

Compensação ambiental devido à intervenção em APP em um empreendimento de extração de pedras no município de São Thomé das Letras - MG

Environmental compensation due to APP intervention in a stone extraction project in the municipality of São Thomé das Letras - MG

Compensación ambiental por intervención de APP en un proyecto de extracción de piedra en el municipio de São Thomé das Letras – MG

Recebido: 12/09/2023 | Revisado: 26/09/2023 | Aceitado: 27/09/2023 | Publicado: 29/09/2023

Patrícia da Costa Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0924-0705>
Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: patricia.cr86@hotmail.com

Marielle Rezende de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9911-8735>
Hidrotime Soluções, Brasil
E-mail: marielle.andrade@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a compensação ambiental decorrente de intervenção em APP, prevista na Resolução CONAMA nº 369, de 2006, em uma pedreira localizada no município de São Thomé das Letras, MG, demonstrando a sua importância para a exploração controlada, de maneira a garantir que o desenvolvimento econômico tente caminhar em paralelo à manutenção da qualidade do meio ambiente. A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa foi o estudo de caso, que teve base teórica por meio de pesquisas em artigos técnicos, relatórios, dissertações de mestrado, teses de doutorado, juntamente com a literatura disponível. A realização das medidas compensatórias faz com que o desenvolvimento socioeconômico caminhe juntamente com a preservação do meio ambiente, desde que todos os envolvidos façam sua parte, garantindo emprego e renda para os funcionários das pedreiras, já que a atividade de mineração é a principal fonte desses recursos no município. Dessa forma, a compensação ambiental pode atuar como uma forma de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ecológica, operando como um instrumento para o desenvolvimento sustentável. Mas para isso é essencial que exista um equilíbrio econômico-ambiental, onde não se estabeleçam medidas de compensação que inviabilizem projetos realmente necessários e onde não se permita um desenvolvimento de atividade com grande potencial de degradação, mesmo acompanhado de compensação ambiental. Apesar dos avanços almejados, o ideal de se ter um sistema coeso permanece longe de acontecer e muito ainda deve ser feito para garantir o cumprimento da legislação e a devida fiscalização.

Palavras-chave: Compensação ambiental; Dano ambiental; Legislação ambiental; Pedreiras.

Abstract

The present research aims to present the environmental compensation resulting from intervention in APP, provided for in CONAMA Resolution nº 369, of 2006, in a quarry located in the municipality of São Thomé das Letras, MG, demonstrating its importance for the controlled exploration, of way to ensure that economic development tries to go hand in hand with maintaining the quality of the environment. The methodology used to develop this research was the case study, which had a theoretical basis through research in technical articles, reports, master's dissertations, doctoral theses, together with available literature. Carrying out compensatory measures means that socioeconomic development goes hand in hand with the preservation of the environment, as long as everyone involved does their part, guaranteeing employment and income for quarry employees, as mining activity is the main source of these resources in the municipality. In this way, environmental compensation can act as a way of reconciling socioeconomic development with ecological preservation, operating as an instrument for sustainable development. But for this to happen, it is essential that there is an economic-environmental balance, where compensation measures are not established that make truly necessary projects unfeasible and where the development of activities with great potential for degradation are not allowed, even when accompanied by environmental compensation. Despite the desired advances, the ideal of having a cohesive system remains far from happening and much still needs to be done to ensure compliance with legislation and due oversight.

Keywords: Environmental compensation; Environmental damage; Environmental legislation; Quarries.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo presentar la compensación ambiental resultante de la intervención en APP, prevista en la Resolución CONAMA n° 369, de 2006, en una cantera ubicada en el municipio de São Thomé das Letras, MG, demostrando su importancia para la exploración controlada, de manera de garantizar que el desarrollo económico intente ir de la mano del mantenimiento de la calidad del medio ambiente. La metodología utilizada para desarrollar esta investigación fue el estudio de caso, la cual tuvo una base teórica a través de la investigación en artículos técnicos, informes, disertaciones de maestría, tesis doctorales, junto con la literatura disponible. La realización de medidas compensatorias significa que el desarrollo socioeconómico va de la mano con la preservación del medio ambiente, siempre y cuando todos los involucrados pongan de su parte, garantizando empleo e ingresos a los empleados de las canteras, ya que la actividad minera es la principal fuente de estos recursos en el municipio. De esta manera, la compensación ambiental puede actuar como una forma de conciliar el desarrollo socioeconómico con la preservación ecológica, operando como un instrumento para el desarrollo sostenible. Pero para que esto suceda es imprescindible que exista un equilibrio económico-ambiental, donde no se establezcan medidas compensatorias que hagan inviables proyectos verdaderamente necesarios y donde no se permita el desarrollo de actividades con gran potencial de degradación, aun cuando vayan acompañadas de medidas medio ambientales. A pesar de los avances deseados, el ideal de tener un sistema cohesionado aún está lejos de concretarse y aún queda mucho por hacer para garantizar el cumplimiento de la legislación y la debida supervisión.

Palabras clave: Compensación ambiental; Daño ambiental; Legislación ambiental; Canteras.

1. Introdução

O planeta enfrenta uma séria crise ambiental, que vem se agravando a cada dia. Um dos mais graves problemas da atualidade é a crescente degradação da qualidade do meio ambiente em decorrência da atuação indiscriminada e inconsequente do homem, que transforma a natureza desde a sua aparição sobre a Terra, retirando dela recursos para a sua sobrevivência e rejeitando os materiais usados, o que tem causado desequilíbrio e progressiva destruição de ecossistemas (Almeida et al., 2003).

Diante dessa alarmante realidade, intensificou-se a preocupação com o meio ambiente, principalmente nas últimas três décadas. A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, a questão ambiental passou a ser um tema relevante no Brasil. O combate a todo e qualquer processo de degradação do meio ambiente causado por condutas e atividades humanas tornaram-se deveres de todos os cidadãos e não apenas do Poder Público, e os meios judiciais de proteção ambiental tornaram-se legítimos instrumentos para atingir este fim (Brasil, 2006).

A sociedade, conta hoje, com uma legislação ambiental exemplar, com avançados instrumentos processuais para a defesa do meio ambiente, tendo que enfrentar, contudo, o desafio da correta implementação dessa legislação (Brasil, 2009).

Não há dúvidas, o crescimento de um país é indispensável, porém, deve ser feito de maneira planejada e sustentável, visando o objetivo primordial de garantir a harmonia entre o desenvolvimento sócio-econômico e a proteção ambiental. As práticas exploracionistas são marcadas pela busca incessante de lucro, onde ainda há pouco comprometimento dos meios de produção com o ambiente e com a possibilidade de esgotamento de recursos naturais não renováveis, bem como com a capacidade de perpetuação dos recursos renováveis (Ramos, 2004).

O crescimento econômico deve seguir normas que visem controlá-lo, sem proibi-lo ou estagná-lo, as quais tolerarão algumas mudanças negativas, sem, contudo, permitir riscos graves e modificações desproporcionais e insuportáveis. Disso resulta que certas atividades causadoras de impactos ambientais negativos serão desenvolvidas porque gerarão benefícios relevantes, alguns até mesmo imprescindíveis para a coletividade.

As atividades econômicas causadoras de impactos ambientais, que podem aparecer em pequena ou grande escala, provocam alterações ambientais como alterações na paisagem ou forma, conflitos de uso do solo, subsidência do terreno, depreciação de áreas no entorno e geração de áreas degradadas. Pode ocorrer também poluição da água, do ar, sonora e redução da biodiversidade. Esses impactos devem ser reparados, surge então a compensação ambiental (Scalco, 2012).

O termo *compensação* é usado, no Direito Ambiental, para veicular diferentes formas de se contrabalançar uma perda ambiental, devido a algum dano causado ao meio ambiente, por isso é bem abrangente. O Código Florestal fala, por exemplo,

em medidas compensatórias impostas ao interessado em suprimir vegetação de Áreas de Preservação Permanente (Antunes, 2006).

A Compensação Ambiental é uma ferramenta legal para regular e minimizar os impactos gerados pelo uso de recursos naturais e atividades potencialmente poluidoras e/ou que possam causar danos ambientais. A compensação ambiental é um tipo de indenização paga pelo empreendedor na forma de benefícios ambientais equivalentes aos custos ambientais e sociais gerados pelo empreendimento, indústria, desmatamento entre outros. (Franco, 2017).

O presente trabalho baseia-se na apresentação da situação da compensação ambiental decorrente de intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) de uma pedreira localizada no município de São Thomé das Letras, MG. Procura apontar os principais aspectos relacionados a esse tipo de empreendimento, os danos causados ao meio ambiente a partir da exploração dos recursos naturais e o que tem sido feito para compensar tais impactos, apoiando-se na legislação.

Todo empreendimento que faz uso de recursos naturais, ou que precisa de desmatamento para sua instalação, gera impactos negativos ao meio ambiente. Quando os impactos não podem ser revertidos, o poder público determina, através da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (lei do SNUC), que a compensação das perdas se dá através da destinação de recursos para a manutenção ou criação de unidades de conservação (Farias & Ataíde, 2021).

Para atender à legislação essa empresa realiza a compensação ambiental de que trata a Resolução CONAMA nº 369 de 2006, que regulamenta a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP (Brasil, 2006).

Há, ainda, a título de conhecimento, um outro tipo de compensação ambiental, a qual está prevista na Lei 9.985, de 18 de junho de 2000, que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, conhecida como Lei do SNUC.

Esta lei veio sistematizar os tipos de unidades de conservação, doravante denominadas UCs, que, até aquele momento, encontravam-se espalhadas em legislações distintas e também trazer algumas definições que são importantes para a compreensão do tema. Nesse cenário a compensação irá viabilizar a existência de uma unidade de conservação de proteção integral, cujo objetivo é proteger a biodiversidade, as florestas, as funções ambientais desta, os corpos hídricos e manter áreas preservadas para as futuras gerações, com características mais semelhantes possível às da região impactada. Porém, o tema não será aprofundado, visto que neste trabalho será abordada somente a compensação devido à intervenção em APP.

De acordo com Geluda e Young (2004), a compensação ambiental prevista na Lei do SNUC é conhecida como sendo a destinação de recursos financeiros à criação ou manutenção de unidades de conservação de proteção integral, prioritariamente. Os empreendimentos responsáveis por significativo impacto ao meio ambiente são obrigados a pagar por essa compensação.

Assim, busca-se com essa proposta de estudo, compreender melhor os impactos do processo de mineração de pedras, bem como do uso de recursos naturais, assim como a efetividade das normas que visam à proteção do meio ambiente e à disciplina da atividade mineradora.

2. Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi o estudo de caso. Segundo Yin (2001, p.32): “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não está claramente definido”. Yin (2001) enfatiza ser a estratégia mais escolhida quando é preciso responder a questões do tipo “como” e “por quê” e quando o pesquisador possui pouco controle sobre os eventos pesquisados.

O método do estudo de caso também é visto como “uma estratégia de pesquisa diferente que permite ao pesquisador construir seus próprios caminhos e ajustar seu projeto metodológico na busca dos objetivos propostos” (Junior, 2012).

A primeira parte do trabalho teve base teórica por meio de pesquisas de referências bibliográficas em artigos técnicos, relatórios, dissertações de mestrado, teses de doutorado, juntamente com a literatura disponível, com a finalidade de proporcionar familiaridade com o problema, de torná-lo mais explícito, possibilitando a consideração dos mais variados aspectos do objeto estudado.

O presente estudo será de abordagem qualitativa, do tipo descritivo. As pesquisas descritivas delineiam ou analisam as características de um fato ou fenômeno, avaliam os resultados de programas, ou isolam variáveis-chave ou principais, e são abordadas predominantemente de forma qualitativa (Lakatos & Marconi, 2001).

A pesquisa exploratória começa com algum fenômeno de interesse, no entanto, mais do que simplesmente observar e descrever o fenômeno investiga sua natureza complexa e os outros fatores com os quais ele está relacionado. A pesquisa exploratória destina-se a desvendar as várias maneiras pela as quais algo se manifesta assim com os processos subjacentes (Polit et al., 2004).

Por se tratar de uma pesquisa de cunho exploratório e de caráter descritivo e seguir uma perspectiva contextual-interpretativa, esse trabalho pode ser qualificado como um estudo de caso por buscar explorar, interpretar e compreender informações em um Empreendimento de Extração de Pedras, à luz da teoria, o que possibilitará a constituição de um modelo que direcione a implementação da compensação ambiental em organizações deste setor (Yin, 2015).

O estudo de caso realizado complementa e comprova a teoria por meio de caso real de um empreendimento de extração de pedras, localizado na cidade de São Thomé das Letras, MG.

A pedreira utilizada como exemplo realiza a compensação ambiental prevista na Resolução CONAMA 369/2006. Os aspectos analisados foram: formalização da compensação, como se dá a determinação da escolha do local para compensação, além da legislação correlata. No momento da definição da compensação antes da emissão da autorização para intervenção ambiental recorre a legislação aplicáveis como Decreto Estadual nº 369/2019 e a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

Decidiu-se pelo estudo do município devido à facilidade de obtenção de informações e acesso local. Para tal, foram realizadas pesquisas de campo na pedreira e contato direto com empresas de consultoria, executoras de projetos que contemplam a compensação ambiental. As empresas “Rocca Engenharia” e “Projetar Engenharia”, ambas localizadas no município de Três Corações/ MG, forneceram documentos importantes para a concretização desse trabalho (Projetar Engenharia, 2009).

Os documentos utilizados para obtenção de dados foram: Projeto Técnico de Reconstituição de Flora – PTRF, Relatórios Técnicos Fotográficos – RTFs, além de algumas fotografias.

No PTRF são apresentados dados referentes à caracterização do empreendimento, aos impactos causados ao meio ambiente e à dimensão da área degradada. Também são propostas medidas compensatórias, que são analisadas posteriormente pelo órgão responsável. Este documento é confeccionado quando o empreendimento almeja obter sua licença de operação ou revalidar licença já existente. O PTRF também pode ser realizado para enriquecer a vegetação da área ou reflorestar uma APP ou RL que foi herdada sem vegetação. Para sua realização, são levados em conta o bioma, as características bióticas e abióticas e todas as consequências diretas e indiretas que essa ação causará no local. Além disso, ele deve estar de acordo com os critérios do IEF para manejo de APPs. Assim, o PTRF visa conservar não só a flora, mas também o solo, a biodiversidade e, principalmente, cursos d’água que passam pela propriedade.

Os RTFs apresentam a situação do empreendimento após a obtenção da licença, ou seja, comprova a realização das medidas compensatórias, agora condicionantes da licença.

2.1 Caracterização do município de São Thomé das Letras/MG

O município de São Thomé das Letras (STL) está localizado na região sul de Minas Gerais, a 350 Km da capital entre as coordenadas 45° 40' a 45° 52' longitude Oeste e 21° 39' a 21° 52' latitude Sul. Possui área de 36.900 hectares (Ief, 2010), possuindo uma população de 6.904 habitantes. Ademais, seu índice de desenvolvimento humano (IDH) é de 0,667. Ademais, seu índice de desenvolvimento humano (IDH) é de 0,667, abaixo do índice mineiro, de 0,731, e do índice nacional, de 0,727. abaixo do índice mineiro, de 0,731, e do índice nacional, de 0,727 (IBGE, 2022).

A área urbana do município está localizada no topo de uma montanha a uma altitude de 1.480 metros acima do nível do mar, e é rodeada de vales. A vegetação local é de cerrado em transição com mata atlântica e conta com grande biodiversidade. O solo no topo da montanha é composto de quartzito, pedra de alta dureza extraída em grandes quantidades e permitindo uma comercialização muito lucrativa para as pedreiras da cidade. A pedra de São Tomé é uma das características que melhor identifica a cidade (Fleischer, 2006).

O produto interno bruto (PIB) per capita municipal, no ano de 2013, foi de R\$ 10.820,96, bem abaixo dos índices gerais do estado de Minas Gerais, R\$ 23.646,21, e do país, R\$ 26.445,71. Quanto à ocupação de seus habitantes o setor que mais empregou os são-tomeenses, também no ano de 2012, foi a indústria, com 1.027 postos de trabalho formais. A agricultura empregou naquele ano 108 pessoas, o comércio 184 e o setor de serviços 481. Ressalta-se também que o município possui cinco unidades de saúde, todas vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) (IBGE, 2016).

A principal fonte econômica ainda é a mineração de pedras de calcário e o turismo vem despontando como uma atividade econômica importante para o município, gerando mais empregos e arrecadação.

De acordo com Fleischer (2006), “O pólo de São Thomé das Letras responde por 60 % da extração estadual de quartzitos, concentrando a quase totalidade das exportações do Estado e desdobrando 2,5 milhões de m²/ano em produtos comerciais diversos”. Vale comentar o uso indevido dos recursos vindos da extração de quartzito como citado por Fleischer (2006) na qual “a geração de resíduo (estéril) é bastante significativa, representando aproximadamente 70% do total da rocha desmontada. Portanto, a parcela aproveitável (minério útil) é muito baixa.

Para realizar tal exploração as pedreiras realizam intervenção e supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP, o que é permitido perante à lei somente devido ao fato dessa atividade ser considerada de utilidade pública.

De acordo com Minas Ambiente (2002), todas as mineradoras que atuam no município são de propriedade de empresários locais e com a falta de tecnologia aplicada, extraem pedras somente próximo à superfície. Assim, as jazidas avançam horizontalmente, ocupando cada vez mais área de mata nativa. A extração de quartzito foca em um formato específico de pedra: as lascas ou folhas, que têm como destino final a construção civil.

Segundo os operários das mineradoras, o aproveitamento na extração não passa de 40%. Todo o resto vira dejetos e deve ser acomodado em montanhas de pedra com altura máxima de oito metros. Essas montanhas modificam a topografia da cidade, pois fazem surgir no horizonte montanhas quadradas e sem cobertura vegetal (Minas Ambiente, 2002).

Comprova-se assim um conjunto de fatores que aceleram o processo de degradação, impactos visuais e estruturais da cidade como visto na Figura 1.

Figura 1 - Vistas das áreas de lavras do quartzito e suas “montanhas” de rejeitos no município de São Thomé das Letras, MG.



Fonte: Kamimura (2008).

Na figura acima nota-se que o processo acelerado de degradação já pode ser observado nas vias de acesso à área urbana do município de São Thomé das Letras/MG.

O município de São Thomé das Letras é atualmente parte integrante de rotas turísticas do estado de Minas Gerais e foi incorporado ao Circuito Turístico Vale Verde e Quedas D'Água, que inclui outros oito municípios da região e tem por objetivo atrair visitantes interessados nos atrativos naturais da região.

Segundo Fleischer (2006), o assoreamento de rios e a devastação de áreas de mata nativa desconstruem a imagem de cidade eco turística e invalida a promoção do município como lugar de natureza exuberante e bem preservada.

2.2 Caracterização do empreendimento Pedreira Alvarez e Cia LTDA

O empreendimento em questão consiste na lavra de uma jazida de rochas quartzíticas, que são extraídas sob a forma de placas, destinadas ao uso em revestimento de obras civis, sendo a responsável e titular do direito minerário a empresa ALVAREZ & CIA LTDA, relativo à portaria de lavra do processo DNPM 831.632/97. Localiza-se à sudoeste da Cidade de São Thomé das Letras, da qual dista aproximadamente 2,0 km, em linha reta. Na Figura 2 é apresentada a frente de lavra do empreendimento.

Figura 2 - Vista da frente de lavra do empreendimento Alvarez & Cia LTDA.



Fonte: Rocca (2009).

Pode-se observar na figura acima a dimensão dos impactos causados pela exploração de quartzito no município de São Thomé das Letras/MG.

3. Resultados e Discussão

3.1 Formalização da Compensação Ambiental

Conforme já exposto, o empreendimento aqui analisado está situado no sul do estado de Minas Gerais, o qual fica subordinado aos procedimentos adotados pelo estado. No ramo de atividade que desempenham, para a obtenção da licença de operação ou revalidação da mesma, o empreendedor deve requerê-la junto à Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento – SUPRAM.

Anteriormente à concessão da licença, o empreendedor deve apresentar à SUPRAM um Projeto Técnico de Reconstituição de Flora – PTRF. Como já citado, nesse projeto são levantados dados referentes à caracterização do empreendimento, aos impactos causados ao meio ambiente e à dimensão da área degradada. Também são propostas medidas compensatórias, que são analisadas posteriormente por esse órgão.

Analisadas as medidas, a SUPRAM estabelece quais devem ser adotadas, incluindo outras medidas complementares, quando julgar necessário, estabelecendo também o prazo para o cumprimento das mesmas.

A licença só é concedida após a realização de uma audiência, que é para municípios do sul de Minas, realizada em Varginha/MG, que conta com a participação de vários órgãos como IBAMA, Ministério Público, COPASA, dentre outros, os quais votam, baseados em critérios técnicos, e decidem se a empresa é merecedora ou não da licença, que é fornecida, então, pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMAD, juntamente com as condicionantes.

O empreendedor poderá recorrer de alguma condicionante proposta pela SUPRAM num prazo de vinte dias. Caso não recorra, subentende-se que o mesmo se dispõe a cumprir tais medidas.

Após a obtenção da licença de operação requerida, no que diz respeito à compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006, todos os empreendedores devem encaminhar à SUPRAM relatórios de acompanhamento do PTRF, sobre as atividades realizadas e os resultados obtidos até a presente data. Devem ser verificados aspectos como crescimento das mudas, competição com a vegetação herbácea, adaptação à qualidade do sítio, regeneração e relatórios fotográficos. Esses relatórios contendo essas avaliações devem ser encaminhados de acordo com a periodicidade que venham a ser exigidos (Rocca, 2010).

3.2 Determinação do local para a compensação devido à intervenção em APP

O local para se realizar a compensação é designado pela SUPRAM, e deve contemplar uma área de APP também degradada que esteja situada na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.

3.3 Medidas compensatórias apresentadas pelo Empreendimento Pedreira ALVAREZ & CIA LTDA

Para a efetivação de uma medida de compensação que contemple a intervenção já realizada pela empresa em APP, foram propostas a partir do Projeto Técnico de Reconstituição de Flora – PTRF duas medidas, a saber “Enriquecimento florestal da margem direita do ribeirão Passa Quatro” e “Instituição de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN”.

3.3.1 Enriquecimento florestal da margem direita do ribeirão Passa Quatro

A primeira medida diz respeito ao enriquecimento florestal da margem direita do ribeirão Passa Quatro, próximo ao local utilizado pela empresa para desenvolvimento de suas atividades, nos limites da propriedade da empresa, com o plantio de espécies nativas da região.

A área de preservação oferecida para enriquecimento florestal caracteriza-se por apresentar-se em processo de regeneração natural. Um dos trechos da margem direita do ribeirão assoreado é mostrado na Figura 3, não sendo possível visualizar o local por onde a água passa.

Figura 3 - Vista de um dos trechos da margem direita do ribeirão Passa Quatro a ser enriquecida.



Fonte: Rocca (2009).

A Figura 3 demonstra o enorme prejuízo causado pelas atividades de mineração ao Ribeirão Passa Quatro, impedindo o seu fluxo natural de água.

Conforme relatado anteriormente a empresa já realizou a intervenção de 1 hectare em área de preservação permanente na margem direita do ribeirão Passa Quatro. Essa área há tempos foi ocupada com o despejo de material estéril oriundo das áreas de lavra, fato que também é comum nos trechos desta mesma drenagem à montante da empresa Alvarez e Cia, e de responsabilidade das mineradoras localizadas nestes trechos. Este material foi empilhado próximo à drenagem e constantemente causava o assoreamento do ribeirão. A deposição de material em ponta de aterro sobre a APP do ribeirão Passa Quatro não é mais realizada há bastante tempo e posteriormente já foram realizados diversos trabalhos para a recuperação do trecho do ribeirão que corta a propriedade desta empresa.

Os trabalhos de recuperação realizados vão desde a retirada de material do leito da drenagem, reconformação e estabilização das margens até a revegetação dos taludes formados em suas laterais. Muros do tipo gabião foram utilizados nas margens.

A reconformação e estabilização da margem direita foi realizada ao longo da drenagem dentro dos limites da propriedade da Alvarez e Cia Ltda.

Inicialmente, a espécie nativa da região utilizada na revegetação da margem direita do ribeirão foi a candeia (*Eremanthusincanus*), já que é adaptada às condições adversas que o substrato no local proporciona e também devido ao fato de a área a ser reflorestada já apresentar um certo grau de regeneração natural. Na área já existem outros tipos de indivíduos oriundos da regeneração natural, sendo possível aproveitar a própria condição que a natureza apresenta.

Após a implantação do maciço florestal formado por candeias, e onde já haverá a melhoria das condições ambientais na área com o acúmulo de matéria orgânica, retenção de umidade e sombreamento, deverão ser implantadas espécies secundárias típicas da região também como enriquecimento florestal.

Dentre essas espécies estão o antúrio (*Anthurium sellowianum*), alecrins (*Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis sp.*), boleiro (*Eremanthus glomerulatus*), capim-meloso (*Melinis minutiflora*), canela de ema (*Vellozia sp.*, *Velloziacarunculalis*, *Barbacenia sp.*), canela-bosta (*Ocoteacorymbosa*), caroba (*Jacaranda caroba*), ipê amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), ipê roxo (*Tabebuia avellanedae*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), macela (*Achyrocline satureoides*), mandiocão (*Dydimopanax macrocarpum*), margaridinha (*Aspilia sp.*), muricis (*Byrsonima coccolobifolia*, *B. basiloba*), peroba (*Aspidospermacylindrocarpon*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), pinheirinho (*Podocarpus sellowii*), dentre outras.

Também serão plantadas espécies de leguminosas, como o feijão guandu (*Cajanus cajan*) e a mucuna preta (*Stylobium aterriforme*). Essa vegetação é pouco exigente em nutrientes e oferece um crescimento rápido e cobertura eficiente do solo, além de promover a fixação de nitrogênio.

Muitas mudas podem ser obtidas no IEF de Varginha, MG. A doação de mudas é um dos principais objetivos do IEF, considerando a missão de promover o desenvolvimento sustentável, a conservação, preservação e recuperação das áreas que sofreram intervenção ambiental e que necessitam serem recuperadas. Assim, o produtor rural poderá mediante cadastro prévio em uma unidade do IEF, obter mudas e demais insumos, conforme disponibilidade e dentro de uma das modalidades oferecidas pela Instituição.

A seguir, nas Figuras 4 e 5 são apresentadas imagens do mesmo ponto demonstrando o estado anterior da drenagem e a forma em que se apresenta posteriormente ao enriquecimento florestal, respectivamente.

Figura 4 - Margem direita dentro dos limites da propriedade da Alvarez e Cia LTDA.



Fonte: Rocca (2009).

A Figura 4 acima demonstra o estado de degradação do local em seu nível máximo, o que torna de difícil percepção a existência de um Ribeirão.

Figura 5 - Reconformação e estabilização da margem direita dentro dos limites da propriedade da Alvarez e Cia Ltda.



Fonte: Rocca (2015).

Já na Figura 5 torna-se possível a visualização do reflorestamento das margens do Ribeirão, bem como o aumento do fluxo da água.

3.3.1.1 Análise da situação

Como mostrado acima a empresa tem realizado a compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006. Os trabalhos de revegetação realizados ao longo da margem direita do ribeirão de Passa Quatro são de extrema importância para a empresa e para o meio ambiente. A empresa se torna bem vista por se preocupar com o meio ambiente e atender à legislação e as condições de degradação vão se alterando.

Para a formalização desse tipo de compensação o empreendimento contratou a empresa de consultoria “Rocca Engenharia”, a qual levantou todos os dados da pedreira, e estabeleceu as medidas compensatórias, apresentadas pelo empreendedor à SUPRAM. Esse órgão aprovou as medidas, e determinou ainda medidas complementares, que juntamente com as primeiras tornaram-se condicionantes da licença de operação requerida.

A SUPRAM estabeleceram também que fossem enviados relatórios semestralmente apresentando a situação da pedreira no cumprimento dessas medidas. A empresa de consultoria citada acima realiza registros fotográficos, nos quais indica o crescimento das mudas, condições de adaptação das mesmas e o estágio de revegetação. Os relatórios contendo essas avaliações são encaminhados ao escritório da SUPRAM, situado em Varginha/MG.

Não foi possível obter dados sobre a frequência em que ocorrem as fiscalizações, mesmo através de ligações telefônicas para diversos órgãos em Varginha e Belo Horizonte. O que a empresa de consultoria relata é que há fiscalização e que esta é feita sempre que o órgão julgar necessário. Portanto, se a fiscalização for ineficiente, todo o sistema também se torna, permitindo assim que os empreendimentos não se preocupem em manter os trabalhos que iniciaram.

Para se saber como foi escolhido o local para realização da compensação não houve dificuldade, visto que o ribeirão Passa Quatro é uma área de APP degradada e está localizado na mesma sub-bacia hidrográfica da área afetada pela mineradora.

Através de perguntas feitas a proprietários de outras pedreiras, nota-se que há ainda uma certa dificuldade para se realizar a compensação, pois, por incrível que pareça, é difícil conseguir permissão para recuperar uma área de APP degradada.

A maioria dessas áreas encontram-se dentro de pequenas propriedades particulares e os donos ainda têm um certo receio em fornecê-las para realização dessa prática.

Certamente, daqui a algum tempo esse mesmo proprietário será legalmente obrigado a recuperar tais áreas, então seria interessante que ele já o fizesse, permitindo que as pedreiras realizem sua compensação ali.

Com a realização do plantio de espécies de arbóreas nativas da região torna-se mais fácil alcançar o objetivo, que é proporcionar condições avançadas de revegetação do local, tornando-o propício para o estabelecimento de outras espécies secundárias e também para o desenvolvimento de espécies animais.

A poluição da água diminui, pois com a fixação das raízes, o escoamento superficial é menor, não permitindo assim o arraste de material indesejável proveniente das frentes de lavra. Com isso, diminui também as condições de assoreamento do ribeirão.

Vale ressaltar que as medidas de compensação adotadas pelo empreendimento garantem que a exploração continue, porém, de maneira sustentável, diferentemente do que ocorria há alguns anos, quando não havia uma legislação específica, tampouco a fiscalização das atividades. Mas com o que foi dito anteriormente, não se pode afirmar a total eficiência na busca dessa exploração sustentável.

Sem dúvida, a realização das medidas compensatórias faz com que o desenvolvimento sócio-econômico caminhe em paralelo com a preservação do meio ambiente, desde que todos os envolvidos façam sua parte, garantindo assim, emprego e renda para os funcionários, já que a atividade de mineração é a principal fonte desses recursos no município.

3.3.2 Instituição de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN

A segunda proposta é a instituição de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN em uma propriedade denominada “Sítio Serra ou Passa Quatro”, contígua à propriedade onde se localiza a mineração. A área proposta como RPPN apresenta vegetação nativa sem intervenção antrópica, possui tipologia florestal típica da serra e localiza-se na entrada da cidade próxima ao asfalto, entre dois corpos d’água, sendo um deles perene e constituída por formações vegetacionais típicas da serra. Essa área apresenta igual proporção àquela de intervenção. A seta na Figura 6 indica a posição aproximada da área.

Figura 6 - Vista geral da área proposta como RPPN contígua a área da mineração.



Fonte: Rocca (2009).

Na Figura 6 observa-se uma área totalmente preservada e imune dos prejuízos e danos causados pela mineração da região.

3.3.2.1 Análise da situação

A segunda medida de compensação ambiental proposta pelo empreendedor foi formalizada junto ao IEF, na cidade de Caxambu/MG, em 03/02/2009, que recebeu o nº 10010000124/09.

A transformação da área citada em RPPN é de grande importância para manutenção dos ecossistemas, preservação dos cursos d'água que por ali passam, além de oferecer condições para reprodução e movimentação de espécies animais como aves, mamíferos, répteis, dentre outros.

É possível notar a preocupação por parte do empreendimento com a realização de práticas conservacionistas, tanto na área da mineração propriamente dita como na propriedade da empresa transformada em RPPN. As áreas de Reserva Legal (agora RPPN), APP (incluindo áreas de nascentes) são mantidas e monitoradas, com o intuito de, futuramente, colaborarem para a manutenção e o aumento na vazão dos cursos d'água. São realizados, por exemplo, monitoramentos visando identificar processos erosivos como voçorocas, evitando assim problemas ambientais e econômicos no futuro.

Com já citado ao longo do trabalho, uma Reserva Particular de Patrimônio Natural enquadra-se no grupo de unidades de conservação do tipo sustentável, as quais são destinadas a garantir a conservação da natureza, utilizando-se dos recursos naturais de forma sustentável.

A criação da RPPN pode trazer vários benefícios para o município, gerando emprego e renda. Por se tratar de uma unidade de conservação do tipo sustentável, poderia se incentivar o desenvolvimento do ecoturismo, trilhas ecológicas etc., onde turistas poderiam ser conscientizados da necessidade em se preservar o meio ambiente, aprender mais sobre a fauna e flora local, bem como visualizar espécies animais nativas, o que não se observa em cidades desenvolvidas e industrializadas.

Outra importância é que uma RPPN fica gravada com perpetuidade na matrícula do imóvel, fato que impossibilita a alteração de seu uso mesmo que este imóvel venha a ser vendido, ocasionando assim uma constância na função ambiental daquela área; mas a Reserva Legal também tem esta obrigatoriedade, somente autoriza o uso sustentável (corte de espécies mas sem o corte raso), fato que na RPNN não é autorizado, podendo haver somente Educação Ambiental, pesquisa científica e turismo.

O problema é que, pelo fato de o município não estar inserido em uma APA, não há um plano diretor, plano de manejo ou zoneamento ambiental que estabeleça regras ou limites a qualquer atividade.

Um fato importante a ser levantado foi a postura do órgão ambiental estadual aceitar que a área de Reserva Legal, obrigatória pelo Código Florestal, fosse transformada em uma RPPN, regida pela lei do SNUC. O correto seria manter a Reserva Legal, que é um tipo de área protegida e acrescentar com a RPPN, ou então efetuar a compensação por meio da instituição de uma Unidade de Conservação em outro local, na mesma sub-bacia.

Nesse contexto intrincado e, por vezes, contraditório tem-se no Brasil a compensação ambiental, um instrumento controverso e, podendo gerar falta de compreensão, até entre os profissionais ligados ao setor socioambiental. Ademais, não há interesse de estender tal entendimento em muitos setores, podendo causar atraso no desenvolvimento econômico do país, principalmente por dois motivos, pela gestão estatal falha em relação à fiscalização e pela ausência de transversalidade das políticas públicas (Fonseca, 2015).

4. Considerações Finais

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225 *caput* estabelece:

Art.225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil, 1988; Medauar, 2010)

A partir daí surgem a Resolução CONAMA nº 369/2006, que estabelece uma compensação ambiental para empreendimentos que realizam intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

A compensação, trazida pela legislação, surgiu como forma de reconhecimento da degradação do meio ambiente, causada por atividades exploratórias como, por exemplo, as pedreiras de São Thomé das Letras, MG, tratadas nesse trabalho. Atualmente, no município, muitas pedreiras, senão a maioria, realizam o segundo tipo de compensação citada.

Em vista da realidade não apenas do país, mas também do mundo, que enfrenta uma série crise ambiental, havia uma grande necessidade em se começar a proteger e recuperar áreas tão importantes e necessárias à manutenção dos ecossistemas e à garantia da qualidade ambiental.

É necessário buscar um desenvolvimento sustentável e um futuro com base na equidade entre gerações. O desenvolvimento sustentável parece utópico se pensarmos no modo de vida que é levado na sociedade moderna, altamente consumista e industrializada. Por outro lado, é uma necessidade dessa mesma sociedade, que parece estar conscientizando-se a cada dia, embora ainda a passos muito lentos, da necessidade de mudança e conservação ambiental.

Segundo Oliveira (2023), a utilização correta dos resíduos pode ser favorável na estabilização de diversos tipos de solo, o que possibilitaria futuros estudos sobre o emprego dos resíduos de quartzito, e, como consequência, atingir benefícios econômicos, com utilização de material de baixo valor agregado, grande quantidade e possibilidade de uma destinação correta.

Em adição, a título de sugestão para trabalhos futuros, propõe-se uma investigação científica e tecnológica, nesse sentido, alinhando aos artigos científicos, para o mapeamento de novas tecnologias.

Dessa forma, a compensação ambiental, pode atuar como uma forma de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a preservação ecológica, operando como um instrumento para o desenvolvimento sustentável. Mas para isso é essencial que exista um equilíbrio econômico-ambiental, onde não se estabeleçam valores de compensação que inviabilizem projetos realmente necessários e onde não se permita um desenvolvimento com grande degradação, mesmo acompanhado de compensação ambiental.

A exploração mineral em questão depende de uma organização mínima no campo político (projetos públicos de incentivo à mineração), comercial (compradores, vendedores, meios de transporte, depósitos), social (trabalhadores), legal (leis que disciplinam a atividade mineradora, ação de fiscalização das autoridades competentes).

Apesar dos avanços almejados, o ideal de se ter um sistema coeso permanece longe de acontecer e muito ainda deve ser feito, especialmente no âmbito da implementação.

Em relação à compensação ambiental devido à intervenção em APP foram observados alguns problemas quanto ao cumprimento da legislação e quanto à fiscalização.

Nota-se um grande problema quando há a intenção por parte dos empreendimentos em realizar a compensação, porém os mesmos encontram dificuldades, considerando que ainda há um certo receio dos donos das propriedades onde se encontram tais áreas em disponibilizá-las.

Em relação à fiscalização, não foi possível obter dados concretos como frequência com que ocorre e punições aplicadas a empreendimentos que não estejam cumprindo a lei. Isso faz com a empresa deixe de envidar esforços necessários ao cumprimento da legislação.

Assim, faz-se necessário uma nova educação ambiental, onde todos possam ter acesso, novas políticas públicas, que visem o crescimento social e o progresso ordenado, além da participação dos cidadãos, que devem possuir uma visão global do grave problema que se instala em nossas sociedades, para que possam reivindicar do governo e dos órgãos ambientais que

estes também façam a sua parte.

Considerando a necessidade de confecção de pesquisas mais aprofundadas sobre o tema compensação ambiental, principalmente no âmbito da mineração de pedras, espera-se que as informações exaradas neste trabalho contribuam para despertar o interesse de novas publicações acerca do assunto, ainda tão polêmico e contraditório.

Referências

- Almeida, J. R. de, Oliveira, S. G. de, Panno, M. (2003). Perícia ambiental. *Thex*. 205.
- Antunes, P. B. (2006). Direito Ambiental. (9a ed.), *Lumen Juris*.
- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF. Presidência da República.
- Brasil (2006). Resolução nº. 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP. Brasília, DF. Presidência da República.
- Brasil (1965). Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Brasília, DF. Presidência da República.
- Junior, C. S. dos S. (2012). Estudo de Caso x Casos para Estudo: Esclarecimentos a cerca de suas características e utilização. Faculdade Nossa Cidade / Carapicuíba (SP). *Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul*. UCS. Mestrado em Turismo. Universidade de Caxias do Sul.
- Farias T, Ataíde, P. (2021). Considerações a respeito da compensação ambiental do Art. 36 da Lei N. 9.985/2000. *Revista Novos estudos Jurídicos – eletrônicos*. 26(2), Mai-ago.
- Fonseca, R. O. (2015). *Compensação ambiental: da contradição à valoração do meio ambiente no Brasil*. *Sociedade & Natureza*, 27, 209-221.
- Fleischer, D. I. R. (2006). *São Tomé das Letras e Lagoa Santa*. Cadernos de campo, 14(15), 21-39.
- Franco, R. M. B. (2017). Compensação ambiental. *Enciclopédia jurídica da PUC-SP*. 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- IBGE. (2022). Censo demográfico município de São Thomé das Letras-MG. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. <http://www.IBGE.gov.br>
- IEF. (2010). Informação área territorial município de São Thomé das Letras-MG. Instituto Estadual de Florestas – IEF. <http://www.ief.mg.gov.br>.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2001). Fundamentos metodologia científica. *Atlas*. (4a ed.).
- Medauar, O. (2010). Coletânea de Legislação Ambiental, Constituição Federal (1998). (9a ed.), *Revista dos Tribunais*. (RT Mini Códigos).
- Minas Ambiente. (2002). Controle ambiental na mineração de quartzito pedra São Thomé. *Projeto Minas Ambiente*. (98 págs) Editora Segrac Ltda. Belo Horizonte.
- Geluda, L., & Young, C. E. F. (2004). Financiando O Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. *Trabalhos técnicos. Tema: Política e Legislação*. Rio de Janeiro, 641-651.
- Oliveira, E. C. B. (2023). Análise do desempenho mecânico do solo típico de Manaus estabilizado com resíduo de cerâmico. *Research, Society and Development*. 12(8), e19512843091.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Hungler, B. P. (2004). Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. *Trad. de Ana Thorell*. (5a ed.), Porto Alegre: Artmed.
- Projetar, Engenharia. (2009). *Projeto Técnico de Reconstituição de Flora: Pedreira Irmãos Capistrano Ltda*. Três Corações.
- Ramos, G. C. (2004). Turismo e Meio Ambiente. UniFMU.
- Rocca, Engenharia. (2009). *Projeto Técnico de Reconstituição de Flora: Pedreira Alvarez & Cia Ltda*. Três Corações.
- Rocca, Engenharia. (2010). *Relatórios Técnicos Fotográficos: Pedreira Alvarez & Cia Ltda*. Três Corações.
- Scalco, J. P. (2012). Caracterização dos impactos ambientais da indústria oleira e mineração na sub-bacia do ribeirão Jacutinga - municípios de Rio Claro e Corumbataí (SP). 135.
- Kamimura, R. A. (2008). Percepção Ambiental: Um Estudo de Caso - São Thomé das Letras. *Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Florestais – Universidade Federal de Lavras, Lavras*.
- Yin, R. K. (2001) O estudo de caso: planejamento e métodos. (2a ed.), Bookman.
- Yin, R.K. (2015). O estudo de Caso: planejamento e métodos. (5a ed.), Bookman.