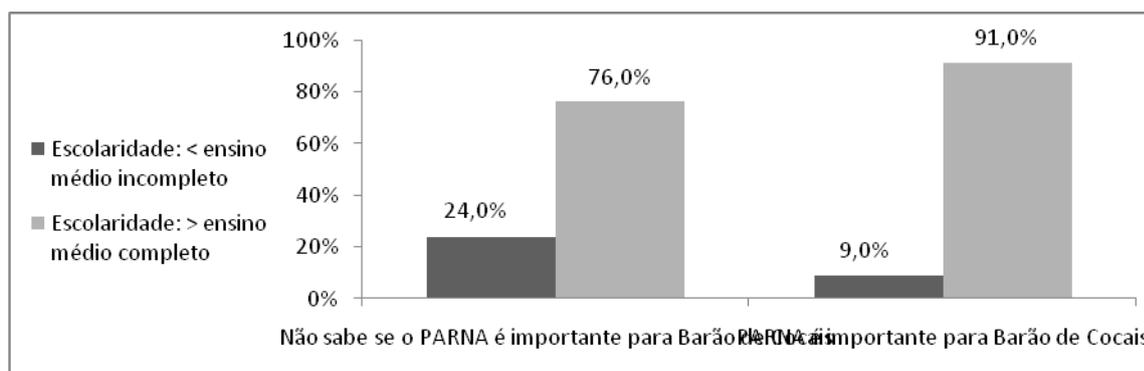
Percebe-se que a maior parte dos entrevistados apresentou dúvida quanto à importância da criação do PARNA. Esta dúvida também foi relatada em outros trabalhos de percepção dos moradores em relação aos Parques Nacionais e Estaduais no país (MARTINS, 2009; SANTOS *et al.*, 2015). Este fato pode estar relacionado à falta de comunicação entre governo e população, essencial para o conhecimento e esclarecimento dos objetivos, formas de manejo e impactos da criação e gestão de parques.

Martins (2009), analisando a percepção da população em relação à criação do Parque Nacional de Jericoacara, no estado do Ceará, verificou que o Parque foi criado e implantado

sem a participação da comunidade, o que gerou vários conflitos e dúvidas da população. Em sua pesquisa, a autora também teve como resultado que a comunidade tem consciência da necessidade de proteção da unidade, faltando apenas conhecimentos básicos e programas de educação ambiental.

Foi realizado o teste de Qui-Quadrado de Pearson para verificar se a escolaridade dos respondentes interferiu na percepção da importância do PARNA para os moradores. Como demonstra o Gráfico 3, foi possível aferir que existe um diferencial significativo na compreensão desta importância quando comparada ao grau de instrução ( $\chi^2 = 11,125$ ; g.l = 1;  $p < 0,01$ ).

Gráfico 3 - Tabulação cruzada em relação a importância do PARNA da Serra de Gandarela para Barão de Cocais e a Escolaridade dos participantes, residentes no município de Barão de Cocais (MG)



Fonte: Dados da pesquisa.

Os respondentes que destacaram a importância da criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela salientaram os benefícios que este pode trazer para a sociedade e o meio ambiente, além de promover o desenvolvimento para o município, exemplificados pelas seguintes respostas:

Manterá as nascentes e cursos d'água, protegidos garantindo assim o abastecimento da água para a região. (Respondente nº 201, Aposentado).

Porque traria conservação ao ecossistema, pois dará possibilidades a pesquisas científicas e desenvolvimento na educação. (Respondente nº 203, Auxiliar Administrativo).

Ademais, alguns respondentes acreditam que com a criação do PARNA pode contribuir para a conservação histórica e cultural da região, criação de oportunidades de emprego e renda, além da preservação ambiental, como pode ser verificado nas seguintes respostas:

Porque vai atrair investimentos para a cidade, emprego e desenvolvimento. (Respondente nº 196, Estudante).

Local onde se mantém histórias, relíquias, raridades que se relacionam com culturas do país. (Respondente nº 212, Estudante).

Vai trazer trabalho para quem necessita e irá aumentar a renda, o comércio, o reconhecimento da cidade, entre outros. (Respondente nº 297, Auxiliar Administrativo).

Um Parque Nacional ainda pode ser considerado como uma novidade para alguns dos participantes, pois ao responderem ao questionário, associaram um PARNA a um parque como outro qualquer ou não sabiam ao que este se referia, conforme os seguintes relatos:

Nunca ouvir falar. (Respondente nº 73, Estudante).

Mais uma opção de lazer. (Respondente nº 74, Estudante).

Quando questionados se participaram de algum movimento socioambiental relacionado à criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, 372 moradores, correspondendo a 97% dos participantes, responderam que não participaram; 7 moradores (totalizando 2% dos respondentes) disseram ter participado e apenas 1% dos respondentes não indicou nenhuma das alternativas. Dentre aqueles que expressaram participação em algum movimento socioambiental, apenas três entrevistados disseram a forma como esta ocorreu:

Em Belo Horizonte sobre como é o parque, as dimensões. E outros sem ser lá também participei. Vi (sic) mais interesse próprio do que interesse ao meio ambiente. (Respondente nº 26, Estudante).

Teve se não me engano em Santa Bárbara, um encontro onde eu participei que era justamente para falar da criação do parque. (Respondente nº 174, Estudante).

Faz-se importante destacar que os movimentos sociais visam atingir diretamente a sociedade, aproximando os moradores de políticas e projetos voltados para as necessidades indicadas pela própria população, além de uma melhor qualidade de vida. Assim, quando a população não participa ou não possui interesse em ações relacionadas à sua melhor qualidade de vida, abre mão de seus direitos. Jacobi (2003) comenta a importância da participação da população na formulação de políticas e em movimentos socioambientais, contribuindo para assegurar uma cidadania efetiva. O autor relata que apesar do crescente envolvimento da sociedade civil nos espaços deliberativos, ainda há um desinteresse e frequente apatia da população devido ao descrédito nos políticos e nas instituições.

### **3.2. Percepção dos moradores acerca dos impactos socioambientais e econômicos da mineração**

De um modo geral, os recursos minerais são importantes para o desenvolvimento econômico de uma sociedade, porém, ao serem extraídos desencadeiam uma série de impactos positivos e negativos que afetam diretamente a natureza e a qualidade de vida da população.

Com o intuito de avaliar a percepção dos moradores de Barão de Cocais acerca da importância da atividade minerária e dos impactos socioambientais e econômicos associados a esta, foi solicitado aos participantes que listassem as cinco primeiras palavras que viessem à mente ao ouvirem a palavra “mineração”. Assim, dentre as primeiras palavras mencionadas, a palavra “minério” foi citada em 24,5% das respostas; seguida pela palavra “emprego” que atingiu 13,3%; “desmatamento” 7,3%; “exploração” 4,4% e por último as palavras “poluição e extração” com 3,9%; que obtiveram a mesma frequência de respostas fornecidas pelos respondentes.

Com relação à segunda palavra mais mencionada, destaca-se “emprego”, que atingiu 11,5% das respostas; “minério” com 7%; “Vale S.A.” atingiu 5,2%; “desmatamento”, observada em 4,4% das respostas obtidas e “poluição”, indicada em 4,2% das respostas.

Ainda neste sentido, ao serem avaliadas as terceiras, quartas e quintas palavras citadas, pode-se observar a preocupação dos moradores em relação aos impactos socioeconômicos dada as indicações das palavras “emprego”, “desenvolvimento” e “crescimento”; ou ainda, ressaltando os impactos negativos advindos da mineração, tais como “desmatamento”,

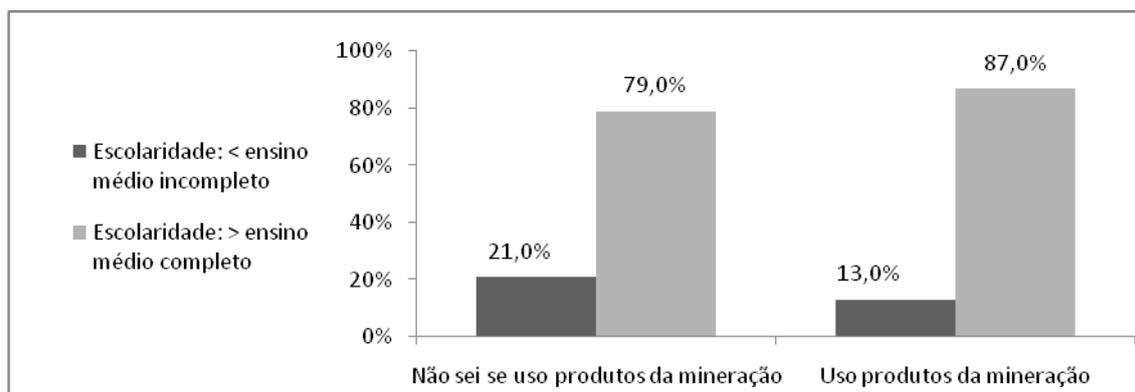
“poluição” e “degradação”. Destaca-se também a palavra “minério”, visto que é o recurso mineral explorado economicamente na região.

Estes resultados corroboram os dados obtidos por Rabelo (2017), que avaliou a percepção de moradores de Carmo da Mata (MG), em relação à implantação de um empreendimento de exploração de grafite na zona rural do município. A maior parte dos entrevistados apresentaram opiniões positivas quando questionados sobre a implantação da atividade de mineração. Dos entrevistados, 32,9% afirmaram que “vai gerar mais emprego” e 12,4% que de que será “ótimo ou bom”. Ao questionar se a mineração é uma atividade positiva ou negativa para a qualidade de vida da população, 62,5% dos moradores responderam que é positiva, 22,8% negativa e 29,4% não souberam ou não responderam. Ou seja, a ideia predominante é que a instalação da atividade mineradora gera emprego e renda para o município. Mesmo assim, os impactos ambientais também foram ressaltados. Da parcela dos entrevistados (22,8%) que identificaram a atividade como negativa para a qualidade de vida da população, 80% das respostas trouxeram questões como “poluição, causa degradação ambiental, polui a água, o ar, rios e solos, provoca barulho”.

Em relação aos moradores de Barão de Cocais, quando questionados se utilizavam produtos oriundos da mineração, 58,9% dos participantes responderam que utilizavam tais produtos; 21,4% dos moradores não souberam responder; 15,9% responderam que não os utilizavam e 3,9% não responderam a este questionamento.

Com o intuito de verificar o vínculo entre o conhecimento dos produtos advindos da mineração e a escolaridade dos participantes desse estudo, foi realizado o teste de Qui-Quadrado de Pearson. Assim, através dos dados apresentados no Gráfico 4, é possível destacar que existe correlação entre a percepção dos produtos provenientes da atividade minerária e o grau de instrução dos participantes envolvidos na pesquisa ( $\chi^2 = 2,537$ ; g.l = 1;  $p < 0,05$ ).

Gráfico 4 - Tabulação cruzada em relação à utilização de produtos advindo da mineração e a escolaridade dos participantes, residentes no município de Barão de Cocais (MG)



Fonte: Dados da pesquisa.

De maneira geral, o fato das pessoas não saberem responder se utilizam produtos advindos da mineração pode estar relacionado à dificuldade destas em associar a substância mineral extraída com a sua posterior utilização como produto final. Nesta acepção, Castro *et al.* (2005) afirmam que a população não tem uma visão completa da cadeia produtiva, reconhecendo a importância de fábricas e indústrias que proporcionam os produtos utilizados no cotidiano, não relacionando, desta forma, tais produtos às matérias-primas minerais utilizadas na produção.

Ao serem questionados se consideravam importante a instalação de empresas mineradoras na região de Barão de Cocais, 89,1% dos participantes responderam que julgavam esta atividade importante, enquanto apenas 9,6% responderam de forma negativa.

Todavia, quando perguntados por que consideravam esta atividade importante, 31,5% dos respondentes associaram a mineração à geração de emprego para a população e 15,6% vincularam a mineração à possibilidade de crescimento econômico. Além disso, destaca-se que 38,6% dos respondentes optaram pela escolha de diferentes opções por considerarem estas, em conjunto, importantes para a região. Desta forma, 17,2% dos respondentes relacionaram a atividade minerária à geração de emprego, renda e crescimento econômico do município; já 7,9% dos respondentes associaram esta atividade à geração de emprego, ao crescimento econômico do município e ao fornecimento de materiais necessários à vida e 10,5% dos respondentes vincularam a mineração com a geração de emprego, elevação da renda, o crescimento econômico do município e o fornecimento de materiais necessários à vida.

Conforme exposto pelos respondentes, a instalação de empresas mineradoras é importante para o desenvolvimento local, visto que gera emprego e crescimento econômico para a população e para as cidades onde estão inseridas (SILVA, 2007), porém há também um reconhecimento dos impactos ambientais negativos desencadeados por esta atividade.

Deste modo, quando questionados sobre quais os principais impactos ambientais desencadeados pela mineração, dentre os 366 participantes que responderam esta questão, 10,4% indicaram a alteração do relevo como principal impacto; 6,3% dos respondentes apontaram modificação da qualidade do ar; a mesma parcela de 4,9% foi observada dentre aqueles que indicaram as alterações nos cursos d'água; 4,4% disseram não saber; 2,9% dos respondentes indicaram que o principal impacto ambiental está relacionado à flora; 1,6% dos respondentes disseram que esta atividade não gera impactos significativos ao meio ambiente enquanto 1% dos participantes respondeu que o principal impacto relaciona-se à fauna. Ressalta-se que, dada a possibilidade de múltiplas escolhas, 33% dos respondentes indicaram que os impactos ambientais desencadeados pela mineração estão relacionados com a alteração do relevo, da fauna, da flora, dos cursos d'água e qualidade do ar.

Conforme exposto por Silva (2007), toda exploração de recurso natural provoca impactos no meio ambiente, podendo-se destacar aqueles relacionados à poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e rejeitos radioativos. Além disso, de acordo com ICMM (2006), os impactos diretos, provocados pela mineração, podem ser resultantes de qualquer atividade que envolva abertura de vias para acesso, construção de estradas, perfuração para exploração, construção de barragens de rejeitos, entre outros. Já os impactos indiretos podem ser resultado de alterações socioambientais impulsionados por operações da atividade, os quais são, muitas vezes, difíceis de serem identificados.

### **3.3. Percepção dos moradores acerca da Mina Apolo e sua relação com o Parque Nacional da Serra do Gandarela**

O projeto da Mina Apolo para exploração de minério de ferro, prevê, além da cava, a instalação de uma usina de beneficiamento, oficinas, pilhas de estéril, pátio de produtos, barragem de rejeitos e um ramal ferroviário. No entanto, o projeto se localiza na Serra do Gandarela, região com rica geodiversidade onde estão localizadas as nascentes de mananciais que abastecem a Região Metropolitana de Belo Horizonte (ÁGUAS DE GANDARELA, 2015).

Neste contexto, quando questionados se já tinham obtido alguma informação sobre a Mina Apolo, 231 participantes (60,2%) disseram não ter conhecimento sobre este projeto, 140 entrevistados (36,5%) responderam que sim, enquanto apenas 12(3,3%) não responderam à este questionamento. Por outro lado, quando questionados se sabiam qual minério seria explorado na Mina Apolo, 70,6% não souberam responder, enquanto 29,4% responderam que seria explorado minério de ferro. Esses dados sugerem que mesmo com as atividades da empresa Vale S.A. na região do município de Barão de Cocais, os moradores ainda têm pouco conhecimento sobre a sua área de atuação, que apesar de diversificada em âmbito nacional, tem a exploração do minério de ferro como destaque no QF.

Ressalta-se que a mineração costuma movimentar economicamente uma região ou cidade, porém, quando esta atividade é encerrada, a cidade e sua população podem ficar sem alternativas. Diante disso, os recursos econômicos originados da extração mineral devem ser destinados, também, para a diversificação das atividades econômicas e para o desenvolvimento regional (CNI, 2012).

Entretanto, apesar de parte dos moradores de Barão de Cocais associarem a instalação de empresas mineradoras aos impactos positivos relacionados à geração de emprego e renda para o município, quando questionados sobre o que achavam da criação da Mina Apolo no entorno de um Parque Nacional, dentre os 331 participantes desta pesquisa; 28,9% responderam que a atividade minerária poderia prejudicar as espécies de animais e plantas presentes na área do parque; 8,6% indicaram que a atividade minerária ajudaria no desenvolvimento das cidades vizinhas; 8,3% responderam que esta seria uma área de preservação “perdida”; enquanto 8,1% dos respondentes indicaram que a mina poderia prejudicar o abastecimento de água da região. Destaca-se que 23 participantes (6%) responderam que a instalação da Mina Apolo não teria influência negativa na região.

Salienta-se ainda que 100 respondentes (26,3%) escolheram mais de uma opção dentre aquelas disponíveis, sendo que 8,9% destes responderam que a criação da Mina de Apolo prejudicaria as espécies de animais e plantas presentes na área do parque e o abastecimento de água da região; outros 6,8% responderam que a atividade minerária na região poderia prejudicar as espécies de animais e plantas presentes na área do parque e o abastecimento de água da região, porém ajudaria no desenvolvimento das cidades vizinhas; já 4,4% dos participantes responderam que prejudicaria as espécies de animais e plantas presentes na área do parque, o abastecimento de água da região e seria uma área de preservação “perdida”.

É importante destacar que, como parte integrante do processo de criação da Mina Apolo, ocorreram audiências públicas para avaliar a viabilidade do empreendimento sob a

perspectiva da sociedade. As audiências públicas têm a finalidade de promover um diálogo com a participação de todos os envolvidos na implantação do empreendimento, sendo uma premissa para a concessão do licenciamento ambiental conforme a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237/1997 (BRASIL, 1997).

Assim, ao serem perguntados sobre a participação nas audiências públicas que ocorreram entre os anos de 2010 e 2013; 366 respondentes (95,3%) disseram que não participaram destas reuniões; apenas 5 pessoas (1,3%) responderam que participaram, enquanto 13 entrevistados (3,4) não responderam ao questionamento.

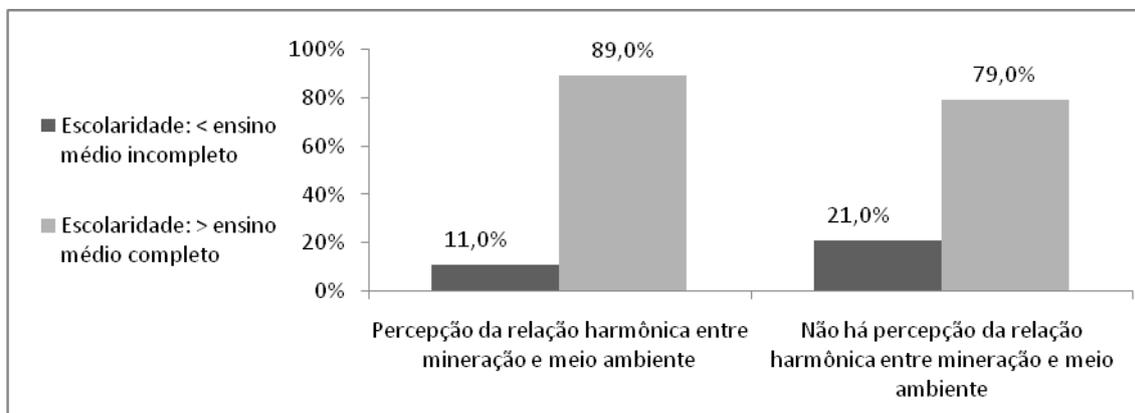
Dentre as respostas fornecidas pelos participantes para justificarem a ausência nas audiências realizadas, a mais comum relacionava-se à falta de divulgação destas, sendo observada em 136 respostas (correspondendo a 36,6% do total); 4 respondentes (1,2%) souberam que as audiências seriam realizadas, porém não tiveram interesse em participar; enquanto 241 participantes (62,8%) não responderam ao questionamento. Destaca-se ainda que 2 pessoas (0,6%) souberam destas audiências através da Vale S.A., por serem funcionários desta empresa.

Conforme exposto por César (2011), as audiências públicas tem fundamental papel como instrumento de efetivação dos direitos, especialmente dos direitos difusos e coletivos, que ainda são desrespeitados na sociedade, seja por falta de conscientização da população, ou em razão da conduta dos responsáveis pelo seu efetivo cumprimento. Estas audiências tem o papel de promover um diálogo com a sociedade, objetivando a busca de alternativas para a solução de problemas que contenham interesse público relevante, além de servir como instrumento para a obtenção de mais informações. Frente a isso, a participação da população torna-se importante para a implantação de ações sustentáveis nas atividades antrópicas e na busca de um equilíbrio entre o desenvolvimento e o meio ambiente.

Nesta acepção, quando perguntados se achavam possível uma relação harmônica entre a mineração e o meio ambiente, 186 respondentes (48,4%) disseram acreditar que esta relação é possível, 176 respondentes (45,8%) não acreditavam nesta relação, enquanto 22 pessoas (5,7%) não responderam.

Desse modo, foi realizado o teste de Qui-Quadrado de Pearson com o propósito de avaliar se existia algum elo entre a percepção de uma possível relação harmônica entre a atividade minerária e o meio ambiente e a escolaridade dos respondentes. Verificou-se, como exposto no Gráfico 5, que existia um vínculo entre a escolaridade e a percepção de possibilidade de uma relação harmônica entre a mineração e o meio ambiente ( $\chi^2 = 6.379$ ; g.l = 1;  $p < 0,05$ ), indicando uma diferença significativa entre as variáveis analisadas.

Gráfico 5 - Tabulação cruzada em relação a possibilidade de uma relação harmônica entre mineração e meio ambiente e a escolaridade dos participantes, residentes no município de Barão de Cocais (MG)



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao exporem suas opiniões acerca de como esta harmonia poderia ser estabelecida, a maior parte dos repondentes (47%) ressaltou o uso consciente e sustentável dos recursos minerais, com a aplicação de técnicas de recuperação do local degradado e atuação das empresas conforme determinado pela legislação. Assim, de acordo com os respondentes:

Tem que haver planejamento no sentido de impactar o mínimo possível a fauna e flora. Por exemplo replantando espécies nativas, fazer um estudo preliminar dos animais que estão na região etc. (Respondente nº 38, Administrador)

A empresa mineradora deve realizar ações para minimizar ou mesmo extinguir os impactos gerados. Em nossa atual realidade tecnológica é impossível viver sem os recursos minerais, por isso o processo precisa ser fortemente fiscalizado pelos órgãos competentes. (Respondente nº 218, Analista de Comunicação).

Conforme as repostas obtidas, é possível observar uma preocupação maior dos entrevistados com relação a como o meio ambiente ficará após a exploração e a necessidade de planejamento e fiscalização para minimizar os impactos ambientais negativos desencadeados pela atividade minerária.

Quando questionados se consideravam mais importante preservar o meio ambiente ou explorar os recursos naturais necessários ao dia a dia, 236 respondentes (correspondendo a 61,5% destes)ressaltaram a preservação do meio ambiente;16,1% indicaram somente a exploração dos recursos naturais; 17,2% assinalaram as duas opções, enquanto 5,2% dos participantes não responderam à esta pergunta.

Os participantes que indicaram que a mineração é mais importante do que a preservação do meio ambiente, justificaram a escolha destacando os aspectos relacionados ao sistema econômico, tais como a sobrevivência (totalizando 14,3% das respostas); qualidade de vida (correspondendo a 2,1%); emprego (1,8%) e desenvolvimento (0,5%), refletindo, em parte, os aspectos vinculados ao consumismo e à busca pelo conforto, cada vez mais acessível à população.

Por outro lado, considerando as respostas que salientavam a importância da preservação ambiental, destacam-se aquelas relacionadas à conscientização do uso dos recursos naturais (1,5% das respostas); ao conceito de sustentabilidade (1,6%) e à educação ambiental (0,5%). Rabelo (2017) também encontrou resultados similares. Avaliando a percepção dos moradores acerca da atividade mineradora na cidade de Carmo da Mata (MG), a autora identificou a percepção positiva dos moradores, que consideraram que é possível conciliar mineração e preservação ambiental e destacou a necessidade de ações de educação ambiental, que promovam o debate e a participação da população no processo de licenciamento.

Por fim, nota-se que considerando a mineração como uma atividade essencial para a sociedade, as medidas a serem adotadas para a preservação do meio ambiente devem ser mais abrangentes, sendo necessário preconizar ações para a proteção deste, além do cumprimento integral da legislação pertinente, incluindo a recuperação das áreas degradadas pela exploração mineral.

#### **4. Conclusões**

Os dados obtidos através da aplicação do questionário a uma parcela dos moradores de Barão de Cocais (MG) permitiram avaliar que a maior parte dos respondentes desta pesquisa tinha conhecimento do que é um Parque Nacional e suas peculiaridades. Todavia, pode-se avaliar também que a maioria destes não sabia da criação do Parque da Serra do Gandarelae da sua importância para a população desse município.

Sobre a percepção dos moradores acerca dos impactos socioambientais e econômicos desencadeados pela mineração, foi possível verificar uma preocupação maior em torno dos impactos ambientais negativos. Por outro lado, notou-se a consciência dos moradores acerca dos impactos econômicos, uma vez que o setor minerário na região de Barão de Cocais é importante para a economia local. Entretanto, ao analisar a percepção dos moradores acerca da Mina Apolo e sua relação com o Parque Nacional da Serra do Gandarela, foi possível perceber que a maior parte dos respondentes não tinha conhecimento sobre a instalação da mina, associando este fato à falta de divulgação das audiências públicas realizadas pelas partes interessadas com o intuito de informar a população sobre o empreendimento.

Dessa forma os resultados obtidos nesse estudo, indicam a necessidade de informação da população quanto aos processos que envolvem a atividade minerária, salientando os pontos positivos e negativos que esta proporciona para região onde se insere. Além disso, sugere-se a realização de trabalhos para a conscientização da população a respeito da preservação do meio ambiente e de áreas de proteção ambiental, uma vez que também cabe à sociedade a conservação da biodiversidade existente nesses locais.

## Referências

ÁGUAS DO GANDARELA. **A Serra**, 2015. Disponível em: <[www.aguasdogandarela](http://www.aguasdogandarela.com.br)>. Acesso em: 10 mai. 2017.

ALVES, M. A. S; DINIZ, A. M. A. O zoneamento morfológico funcional das cidades médias mineiras: o exemplo de Barão de Cocais. **Soc. Nat. (Online)**, Uberlândia, v.20, n.2, p. 79-91, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1982-45132008000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132008000200005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: set. 2017. ISSN 1982-4513. <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132008000200005>.

BRASIL. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997** do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Brasília: DOU de 22/12/1997.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: DOU de 19/07/2000.

**BRASIL. Decreto de 13 de outubro de 2014.** Cria o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos Municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais. 2014. Brasília: DOU de 17/10/2014.

CASTRO, N. F; CARVALHO, E. A.; CARRISSO, R. C. C. **Estudo da percepção da mineração de estudantes de ensino médio e universitário: papel dos profissionais na divulgação de informação,** 2005. Disponível em: <[www.cetem.gov.br/images/congressos/2005/CAC01290005.pdf](http://www.cetem.gov.br/images/congressos/2005/CAC01290005.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2017.

CÉSAR, J. B. M. A audiência pública como instrumento de efetivação dos direitos sociais. **Revista do Curso de Mestrado em Direito (RVMD)**, 5(2), 356-384, 2011. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rvmd/article/view/3124>>. Acesso em: 06 mar. 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Mineração e economia verde,** 2012. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002708.pdf>> Acesso em: fev. 2017.

CONSELHO INTERNACIONAL DE MINERAÇÃO E METAIS - ICMM. **Diretrizes de Boas Práticas para Mineração e Biodiversidade,** 2006. Disponível em: <[www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000765.pdf](http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000765.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2017.

CRUZ, L. **Biosfera.** Dissertação (Mestrado em Matemática) -IMPA, 2010.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil,** 2002. Disponível em: <[http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011\\_02.pdf](http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011_02.pdf)>. Acesso em: 12abr. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Carta Internacional ao Milionésimo,** 2010a. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/interativos/servicos/wms-do-arcgis>>. Acesso em: 05 mar.2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades Barão de Cocais-MG.** Censo Demográfico, 2010b. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm\\_hom\\_mul.php?codigo=310540](http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_hom_mul.php?codigo=310540)> . Acesso em: 05 mar. 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Mapa temático e dados geoestatísticos das UCs.** 2016. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

JACOBI, P. R. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Soc. estado** (Online), Brasília, v. 18, n. 1-2, Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-69922003000100015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922003000100015&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: set. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922003000100015>.

MARENT, B. R.; LAMOUNIER, W. L.; GONTIJO, B. M. Conflitos ambientais na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero – MG: mineração x preservação. **Revista do Departamento de Geografia**, 7(1), 99-113, 2011.

MARTINS, M. C. **Percepção dos administradores e de populares sobre a criação e a gestão do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.** Universidade Federal de Viçosa (Dissertação de mestrado)., 2009. 67p.

RABELO, A. M. P. Qualidade ambiental e mineração: percepção de moradores de Carmo da Mata (MG). **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.12, n.1, p.129-145, 2017. <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol12.n1.p129-145>

SANTOS, K. P.; QUINTO JUNIOR, L. P.; OLIVEIRA, V. P. S. Análise dos conflitos socioambientais do Parque Estadual da Lagoa do Açu/RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes, RJ, v.9, n.2, p.91-105, jul/dez, 2015.

SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**, 8 (1), 13p. Disponível em: <[xa.yimg.com/kq/groups/24138517/359924831/name/impactos\\_mineracao.pdf](http://xa.yimg.com/kq/groups/24138517/359924831/name/impactos_mineracao.pdf)>. Acesso em: 12 mai. 2017.

SOUZA, M. G. DE. (Coord). **Direito minerário aplicado.** Belo Horizonte: Mandamentos, 2003.