

VISÃO PAISAGÍSTICA SOBRE O EMPREENDIMENTO “MINA GUAÍBA” – RS

PARECER TÉCNICO SOBRE OS VOLUMES II E IV DO EIA “MINA GUAÍBA”

20/09/2019

Porto Alegre, RS - Brasil

*Ramon Seryosha Schmidt Coelho*¹

*Amanda Trajano Fernandes*²

*G Carmen Puebla*³

*Natasha Santos de Moura*⁴

*Ricardo Hiroyuki Okido*⁵

*Theo Soares de Lima*⁶

*Álvaro Luiz Heidrich*⁷

*Marcos Wellausen Dias de Freitas*⁸

Tópicos abordados:

1. Metodologia
2. A paisagem em seu aspecto integral
3. Parecer inicial sobre estudos de impacto da paisagem no EIA
4. Impactos na superfície terrestre: breve análise do espaço físico
5. Os impactos da mineração e o sistema econômico hegemônico
6. Conclusões

1. Metodologia

A metodologia utilizada para a elaboração do presente documento foi a análise dos Volumes II e IV do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Mina Guaíba, observando o que foi exposto no EIA em relação aos impactos sobre a *paisagem* da possível área influenciada. Para tanto, foi utilizada a metodologia denominada por Souza (2013) como pesquisa sócio-espacial, atentando para o aspecto “integral” dos impactos na paisagem. Esses impactos mencionados no EIA foram confrontados com uma bibliografia já consolidada sobre os estudos de alterações paisagísticas e a Legislação vigente, especificamente a Resolução 001/86 do CONAMA, sendo apontadas as contradições que constam no estudo do empreendimento.

¹ Técnico em Meio Ambiente (SENAC-RS), graduando em Geografia (UFRGS). Membro do Coletivo Ambiente Crítico.

² Graduanda em Geografia (UFRGS).

³ Graduanda em Geografia (UFRGS). Membro da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre (AGB).

⁴ Graduanda em Geografia (UFRGS). Membro do Coletivo Ambiente Crítico

⁵ Geógrafo, mestre em Geografia (UFRGS). Membro do Laboratório de Paisagem (PAGUS/UFRGS) e da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre (AGB).

⁶ Geógrafo, mestre e doutorando em Geografia (UFRGS). Membro da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre (AGB).

⁷ Geógrafo (UFRGS), doutor em Geografia Humana (USP). Professor do Instituto de Geociências (UFRGS).

⁸ Geógrafo (UFF), doutor em Sensoriamento Remoto (INPE). Professor do Instituto de Geociências (UFRGS).

Para a elaboração da proposta de novos limites das Áreas de Influência foi utilizado o *software ArcGis 10.5*, realizando um novo mapeamento das Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência indireta (AII). Para essa proposta foram utilizadas as sub-bacias hidrográficas do método Otto de nível 6 B, setores censitários do Censo do IBGE (2010) e os limites municipais. Ao final foram apresentadas duas novas propostas de Áreas de Influência, demonstrando com maior realidade os potenciais impactos na paisagem que o empreendimento causará.

2. A paisagem em seu aspecto integral

Muitas são as abordagens possíveis para uma *situação*.⁹ A diversidade de campos de saber, por exemplo, é uma de suas causas. Cada campo, ou cada “área/disciplina” do universo acadêmico, partirá do olhar para observar e refletir sobre a mesma questão. Outra diversidade, subsequente, diz respeito aos diferentes conceitos empregados para tal análise, bem como a linha teórica que é utilizada como abordagem. Diferentes correntes de pensamento conceituam a mesma palavra de maneira diferenciada.

Para o presente momento, elegemos a *paisagem* como matriz de nossa análise. Mas, como salientado, *paisagem* pode ser entendida de muitas perspectivas, umas mais próximas à ideia de forma, outras sensoriais, e assim por diante. A *paisagem* aqui mencionada apresenta um caráter integral. Nem só natural, nem só cultural, nem só forma, nem só sentimento. É um sentimento emergente em e a partir de uma cultura, em cujo processo se constituem expressões formais/materiais pela atividade daqueles que a produzem (BERQUE, 1998).

Conforme consta no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), do empreendimento da Mina Guaíba, a *paisagem* é abordada em seu aspecto *formal* e *visual* (Vol. IV, cap. 11, p. 73). Ou seja, qual alteração a instalação ocasionará no “ponto de fuga”¹⁰ do observador. É isso que se pode constatar na apresentação fotográfica (Vol. II, cap 8.1, p. 205-8) e nas considerações dos fatores de impacto, sintetizados nas tabelas (Vol. IV, cap. 11, p. 73, 75-6, 78-82).

Na literatura contemporânea, aceitam-se como principais impactos da atividade mineradora os fatores hídricos, atmosféricos, sonoros e pedológicos. Todos são abordados separadamente, independentes entre si, e mais, estranhos ao aspecto social-econômico (diferenciado, inclusive, dos meios físicos e bióticos). Contudo, considerando-os conjuntamente, temos o que se denominada pesquisa sócio-espacial (SOUZA, 2013)¹¹. Atentar para o aspecto “integral” da questão é a principal disputa teórico-metodológica deste parecer.

Em nossa perspectiva, a *paisagem* é uma experiência, uma partilha sensorial com o espaço geográfico. Fusão de sentidos, ela açambarca cheiro, som, visão, tato e, por que não, paladar. Assim, os impactos ambientais, *paisagisticamente* considerados, são percebidos a uma só vez, juntos e interligados. Por isso, não podem ser pensados nem apartados entre si, nem pontualmente localizados na superfície terrestre: as paisagens espriam-se umas sobre as outras, através de limites incertos ou imprecisos. Para Berque (2011), existe um conjunto do que é material, físico,

⁹ Local de ocorrência para determinado evento considerado (DARLDEL, 2011).

¹⁰ Método de perspectiva central, onde linhas paralelas se encontram no horizonte, criando um referencial de profundidade na representação gráfica.

¹¹ A diferenciação entre socioespacial e sócio-espacial se dá em consideração às formas onde a ação se dá e a força que anima essas formas.

com o que é fenomenal. Para ele a paisagem (objetos, seres e coisas) é carregada de sentidos, histórias e culturas. “A paisagem não é somente a superfície das coisas; é, pelo contrário, essencial à própria existência da sociedade, porque através do sentido das coisas motiva os seres humanos a habitarem em conjunto” (BERQUE, 2011).

Quando pensamos em uma atividade de mineração, é impossível não a associar aos impactos negativos que a mesma pode causar ao meio ambiente. Dessa forma, atrela-se a estes impactos o conceito de “degradação ambiental”¹², que acontece por obra do homem, onde ele coordena um conjunto de processos que resultam em danos para o meio ambiente, processos estes que se caracterizam pela redução das propriedades físicas das populações, assim como a qualidade e capacidade produtiva das regiões impactadas e, principalmente, a redução dos recursos ambientais das mesmas, além das influências negativas ao meio econômico e social.

A Resolução 001 do CONAMA de 23 de janeiro de 1986 definiu o conceito de “impacto ambiental” como “qualquer alteração de propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais”. De fato, é possível perceber que a implantação do projeto Mina Guaíba, da Copelmi, está diretamente conectada com impactos negativos na qualidade de vida e no bem-estar do ambiente, dos ecossistemas e da população da região. Alguns exemplos desses impactos negativos que podemos citar são: conflitos sobre o uso e ocupação do solo com a população já instalada no local, desmatamento, afundamento do solo por subsidência, erosões, contaminação do lençol freático, desestabilização de encostas, entre outros.

A atividade de mineração é uma das mais primitivas exercidas pelo homem, como uma forma de extrair da natureza os bens minerais que ela nos oferece, sendo esta atividade cada vez mais aprimorada nos últimos 50 anos. Logo, é importante ressaltar que neste processo, o bem mineral após ser extraído não retorna mais ao local, ele fica em circulação a serviço do homem e de suas necessidades. Desta forma, a análise a seguir contempla e ressalta os principais impactos ambientais do ponto de vista geográfico na atividade de mineração e expostos no EIA/RIMA da Mina Guaíba.

3. Parecer inicial sobre estudos de impacto da paisagem no EIA

O conceito de paisagem constitui a análise unificada do espaço geográfico. Embora o conceito esteja atrelado à leitura da forma (identificação de elementos, objetos, a partir do visível) – ora relacionada às descrições das feições geomorfológicas, outras vezes traduzidas como uma catalogação dos elementos concretos presentes sob a superfície terrestre, ele permite, também, como já citado, analisar os processos não-visíveis (subjetivos/perceptivos, culturais, sociais) sobre as modificações do espaço geográfico.

Quando um empreendimento de grande porte apresenta um laudo técnico sobre a paisagem em vias de modificação (sendo ela, também, resultado da materialização de processos sociais), a

¹² A degradação ambiental exercida pelo homem são de dois tipos: (I) consumo de recursos naturais em ritmo mais acelerado do que aquele no qual eles podem ser renovados pelo sistema ecológico; e (II) pela geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes (MORAES; JORDÃO, 2002).

análise sobre suas alterações, minimamente, deverá seguir normativas estabelecidas pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), pela Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, lei essa que possui como aporte a Resolução CONAMA nº 001/86, sendo, portanto, necessários maiores detalhamentos de estudos sobre impacto da paisagem nas Áreas de Influência (ADA, AID e AII). O estudo da Copelmi, segundo o EIA, associa a modificação da paisagem como a modificação do meio socioeconômico, conforme os quadros 11.4 (Volume IV, cap. 11, p. 11-2) e 11.5 (Vol. IV, cap. 11, p. 12-3), não cumprindo a legislação estabelecida pela Federação, pois dissocia esse meio de ocorrência a outros que serão alterados.

Consta no documento EIA a apresentação de três unidades de paisagem no subtópico “meio biótico” no tópico de Área de Influência Indireta (AII) que são: cursos d’água, planície fluvial e ilhas deltaicas (Vol. II, cap. 7, p. 11). O documento da Copelmi se limita na identificação de possíveis alterações da fauna e da flora como estudo da paisagem natural, não considerando que o estudo sobre modificações de paisagem engloba outros importantes pontos, como por exemplo, “impactos aos sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos”, como descrito no sítio virtual do IPHAN (<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1754/>).

Sendo assim, o documento apresentado pelo empreendimento da Copelmi, carece de laudos técnicos exigidos pelas normativas da legislação ambiental e cultural no quesito de estudo sobre a paisagem. O conceito de paisagem foca na descrição das formas geomorfológicas da área de instalação da Mina Guaíba (Vol. II, cap. 8.1, p. 201) e é atrelado a um quadro com imagens de fotografia em perspectiva horizontal, em oito pontos diferentes, identificadas como visadas P1F1A, P2F2A, P3F1A, P4F2A, P5F1A, P6F2A, P7F2A e P8F1A (Vol. II, cap. 8.1, p. 205-8), retratando visualmente a situação atual da área do empreendimento e outra imagem constando uma simulação em três dimensões (3D) da futura situação (Figura 1). A intencionalidade desse estudo de paisagem se apresenta com duvidosa metodologia de análise sobre o conceito da paisagem e os possíveis impactos ambientais provenientes da instalação do empreendimento, por apenas contemplar elementos visuais neste caso, desconsiderando os fenômenos sociais, culturais e históricos.

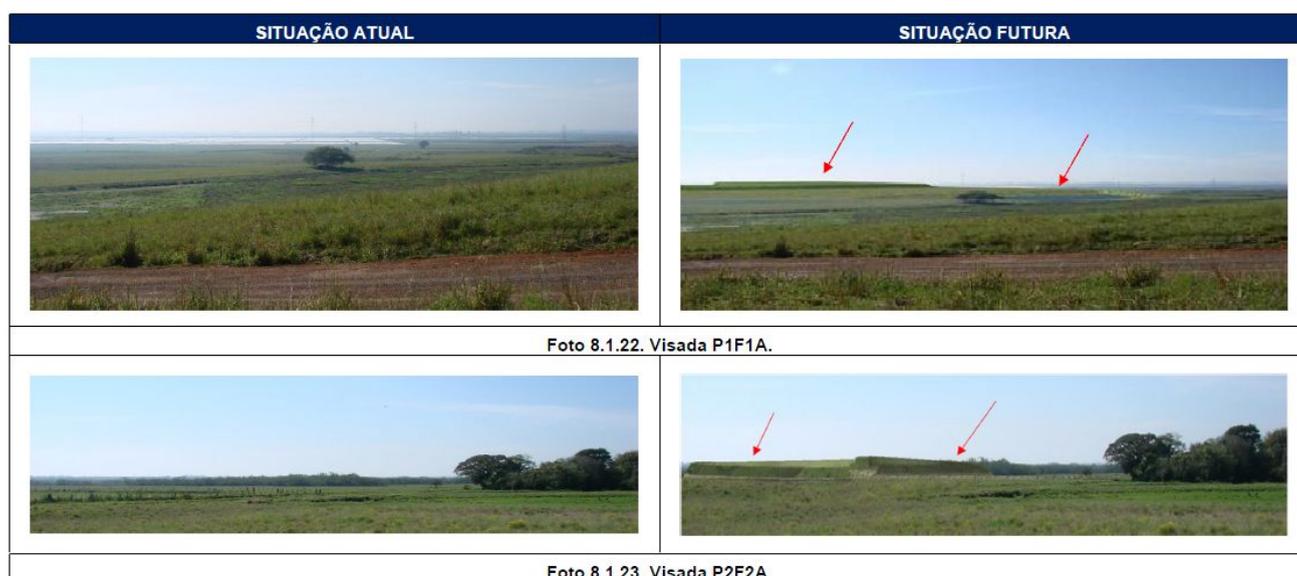


Figura 1: Exemplo de simulação do impacto visual na paisagem elaborado no EIA.

Considerando a existência de intencionalidade política sobre a técnica no presente projeto de mineração, a análise de paisagem realizada no presente documento caracteriza pobreza de informações, além de induzir ao leitor, através de imagens, que as modificações da paisagem causada pela instalação da mina poderão ser de baixo impacto ambiental. Há negligências de estudos sobre a percepção das comunidades locais com a instalação da mina Guaíba, portanto, tornando questionável o estudo sobre a vantagem socioeconômica da instalação deste empreendimento diante os futuros impactos ambientais. Além disso, a delimitação das Áreas de Influência (ADA, AID e AII) apresentadas no EIA não consideram importantes bacias hidrográficas à jusante, como por exemplo, as bacias do Guaíba e do Gravataí, as quais serão indiretamente afetados pelo empreendimento. Para tanto, realizamos uma nova proposta das Áreas de Influência dentro dos meios socioeconômico, físico e biótico.

Para a definição dos novos limites, foi utilizado o *software ArcGis 10.5*, colocando um ponto central dentro da área onde a Copelmi pretende instalar as estruturas da mina. A partir desse ponto, foi definido um raio de 10 quilômetros para a ADA, 15 quilômetros para a AID e 20 quilômetros para a AII. Com os raios definidos, foi sobreposto neles os setores censitários do último Censo do IBGE (2010) para a ADA e AID e os limites municipais para a AII (Figura 2). Para os meios biótico e físico, foi decidido fazê-los em uma mesma delimitação por utilizarmos o mesmo aspecto em ambos para a definição das novas Áreas de Influência, chamando de meio físico-biótico. Então, para este meio, foram utilizadas as sub-bacias hidrográficas do método Otto de nível 6 B (Figura 3). O resultado desse método utilizado mostra uma delimitação das Áreas de Influência muito diferentes da apresentadas pelo estudo da Copelmi.

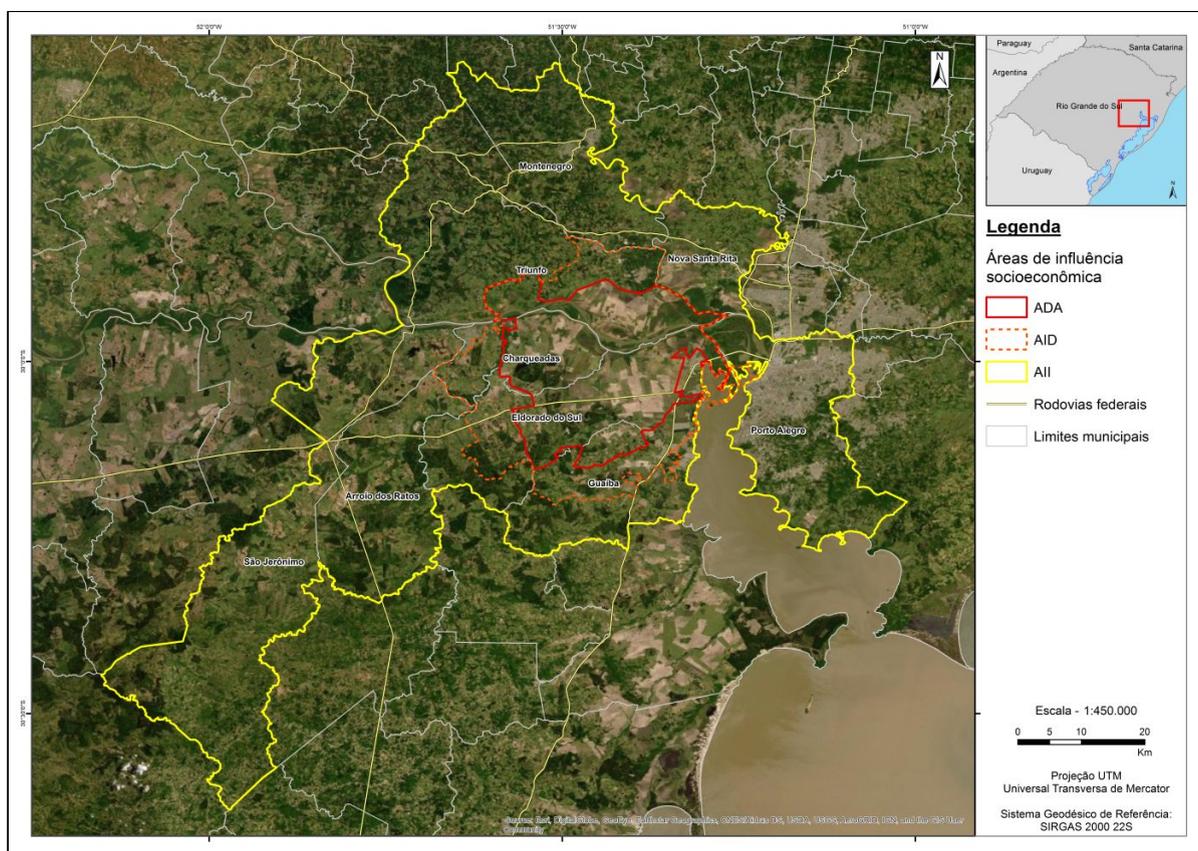


Figura 2: Nova proposta de Áreas de Influência do meio socioeconômico.

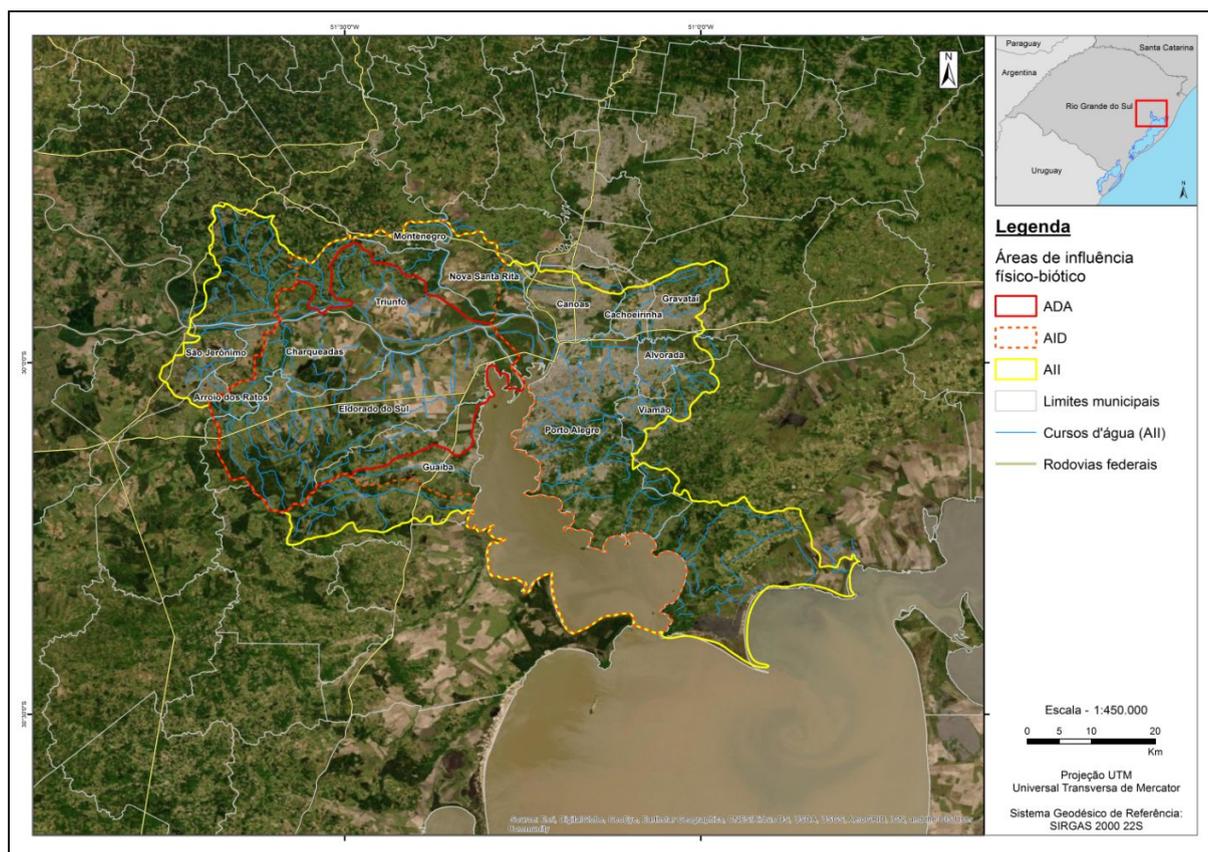


Figura 3: Nova proposta de Áreas de Influência do meio físico-biótico.

Os laudos realizados sobre os impactos ambientais e sociais da instalação desse empreendimento carecem de análises sobre a complexidade destes impactos. O conceito de paisagem, reduzida a visões fragmentadas e dicotômicas do ponto de vista metodológico e conceitual (especialmente nos tópicos “meio biótico” e “meio socioeconômico”), inibem a compreensão e a análise unificada sobre as alterações do espaço geográfico. Autores como Duncan caracterizam a paisagem como “uma produção cultural, pode integrar *tanto* a reprodução *quanto* a constatação do poder político” (DUNCAN, 1990 *apud* SOUZA, 2013), logo, compreender o estudo da paisagem além do sistema material disposto sob superfície terrestre como, também, um “sistema de significados” (DUNCAN, 1990 *apud* SOUZA, 2013) é necessário para a construção de estudos de impacto ambiental.

A irreversibilidade das modificações da paisagem na área, gerada após os 23 anos de funcionamento da Mina Guaíba, poderá causar problemas socioeconômicos nos municípios diretamente influenciados pelo empreendimento. A promoção estabelecida pelo empreendimento em torno de 5.000 empregos, diretos e indiretos, nos municípios da AID poderá gerar um adensamento populacional descontrolado, dificultando melhorias do IDH desses municípios, considerando que o estudo não apresenta como serão as políticas públicas destes municípios e formas de mitigar o possível adensamento populacional nas fases de instalação e de operação do empreendimento.

Conforme descrito nas avaliações de impactos do meio socioeconômico, no subtópico sobre “Alteração da Paisagem” do EIA: “As obras de implantação do empreendimento causarão uma alteração gradual na paisagem, uma vez que as características rurais darão, progressivamente,

lugar para uma paisagem industrial [...]” (Vol. IV, cap. 11, p. 73). A exploração da Mina Guaíba mudará irreversivelmente o espaço geográfico destas localidades, pois irá transformar toda a estrutura do meio físico das áreas de influência do empreendimento e modificará, conseqüentemente, o uso do solo da região, atualmente classificado como zona agrícola.

4. Impactos na superfície terrestre: breve análise do espaço físico

Os impactos que ocorrem no espaço físico envolvem: subsidência terrestre, terraplanagem, uso de explosivos e alteração da qualidade do solo após o processo de mineração.

O processo de subsidência corresponde ao movimento de afundamento do terreno, devido à deformação ou deslocamento de direção, essencialmente, vertical descendente. Esse processo ocorre comumente em cavidades feitas pela ação humana, como a construção de túneis, poços e minas subterrâneas. Visto isto, avalia, além de um grande impacto físico ambiental, uma possibilidade de risco à vida dos trabalhadores da mina.

A terraplanagem, como o próprio nome diz, consiste em um processo para tornar um terreno plano após o processo de supressão da vegetação. Algumas conseqüências podem surgir a partir deste processo, caso seja mal executado, o solo pode entrar em erosão em função da remoção de terra e a partir da desestruturação do solo, todo o entorno da obra fica comprometido, obstruindo toda a rede de drenagem e se tornando uma das principais causas de possíveis enchentes na região.

Sobre o uso de explosivos nas atividades da mina, além de representar um risco para a vida dos trabalhadores, pode acabar interferindo em um direito inalienável do cidadão, que é ter a integridade estrutural do seu imóvel preservada durante as detonações. Segundo Ferreira (2016), para os imóveis e residências dos cidadãos que residem perto de zonas em atividade de mineração, alguns dos problemas mais comuns causados pelo impacto dos explosivos são trincas em vidros, fissuras no chão, paredes e teto, pisos estufados, rachaduras nas paredes e infiltrações.

Pesquisas já realizadas em solos após a exploração deles em atividades de mineração, indicam que os solos assumem características de baixa porosidade, baixa condutividade hidráulica e baixa retenção de água. “As limitações físicas resultantes dos processos de construção de áreas mineradas com carvão a céu aberto incluem estrutura fraca, baixa permeabilidade da camada superficial à água devido ao encrostamento superficial e baixa capacidade de retenção de água” (PICHTEL, 1994 *apud* CAMPOS et al., 2010). “Além disso, [...] a capacidade de retenção de água é geralmente menor que a de solos naturais, por causa do predomínio de frações mais grosseiras e da menor quantidade de matéria orgânica” (SKOUSEN et al., 1994 *apud* CAMPOS et al., 2010). Tais características de solo contribuem para a baixa resistência destes processos erosivos hídricos futuros que possam vir a acontecer. Nestes mesmos solos, foi possível verificar uma tendência generalizada de acidificação em curto prazo, resultante dos processos de oxidação realizados nestes locais; o balanço entre o Potencial de Neutralização (PN) e o Potencial de Acidificação (PA) normalmente é negativo, indicando que acidificação tenderá a persistir em longo prazo.

5. Os impactos da mineração e o sistema econômico hegemônico

Os minérios são recursos naturais não renováveis, importantes para o sustento da produção industrial em grande escala, na função de produzir bens gerados para suprir as necessidades do

sistema econômico hegemônico. Muitos desses minérios encontram-se atualmente em fase de esgotamento, devido aos padrões de produção e consumo que tomam conta dos países subdesenvolvidos e desenvolvidos.

De fato, a mineração como uma atividade de cunho privado faz com que as empresas detentoras deste serviço tendem a extrair o maior volume possível de minérios em um curto período de tempo, visando a obtenção de maiores lucros. Porém, quando se fala em investimentos em segurança, visando a prevenção de impactos ambientais decorrentes da atividade de mineração, esse ponto é visto como uma despesa a economizar pelos empreendedores.

Seguindo a lógica do sistema econômico hegemônico, a atividade de mineração é muitas vezes aceita e imposta com argumentos de que trará impactos positivos para a sociedade no sentido de geração de empregos e fomento das atividades econômicas e comerciais. Logo, é possível perceber que as intenções expostas no EIA da Mina Guaíba pela empresa Copelmi coincidem exatamente com este comportamento. Podemos utilizar uma expressão para definir o que realmente está por trás deste argumento, é o que chamamos de “maldição da mineração”, essa expressão indica um fenômeno identificado nos locais onde ocorrem estas atividades. Neste fenômeno, uma parcela do tal efeito positivo que provam do fomento da economia acaba sendo absorvida pelos efeitos negativos da atividade, os impactos sobre o meio ambiente e sobre a saúde da população, além da geração de subempregos e da desigual distribuição de renda. Ou seja, os benefícios econômicos gerados não são revertidos de fato em desenvolvimento humano.

Os esforços das empresas mineradoras estão concentrados na exploração da terra, água, minérios e populações. Suas estratégias buscam cada vez mais a inserção em novos espaços de extração de matérias primas, indo a um movimento contrário aos interesses e necessidades coletivas das populações tradicionais¹³. O que podemos observar claramente em relação aos agricultores do Assentamento Apolônio de Carvalho e pescadores artesanais das famílias no entorno do projeto. Assim como acontece um descaso em relação a mão de obra trabalhadora que será utilizada no projeto da Mina Guaíba, a qual tende a ser um trabalho desvalorizado e realizado na perspectiva da exploração. É perceptível a forma como ocorre uma redução e degradação dos seres humanos à condição de serem apenas custos de produção, como uma força de trabalho que se faz necessária.

Até o momento de nossa história, não houve um avanço em respeito às pessoas afetadas pela exploração de minas, diferentemente como aconteceu pela proteção ambiental. A luta pelo direito de reconhecimento da terra dos povos mais fracos continua muito aquém do necessário para a proteção dessa população mais vulnerável pelos impactos da mineração. Falta para o EIA da Copelmi um estudo que abranja a caracterização cultural, social e histórica da população atingida direta e indiretamente pelos impactos da mineração. Assim sendo, se faz necessário incluir no estudo uma pesquisa participativa com a população, resultando em um “termo de aceite”, onde as pessoas do local concordem com a pesquisa realizada.

Diante da incompatibilidade estrutural com o desenvolvimento humano e econômico e da condição insustentável do sistema de mineração se consolidando por meio do capital, o trabalho e a natureza são explorados e desperdiçados para a finalidade de que mercadorias sejam produzidas

¹³ Populações humanas que vivem e viviam em um determinado território antes da apropriação da área pelo Estado (ARRUDA, 1999).

e distribuídas na engrenagem do sistema econômico hegemônico. Grandes projetos de mineração, como o da Mina Guaíba, contribuem cada vez mais para a exaustão das paisagens, esgotamento dos recursos hídricos e dos depósitos naturais de minérios, assim como para a desvalorização da força de trabalho humana. Isto revela como esse projeto coloca o estado no rumo a uma escalada da insustentabilidade por meio do modelo mineral exportador.

6. Conclusões

Pelo exposto, a partir dessa pré-avaliação do documento EIA/RIMA, necessita-se uma reavaliação sobre a metodologia empregada nos estudos sobre a paisagem e sobre os impactos produzidos no meio socioeconômico pela empresa responsável da obra. A constatação de carências técnicas sobre esses estudos demonstra a falta de clareza da intencionalidade pública da empresa proponente da obra com a população dos municípios atingidos direta e indiretamente à área de instalação do empreendimento. Assim sendo, a execução do empreendimento se mostra inviável, pois a mesma carece de informações primordiais nos estudos apresentados, o qual não considera fatores de extrema importância no que tange os impactos paisagísticos durante a instalação e execução das atividades mineradoras. Esses impactos terão uma forte influência negativa na população local e regional, onde as medidas de mitigação não serão suficientes para compensar as potenciais degradações no ambiente.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, R. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. In: **Ambiente & Sociedade**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Campinas: núm. 5, 1999, p. 79-92.

BERQUE, A. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Orgs.). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998, p. 84-91.

BERQUE, A. A ecúmena: medida terrestre do Homem, medida humana da Terra. In: SERRÃO, A. V. **Filosofia da paisagem. Uma antologia**. Lisboa, Portugal: Vniversitas, Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2011, p.187-199.

BRASIL. **Lei 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.

BRASIL. **Resolução CONAMA 001**, de 23 de janeiro de 1986.

CAMPOS, M. L. et al. Impactos no solo provocados pela mineração e depósito de rejeitos de carvão mineral. In: **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.9, n.2, p. 198-205, 2010.

DARDEL, É. **O Homem e a terra: natureza da realidade geográfica**. (Tradução Werther Holzer) São Paulo: Perspectiva, 2011.

FERREIRA, A. L. C. **Análise dos impactos de vibrações e ruídos em estruturas próximas de áreas de lavra com desmonte de rocha com explosivo**. UNIPAMPA, 2016.

LICENCIAMENTO Ambiental. **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1754/>>. Acesso em: 23 de ago. de 2019.

MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. In: **Revista Saúde Pública**. São Paulo: USP, 2002, p. 370-4.

SOUZA, M. L. de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.