

SUL AMERICANA DE METAIS

PROJETO BLOCO 8

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 9

PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Sumário

9 - PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	5
9.1 - Medidas Mitigadoras.....	5
9.2 - Compensação Ambiental da Lei Federal nº 9.985/00.....	20
9.3 - Compensação Florestal da Lei estadual nº 20.922/2013.....	22
9.4 - Compensação de APP	24
9.5 - Compensação de Espécies Imunes de Corte	26
9.6 - Compensação Espécies Ameaçadas.....	30
9.7 - Compensação ambiental indicada ao Patrimônio Espeleológico	32

9 - PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Este capítulo se difere basicamente do capítulo de Programas Ambientais por conter nele medidas de controle intrínsecas ao empreendimento que vão além daquelas propostas nos programas ambientais, contudo não menos importantes, tais como compensação ambiental, florestal e demais ações operacionais específicas e direcionadas para controle de processos e aspectos ambientais.

9.1 - Medidas Mitigadoras

Neste subcapítulo serão explicitadas as medidas que visam minimizar os impactos adversos, identificados e quantificados no capítulo anterior (AIA). Essas medidas foram classificadas quanto:

- **Natureza:** preventiva ou corretiva (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e aos padrões de disposição de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos);
- **Fase do empreendimento em que deverão ser adotados:** planejamento, implantação, operação e desativação, e para o caso de acidentes;
- **Fator ambiental a que se destina:** físico, biótico ou socioeconômico;
- **Prazo de permanência de sua aplicação:** curto, médio ou longo;
- **Responsabilidade por sua implementação:** empreendedor, poder público ou outros;

Nota técnica: a avaliação de custos das medidas mitigadoras serão todas tratadas no âmbito da licença de instalação onde os custos e a descrição dos equipamentos já estarão definidos depois desta fase de viabilidade.

QUADRO 9.1-1- Classificação das medidas mitigadoras

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Instalação de estação meteorológica.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina
Instalação estações linimétricas com medidores de vazão.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina
Supressor de poeira nas áreas sujeitas ao arraste eólico.	Preventiva	Operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Aspersão de água nas áreas sujeitas ao arraste eólico.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina
Enclausuramento parcial de transferências da usina e britadores para minimizar a liberação de material particulado.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina
As superfícies das barragens de rejeito serão mantidas recobertas por água (exceto uma praia com cerca de 400 metros)	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
As áreas de trânsito de veículos leves e pesados serão majoritariamente revestidas com pavimento asfáltico, com exceção das vias de transporte de minério e estéril (área de lavra) que possuirão revestimento primário e, quando necessário, serão mantidas umidificadas por aspersão de água.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina
Os caminhões que transportarem materiais com potencial de emissão deverão os limites de velocidade controlados.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Plano de Fechamento de Mina
Onde, eventualmente, no futuro se verifique geração inadequada de material particulado, haverá disponibilidade de água para usos de aspersão, podendo ser instalados canhões aspersores, sistemas automáticos de umectação ou outros dispositivos adequados à suspensão de material particulado.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa Operacional de Supressão - POS - Plano de Fechamento de Mina

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Armazenamento topsoil para fins de posterior reabilitação de áreas degradadas	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Programa Operacional de Supressão - POS; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) para reduzir o potencial de contaminação do solo de dos recursos hídricos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental.
Uso do reservatório da barragem 2 como lagoa de remoção de nutrientes que integrará posteriormente o circuito de recirculação de águas do processo de beneficiamento do minério. Este sistema evitará que os efluentes sanitários durante a implantação seja despejados no córrego Lamarão.	Preventiva e corretiva	Implantação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental. - Plano de Fechamento de Mina.
Ponto de Controle Lamarão conforme estabelecido pelo monitoramento hidrométrico integrante do balanço hídrico elaborado pela WALM (2018). Ele terá função para controlar as vazões do córrego e garantir que os valores indicados pela legislação estejam sendo cumpridos.	Preventiva e corretiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental.
Implantação de Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO) para reduzir o potencial de contaminação do solo de dos recursos hídricos	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental; - Plano de Fechamento de Mina; - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas.

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Implantação do sistema de coleta da drenagem pluvial, separado da drenagem industrial e da drenagem oleosa, para evitar que a contribuição pluvial cause o superdimensionamento ou a inoperabilidade da Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO). As águas recuperadas e tratadas na ETEO serão descartadas no sistema de drenagem pluvial após devidamente comprovadas sua descontaminação e atendimento as exigências ambientais.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental; - Plano de Fechamento de Mina; - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas.
Implantação de Estação de Tratamento de Água (ETA) para tratamento de água potável para consumo dos operários.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental;
Implantação de bacias de contenção de eventuais vazamentos e derramamentos provenientes do armazenamento do óleo diesel.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Gestão Ambiental; - Plano de Fechamento de Mina; - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas.
Implantação de sistema de drenagem para evitar processos erosivos e movimentos de massa dentro da cava.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de bacias de dissipação, previstas nas extremidades de jusante dos canais periféricos, com o objetivo de reduzir a energia do fluxo de água, evitando a ocorrência de processos erosivos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Instalação de sistemas extravasores com a finalidade de conduzir, de forma ordenada, as vazões efluentes dos reservatórios em época de cheias até o talvegue natural, garantindo a segurança hidráulica das barragens.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de canaletas de drenagem nas bermas das barragens, cuja função hidráulica será de conduzir os escoamentos superficiais provenientes da bancada da barragem até aos canais periféricos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de canais periféricos de coleta e condução de águas superficiais, tendo como objetivo coletar o escoamento proveniente das bermas e áreas adjacentes, descartando-os juntos as bacias de dissipação. Os canais periféricos serão instalados nas ombreiras esquerda e direita da barragem, e serão concebidos com perfil longitudinal em degraus onde a topografia possuir altas declividades, de forma a auxiliar na dissipação da energia do fluxo de água.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Proteção em enrocamento da interface de uma porção do maciço com o terreno natural, onde não foi previsto um canal periférico. Essa proteção foi constituída por um tapete de enrocamento numa faixa de aproximadamente 1,0 m do barramento, com espessura média de 0,50 m, visando proteger a face do maciço do escoamento superficial oriundo da drenagem superficial do terreno natural, de maneira a minimizar o surgimento de processos erosivos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Implantação de drenos e transições com o objetivo de para funcionar como filtro e evitar carreamento de partículas e, consequentemente, erosões internas regressivas nas barragens.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação do sistema de drenagem interna da barragem do Vale será composto por um filtro vertical em areia com espessura de 1,00 m, tapetes drenantes de ombreira em areia com espessura de 0,60 m e tapete central do tipo sanduíche com núcleo drenante em brita 0 com espessura de 0,50 m envolto por transição geotécnica em areia com camada de 0,30 m. O ponto de desagüe é constituído por um dreno de pé em enrocamento localizado na base do talvegue natural.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de leiras de proteção de solo compactado, com altura mínima de 0,50 m e taludes 1V:2H, visando o direcionamento das drenagens incidentes sobre o platô do backfill para o canal periférico, evitando a fuga de água e ocorrência de processos erosivos na face dos taludes de jusante.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Implantação de Sump, estrutura escavada em solo localizado no fundo da cava, com a finalidade de conter os sedimentos que, por ventura, sejam gerados durante as operações de lavra e armazenar as contribuições provenientes das precipitações diretas na cava, para serem posteriormente bombeadas para a sua reutilização no processo de beneficiamento do minério.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Descidas de Água (DC), responsáveis por coletar os escoamentos provenientes das bermas, destinando-os aos canais periféricos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Drenagem sobre as bermas que deverão funcionar como canais, conduzindo os escoamentos provenientes de cada banco até as descidas de água e/ou canais periféricos;	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; - Plano de Fechamento de Mina.
Instalação e monitoramento de piezômetros para o controle das barragens e do rebaixamento da água subterrânea pelo aprofundamento da cava.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Plano de Fechamento de Mina; - Atualização constata do modelo hidrogeológico do rebaixamento.
Construção de Depósito Intermediário de Resíduos (DIR): área específica para armazenamento temporário dos principais resíduos gerados nos canteiros. Deverá apresentar piso em concreto delimitado por canaletas direcionadas para uma caixa de contenção e possuir cobertura. Destes depósitos os resíduos serão encaminhados para a CMD para destinação adequada.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos.
Manutenção periódica de máquinas, equipamentos e veículos conforme especificado pelos fabricantes, visando a redução na emissão de gases de combustão.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico	Longo prazo	SAM	- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas; - Programa de Gestão de Recursos Hídricos; - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Os explosivos auxiliares e acessórios serão armazenados em paióis, licenciados pela Polícia de Segurança Pública, assessorada pela Comissão de Explosivos. A zona de segurança de um paiol permanente não deverá ser inferior a 150 metros e deve ser mantida limpa de produtos combustíveis ou inflamáveis, como vegetação seca. Os paióis deverão ser claramente sinalizados. Na zona de segurança não deverá existir construções, vias de comunicação ou linhas de transporte de energia ou telefônica, exceto quando necessários para funcionamento do paiol, ou emissores de ondas hertzianas com potência superior a 100 W.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Físico	Longo prazo	SAM	PAE
Para o estéril a ser gerado nos 18 anos de operação, assim como para as barragens de rejeito, a SAM realizará o controle de segurança desde o início dos projetos atendendo as condições estabelecidas na NBR 13.029 (ABNT, 2017) para todas as fases de projeto (conceitual, básico e detalhado).	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	-
Para as barragens de rejeito serão utilizados os critérios da NBR 11.682 (ABNT, 2009): o fator de segurança mínimo requerido para deslizamentos é obtido pelo cruzamento de uma matriz que envolve o nível desejado de segurança contra a perda de vidas humanas e o nível desejado de segurança contra danos materiais e ambientais.	Preventiva	Implantação e operação	Físico	Longo prazo	SAM	-
Coleta de sementes e mudas de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, com foco nas espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, para posterior utilização em plantios das áreas degradadas ou em processo de enriquecimento.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Gestão Ambiental

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Supressão da vegetação às áreas estritamente necessárias para a implantação do empreendimento, evitando a interferência fora da ADA e a insularização de porções remanescentes.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Resgate e Monitoramento da Fauna - Programa de Gestão Ambiental
Recolhimento e armazenamento da serrapilheira e do topsoil, sendo que este material será usado posteriormente para auxiliar no processo de recuperação de diversas áreas durante as fases de operação e fechamento do empreendimento.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Gestão Ambiental
Recuperação de todas as áreas que se tornem disponíveis para tal. Técnicas como a hidrossemeadura, plantio em minicovas e uso de biomantas poderão ser utilizadas na fase inicial de recuperação. Qualquer área com mais de oito meses de paralisação temporária receberá esta revegetação inicial. Algumas estruturas serão desativadas ao final da etapa de implantação do empreendimento. Caso não haja previsão de uso sequente nestes locais, após o desmonte das armações o local será revegetado com o plantio de gramíneas e herbáceas como processo inicial de recuperação.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Gestão Ambiental - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Resgate florístico. A metodologia de resgate baseia-se na varredura completas das áreas previamente à supressão vegetal, onde será verificada a ocorrência de propágulos e de indivíduos adultos de espécies passíveis de resgate. As espécies alvo das operações de resgate são todas aquelas situadas na ADA que são passíveis de resgate pela coleta de frutos, sementes, plântulas e indivíduos adultos. Dentre estas serão destacadas e priorizadas: Aquelas ameaçadas de extinção e imunes de corte; Aquelas que caracterizam sua fitofisionomia de origem, nucleadoras e facilitadoras, para utilização nos plantios de recuperação de áreas degradadas, de acordo com o PRAD; outras espécies de interesse conservacionista, como espécies epífitas, orquídeas, bromélias e espécies endêmicas.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Gestão Ambiental
Coletar, armazenar e reintroduzir, em área destinada à conservação permanente e/ou reabilitação, uma parcela significativa da comunidade de epífitas, herbáceas, arbustivas e arbóreas que forem detectadas na ADA do empreendimento.	Preventiva e Corretiva	Implantação, operação e fechamento	Biótico	Longo prazo	SAM	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - Programa de Educação Ambiental - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Resgate e Monitoramento da Flora - Programa de Gestão Ambiental

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Afugentar a fauna residente na ADA, com o objetivo de estimular que os indivíduos se desloquem para as áreas não influenciadas diretamente pelo empreendimento; acompanhar as obras de instalação do empreendimento para o adequado resgate dos animais (adultos, filhotes e ovos), quando necessário, durante as atividades de desmate, focalizando em espécies de baixa capacidade de dispersão nas áreas do Projeto Bloco 8; analisar o estado de saúde de cada espécime levado para o centro de resgate de fauna; Reabilitar, para posterior soltura, os indivíduos feridos ou que não estiverem aptos a retornarem à natureza imediatamente; e por fim, dar a destinação correta aos espécimes capturados seja a soltura em área previamente escolhida, de animais sadios ou reabilitados; seja o encaminhamento para criadouros autorizados, no caso de filhotes e de animais que não tiverem condições de retornarem à natureza, ou instituições de pesquisa, no caso de morte.	Preventiva e Corretiva	Implantação e operação	Biótico	Longo prazo	SAM	- Emprego e Execução do Programa Monitoramento de Fauna - Ações de Manejo da Fauna Silvestre durante a supressão da vegetação - Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna - Programa Operacional de Supressão - POS - Programa de Educação Ambiental
Controle de velocidade em todos os acessos e áreas dos canteiros de obras e frentes de serviço, especialmente nas vias não pavimentadas e áreas desnudas.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Físico e Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades; - Programa de Gestão Ambiental; - Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar.
Criação da Reserva Extrativista para apoiar os modos de vida dos Geraizeiros.	Corretiva	Implantação e operação	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades - Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional - Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros - Programa para o Desenvolvimento Sustentável

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
Abertura e reestruturação de vias adequadas à locomoção e acesso à população residente nas localidades impactadas pelo Projeto Bloco 8, em especial as comunidades ao entorno da barragem do rio Vacaria.	Corretiva	Implantação e operação	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades - Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade Programa para o Desenvolvimento Sustentável
A aquisição de propriedades rurais e realocação de superficiários de terra localizados na área do complexo minerário, na zona de auto salvamento (Dam Breack), bem como na porção da barragem do rio Vacaria que será alagada.	Corretiva	Implantação e operação	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades - Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional - Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros - Programa para o Desenvolvimento Sustentável
Utilizando-se os critérios definidos no Estudo de Projeção Populacional em Condição de Fluxo Imigratório Associado ao Projeto, será necessária, pelo menos, a alocação de 30% da mão de obra imigrante em alojamentos com vistas a diminuir esses impactos.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades; - Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.
Construção de ambulatórios permitirão os atendimentos de primeiros socorros, contando com enfermaria, consultório médico, sala de atendimento, farmácia, sala de higienização, expurgo, sala de audiometria, e arquivo. Será um ambulatório principal com 150 m2 e um ambulatório da mina com 1.065 m2. Estas instalações possuirão ainda uma recepção, sanitários e depósito de material de limpeza. Os resíduos gerados no ambulatório serão acondicionados e destinados de maneira segregada, via Central de Materiais Descartáveis (CMD), para posterior destinação adequada.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades; - Programa de Educação Ambiental - PEA

Medida	Natureza	Fase do empreendimento	Fator Ambiental	Prazo de Permanência	Responsabilidade pela implantação	Programa correlato
A SAM por meio do seu setor de relacionamento com comunidades e institucional manterá contato constante com as Prefeituras/Secretarias de Cultura dos municípios envolvidos de forma que as obras e operação do Projeto Bloco 8 não interfiram negativamente nas atividades festivas dos municípios ao entorno do projeto, ainda que estejam distantes da ADA do empreendimento.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Educação Patrimonial - Programa de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade
Construção da barragem rio Vacaria e da barragem do Vale para fornecimento de água para o Governo do Estado de Minas Gerais e comunidade de entorno ao projeto.	Preventiva	Implantação, operação e fechamento.	Socioeconômico	Longo prazo	SAM	- Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades; - Programa de Educação Ambiental - PEA; - Programa para o Desenvolvimento Sustentável; - Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional; - Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros.

9.2 - Compensação Ambiental da Lei Federal nº 9.985/00

Para o Estado de Minas Gerais a compensação ambiental pode ser entendida como um mecanismo de responsabilização dos empreendedores causadores de significativo impacto ambiental pelo prejuízo que causam ao meio ambiente.

Caso a atividade econômica por ele desenvolvida repercutir negativamente sobre o meio ambiente, deve o empreendedor, em contrapartida a sua atividade, apoiar mecanismos que promovam a preservação ambiental. Por essa razão a lei prevê o investimento na criação, manutenção e implantação de unidades de conservação, que, sabidamente, são essenciais na preservação dos diferentes ecossistemas e fundamentais para a manutenção do equilíbrio biológico.

Nos termos do artigo 36, da Lei Federal nº 9.985/00, ficam sujeitos ao pagamento da compensação ambiental os empreendimentos considerados, no âmbito do licenciamento ambiental, causadores de significativo impacto ambiental.

É importante destacar que em qualquer etapa do licenciamento ambiental, inclusive em procedimento corretivo, após a entrada em vigor da Lei do SNUC, pode ser imposta condicionante relativa à compensação ambiental. O artigo 36 da Lei Federal Nº 9.985/00 não restringe a incidência da compensação ambiental a nenhuma fase do licenciamento. Para que não haja aplicação retroativa da lei, exige-se a ocorrência de significativo impacto ambiental já na vigência da Lei do SNUC.

Nos termos do artigo 9º do Decreto Estadual nº 45.175/09, o valor da compensação ambiental é calculado a partir do grau do impacto apurado multiplicado pelo valor de referência. O grau de impacto consiste no valor percentual obtido pelo somatório dos fatores Relevância, Temporalidade e Abrangência, conforme tabela do Anexo Único do referido decreto. Nesse âmbito o valor da compensação ambiental não pode ultrapassar 0,5% do investimento total do empreendimento.

O valor de referência, por sua vez, corresponderá ao somatório dos investimentos inerentes à implantação do empreendimento, incluindo-se o montante destinado ao cumprimento de medidas mitigadoras estabelecidas como condicionantes e excluindo-se custos de análise do licenciamento ambiental e investimentos que possibilitem alcançar níveis de qualidade ambiental superiores aos legalmente exigidos.

Onde será aplicado o valor destinado à Compensação Ambiental referente ao Projeto Bloco 8:

No caput do artigo 36, da Lei Federal nº 9.985/00 estabelece que o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral. Entretanto, o parágrafo 4º do referido artigo prevê que “A obrigação de que trata o caput deste artigo poderá, em virtude do interesse público, ser cumprida em unidades de conservação de posse e domínio públicos do grupo de Uso Sustentável, especialmente as localizadas na Amazônia Legal. (Incluído pela Lei nº 13.668, de 2018)”

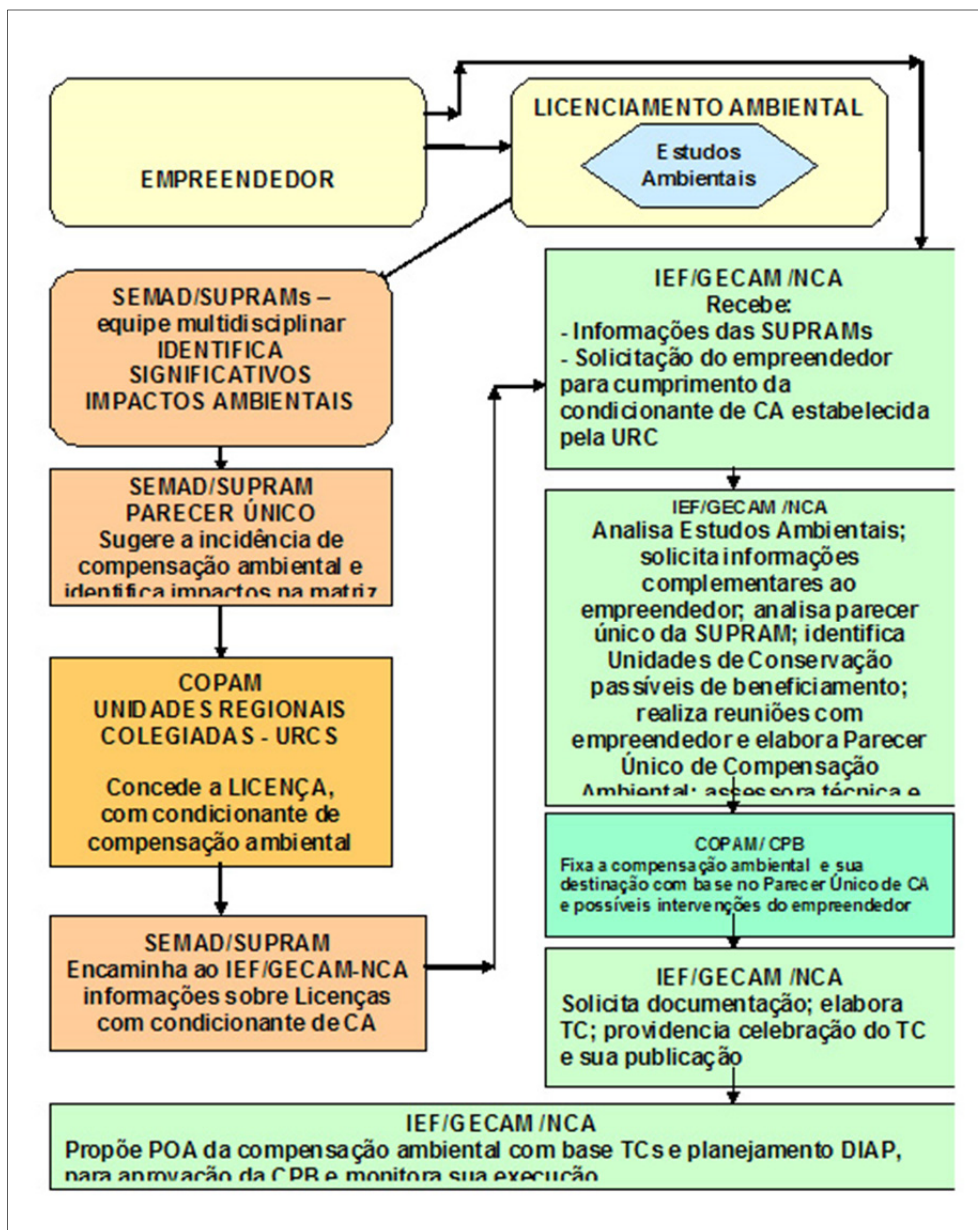
Segundo a Lei do SNUC compete ao órgão ambiental licenciador definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

No estado de Minas Gerais, a Câmara de Proteção à Biodiversidade e Áreas Protegidas do Conselho de Política Ambiental- CPB / COPAM, no exercício de sua competência prevista no artigo 18, inciso IX, do Decreto Estadual nº 44.667/07, definirá onde será aplicado o valor da compensação ambiental do Projeto Bloco 8. Para tanto, a CPB/ COPAM aplica estritamente o disposto no artigo 33 do Decreto Federal nº 4.340/02, que estabelece como prioridade a regularização fundiária das unidades de conservação.

Para otimizar a aplicação dos recursos, a CPB/ COPAM aprova anualmente um Plano Operativo que identifica as unidades de conservação estaduais prioritárias, bem como define critérios para apuração dos percentuais a serem destinados às unidades de conservação afetadas pelos empreendimentos.

Como proposta do empreendedor, sugere-se que 50% dos valores da compensação sejam aplicados no Parque Estadual de Grão Mogol e 50% na RESEX dos Modos de Vida Geraizeiros proposta no item 9.2 a seguir.

FIGURA 9.1- Fluxograma do Processo de Compensação Ambiental da Lei Federal nº 9.985/00 a ser seguido pelo Projeto Bloco 8



9.3 - Compensação Florestal da Lei estadual nº 20.922/2013

De acordo com o art. 75 da Lei estadual nº 20.922/2013 (Lei de Políticas Florestal e Proteção à Biodiversidade), a SAM está obrigada a adotar medida de compensação florestal referente à regularização fundiária e implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, caso esta já não exista na região. A área utilizada como medida compensatória florestal não poderá ser inferior àquela que tiver a vegetação nativa pretendida para ser suprimida em função da extração do bem mineral, assim como de suas atividades correlatas (vias de acesso, pátios de estocagem, planta industrial, barragens e etc.). Os procedimentos para esta compensação estão regulados pela Portaria nº 90, de 1/09/2014 do Instituto Estadual de Florestas - IEF.

O cumprimento da medida compensatória pela SAM segundo a legislação poderá se dar de três formas: (i) mediante doação ao Poder Público de área já localizada no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral pendente de regularização fundiária; (ii) doação ao Poder Público de área para criação de nova Unidade de Conservação de Proteção Integral ou; (iii) doação ao Poder Público de área contígua à Unidade de Conservação de Proteção Integral para ampliação.

Para formalizar a medida compensatória a SAM deverá apresentar ao IEF o “Requerimento para Formalização de Proposta de Compensação Florestal” (Portaria IEF nº 90/2014 - Anexo I) devidamente instruído com os documentos e o “Projeto Executivo de Compensação Florestal - PECF” (Anexo II da Portaria IEF nº 90/2014). O IEF emitirá parecer opinativo quanto às medidas compensatórias ofertadas pela SAM e enviará o processo à Câmara de Proteção à Biodiversidade e Áreas Protegidas - CPB do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, para aprovação. Caso aprovado, em até 60 dias após a publicação da decisão, a medida compensatória deverá ser formalizada em Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF.

Ressalta-se que o cumprimento da compensação florestal não exclui a SAM a obrigatoriedade de atendimento às demais condicionantes estabelecidas no âmbito do processo de regularização ambiental do empreendimento, notadamente a do art. 36 da Lei nº 9.985/2000 (Lei do SNUC), que trata da obrigatoriedade de implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral nos casos de licenciamento de empreendimentos com significativo impacto ambiental, e outras exigências legais e normativas, tema este já tratado no item anterior (9.1).

Como parte ao atendimento da legislação de compensação florestal, bem como mitigação dos impactos referentes às comunidades geraizeiras impactadas pelo projeto prevê-se a criação de uma Reserva Extrativista oportunizando a condução e resgate das práticas produtivas de subsistência geraizeiras.

É premissa do Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros definir parâmetros específicos para a negociação fundiária e reassentamento populacional de proprietários rurais e famílias que se auto definem como geraizeiras, se possível apoiando a formalização de Território Geraizeiro junto às instâncias competentes e viabilizando a aquisição de terras e criação de uma RESEX (Reserva Extrativista) de modo a permitir o desenvolvimento e resgate dos modos de vida Geraizeiros nessa reserva.

Cabe observar que a RESEX não é uma modalidade de Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme preconizam os instrumentos Legais e Normativos, entretanto, no caso em questão, considera-se relevante a proposta, ainda que na forma de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, devendo a mesma ser avaliada pelos órgãos competentes quanto ao seu mérito, de alta relevância social e cultural para o estado de Minas Gerais.

9.4 - Compensação de APP

No que se refere às questões relacionadas à intervenção em Áreas de Proteção Permanente - APP que irão ocorrer em função da implantação e operação do empreendimento tem-se o entendimento de que o empreendedor deverá atender a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 e DN COPAM nº 76/2004.

No que se refere a Resolução CONAMA nº 369 tem-se que:

Art. 5º O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei no 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1º Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 2º As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios.

Art. 6º Independe de autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP, respeitadas as obrigações anteriormente acordadas, se existentes, e as normas e requisitos técnicos aplicáveis.

Quanto a Deliberação Normativa COPAM nº 76, de 25 de outubro de 2004. Dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de Preservação Permanente e dá outras providências tem-se que:

Art. 2º Considera-se órgão ambiental competente para autorizar a intervenção em Área de Preservação Permanente, no Estado de Minas Gerais, o Instituto Estadual de Florestas - IEF.

Art. 3º A intervenção para supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou interesse social, devidamente caracterizado e motivado em procedimento administrativo próprio, quando não existir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

§ 1º A intervenção de que trata o caput deste artigo dependerá de Autorização do IEF, com anuência prévia do órgão federal, quando couber.

§ 3º No caso de anuência prévia do IEF, deverá ser encaminhado pelo órgão municipal competente o processo devidamente formalizado, contendo os documentos e informações necessárias, para a análise e emissão do parecer técnico por parte do vistoriante.

Art. 4º A formalização do processo para intervenção em Área de Preservação Permanente condiciona-se à apresentação prévia dos seguintes documentos:

I - requerimento, devidamente preenchido;

II - Projeto Técnico do empreendimento acompanhado da Anotação de

Responsabilidade Técnica - ART, a critério do IEF;

III - certidão de registro do imóvel atualizada, ou documento que caracterize a justa posse ou servidão;

IV - Averbação da Área de Reserva Legal ou Termo de Compromisso, em caso de posse rural;

V - comprovante do pagamento dos emolumentos;

VI - proposta de medidas mitigadoras e compensatórias;

VII - apresentação de Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, a critério do IEF;

VIII - planta topográfica georeferenciada, a critério do IEF;

IX - cópia do contrato social, se for o caso;

X - cópia do CNPJ ou CPF;

XI - estudos técnicos que comprovem a inexistência de alternativa locacional, devidamente assinados por profissional legalmente habilitado.

Art. 5º Após formalizado o processo, a área será vistoriada pelo técnico do IEF, acompanhado do empreendedor ou responsável, o qual indicará as medidas mitigadoras e compensatórias, a serem aprovadas pelo Gerente Regional ou de Núcleo, em parecer técnico.

Art. 6º Após aprovação do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, se for o caso, as medidas mitigadoras e compensatórias terão execução assegurada através de Termo de Compromisso unilateral, registrado em Cartório de Títulos e Documentos.

Art. 7º A inexecução total ou parcial das medidas mitigadoras, compensatórias e do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, ensejará sua remessa ao Ministério Público, para execução das obrigações, sem prejuízo das demais sanções legais.

Art. 8º O Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF deverá atender às

normas estabelecidas pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF, cumpridas as formalidades prévias exigidas nos termos do Anexo I desta Deliberação Normativa.

Parágrafo único. As áreas de implantação do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, das medidas mitigadoras e compensatórias deverão, preferencialmente, localizar-se na mesma propriedade, Município ou microbacia do empreendimento.

Art. 9º A autorização deverá ser expedida pelo Supervisor Regional do IEF e será precedida de parecer jurídico, o qual verificará todos os requisitos legais e, em especial, se o empreendimento é caracterizado como de utilidade pública ou interesse social, de acordo com as normas vigentes.

Art. 10 Em se tratando de intervenção de baixo impacto ambiental em Área de

Preservação Permanente não será exigido o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, e a autorização, neste caso, será expedida pelo Núcleo Operacional de Florestas, Pesca e Biodiversidade da circunscrição do empreendimento.

Parágrafo único. Toda tramitação do processo, para a expedição da autorização de baixo impacto ambiental, será de competência do Núcleo Operacional de Florestas, Pesca e Biodiversidade, precedida de parecer jurídico.

Parágrafo único - Os empreendimentos que dependam do licenciamento ambiental deverão estar em consonância com as normas do COPAM.

Art. 14 Após aprovação do PTRF, se for o caso, as medidas mitigadoras e compensatórias terão execução assegurada através de Termo de Compromisso Unilateral registrado em Cartório de Títulos e Documentos.

Art. 15 Verificada a existência de alternativa locacional, deverá ser cumprido o disposto no art. 11 do Decreto Estadual 43.710, de 08 de janeiro de 2004, ressaltando-se os casos de construções e estruturas físicas, os quais poderão permanecer no local, sendo expressamente vedada sua expansão.

Art. 16 Para o corte e colheita das plantações florestais exóticas, antropicamente consolidadas, localizadas em Área de Preservação Permanente, fica o interessado condicionado ao uso de técnicas de baixo impacto e manejo que protejam o solo contra processos erosivos.

§ 1º A supressão das plantações florestais exóticas localizadas nas margens de reservatórios, cursos d'água e nascentes fica condicionada à execução de práticas que estimulem a recomposição da vegetação nativa, sendo vedada a condução da regeneração das espécies exóticas.

§ 2º A reconstituição da vegetação nativa nas áreas de preservação permanente, poderá ser feita através de técnicas que conduzam a regeneração natural das mesmas, podendo, ainda, a critério técnico, serem estimuladas com o plantio de essências nativas, asseguradas sua execução, através de Termo de Compromisso unilateral, registrado em Cartório de Títulos e Documentos.

Art. 21 O Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF deverá atender as

normas estabelecidas pelo IEF, cumpridas as formalidades prévias exigidas nos termos do Anexo I desta Deliberação Normativa.

§ 1º As áreas de implantação do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, das medidas mitigadoras e compensatórias deverão, preferencialmente, localizar-se na mesma propriedade, Município ou microbacia do empreendimento.

§ 2º Poderá ser exigido do compromissário, relatório técnico e fotográfico, semestral, do cumprimento das medidas mitigadoras, compensatórias e do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, para comprovação de sua execução.

Ressalta-se que, como parte ao atendimento da legislação de compensação APP, bem como mitigação de impactos prevê-se a criação de uma Reserva Extrativista oportunizando a condução e resgate das práticas produtivas de subsistência geraizeiras, sendo que, para tanto, tais compensações serão feitas dentro da RESEX.

9.5 - Compensação de Espécies Imunes de Corte

No que se refere às questões relacionadas à Compensação de Espécies Imunes de Corte tem-se o entendimento de que o empreendedor deverá atender a Lei Estadual nº 20.308/2012 e Portaria Normativa IBAMA nº 83/1991.

Quanto a Lei Estadual nº 20.308/2012 a mesma altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê amarelo.

Art. 2º A supressão do pequizeiro só será admitida nos seguintes casos:

I - quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

II - em área urbana ou distrito industrial legalmente constituído, mediante autorização do Conselho Municipal de Meio Ambiente ou, na ausência deste, do órgão ambiental estadual competente;

III - em área rural antropizada até 22 de julho de 2008 ou em pousio, quando a manutenção de espécime no local dificultar a implantação de projeto agrossilvipastoril, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente.

*§ 1º Como condição para a emissão de autorização para a supressão do pequizeiro, os órgãos e as entidades a que se referem os incisos do caput deste artigo exigirão formalmente do empreendedor o plantio, por meio de mudas catalogadas e identificadas ou de sementeira direta, de cinco a dez espécimes do *Caryocar brasiliense* por árvore a ser suprimida, com base em parecer técnico fundamentado, elaborado em consonância com as diretrizes do programa Pró-Pequi, a que se refere a Lei nº 13.965, de 27 de julho de 2001, e consideradas as características de clima e de solo, a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento e a tradição agroextrativista da região.*

§ 2º O empreendedor responsável pela supressão do pequizeiro poderá, alternativamente à exigência prevista no § 1º, optar:

I - pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida, à Conta Recursos Especial a Aplicar Pró-Pequi, de que trata o art. 5º-A da Lei nº 13.965, de 2001, observados os seguintes requisitos:

a) nos casos previstos no inciso I do caput deste artigo, o recolhimento previsto neste inciso poderá ser utilizado para até 100% das árvores a serem suprimidas;

b) nos casos previstos nos incisos II e III do caput deste artigo, o recolhimento previsto neste inciso poderá ser utilizado para até 50% (cinquenta por cento) das árvores a serem suprimidas;

c) nos casos previstos no inciso III do caput deste artigo, quando se tratar de agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, o recolhimento previsto neste inciso poderá ser utilizado para até 100% (cem por cento) das árvores a serem suprimidas, com desconto de 95% (noventa e cinco por cento) do valor a ser recolhido, podendo o pagamento ser parcelado ou transformado em contraprestação de serviços ambientais, na forma de regulamento e considerando o inciso I do art. 41 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;

II - pela criação ou regularização fundiária de reserva extrativista ou reserva de desenvolvimento sustentável, contendo o mesmo número de plantas adultas suprimidas no empreendimento, com área de, no mínimo, 1ha (um hectare) para cada conjunto de vinte árvores suprimidas.

§ 3º Nos casos em que o recolhimento a que se refere o inciso I do § 2º não corresponder a 100% (cem por cento) das árvores suprimidas, o empreendedor responsável fica obrigado a realizar o plantio previsto no § 1º, relativamente ao número de árvores que não tenha sido objeto do recolhimento.

§ 4º Caberá ao responsável pela supressão do pequiheiro, com o acompanhamento de profissional legalmente habilitado, o plantio das mudas ou a semeadura direta a que se refere o § 1º e, pelo prazo mínimo de cinco anos, o monitoramento do seu desenvolvimento e o plantio de novas mudas para substituir as mudas ou a semeadura direta que não se desenvolverem, garantido o acesso da comunidade local aos frutos produzidos pelas árvores plantadas.

§ 5º O plantio a que se refere o § 1º será efetuado na mesma sub-bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento, em sistema de enriquecimento florestal ou de recuperação de áreas antropizadas, incluindo áreas de reserva legal e preservação permanente, ou como recuperação de áreas no interior de unidades de conservação de domínio público, conforme critérios definidos pelo órgão ambiental estadual competente.”. (nr)

“Art. 1º Fica declarado de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado o ipê-amarelo.

Parágrafo único. As espécies protegidas nos termos deste artigo são as essências nativas popularmente conhecidas como ipê-amarelo e pau-d’arco-amarelo, pertencentes aos gêneros *Tabebuia* e *Tecoma*.”

“Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I - quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

II - em área urbana ou distrito industrial legalmente constituído, mediante autorização do Conselho Municipal de Meio Ambiente ou, na ausência deste, do órgão ambiental estadual competente;

III - em área rural antropizada até 22 de julho de 2008 ou em pousio, quando a manutenção de espécime no local dificultar a implantação de projeto agrossilvipastoril, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente.

§ 1º Como condição para a emissão de autorização para a supressão do ipê-amarelo, os órgãos e as entidades a que se referem os incisos do caput deste artigo exigirão formalmente do empreendedor o plantio de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo por árvore a ser suprimida, com base em parecer técnico fundamentado, consideradas as características de clima e de solo e a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento.

§ 2º O empreendedor responsável pela supressão do ipê-amarelo nos termos do inciso I do caput deste artigo poderá optar, alternativamente à exigência prevista no § 1º, pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida, à Conta Recursos Especiais a Aplicar de que trata o art. 50 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002.

§ 3º Caberá ao responsável pela supressão do ipê-amarelo, com o acompanhamento de profissional legalmente habilitado, o plantio das mudas a que se refere o § 1º e, pelo prazo mínimo de cinco anos, o monitoramento do seu desenvolvimento e o plantio de novas mudas para substituir aquelas que não se desenvolverem.

§ 4º O plantio a que se refere o § 1º será efetuado na mesma sub-bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento, em sistema de enriquecimento florestal ou de recuperação de áreas antropizadas, incluindo áreas de reserva legal e preservação permanente, ou como recuperação de áreas no interior de unidades de conservação de domínio público, conforme critérios definidos pelo órgão ambiental estadual competente.

Quanto a Portaria Normativa IBAMA nº 83/1991 a mesma indica a proibição e o corte e exploração da Aroeira Legítima ou Aroeira do Sertão, das Baraúnas, do Gonçalo Alves em floresta primária:

Art. 1.º - Fica proibido o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (Astronium urundeuva), das Baraúnas (Melanoxylon brauna e Schinopsis brauna), do Gonçalo Alves (Astronium fraxinifolium) em Floresta Primária.

Parágrafo único - Entende-se por Floresta Primária a vegetação arbórea denominada floresta estacional semidecidual onde estão caracterizadas as florestas aluvial e submontana. Apresentam-se estruturalmente compostas de árvores altas e fustes normalmente finos e retilíneos. Nessa formação existe uma densa submata de arbustos e uma enorme quantidade de plântulas de regeneração. Dentre os arbustos destacam-se representantes das famílias Myrtaceae, Melastomataceae e Rubiaceae.

Art. 2.º - A exploração da Aroeira ou Aroeira do Sertão (Astronium urundeuva) das Baraúnas ou Braúnas (Melanxylon braunea e Schinopsis brasiliensis) e do Gonçalo Alves (Astronium fraxini folium) em floresta Secundária, só poderá ser efetivada através de plano de manejo Florestal de rendimento sustentado, dependendo de projeto previamente aprovado pelo IBAMA.

Parágrafo único - Entende-se por Floresta Secundária aquela onde há surgimento de espécies arbórea tais como Sucupira (Boudichia sp e Pterodon sp), Carvoeiro (Sclerolobium sp), Piqui (Caryocar sp), Aroeira (Astronium sp), Baraúnas ou Braúnas (Melanxylon brauna e Schinopsis Brasiliensis), Gonçalo Alves (Astronium sp), entre outros, e uma formação de porte e estrutura diversa onde constata modificação na sua composição que na maioria das vezes devido a atividade do homem, podendo apresentar-se em processo de degradação ou mesmo em recuperação.

Art. 3.º - A exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (Astronium urundeuva), das Braúnas ou Baraúnas (Melanxylon brauna e Schinopsis brasiliensis) e do Gonçalo Alves (Astronium fraxinifolium) nos estágios de vegetação denominados de cerradão e cerrado só poderão ser efetivados através de Planos de manejo previamente aprovados pelo IBAMA.

§ 1.º - Entende-se por cerradão a vegetação xeromórfica, de engalhamento profuso, provida de grandes folhas coriáceas, perenes em sua maioria e com casca coticosa não apresentando estrato, arbustivo nítido, e o estrato graminoso é distribuído em tufo dispersos, entremeados de plantas lenhosas raquíticas.

§ 2.º - Entende-se por cerrado forma de vegetação xeromórfica com fisionomias diversas, de arbórea-lenhosa, com porte quase florestal, a gramíneo-lenhosa, onde se destacam as espécies

de Angico-jacaré (Piptadenia sp), Aroeira (Astronium sp) Jacarandá (Machaerium sp) entre outros.

Art. 4.º - As espécies florestais indicadas no artigo 1.º do Decreto de 31 de maio de 1991, provenientes dos estoques declarados nos termos do artigo 4.º poderão ser transportados e comercializados, mediante Guias Florestais identificados com carimbo especial ou declaração equivalente da Gerência Técnica do IBAMA.

*Art. 5.º - Fica proibida a exploração em qualquer tipo de formação florestal das espécies Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (*Astronium urundeuva*), Braúnas ou Baraúnasm (*Melanxylon brauna* e *Schinopsis brasiliensis*) e Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*) em áreas de preservação permanente, conforme estabelecem os artigos 2.º e 3.º da Lei n.º 4.771 e as alterações da Lei n.º 7.803, de 18 de junho de 1989.*

Ressalta-se que, como parte ao atendimento a tal legislação, bem como mitigação de impactos pelo Projeto Bloco 8, prevê-se a criação de uma Reserva Extrativista oportunizando a condução e resgate das práticas produtivas de subsistência geraizeiras. Dessa forma indica-se que as compensações de Espécies Imunes de Corte serão feitas dentro da RESEX.

9.6 - Compensação Espécies Ameaçadas

Em relação à Compensação Espécies Ameaçadas no âmbito do Projeto Bloco 8 tem-se o entendimento de que o empreendedor deverá atender a Portaria MMA nº 443/2014 e IN MMA 02/2015.

Quanto a Portaria MMA nº 443/2014 a mesma delibera:

Art. 1º Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.

Art. 2º As espécies constantes da Lista classificadas nas categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras.

§ 1º As restrições estabelecidas no caput não se aplicam a exemplares cultivados em plantios devidamente licenciados por órgão ambiental competente.

§ 2º As restrições estabelecidas no caput não se aplicam a produtos florestais não madeireiros, tais como sementes, folhas e frutos, desde que sejam adotadas: I - técnicas que não coloquem em risco a sobrevivência do indivíduo e a conservação da espécie; II - recomendações dos Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas - PAN, quando existentes; e III- restrições e recomendações previstas em normas específicas, incluindo atos internacionais.

§ 3º A coleta, o transporte, o beneficiamento, o armazenamento e o manejo para finalidades de pesquisa científica ou de conservação das espécies de que trata o caput são permitidos desde que autorizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, em conformidade com os PAN, quando existentes.

§ 4º A coleta botânica e o transporte das espécies de que trata o caput para finalidades de inventário florístico para licenciamento ambiental são permitidos desde que autorizados pelo órgão ambiental licenciador competente em conformidade com os PAN, quando existentes.

Art. 3º Para as espécies da Lista, classificadas na categoria Vulnerável (VU), poderá ser permitido o manejo sustentável, a ser regulamentado por este Ministério e autorizado pelo órgão ambiental competente, e atendendo minimamente os seguintes critérios:

I - não ser objeto de proibição em normas específicas, incluindo atos internacionais;

II - estar em conformidade com a avaliação de risco de extinção de espécies;

III - existência de dados de pesquisa, inventário florestal ou monitoramento que subsidiem tomada de decisão sobre o uso e conservação da espécie; e

IV - adoção de medidas indicadas nos PAN, quando existentes.

Art. 4º Os estoques existentes de exemplares de espécies da flora não madeireira ameaçadas de extinção, constantes do Anexo, à data da publicação deste instrumento normativo, deverão ser declarados nos sistemas de controle de origem florestal do órgão ambiental competente no prazo de até 90 (noventa) dias.

Art. 5º Os critérios utilizados e as avaliações técnico-científicas do estado de conservação das espécies constantes da Lista serão divulgadas no sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro .

Art. 6º Poderão ser realizadas atualizações específicas na Lista a partir de dados atualizados de monitoramento e aporte de conhecimento científico sobre o estado de conservação da espécie, de acordo com o disposto no § 4º, do art. 6º, da Portaria nº 43, de 2014.

Quanto a Instrução Normativa MMA Nº 02, de 10 de julho de 2015 tendo em vista o disposto na Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, no Decreto nº 6.101, de 26 de abril de 2007, na Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014, e nas Portarias nº 443, 444 e 445, de 17 de dezembro de 2014, resolve:

Art. 1º A supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e manejo de espécimes da fauna, no âmbito do licenciamento ambiental de que trata o art. 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a supressão de vegetação em caso de uso alternativo do solo conforme definido pelo inciso VI, do art. 3º, da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção, publicadas por meio das Portarias nº 443, 444 e 445, de 17 de dezembro de 2014, atenderá ao disposto nesta Instrução Normativa.

Art. 2º A supressão de vegetação em área de ocorrência de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção, no âmbito do licenciamento ambiental, será objeto de autorização emitida pelo órgão ambiental licenciador, quando devidamente avaliados os seguintes critérios, na etapa de viabilidade ambiental: I - alternativas locacionais do empreendimento ou atividade; e II - relevância da área, objeto do processo de licenciamento ambiental, para a conservação das espécies ameaçadas, considerando e o risco de extinção de cada espécie.

Parágrafo único. No caso de processos de licenciamento ambiental cuja viabilidade ambiental já tenha sido atestada até o dia 17 de dezembro de 2014, a emissão da autorização de supressão de vegetação - ASV deverá atender às seguintes etapas: I - consulta pelo órgão licenciador ao empreendedor quanto à ocorrência de espécies constantes das listas referidas no art. 1º; e II - apresentação pelo empreendedor, de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies, nos termos do art. 27, da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Art. 3º O órgão ambiental licenciador poderá, no âmbito do licenciamento ambiental, autorizar a captura, o transporte, o armazenamento, guarda e o manejo de exemplares das espécies constantes das Listas publicadas pelas Portarias nº 444 e 445, de 2014, para fins de desenvolvimento de estudos ambientais, levantamento, monitoramento, resgate e conservação.

Art. 5º As autorizações de que trata esta Instrução Normativa deverão ser condicionadas à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies. Parágrafo único. A definição de medidas de mitigação e compensação direcionadas a espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção no âmbito do licenciamento ambiental deverá guardar relação direta com os impactos identificados para a espécie, observar a categoria de risco de extinção de cada espécie e as ações indicadas nos Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas - PAN, quando existentes.

Art. 6º Caberá ao órgão ambiental responsável pela autorização estabelecer procedimentos que propiciem o aproveitamento da matéria-prima florestal gerada por autorizações de supressão de vegetação concedidas em áreas com espécies de que trata esta instrução normativa.

Ressalta-se que como parte ao atendimento da legislação de compensação de espécies ameaçadas bem como mitigação de impactos do Projeto Bloco 8 prevê-se a criação de uma Reserva Extrativista oportunizando a condução e resgate das práticas produtivas de subsistência geraizeiras. Para tanto, as compensações de espécies ameaçadas serão feitas dentro da RESEX.

9.7 - Compensação ambiental indicada ao Patrimônio Espeleológico

As compensações ambientais ora propostas são destinadas às cavernas de alta e média relevância, existentes dentro da Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento e que deverão ser objeto de acordo de supressão junto aos órgãos competentes.

A supressão de tais cavernas é prevista no artigo 4º do decreto 6.640, de 2008, que trás em seu texto a seguinte redação:

A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.

Para as cavernas classificadas como de alta, o mesmo artigo, em seu inciso 1º estabelece que para compensar a supressão dessas o empreendedor:

(...) deverá adotar, como condição para o licenciamento ambiental, medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de duas cavidades naturais subterrâneas, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares à que sofreu o impacto, que serão consideradas cavidades testemunho.

Já para as cavernas classificadas como de média relevância, ainda no mesmo artigo, o seu inciso 4º estabelece que para a supressão dessas o empreendedor:

(...) deverá adotar medidas e financiar ações, nos termos definidos pelo órgão ambiental competente, que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto.

Dessa maneira, além do Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico, que são previstos de maneira permanente para as cavernas de máxima relevância e de maneira temporária para as cavernas de alta e média relevância, até que as mesmas possam ser suprimidas, sugere-se como medida compensatória o Resgate do Patrimônio Espeleológico e a intensificação dos levantamentos sistemáticos, objetivando a definição das cavernas que comporão a compensação espeleológica estabelecida no Decreto 6.640, de 2008.

No caso do complexo minerário está prevista a supressão de 5 (cinco) cavidades de alta e 6 (seis) cavidades de média na Área Diretamente Afetada (cava). No caso da área proposta à instalação da Barragem do rio Vacaria, 30 cavidades foram estudadas e valoradas conforme metodologia proposta pela IN N° 2 MMA de 30 de agosto de 2017, vigente à época da realização dos estudos, resultando em 22 cavidades de baixa relevância, duas de média relevância, cinco cavidades de alta relevância e uma cavidade (VAC_19) temporariamente ainda não classificada em função da impossibilidade de acesso devido a risco com abelhas.

Resgate do patrimônio espeleológico

Conforme determinação observada no artigo 19 da Instrução Normativa n° 2, de 2008, do Ministério do Meio Ambiente, onde:

Qualquer impacto negativo irreversível deverá ser precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais.

Os inventários e resgates deverão se realizados preferencialmente em parceria com entidades que tenham caráter científico, como universidades, museus e outros. Os procedimentos metodológicos e cronogramas deverão ser definidos no ato da celebração dos devidos acordos, tanto para a supressão, quanto para as parcerias do resgate.

Conforme o inciso 1º do Artigo 4º do decreto 6.640, de 2008, a supressão das cavernas de alta relevância está condicionada à preservação de duas outras, de igual relevância e similares, preferencialmente em mesma litologia e na mesma unidade espeleológica.

Com base nos estudos espeleológicos realizados até o momento e intensificados progressivamente, a SAM deverá apresentar ao órgão licenciador outras cavernas na mesma unidade espeleológica para que possa ser realizada a devida compensação, conforme o mencionado decreto 6.640/2008.

Contudo no âmbito do Decreto Nº 47041 DE 31/08/2016 que dispõe sobre os critérios para a compensação e a indenização dos impactos e danos causados em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado dispõem que poderão ser estabelecidas formas de compensação relacionadas ao custeio de ações visando a proteção do Patrimônio Espeleológico, a serem definidas junto ao órgão licenciador.

Art. 1º A indenização dos danos em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado, ou nas respectivas áreas de influência, obedecerá aos critérios estabelecidos neste Decreto.

Parágrafo único. Para os fins deste Decreto, considera-se dano em cavidades naturais subterrâneas as alterações negativas em sua condição original, não autorizadas ou licenciadas pelo Poder Público.

Art. 2º O valor base, a que se referem os Anexos I e II deste Decreto, para o cálculo da indenização é de 5.000 (cinco mil) Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais - UFEMGs.

Art. 3º O cálculo da indenização pelo dano causado em cavidades cujo grau de relevância tenha sido definido pelo órgão ambiental será efetuado, por unidade de cavidade natural subterrânea danificada, nos termos do Anexo I deste Decreto.

Art. 4º O cálculo da indenização pelo dano causado em cavidades cujo grau de relevância não tenha sido definido pelo órgão ambiental será efetuado, por unidade de cavidade natural subterrânea danificada, nos termos do Anexo II deste Decreto.

Art. 5º A indenização será calculada e recebida pelo órgão responsável pelo licenciamento no âmbito estadual, mediante a celebração de Termo de Ajustamento de Conduta em que serão determinadas:

I - a forma e o prazo para pagamento;

II - a adoção de medidas de controle e proteção das cavidades naturais subterrâneas;

III - penalidades para o descumprimento do termo.

Art. 6º Os recursos provenientes das indenizações a que se referem este Decreto deverão ser destinados à criação, implementação e manutenção de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, sempre que possível na região do empreendimento.

Art. 7º Novas intervenções na área de influência ou em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado já impactadas ou danificadas, de forma irreversível, em que, em razão dos impactos ou danos existentes, não seja possível a definição pelo órgão ambiental do grau de relevância, dependerão de licenciamento ambiental em que se exigirá a compensação espeleológica.

§ 1º Para os fins deste Decreto, considera-se impacto em cavidades naturais subterrâneas as alterações negativas em sua condição original, autorizadas ou licenciadas pelo Poder Público.

§ 2º A compensação espeleológica consistirá na adoção de medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de quatro cavidades naturais subterrâneas, com o grau de relevância alto, de mesma litologia, que serão consideradas cavidades testemunho, sem prejuízo da indenização pelos danos na forma deste Decreto.

§ 3º A preservação das cavidades naturais subterrâneas de que trata o caput deverá ocorrer no território do Estado e sempre que possível, ser efetivada em área contínua, no mesmo grupo geológico e na mesma litologia da cavidade que sofreu o impacto.

§ 4º Não havendo, em área contínua, no mesmo grupo geológico e de mesma litologia da cavidade que sofreu o impacto, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, o órgão ambiental estadual deverá definir outras formas de compensação no território do Estado.

Art. 8º Este Decreto se aplica às compensações e ao cálculo das indenizações de todos os impactos e danos causados em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado, ainda que anteriores a sua vigência.