

Ferro Carajás s11D: participação social e processo dialético no licenciamento ambiental de mineração em Unidade de Conservação

Ferro Carajás s11D: participação social e processo dialético no licenciamento ambiental de mineração em Unidade de Conservação

Mariana Barbosa Cirne*

Diego Busnelo Giacomazzi*

Resumo: Esta pesquisa busca identificar quais são as demandas apresentadas na fase de audiência pública do processo de licenciamento ambiental de um empreendimento localizado dentro de área protegida, com o objetivo de debater a concretização do desenvolvimento sustentável. Para isso, foi analisada, quantitativa e qualitativamente, a participação social na audiência pública do processo de licenciamento ambiental nº 02001.000711/2009-46 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Nesse processo, foi concedida a licença prévia nº 436/2012, reconhecendo a viabilidade ambiental do empreendimento Projeto Ferro Carajás S11D, solicitado pela Companhia Vale do Rio Doce, dentro da unidade de conservação Floresta Nacional dos Carajás. Este caso é paradigmático, pois foi a primeira vez no Brasil em que foi autorizada atividade minerária em uma área protegida federal. As perguntas que desafiaram este artigo foram: Na participação social da audiência pública do licenciamento ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D há um equilíbrio entre as facetas social, institucional, econômica e ambiental do desenvolvimento sustentável? Alguma delas prevaleceu? A participação social modificou as condicionantes do licenciamento ambiental e gerou algum ganho à área protegida e à população? Por meio de revisão bibliográfica, conjugada com estudo de caso, foram analisadas 136 perguntas e se concluiu que nas demandas apresentadas na audiência pública prevaleceu o aspecto econômico. Constatou-se que 34% das questões formuladas pela população na audiência pública pautaram-se na geração de empregos e no incremento de riqueza na região. As sugestões da população pareceram não impactar as condicionantes do licenciamento ambiental. Identificou-se, contudo, que houve ganhos ambientais

* Doutora e Mestre em Direito, Estado e Constituição pela Universidade de Brasília (UnB). Graduada em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), especialista em Direito Constitucional pela Universidade Potiguar (UNP), e em Direito Processual Civil pelo Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP). Procuradora federal (AGU) e professora de Direito Constitucional, Ambiental e de Direitos Difusos e Coletivos do Centro Universitário de Brasília (UNICEUB).

** Possui graduação em Geologia pela Universidade de Brasília (2007). Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geologia e prospecção mineral.

resultantes de um processo dialético desenvolvido no curso do licenciamento conduzido pelos técnicos do Ibama, que frequentemente formularam pedidos de complementações de informações, e reformulações, nas propostas do empreendedor. Com as conclusões desta pesquisa, almeja-se instigar uma reflexão sobre meios de conferir mais efetividade à participação social no licenciamento ambiental. Sugere-se, então, uma proposta dialética de audiência pública, o que ensinará ganhos ao bem-estar da população e às áreas protegidas.

Palavras-chave: Mineração; unidade de conservação; participação social; dialética.

Abstract: This research seeks to identify what are the demands presented at the public hearing phase of the environmental licensing process of a business located within a protected area, in order to discuss the achievement of sustainable development. This study analyzed, quantitatively and qualitatively, the social participation in the public hearing of the environmental licensing process nº 02001.000711 / 2009-46 of the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources – Ibama. In this process, prior license nº 436/2012 was granted, recognizing the environmental feasibility of the Projeto Carajás S11D project, requested by Companhia Vale do Rio Doce, within the Carajás National Forest conservation unit. This case is paradigmatic because it was the first time in Brazil that mining activity was authorized in a federal protected area. The questions that challenged this article were: In the social participation of the Carajás S11D Iron Project environmental licensing public hearing, is there a balance between the social, institutional, economic and environmental facets of sustainable development? Have any of them prevailed? Has social participation changed the conditions of environmental licensing and generated any gain for the protected area and for population? Through a bibliographic review, combined with a case study, 136 questions were analyzed and it was concluded that the demands presented at the public hearing prevailed the economic aspect. It was found that 34% of the questions raised by the population in the public hearing were based on job creation and wealth increase in the region. The suggestions of the population did not seem to impact the conditions of environmental licensing. It was identified, however, that there were environmental gains resulting from a dialectical process developed in the course of licensing conducted by Ibama technicians, who often formulated requests for supplemental information and reformulations in the entrepreneur's proposals. With the conclusions of this research, it is intended to instigate a reflection on ways to make social participation in environmental licensing more effective. Therefore, a dialectical proposal of public hearing is suggested, which will bring gains to the welfare of the population and protected areas.

Keywords: Mining; conservation unit; social participation; dialectic.

Introdução

O Projeto Ferro Carajás S11D é um empreendimento minerário da Companhia Vale do Rio Doce em operação dentro da unidade de conservação Floresta Nacional dos Carajás, licenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Trata-se de um caso paradigmático, pois foi a primeira vez no Brasil em que foi autorizada atividade minerária em uma área protegida federal (ICMBIO, 2016a).

Diante da relevância deste caso, este artigo busca analisar, quantitativa e qualitativamente, o processo administrativo de licenciamento ambiental nº 02001.000711/2009-46 (BRASIL, 2009) para identificar quais são as demandas apresentadas na fase de audiência pública, com o objetivo de mensurar a concretização do desenvolvimento sustentável. Busca-se avaliar também se as perguntas formuladas influenciaram a definição das condicionantes ambientais.

O tema é relevante não só porque a exploração mineral fornece a matéria-prima básica para a criação de tecnologias que são utilizadas no dia a dia (KUHN; PEREIRA; MOREIRA, 2018; SINGER, 1995) mas também pelas atualidades de grandes tragédias como Mariana e Brumadinho ocorridas no Brasil (MILANEZ *et al*, 2016; FREITAS *et al*, 2019). Em se tratando de uma atividade minerária em área protegida, o estudo de caso parece ainda mais importante. Apesar da discussão sobre mineração em unidades de conservação ser um tema abordado em teoria (LEÃO, 2016; GUEDES, 2016), não se conhecem estudos pautados em caso concreto. Menos ainda em um licenciamento ambiental federal, ante as restritas hipóteses em que o Ibama será competente, diante da definição do art. 7º, XIV, da Lei Complementar nº 140/2011 (BRASIL).

Neste contexto, as perguntas que desafiaram este artigo foram as seguintes: Na participação social da audiência pública do licenciamento ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D há um equilíbrio entre as facetas social, institucional, econômica e ambiental do desenvolvimento sustentável? Alguma delas prevaleceu? A participação social modificou as condicionantes do licenciamento ambiental e gerou algum ganho à área protegida e à população?

Para respondê-las, este trabalho está dividido em duas partes. A primeira falará do licenciamento ambiental, da participação social e da Floresta Nacional dos Carajás. A segunda parte analisará as audiências públicas do processo de licenciamento ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D, obtido por pedido de Lei de Acesso à Informação.

Ao analisar as 136 perguntas das audiências, pode-se concluir que nas demandas apresentadas nas audiências públicas prevaleceu o aspecto econômico. Constatou-se que 34% das questões formuladas pela população na audiência pública pautaram-se na geração de empregos e no incremento de riqueza na região. As sugestões da população pareceram não impactar as condicionantes do licenciamento ambiental. Identificou-se, contudo, que houve ganhos ambientais resultantes de um processo dialético desenvolvido no curso do licenciamento conduzido pelos técnicos do Ibama, que frequentemente formularam pedidos de complementações de informações e reformulações nas propostas do empreendedor. Sugere-se, então, com este artigo, uma proposta dialética de audiência pública, que ensejará ganhos ao bem-estar da população e às áreas protegidas. Explicado o itinerário, passa-se ao desenvolvimento.

1. O licenciamento ambiental, a participação social e a Floresta Nacional dos Carajás

O licenciamento ambiental é o instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (art. 9º, inc. IV, BRASIL, 1981), cujo principal objetivo é conciliar a necessidade humana por desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente (FARIA, 2013).

Do ponto de vista de um desenvolvimento sustentável, o licenciamento ambiental tem como função garantir a sustentabilidade do meio ambiente, nos seus aspectos físicos, socioculturais e econômicos, de forma a evitar que as atividades econômicas ocorram de forma desordenada, colocando em risco o meio ambiente equilibrado (ARAÚJO, 2002, p. 12).

Trata-se de uma exigência prévia à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (HOFMANN, 2016; BRASIL, 1981; 2011; ARAÚJO; GUIMARAES; FAZZOLARI-CORREA, 2013). Por meio dele, busca-se evitar, mitigar ou compensar os impactos que serão causados pelas atividades econômicas como as minerárias.

Nas licenças ambientais, serão estabelecidas as condições para que o empreendedor, no caso a Companhia Vale, implante o empreendimento sob sua responsabilidade (ARAÚJO, 2002). Em outras palavras, nas condicionantes das licenças ambientais é que serão estabelecidas as obrigações do empreendedor. Exatamente por isso, faz-se necessário incluir a população que será atingida pelo empreendimento no intuito de contribuir com a identificação dos impactos e melhor estabelecimento das condicionantes da licença. Exatamente por conta da sua finalidade, o licenciamento ambiental – materializado pelas obrigações definidas nas licenças (BURGEL; DANIELI; SOUZA, 2018) – envolve um enorme campo de iniciativas humanas, de graus de complexidade bastante diferenciados.

O licenciamento ambiental é um procedimento com vários atos e etapas. Nesse sentido, podem-se observar, de forma sucinta, as seguintes etapas: I) definição, pelo órgão competente com a participação do empreendedor, dos documentos e estudos necessários; II) requerimento da licença pelo empreendedor, munido dos devidos documentos e estudos pertinentes; III) análise pelo órgão ambiental competente do material levantado; IV) solicitação, pelo órgão ambiental competente, de complementos aos documentos e estudos, quando necessário; V) audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente; VI) novas solicitações de complementos, quando couber, decorrentes de audiências públicas; VII) emissão de parecer técnico conclusivo pelo órgão ambiental e, quando couber, parecer jurídico; e VIII) deferimento ou indeferimento do pedido de licença prévia.¹ É exatamente nesta fase preliminar, de planejamento, que se dá oportunidade de oitiva da população, objeto deste artigo.

A atividade minerária está entre as atividades em que é indispensável o licenciamento ambiental, conforme o anexo da Res. nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL). Não bastasse isso, no bojo deste licenciamento ambiental, exige-se o estudo ambiental mais completo, o EA-RIMA, conforme art. 2º, inciso IX, da Res. CONAMA nº 186 (BRASIL).

Esse estudo – o EIA-RIMA – é o coração do licenciamento ambiental e tem como objetivo antever como o meio socioambiental será afetado, e propor as medidas viáveis para evitar, mitigar ou compensar a degradação ambiental. Detém referências americanas, ao se pautar em uma visão holística do direito ambiental (SALINAS, 2012, p. 137) e, de

¹ Ver art. 10, Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL), art. 5º e 6º, Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986 (BRASIL) e art. 2º, Resolução Conama nº 009, de 3 de dezembro de 1987 (BRASIL). Para se aprofundar sobre o tema: HOFMANN, 2015; KRULL, 2012.

acordo com o art. 17, §1º, do Decreto nº 99.274/9034 (BRASIL), o EIA contemplará, para fins de licenciamento, pelo menos, o diagnóstico ambiental da área, a descrição da ação proposta e suas alternativas e a identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos do empreendimento. Trata-se de um estudo técnico com amparo constitucional no art. 225, §1º, IV, da Constituição de 1988 (CUREAU, 2012), que é um “poderoso instrumento preventivo ao dano ecológico e a consagração, pelo constituinte, da preservação do meio ambiente como valor e princípio”.² Ao disseminar conhecimento à população a respeito do empreendimento, não apenas se proporciona a informação, mas também a participação, no intuito de concretizar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto no art. 225 da Constituição de 1988 (CIRNE, 2018; BENJAMIN, 2010).

A Resolução Conama n. 9/87 (BRASIL) definiu que será a audiência obrigatória, na hipótese de solicitação de entidade civil, do Ministério Público, ou de cinquenta ou mais cidadãos, e estabeleceu o dever de publicidade sobre o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, com a sua publicação na imprensa (DUARTE; FERREIRA; SANCHEZ, 2016). Garantiu-se, ainda, a possibilidade de realizar mais de uma audiência pública, e definiu-se que o órgão licenciador deverá considerar os argumentos lançados na oportunidade para a elaboração do seu parecer final sobre a viabilidade do projeto.

A audiência pública, portanto, é parte do licenciamento ambiental a ser realizada após a execução do estudo de impacto ambiental (EIA-RIMA) conforme o art. 11, § 2º, da Resolução CONAMA n. 1/86 (BRASIL) e o art. 2 da Resolução CONAMA n. 9/87 (BRASIL). As audiências públicas constituem espaços democráticos. A partir dos questionamentos realizados nessas audiências, a população pode influir nas obrigações do empreendedor definidas nas condicionantes da licença prévia. No caso em estudo, no entanto, existe a peculiaridade dessa atividade estar inserida em uma unidade de conservação.

Conforme o art. 17 da Lei nº 9.985/2000 (BRASIL), as florestas nacionais são áreas com cobertura florestal predominantemente nativas instituídas com objetivo de assegurar a exploração sustentável de seus recursos naturais. Nos termos do art. 2º, inciso XI, da mesma lei, tem-se como uso sustentável aquele que se preocupa com a perenidade dos recursos, primando pela sua renovação e pela manutenção da sua biodiversidade.

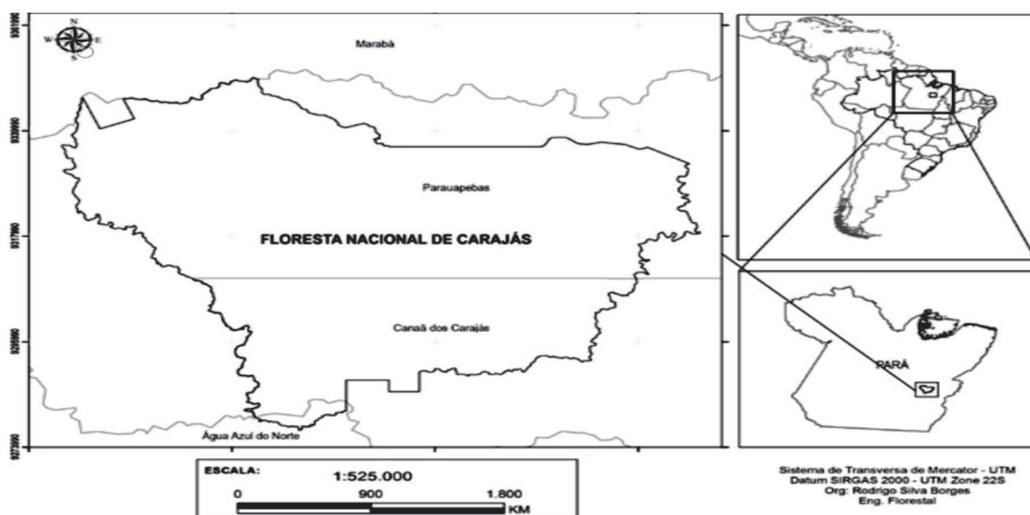
Estas florestas são de posse e domínio público, de tal forma que, no momento de sua determinação, as áreas pertencentes a particulares devem ser desapropriadas (BRASIL, 2000). É admitida, contudo, a permanência de populações tradicionais que já habitavam sua área no momento de sua criação, bem como a visitação pública, tanto turística quanto científica, sempre em conformidade ao regulamento e ao Plano de Manejo estabelecidos para a unidade. Em outras palavras, as florestas nacionais devem ser criadas para “desenvolvimento de métodos que permitam aos povos da floresta o uso sustentável dos recursos naturais, em que haja o menor impacto possível, com um grau de aproveitamento econômico que lhes garanta uma boa qualidade de vida” (LEUZINGER, 2007, p. 155).

²EMENTA: CONSTITUCIONAL. MEIO AMBIENTE. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA. C.F., art. 225, § 1º, IV. I. – Cabe ao Poder Público exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. C.F., art. 225, § 1º, IV. II. – RE provido. Agravo improvido. (BRASIL, 2008)

Explicados os principais contornos teóricos, passa-se, em seguida, à unidade de conservação e ao licenciamento da atividade.

1.1 A Floresta Nacional de Carajás

A Floresta Nacional de Carajás, foco central deste estudo, é uma unidade de conservação que almeja explorar de maneira sustentável os seus recursos. Localiza-se na porção leste do estado do Pará e possui uma área de 411.949 hectares, compreendida dentro dos perímetros dos municípios de Parauapebas, Água Azul do Norte e Canaã dos Carajás. Foi criada pelo Decreto nº 2.486, de 2 de fevereiro de 1998 (BRASIL) e seus objetivos estão definidos no art. 2º, que nos remete ao art. 1º do Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994 (BRASIL).



Fonte: ICMBIO, 2016a

Está localizada na Província Mineral de Carajás, aproximadamente 30 km a sudoeste do corpo mineralizado a norte que já é explorado pela empresa VALE S/A. O arcabouço geológico em que a FLONA Carajás se encontra é peculiar e bastante raro (ZUCCHETTI, 2007; SILVA, 1996), um dos motivos pelos quais o embate entre atividade de mineração e preservação ecológica é tão intenso.

Ao analisar o histórico da evolução minerária da região, antes mesmo da criação da Floresta Nacional de Carajás, vê-se que a Província Mineral de Carajás foi descoberta em julho de 1967 pela empresa Meridional de Mineração, uma subsidiária da empresa norte-americana USSteel. Devido ao grande volume estimado para o depósito, a USSteel se associou à VALE – à época chamada de Companhia Vale do Rio Doce –, criando a Amazônia Mineração. Posteriormente, a VALE comprou a parte da USSteel, tornando-se a única responsável pelo empreendimento.

Nesse contexto, em 1974, o Decreto de lavra nº 74.509 (BRASIL) expedido pelo DNPM já autorizava a atividade de mineração pela VALE, destinando o local à atividade econômica em razão do interesse público. Posteriormente, em 1998, o Decreto nº 2.486 (BRASIL) criou a Floresta Nacional de Carajás no Estado do Pará e, em seu art. 3º, considerando a autorização de lavra já concedida, determinava que no Plano de Manejo fossem consideradas as atividades de pesquisa e lavra mineral realizadas pela VALE, bem como toda infraestrutura existente à época. Além disso, o parágrafo único do art. 2º do mesmo decreto já determinava que a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de recursos minerais estariam incluídos no objetivo do manejo da FLONA.

A FLONA, então, teve o seu primeiro planejamento elaborado e aprovado em 28 de abril de 2004, pela Portaria do IBAMA nº 45. O planejamento foi feito pela STCP Engenharia de Projetos LTDA, financiado pela VALE e supervisionado pelo IBAMA (ICMBIO, 2016a). No início de sua elaboração, não existia um roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo desta categoria, e a Lei do SNUC foi aprovada somente após o início da sua elaboração (LIMA, 2006). Dessa forma, o primeiro Plano de Manejo da FLONA de Carajás apresentava algumas lacunas, inclusive no que se refere ao conteúdo de um Plano de Manejo de Unidade de Conservação previsto na Lei do SNUC e seu regulamento.³



Fonte: ICMBio, 2016b

Outra peculiaridade do empreendimento é ter a savana metalófila como um dos dois grandes grupos da vegetação da região de Carajás, ocupando cerca de 2%

³ O primeiro Plano de Manejo da FLONA, apesar de aprovado em 2004, se iniciou em 1999, perdurando até 2003. À época, não tínhamos a Lei do SNUC em vigência, que veio a ser publicada apenas no ano 2000 (ICMBIO, 2016a; ICMBIO, 2016b).

a 3% da vegetação total. De acordo com Martins *et al* (2012), a savana metalófila se apresenta como “uma formação descontínua, ocupando os platôs que marcam os divisores de água ao longo de todo o perímetro da Flona de Carajás”. Estes platôs são majoritariamente constituídos pelas rochas de formação ferrífera, geologicamente inseridas na Formação Carajás (SILVA, 1996). São geralmente dominadas por vegetação rupestre, o que facilita sua visualização de pontos mais elevados. Essas feições, inclusive, ajudaram a identificar muitos corpos de minério na região da Serra Sul.

Este fator interessa a esta pesquisa porque as principais zonas mineralizadas coincidem com a vegetação de savana metalófila (CORDANI, 2017), o que pode significar que as explorações podem resultar na extinção deste ecossistema tão único.

Explicadas as peculiaridades da unidade de conservação e a sua relação com a mineração, passa-se, em seguida, a tratar do licenciamento ambiental deste empreendimento.

1.2 O processo dialético até a Licença Prévia nº 436/2012

Em 12/02/2009, foi iniciado o processo nº 02001.000711/2009-46 (BRASIL), perante o Ibama, com o intuito de realizar o licenciamento ambiental do empreendimento Projeto Ferro Carajás S11D, solicitado pela Companhia Vale do Rio Doce.

O Projeto Ferro Carajás S11D está localizado na extremidade sul da cordilheira denominada Serra Sul na Floresta Nacional de Carajás, na Província Mineral de Carajás, localizada principalmente no município de Canaã dos Carajás, no Estado do Pará. Este projeto faz parte de uma série de projetos implantados pela Companhia Vale do Rio Doce na região da Província Mineral de Carajás, de onde se extraem diversos insumos minerais há vários anos.

A identificação do empreendimento esclareceu que a exploração pretendida era a de minério de ferro e a fase de pesquisa empreendida era a de sondagem mecanizada. A localização do empreendimento está dentro da Floresta Nacional de Carajás, unidade de conservação federal. No momento em que foi requerido o licenciamento no SISLIC, a Vale do Rio Doce informou que detinha o processo nº 813684/69, com o Decreto de Lavra permanente nº 74509/74 na área com vigência até 09/02/2032 (BRASIL, 2009, p. 7). Indicou, ainda, dois processos no Iphan.

Conforme correspondência LAERF BH/MG 083/2009, enviada pela Vale ao Ibama, já existia uma proposta de termo de referência para este mesmo empreendimento, em 2007, chamado Projeto Serra Azul. A proposta do empreendimento Projeto Ferro Carajás S11D era, portanto, uma nova tentativa de viabilidade do empreendimento, ante os óbices identificados, no intuito de aferir com o novo modelo “ganhos ambientais significativos”. No novo empreendimento, o corpo mineral a ser licenciado seria o S11D, “localizado na extremidade sul da extensa cordilheira denominada Serra Sul na Floresta Nacional de Carajás, na Província Mineral de Carajás, no Município de Canaã dos Carajás, Estado do Pará” (BRASIL, 2009, p. 23). Outra importante diferença é a de que o novo projeto não necessitaria de barragem de rejeitos (BRASIL, 2009, p. 25).

O Senado autorizou e o Decreto nº 2486/98, do Presidente da República, concedeu à Vale o direito real de uso de 411 mil hectares, abrangendo parte da província Mineral dos Carajás, o que corresponde à área atual da Floresta Nacional dos Carajás. O plano de manejo sustentável da unidade admite a exploração mineral (BRASIL, 2009, p. 29).

Apesar de ser uma atribuição do Ibama, com base no modelo da autarquia, a Vale apresentou uma proposta de termo de referência (BRASIL, 2009, p. 33-63). O parecer técnico nº 43/2009/COMOC analisou a proposta de TR (BRASIL, 2009, p. 163-179) para determinar a inclusão de questões socioambientais. Conforme o Memorando nº 8/2009 — COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, foi realizada vistoria técnica na área do empreendimento entre os dias 04/05 e 08/05 (BRASIL, 2009, fls. 191-191).

O termo de referência do Ibama consta às fls. 301-326 (BRASIL, 2009) e foi encaminhado ao IPHAN, ao ICMBio, ao Chefe da Floresta Nacional do Carajás, ao Secretário Estadual e Municipal de Meio Ambiente. Por meio do Ofício nº 027/09 – CNA/DEPAM/IPHAN (BRASIL, 2009, p. 337), o Iphan inclui questões de proteção do patrimônio arqueológico no TR. O Conselho Consultivo da Floresta Nacional do Carajás (BRASIL, 2009) enviou contribuição para a inclusão no TR.

A solicitação de LP consta às fls. 49-50 (BRASIL, 2009) e a Nota Técnica nº 21212009-COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, 51-53), de 21/12/2009, analisou o EIA/RIMA apresentado para recomendar a sua devolução ao empreendedor para atender às especificações do TR. Em 25/01/2010, por meio da GAERF BH/MG 09/2010, a Vale apresentou esclarecimentos técnicos (BRASIL, 2009, vol. II, p. 67).

O Parecer Técnico nº 26 /2010 – COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, p. 97-110) manteve a orientação pelo não recebimento do EIA-RIMA. Em 08/02/2010, foi juntado ao processo fax do Chefe da Flona informando que indeferiu “a solicitação para realização de levantamento botânico e de sondagens geotécnicas no interior da Flona Carajás até que os estudos que subsidiarão o EIA S11D sejam concluídos, e que o EIA seja analisado e aprovado” (BRASIL, 2009, vol. II, p 115).

Em 24/06/2010, a Vale apresentou uma nova versão de EIA-RIMA (BRASIL, 2009, p. 121). O Parecer Técnico nº 69/2010-COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, fls. 127-132) manteve a posição sobre a incompletude do documento. Em 04/08/2010, contudo, com as novas alterações, o EIA-RIMA foi aceito para a análise (BRASIL, 2009, p. 143-144). O edital foi publicado no dia 27/04/2010, com o prazo de 45 dias para a solicitação de realização de audiência pública, conforme Resolução Conama nº 9/1987 (BRASIL).

Nos dias 29 e 30 de novembro e 02 de dezembro de 2010, o Ibama realizou audiências públicas nas cidades de Canaã dos Carajás, Parauapebas e Curionópolis. Constam nos autos as atas e as perguntas à fl. 245. Há um relatório para atividades da audiência pública (BRASIL, 2009, p. 203, volume IV; volume V; p. 299, Vol. VI). No entanto, os debates sobre as condicionantes continuaram entre o licenciador (Ibama) e o empreendedor (Vale), sem que a participação da população influenciasse os resultados.

Por meio do GAERF EXT 012/2011, de 04/02/2011, a Vale solicitou ao Icmbio (BRASIL, 2009, p. 321-324, Vol. VI), nos termos do Art. 4º da Instrução Normativa ICMBio nº 5, de 2 de setembro de 2009, o Requerimento de Autorização para Licenciamento Ambiental –

REALA. Em 02/02/2011, por meio do OFICIO Nº 041/2011/DPDS-FUNAI-MJ, a Funai entendeu que frente aos vários empreendimentos da Vale S.A no entorno da Terra Indígena Xikrin do Cateté seria necessário um estudo de avaliação socioambiental integrado que considere a sinergia entre as diversas atividades mineradoras do estado (BRASIL, 2009, p. 335, Volume VI).

Por meio do Ofício nº 235/10 – CNA/DEPAM/IPHAN (BRASIL, 2009, p. 57, Vol. VII), de 12 de abril de 2011, o Iphan concordou com a emissão da LP quanto aos aspectos arqueológicos do empreendimento. Foi juntado ao processo o Relatório de Vistoria Nº 005/2011 do Ibama (BRASIL, 2009, p. 61-64). O Parecer Técnico nº 73/2011/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, 75-308, Vol. VII) analisou o EIA-RIMA, para entender necessários ajustes e complementações. Mesmo depois das audiências.

Por meio do GAERF EXT 081/2011, a Vale complementou as informações do EIA/RIMA (BRASIL, 2009, p. 345, vol. VII). O Parecer Técnico nº 37/2012/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, p. 63-81, Vol. VIII) analisou a complementação para concluir pela inviabilidade de analisar conclusivamente o componente socioambiental do empreendimento.

O Parecer Técnico nº 40/2012/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, p. 83-273, Vol. VIII), de 12 de abril de 2012, arrolou novas falhas no estudo, o que inviabilizou uma posição conclusiva sobre o EIA/RIMA. Em 11/05/2012, a Vale apresentou novas complementações, por meio do GAERF EXT 040/2012 (BRASIL, 2009, p. 289, vol. VIII) e AERF EXT 039/2012 (BRASIL, 2009, p. 382, vol. VIII) e GAERF EXT 042/2012 (BRASIL, 2009, p. 384, vol. VIII), GAERF EXT 045/2012 (BRASIL, 2009, p. 388, vol. VIII).

O Parecer Técnico nº 70/2012/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, p. 39-97, vol. IX) e o Parecer Técnico nº 79/2012/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA (BRASIL, 2009, p. 99-118, vol. IX) trouxeram novas colocações sobre as informações colacionadas pelo empreendedor, sendo o último sobre a relevância das cavidades.

No dia 26/06/2012, o ICMBio emitiu a Autorização para Licenciamento Ambiental nº 07 /2012, no bojo do Processo nº: 02070.002314/2010-29 (BRASIL, 2009, p. 129-131, Vol. IX).

Em 26/05/2012, o Coordenador da COMOC emitiu despacho (BRASIL, 2009, p. 133-139, Vol. IX), acompanhado, na mesma data, pela Diretora de Licenciamento, para a concessão da Licença Prévia nº436/2012. A licença prévia nº 436/2012 (BRASIL, 2009, p. 157-160, Vol. IX) foi concedida pelo presidente do Ibama em 26/06/2012.

O resgate deste processo atesta um movimento dialético entre o licenciador e o empreendedor que tornou viável alcançar um resultado diferenciado sobre as condicionantes do licenciamento ambiental.

Valendo-se da dialética de Aristóteles, a noção proposta neste trabalho tem a finalidade de pôr tudo à prova, questionar aquilo que se está examinando (PORCHAT, 2000). A dialética de Aristóteles, portanto, pode ser vista como instrumento do conhecimento provável (BRETON; GAUTHIER, 2001), em um processo de idas e voltas que ao término encontra este conhecimento. O licenciamento ambiental, neste caso, parece ser este espaço, ante o diálogo entre os técnicos e a empresa, colocando tudo à prova, com o intuito de alcançar o

conhecimento provável do melhor projeto em termos sustentáveis. Em um licenciamento convencional, em conformidade com as regras legais, tais idas e vindas não seriam possíveis. Caberia apenas uma complementação de informações e, ante a insuficiência técnica, o órgão ambiental apenas diria sim ou não. Caso a resposta fosse afirmativa, isso significaria uma menor proteção ao meio ambiente. Em outras palavras, apesar de estar em contradição com a orientação do § 1º do art. 14 da Lei Complementar nº 140/2011⁴ (BRASIL), que restringe a um único pedido de complementação das informações, este processo parece reconhecer a necessidade de um diálogo para alcançar o desenvolvimento sustentável. Verificado o processo do licenciamento, colocam-se lentes na parte seguinte, sobre as audiências públicas.

2. As audiências públicas do Projeto Ferro Carajás s11d

Como dito, o Ibama publicou no Diário Oficial da União (DOU) de 11 de novembro de 2010 (BRASIL, 2009, fl. 303) a realização de audiências públicas, solicitando à Vale a ampla divulgação das audiências nos municípios envolvidos.

As audiências ocorreram sequencialmente nos municípios de Canaã dos Carajás, no dia 29 de novembro de 2010, Parauapebas, no dia 30 de novembro de 2010, e Curionópolis, no dia 02 de dezembro de 2010. O regulamento da audiência pública (BRASIL, 2009, fls. 320-322) consta com a previsão de juntadas de documentos. Nele, há previsão de que todos os documentos devem ser juntados ao processo e existe até um prazo extra de 10 dias após o término da audiência para continuar recebendo sugestões. Em seguida, cabe esclarecer a metodologia adotada para estudar essas audiências e alcançar os resultados desta pesquisa.

2.1 Escolhas metodológicas

A primeira fase da pesquisa foi a quantitativa, com a indicação de números de sugestões e questionamentos realizados durante as audiências da Ferro Carajás S11D e a definição de quem formulou as perguntas. Na segunda fase, qualitativa, houve a classificação sobre a natureza dos questionamentos, para que se pudesse entender se as perguntas e as sugestões feitas durante as audiências públicas concretizavam as dimensões de desenvolvimento sustentável.

Partindo das dimensões do desenvolvimento sustentável do IBGE (2015), em um modelo adaptado, estes indicativos foram utilizados para executar a pesquisa, desmembrados em quatro dimensões: social, ambiental, econômica e institucional.

Na dimensão social foram incluídos os objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, à melhoria da qualidade de vida e à justiça social. Nesta, houve espaço para questionamento sobre o crescimento da taxa populacional, serviços de saúde e educação, moradia e segurança.

⁴ Art. 14. Os órgãos licenciadores devem observar os prazos estabelecidos para tramitação dos processos de licenciamento. Cf. “§1º As exigências de complementação oriundas da análise do empreendimento ou atividade devem ser comunicadas pela autoridade licenciadora de uma única vez ao empreendedor, ressalvadas aquelas decorrentes de fatos novos” (BRASIL).

Na dimensão ambiental estão inseridos os fatores de pressão e impacto relacionados aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais para a qualidade de vida das gerações atuais e em benefício das gerações futuras. Nela estão questões como desmatamento, contaminação e biodiversidade, o que envolve espécies extintas e ameaçadas de extinção, como a savana metalófila.

Na dimensão econômica foram incluídas as perguntas sobre questões econômicas dos indivíduos. Apresenta um aspecto mais individual. Nela estão incluídas as perguntas sobre benefícios gerados a partir da instalação do empreendimento, bem como sobre investimentos na região, além de indenização e a geração de novas oportunidades de emprego advindas do empreendimento.

Na dimensão institucional foram inseridas questões instrumentais. Adotou-se como critério a inclusão das perguntas sobre o procedimento administrativo e as suas formas de implementação. Elas se pautavam no procedimento do licenciamento ambiental em si. Ali há perguntas sobre a falta de maior divulgação da existência da audiência, critérios do estudo ambiental e esclarecimentos sobre o empreendimento. Foi inserido, ainda, um critério residual (outro), fora das dimensões, para aquelas perguntas que não se enquadravam em nenhum dos parâmetros de pesquisa do IBGE (2015), mas que se revelaram essenciais.

Foi então formulado um questionário com essas dimensões do desenvolvimento sustentável, a ser preenchido para cada pergunta formulada na audiência pública.

O questionário, contudo, objetivou também identificar os atores de participação pública mais frequentemente presentes nas audiências públicas. A partir da análise do processo, esses atores foram classificados em pessoa física, pessoa jurídica e não identificável. Explicadas as escolhas metodológicas, passa-se aos resultados das audiências públicas.

2.2. O que as audiências revelam

Pautando-se no Princípio da Precaução e no Estado Democrático de Direito, faz-se necessário ouvir a opinião das comunidades que podem ser afetadas em caso de dano ambiental (GUSMÃO; REIS, 2017). Isso permite incluí-las no processo e aproximar o resultado do licenciamento da realidade local (ABERS, 2016). Concretizando isso, nas audiências públicas realizadas nos principais municípios afetados – Canaã dos Carajás, Parauapebas e Curionópolis –, podem-se observar 136 indagações e questionamentos feitos pela população dos municípios.

Na audiência Canaã dos Carajás, foram identificadas 82 perguntas. Desta realidade, verificou-se um predomínio das perguntas formuladas por pessoas físicas, com 63%, o que representou 52 perguntas. Quanto às facetas do desenvolvimento sustentável, 34% das perguntas se inserem na faceta econômica, o que representou 28 perguntas. Houve, aqui, destaque para perguntas relacionadas a oportunidades de emprego.

Gráfico 1: Canaã



Fonte: Própria (2019)

Na audiência Parauapebas, foram identificadas 33 perguntas. Desta realidade, verificou-se um predomínio das perguntas formuladas por pessoas físicas, com 61%, o que representou 20 perguntas. Quanto às facetas do desenvolvimento sustentável, 34% das perguntas se inserem na faceta econômica, o que representou 11 perguntas. Houve, novamente, destaque para perguntas relacionadas a oportunidades de emprego.

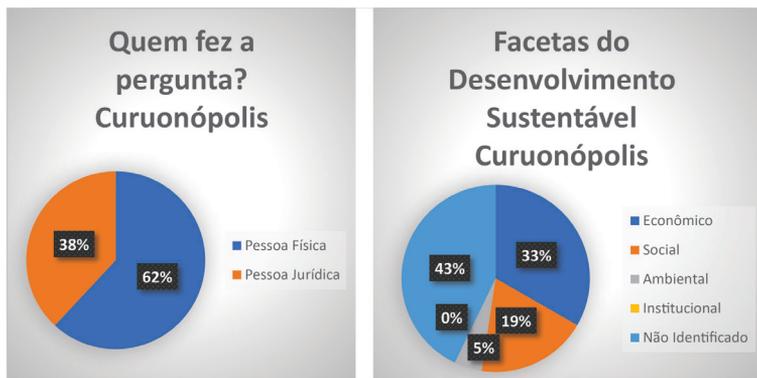
Gráficos 2: Parauapebas



Fonte: Própria (2019)

Na audiência de Curionópolis, foram identificadas 21 perguntas. A menor das três audiências. Desta realidade, verificou-se um predomínio das perguntas formuladas por pessoas físicas, com 62%, o que representou 13 perguntas. Quanto às facetas do desenvolvimento sustentável, afastada a maioria não identificada (43%), a face prevalente foi a econômica, com 33% das perguntas, o que representou 9 perguntas. Mais uma vez, o destaque foi para perguntas relacionadas a oportunidades de emprego.

Gráfico 3: Curionópolis



Fonte: Própria (2019)

O contexto geral das audiências públicas pode ser resumido com o predomínio da participação de pessoas físicas, preocupadas com a geração de empregos. É sabido que empreendimentos deste porte comumente resultam em grandes contratações de mão de obra, o que é bastante valorizado por populações, principalmente de municípios do interior. Na visão de Maria Amélia Enríquez (2014), “distintamente de outras atividades produtivas, a mineração, por causa de sua rigidez locacional, gera oportunidade de interiorizar o crescimento econômico”. Não só relativos à quantidade de emprego, estes questionamentos, por vezes, demonstravam interesse em saber sobre cursos de qualificação que a empresa Vale poderia trazer para beneficiar a mão de obra.

Em segundo lugar, pode-se perceber que questionamentos se referiam ao desenvolvimento da infraestrutura dos municípios. Escolas, hospitais e vias de rodagem figuravam entre os pontos principais. Estas preocupações não eram referentes apenas às melhorias e reformas das infraestruturas já existentes, mas também em relação ao aumento da demanda destes serviços, visto que, aos olhos da população, o Projeto S11D poderia atrair milhares de pessoas, de municípios vizinhos e até de outros estados.

Por fim, as preocupações referentes às questões ambientais foram minoritárias. Uma delas, contudo, teve reflexos posteriores, ao envolver a savana metalófila, objeto da maioria dos óbices do processo dialético do Ibama.

A solução encontrada foi a preservação de outros trechos do corpo S11 que hospedam a savana metalófila. Nos estudos realizados pela Vale entre 2005 e 2008, antes mesmo de protocolar o processo de licenciamento do Projeto Serra Sul, já havia sido demonstrado uma maior expressividade biológica e ecológica no trecho A do corpo S11, que se localiza na porção do extremo noroeste do corpo mineralizado (anexo fl. 1219). Como o Projeto S11D está restrito ao trecho D do corpo S11, seria possível a preservação e manutenção de outras áreas de canga que hospedam a savana metalófila.

Percebe-se então que, diferente do processo dialético no licenciamento ambiental – com diversos pedidos de complementação de informações e reavaliações dos diagnósticos –, as audiências foram únicas e não garantiram à população a oportunidade de debater os temas com profundidade. Trazer a experiência dialética do licenciamento para a

audiência poderia reverter essa conclusão, ao conceder uma oportunidade de conhecer o empreendimento para depois influir nas suas condicionantes.

Considerações finais

Este artigo estudou o processo administrativo do licenciamento ambiental da Ferro Carajás S11D para analisar a participação social das audiências públicas de um empreendimento minerário dentro da Floresta Nacional de Carajás.

Como explicado, busca-se uma exploração equilibrada dos recursos das florestas nacionais, envolvendo a sua população em seus ganhos e usos. A audiência pública parecia ser a oportunidade de concretizar essa participação com reflexos nas condicionantes da licença ambiental.

Por meio de revisão bibliográfica, conjugada com estudo de caso, foram analisadas 136 perguntas, e se concluiu que nas demandas apresentadas na audiência pública prevaleceu o aspecto econômico, em detrimento do institucional, do social e do ambiental. Constatou-se que 34% das questões formuladas pela população na audiência pública pautaram-se na geração de empregos e no incremento de riqueza na região. As sugestões da população pareceram não impactar nas condicionantes do licenciamento ambiental. A população teve seu protagonismo restrito a uma oportunidade, centrada numa noção econômica individual, sem impactos nas definições do licenciamento ambiental.

Identificou-se, contudo, que houve ganhos ambientais resultantes de um processo dialético desenvolvido no curso do licenciamento ambiental conduzido pelos técnicos do Ibama, que frequentemente formularam pedidos de complementação de informações e reformulações nas propostas do empreendedor. Com as conclusões desta pesquisa, almeja-se instigar uma reflexão sobre meios de conferir mais efetividade à participação social no licenciamento ambiental. Sugere-se, então, uma proposta dialética de audiência pública, concedendo-se mais espaço para a população entender e influir no processo. Essa oportunidade dialética certamente ensejará ganhos ao bem-estar da população e às áreas protegidas.

REFERÊNCIAS

ABERS, Rebecca Neera. Conflitos, Mobilizações e Participação Institucionalizada: a relação entre a sociedade civil e a construção de grandes obras de infraestrutura. *Texto para discussão*/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília; Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. *Licenciamento Ambiental e Legislação*. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2002. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1029>. Acesso em: 04 out. 2019.

ARAÚJO, Suely M. V. G.; GUIMARAES, P. C. V.; FAZZOLARI-CORREA, S. Licenciamento ambiental: bases normativas e perspectivas. In: Diana Meirelles da Motta; Bolívar Pêgo (org.). *Licenciamento Ambiental para o Desenvolvimento Urbano*: avaliação de instrumentos e procedimentos. Rio de Janeiro: Ipea, 2013, p. 59-85.

BENJAMIN, Antônio Herman. Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; CANOTILHO, José Joaquim Gomes (org.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. 3º ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BRASIL. Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 04 out. 2019.

BRASIL. Decreto nº 74.509, de 5 de setembro de 1974. Concede à Amazônia Mineração S.A. o direito de lavrar minério de ferro, no Distrito e Município de Marabá Estado do Pará. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-74509-5-setembro-1974-422975-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 04 out. 2019.

BRASIL. Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm. Acesso em: 04 out. 2019.

BRASIL. Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994. Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1298.htm. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL. Decreto nº 2.486, de 2 de fevereiro de 1998. Cria a Floresta Nacional de Carajás, no Estado do Pará, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2486.htm. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL. IBAMA. Diretoria de Licenciamento Ambiental. Processo Administrativo nº 02001.000711/2009-46. Brasília: Ibama, 13 set. 2009. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 22 ago. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de junho 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 2 ago. 2019.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 23 ago. 2019.

BRASIL. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 2 ago. 2019.

BRASIL. Resolução Conama nº 006, de 16 de setembro de 1987. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=57>. Acesso em: 12 ago. 2019.

BRASIL. Resolução Conama nº 009, de 3 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60>. Acesso em: 22 set. 2019.

BRASIL. Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 22 ago. 2019.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Recurso Extraordinário nº 396541 AgR, Relator(a): Min. CARLOS VELLOSO, Segunda Turma, julgado em 14/06/2005, DJ 05-08-2005 PP-00104 EMENT VOL-02199-07 PP-01447 RTJ VOL-00194-03 PP-01065 RMP n. 27, 2008, p. 379-381.

BRETON, Philippe; GAUTHIER, Gilles. *História das Teorias da Argumentação*. Trad.: Maria de Carvalho. Lisboa: Editora Bizâncio, 2001.

BURGEL, Caroline Ferri; DANIELI, Gabriel da Silva; SOUZA, Leonardo da Rocha de. Discriminabilidade Administrativa e Licença Ambiental. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, Caxias do Sul, v. 7, n. 2, 2017, p. 265-304. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/5441/3099>. Acesso em: 10 out. 2019.

CIRNE, Mariana Barbosa. O que é o direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado? São Paulo, *Revista de Direito Ambiental*, v. 23, 2018, p. 223-244.

CORDANI, U.G. Recursos minerais da Amazônia e sua problemática In: PAVAN, C. (Coord.) *Uma estratégia latino-americana para a Amazônia*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Amazônia Legal. São Paulo: Memorial, 1996 p.169-174.

CUREAU, Sandra. Licenciamento Ambiental. In: GAIO, Alexandre; ABI-EÇAB, Pedro (orgs.). *Lei da Política Nacional do Meio Ambiente*. Campo Grande: Contemplar, 2012.

DUARTE, Carla Grigoletto; FERREIRA, Victoria Helena; SANCHEZ, Luis Enrique. Analisando audiências públicas no licenciamento ambiental: quem são e o que dizem os participantes sobre projetos de usinas de cana-de-açúcar. *Saúde soc.* [online]. 2016, v. 25, n. 4, p. 1075-1094. ISSN 0104-1290. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902016151668>. Acesso em: 15 out. 2019.

ENRÍQUEZ, Maria Amélia. Mineração na Amazônia In: *Parc. Estrat.* Brasília/DF, v. 19, n. 38, 2014, p. 155-198.

FARIAS, Talden. *Licenciamento Ambiental: aspectos teóricos e práticos*. 4a ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

FREITAS, Carlos Machado de *et al.* Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. *Cadernos de Saúde Pública* [online], São Paulo, v. 35, n. 5, maio 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00052519>. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2019.v35n5/e00052519/#>. Acesso em: 15 out. 2019.

GUEDES, Rogério Pereira. A autorização administrativa ambiental de atividade mineradora em unidade de conservação: uma análise no Brasil e em Portugal. 2016. f. Dissertação (Mestrado em ciências Jurídicas Ambientais) – Faculdade de Direito, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

GUSMÃO, Leonardo Cordeiro de; REIS, Émilien Vilas Boas. Definição de área impactada e participação popular na retomada da atividade minerária após desastre ambiental. *Revista de Direito e Sustentabilidade*. Maranhão, v. 3, n. 2, p. 52-70, jul/dez. 2017.

HOFMANN, Rose Mirian. *Gargalos do licenciamento ambiental federal no Brasil*. 2015. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/24039>> Acesso em: 27 ago. 2019.

IBGE. *Indicadores de desenvolvimento sustentável*. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais e Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

ICMBIO. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás. Volume I. 2016a. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/UC-RPPN/DCOM_ICMBio_plano_de_manejo_Flona_Carajas_volume_I.pdf Acesso em: 4 out. 2019.

KUHN, Caiubi Emanuel Souza; PEREIRA, Gustavo Gomes; MOREIRA, Rafael Marques. Educação em Geociências, Desenvolvimento Sustentável e Mineração. *Corixo: Revista de Extensão Universitária*, Mato Grosso, n. 5, p. 44-57, dez. 2016. Disponível em: <http://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corixo/article/view/6468>. Acesso em: 15 out. 2019.

KRULL, André. Proporcionalidade e condicionantes na licença ambiental. *Jus Navegandi*, Teresina, ano 17, n. 3310, 24 jul. 2012. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/22262>>. Acesso em: 26 jul. 2019.

LEÃO, André Ricardo Rosa. A mineração nas unidades de conservação federais a partir da lei nº 9.985/2000. 2016. 421 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016.

LEUZINGER, Márcia Dieguez. Natureza e Cultura: Direito ao meio ambiente equilibrado e direitos culturais diante da criação de unidades de conservação de proteção integral e domínio público habitadas por populações tradicionais. 2007, 358 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

LIMA, André. SiNUCa de bico: mineração em unidades de conservação. In: RICARDO, Fany; ROLLA, Alicia (orgs.). *Mineração em Unidades de Conservação na Amazônia brasileira*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000776.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

MARTINS, Frederico Drumond *et al.* *Fauna da Floresta Nacional de Carajás: Estudos sobre vertebrados terrestres*. São Paulo. Nitro Editorial, 2012.

MILANEZ, B. *et al.* Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). *A questão mineral no Brasil – Vol. 2*. Editorial iGuana, 2016.

PORCHAT, Oswaldo Pereira. *Ciência e Dialética em Aristóteles*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

SALINAS, Natasha Schmitt Caccia. Legislação e Políticas Públicas: a lei enquanto instrumento de ação governamental. 2012, 234 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Direito, Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, Manoela F. F. da; SECCO, Ricardo de S; LOBO, Maria da Graça A. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. *Acta Amaz.*, Manaus, v. 26, n. 1-2, p. 17-44, jun. 1996. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921996261044>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59671996000200017&lng=en&nrm=i-so>. Acesso em: 15 out. 2019.

SINGER, Donald A. World class base and precious metal deposits: A quantitative analysis. *Economic Geology*, California, n. 90, v. 1, p. 88-104, fev. 1995. DOI: <https://doi.org/10.2113/gsec>

ongeo.90.1.88. Disponível em: <https://pubs.geoscienceworld.org/segweb/economicgeology/article-abstract/90/1/88/21485>. Acesso em: 26 out. 2019.

ZUCCHETTI, Marcia. Rochas Máficas do Grupo Grão Pará e sua relação com a mineralização de ferro dos depósitos N4 e N5, Carajás, PA, 166 p. 2007. Tese (Doutorado em Geologia Econômica e Aplicada) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.