INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 74

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Termo de Referência para Elaboração de Plano de Intervenção e Recuperação Ambiental em Áreas Afetadas pela Extração de Carvão Mineral

1. Orientações Gerais

A Ação Civil Pública nº 93.8000533-4 (atual 5009628-02.2017.404.7204), conhecida como ACP do Carvão, foi proposta pelo Ministério Público Federal (MPF) em 1993 e demandou das empresas carboníferas e da União a recuperação dos danos ambientais causados pela exploração de carvão mineral na região Sul de Santa Catarina. A sentença (Processo nº 2000.72.04.002543-9) foi proferida pela Justiça Federal em janeiro de 2000 e, como havia antecipação de tutela, os réus começaram a se organizar e se estruturar para apresentar seus projetos para a recuperação de seus passivos.

A partir da ação mencionada, foram firmados inúmeros outros cumprimentos de sentença. As decisões técnicas vêm sendo tomadas ao longo de décadas pelo Grupo Técnico de Assessoramento – GTA, empresas e órgãos Federais que são réus na ACP do Carvão, do Ministério Público Federal e do IMA. Visando instruir a recuperação destas áreas em cumprimento à sentença, foram estabelecidos pelo GTA, um conjunto de diretrizes mínimas que devem ser atendidas por parte das empresas rés, conforme documento: Critérios para recuperação de áreas degradadas, que são enviados para homologação no Cumprimento da Sentença 2000.72.04.002543-9. A Figura 1 mostra o fluxo das ações a serem cumpridas conforme estabelece este documento.

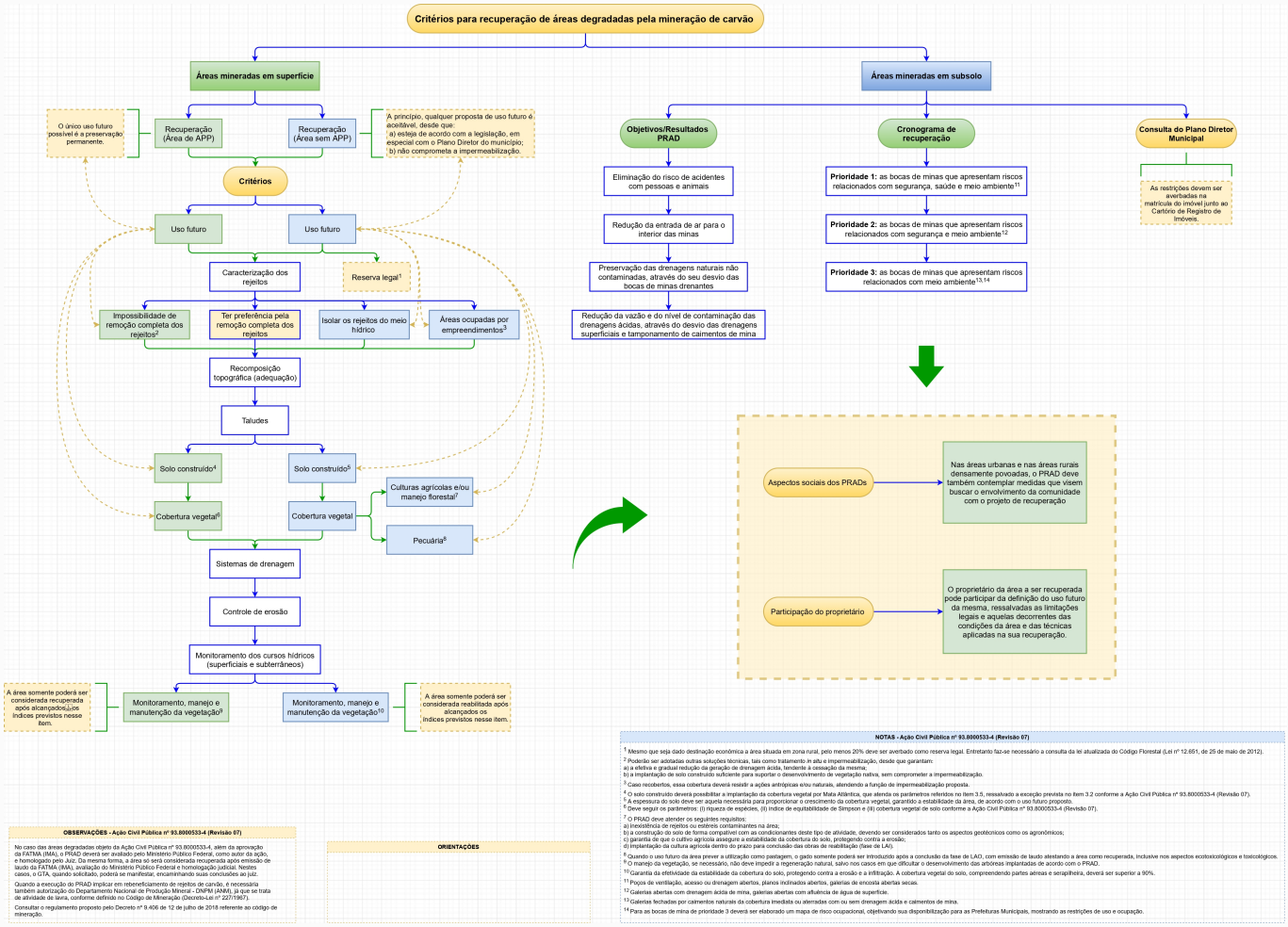

Figura 1 - Fluxograma de critérios para recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão.

Acesso ao documento completo: http://acpcarvao.com.br/forum/showthread.php?tid=28

Este anexo tem por objetivo subsidiar licenciamento ambiental das atividades de recuperação de áreas degradadas/contaminadas pela extração de carvão, inclusive aquelas que integram a ACP do Carvão, relacionando os **estudos mínimos** a serem apresentados de forma a contemplar os Critérios Técnicos já estabelecidos e homologados judicialmente.

Por se tratar de área contaminada, o projeto a ser apresentado para fins de licenciamento ambiental deverá considerar as exigências da IN-74, quando pertinentes a cada caso, acrescido das recomendações relacionadas a seguir.

2. Orientações Específicas

2.1 A adequação topográfica se dará com a reconformação do relevo, com vistas ao uso futuro da área e de forma a adequá-la à situação do entorno.

2.2. A cobertura vegetal nas áreas de preservação permanente (APP) a serem recuperadas deve contar com espécies arbóreas típicas do bioma Mata Atlântica e ocorrentes em Floresta Ombrófila Densa, cujos parâmetros são: (i) riqueza de espécies e (ii) índice de equitabilidade de Simpson, que serão medidos a partir de fragmentos florestais próximos pouco alterados (em estágio de regeneração avançado), e seus valores sejam tomados como referência (metas), salvo exceções fundamentadas; (iii) cobertura vegetal de solo (partes vegetais aéreas + serapilheira) deve ser superior a 95% (equivalente a mata em estágio médio ou avançado), salvo exceções justificadas.

2.3 Os processos erosivos deverão ser controlados através da implantação de cobertura vegetal, taludes e sistema de drenagem adequados e eficientes.

2.4 Quando a execução das obras de intervenção implicar em aproveitamento econômico através do rebeneficiamento de rejeitos de carvão, a empresa interessada deverá obter a autorização junto à Agência Nacional de Mineração - ANM, conforme o regulamento proposto pelo Decreto no 9.406/2018 referente ao código de mineração. Nesse caso deve ser protocolado junto ao IMA um processo específico para mineração.

2.5 O uso antecipado da área em reabilitação/recuperação ocorre em casos de áreas com responsabilidade definida, independente se passou ou não por obras para fins de recuperação ambiental. Toda e qualquer nova intervenção depende de pactuação entre os réus/executados e interessados, com anuência do MPF e assunção de termo de responsabilidade específico, como TAC ou TAJ, além das autorizações e licenciamento dos demais órgãos competentes.

2.6 No âmbito da ACP do Carvão, embora as áreas orfãs já estejam devidamente mapeadas e identificadas como área contaminada, e considerando a possibilidade do proprietário da área não ser o réu/executado na sentença, caso este tenha interesse em antecipar a sua recuperação e/ou uso deverá assumir a responsabilidade judicial ou extrajudicial, com termo firmado com o MPF, sem a qual não poderá ocorrer qualquer tipo intervenção no local.

3. Escopo Técnico para o Processo de GAC

Além do constante no item 3.4.5 da IN-74 e devido as especificidade das área degradas pela mineração do carvão, o Plano de Intervenção deverá considerar as características da área a ser recuperada (antiga área de mineração a céu aberto com presença de estéril; área com deposição irregular de rejeito, área com bocas de mina com DAM, área com bocas de mina sem DAM) e fundamentar-se **também** nos **estudos técnicos mínimos**, a saber:

a. Diagnóstico Ambiental da área de intervenção e seu entorno imediato, contendo as características do meio físico (Geologia/Geotecnia/Geomorfologia; Solos; Recursos hídricos superficiais e subterrâneos); meio biótico (ecossistemas terrestre e aquáticos, estudo quali e quantitativo da fauna e da flora, interrelação entre fauna e flora) e meio socioeconômico.

NOTA: Os aspectos regionais devem ser apresentados por meio de tabelas-resumo como, por exemplo, coluna estratigráfica em se tratando de Geologia Regional, salvo se houver alta relevância da informação para execução da intervenção. As características locais devem contar com informações in loco, ilustradas por imagens e fotografias, e detalhadas em texto escrito.

b. Planta topográfica com a disposição de lagos, cursos d'água e nascentes, perenes e intermitentes, existentes antes das intervenções na área, visando reconstituir ou recuperar tais corpos hídricos e suas respectivas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

c. Estudo Hidrogeológico e Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico. O modelo hidrogeológico conceitual deverá ser elaborado a partir dos dados geológicos e de monitoramento, levando em conta mapa e modelo geológico estrutural da área incluindo modelagem a partir de interpolação de dados de furos de sondagem (conjunto de lapa e capa da camada de carvão), inventário hidrogeológico (cadastramento de nascentes, poços, etc), observações de campo referentes à litologia, à estratigrafia, às propriedades físico-químicas, à vazão de descarga, bem como realização de ensaios de bombeamento com múltiplos poços de observação para determinação de condutividade hidráulica, armazenamento, anisotropia e classificação do aquífero; e caracterização hidroquímica e isotópica de nascentes e poços quando pertinente. O modelo deve contemplar a disposição e conexão de aquíferos devido às cavas de minas a céu aberto e minas subterrâneas. O modelo hidrogeológico numérico deverá ser elaborado por meio de software especializado e suas métricas discutidas para validação dos resultados apresentados.

d. Caracterização físico-química das águas superficiais e subterrâneas.

e. Simulações dos efeitos das medidas de recuperação no comportamento e qualidade das águas subterrâneas e dos limites de influência da pluma de contaminação (modelagem de contaminantes). Deverão ser apresentados os resultados esperados para a qualidade de água superficial e subterrânea conforme resultados das simulações pelo modelo hidrogeológico numérico, cálculo de geração de DAM e tempo de residência das águas subterrâneas, demonstrando a viabilidade das medidas de recuperação apresentadas dentro do período de recuperação e monitoramento após a execução das obras.

f. Caracterização química dos rejeitos, estéreis e solo residual (1 metro abaixo do rejeito), incluindo Balanço Ácido Base utilizando-se de testes estáticos e quando for o caso, testes dinâmico

g. Especificações geotécnicas dos revestimentos (de fundo, intermediário e de cobertura) de depósitos de rejeitos ou pilhas de estéreis: disposição, espessuras, propriedades de cada camada, área(s) fonte dos materiais a serem utilizados, ensaios laboratoriais geotécnicos em especial de granulometria e compactação no caso de argilas, e condutividade hidráulica. de laboratório e após teste de compactação de campo.

h. Descrever a drenagem de fundo de depósitos especificando destinação, drenagem de superfície a partir de cálculos hidrológicos para precipitações com TR de 25 anos, dispositivos de amortecimento de descarga, retenção de areias e decantação de finos.

3.1 Plano de intervenção em áreas mineradas a céu aberto ou com deposição inadequada de rejeitos ou estéreis localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP):

As áreas de preservação permanente são aquelas previstas no Código Florestal – Lei 12.651/2012. o único uso futuro possível para essas áreas é a preservação permanente, com destaque para a função de proteção dos recursos hídricos, salvo em hipóteses previstas na legislação ambiental vigente.

3.1.1 O projeto deve ser estruturado de modo a garantir a caracterização dos materiais dispostos no local (rejeitos e estéreis) e **promover a remoção total dos contaminantes.** A impossibilidade técnica de remoção completa dos rejeitos não inertes e/ou estéreis deve ser demonstrada mediante estudos hidrogeológicos e outros estudos apropriados para a situação concreta. A mera alegação de alto custo para remoção do material contaminante não será aceita como justificativa técnica suficiente.

3.1.2 Quando comprovada impossibilidade técnica de remoção completa dos rejeitos não inertes e/ou estéreis, poderão ser adotadas outras soluções técnicas, tais como tratamento in situ e impermeabilização, desde que garantam:

a. a efetiva e gradual redução da geração de drenagem ácida, tendente à cessação da mesma;

b. a implantação de solo construído suficiente para suportar o desenvolvimento de vegetação nativa, sem comprometer a impermeabilização.

Nesta hipótese excepcional não será exigida a implantação de Floresta Ombrófila Densa, bastando a implantação de vegetação nativa que não comprometa a impermeabilização. No entanto, deverá haver a compensação ambiental, mediante a implantação ou recuperação de área de preservação permanente de dimensões semelhantes, em outra área, na qual será implantada Floresta Ombrófila Densa. A compensação será condicionada à anuência do MPF com Termo de Ajustamento de Conduta firmado e aprovação do órgão ambiental.

3.1.3 Após a remoção dos contaminantes, deve-se garantir a reposição de material inerte, não contaminante, bem como adequação topográfica com reconstituição da topografia natural ou nova conformação estável geotecnicamente para que se promova a reconstrução/construção do solo, que deverá possibilitar a implantação da cobertura vegetal típica do Bioma Mata Atlântica.

O perfil do solo a ser construído deverá tomar como referência três áreas próximas não alteradas, com vegetação nativa, considerando-se a topografia, a espessura e as propriedades físico-químicas e biológicas. A espessura do solo construído deverá ser projetada a partir da profundidade média das raízes das espécies arbóreas ou dos horizontes A e B encontrados nas três áreas de referência.

A vegetação deverá consistir em espécies arbóreas típicas do Bioma Mata Atlântica e, durante a execução das obras de recuperação, com espécies herbáceas (preferencialmente nativas) para garantir a estabilidade da cobertura do solo e proteger contra erosão. Além disso, é necessário a construção de taludes, atendendo a critérios geotécnicos, de modo a manter sua estabilidade e minimizar o desenvolvimento de processos erosivos, levando em conta a construção do sistema de drenagens para garantir a estabilidade e minimização de processos erosivos e manutenção da integridade física da área.

O perfil do solo a ser construído deverá tomar como referência três áreas próximas não alteradas, com vegetação nativa, considerando-se a topografia, a espessura e as propriedades físico-químicas e biológicas. A espessura do solo construído deverá ser projetada a partir da profundidade média das raízes das espécies arbóreas ou dos horizontes A e B encontrados nas três áreas de referência.

A vegetação deverá consistir em espécies arbóreas típicas do Bioma Mata Atlântica e, durante a execução das obras de recuperação, com espécies herbáceas (preferencialmente nativas) para garantir a estabilidade da cobertura do solo e proteger contra erosão. Além disso, é necessário a construção de taludes, atendendo a critérios geotécnicos, de modo a manter sua estabilidade e minimizar o desenvolvimento de processos erosivos, levando em conta a construção do sistema de drenagens para garantir a estabilidade e minimização de processos erosivos e manutenção da integridade física da área.

3.2 Plano de intervenção em áreas mineradas a céu aberto ou com deposição inadequada de rejeitos ou estéreis, localizadas fora de Áreas de Preservação Permanente (APP):

O projeto de intervenção deve obedecer minimamente aos critérios técnicos estabelecidos pelo Grupo Técnico de Assessoramento, conforme constam no documento Critérios Técnicos para Recuperação ou Reabilitação de Áreas Degradadas pela Mineração de Carvão (http://acpcarvao.com.br/forum/showthread.php?tid=28). Portanto, deve ser estruturado de forma a considerar, inicialmente, o uso futuro que se pretende dar à área, bem como a remoção dos contaminantes (rejeitos e estéreis) do local ou seu **isolamento do ponto de vista hídrico**, a fim de promover a cessação da contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. A permanência de rejeitos ou estéreis contaminantes com circulação de água não é admitida.

3.2.1 Havendo comprovação de inviabilidade técnica e/ou econômica de remoção ou isolamento dos contaminantes, o que acarreta descumprimento das obrigações previstas nos autos do processo de execução da sentença da Ação Civil Pública do Carvão, bem como dos Critérios Técnicos para Recuperação ou Reabilitação de Áreas Degradadas pela Mineração de Carvão, o Plano de Intervenção deverá obrigatoriamente ser submetido à análise do Ministério Público Federal, autor da Ação Civil Pública, e, então, novamente submetido ao IMA, levando em conta acordo estabelecido com o MPF e homologado pelo juiz (casos de área dentro da ACP).

3.2.2 A princípio, qualquer proposta de uso futuro é aceitável, desde que: i) esteja de acordo com a legislação, em especial com o Plano Diretor do município; ii) não comprometa a impermeabilização; iii) seja de interesse do proprietário da área. Para a definição de uso futuro deverão ser consideradas ainda as restrições de uso da área, que. Tais restrições deverão ser averbadas na matrícula do imóvel.

No projeto deverá constar a **estimativa de tempo** para que a área, após o término das obras e intervenções previstas para fins de reabilitação, atinja a **estabilidade ambiental** necessária de forma a antecipar o uso recomendado no projeto.

3.3 Plano de Intervenção em bocas de mina

O projeto deve ser estruturado de modo a garantir segurança estrutural e a evitar que águas ácidas contaminem os recursos hídricos. Desse modo, deve-se garantir que não ocorra ingresso de água da superfície para o subsolo por meio de qualquer forma de abertura (boca de mina, acessos, poços de ventilação, entre outros), bem como não promover surgência de drenagem ácida quando executadas obras de tamponamento.

3.3.1 Nos casos em que os estudos hidrogeológicos indicarem risco de surgência quer seja por aumento do nível potenciométrico com possibilidade de saída de drenagem ácida por meio de estruturas não monitoradas ou desconhecidas, quer seja por resistência insuficiente do maciço rochoso ou das obras de tamponamento diante da pressão hidráulica resultante da inundação da mina, o tamponamento total deve ser descartado. Nestes casos, deverá haver monitoramento do efluente para fins de avaliação de vazão e características físico-químicas da drenagem. A partir desses resultados, deverá ser implantado sistema de tratamento passivo ou ativo, ou sistema misto, para que o descarte em corpo receptor atenda à legislação vigente.

3.3.2 Quando implantado sistema de tratamento passivo ou ativo, deverá ser apresentada a previsão de tempo de tratamento necessário e de custos associados até que se cumpra o objetivo da ACP do carvão.

3.3.3 Deverá ser elaborado um mapa de risco ocupacional e encaminhado para as prefeituras, além de informado os superficiários sobre a situação da área e suas restrições de uso, as quais deverão ser averbadas na matrícula do imóvel junto ao Cartório de Registro de Imóveis.

3.4 Planos de Intervenção - Conteúdo Adicional

Os Planos de Intervenção supracitados, além dos aspectos estabelecidos, deverão conter os seguintes itens:

3.4.1 Cronogramas

a. Cronograma Judicial (se ACP do carvão)

b. Cronograma de Atividades (com texto complementar)

c. Cronograma de Desembolso Financeiro (com texto complementar)

3.4.2 Informações complementares (informações necessárias não previstas neste modelo)

3.4.3 Referências bibliográficas

3.4.4 Equipe técnica responsável pelas etapas previstas nos estudos e nos projetos apresentados, com as respectivas documentações de Responsabilidade Técnica.

Tabelas, figuras, mapas, cartas, entre outras, devem ser apresentadas no corpo do projeto com chamada anterior à ilustração.

3.5 Elaboração do Plano de Monitoramento

O monitoramento deve iniciar com, no mínimo, 3 campanhas anteriores às obras de intervenção. A meta de melhoria da qualidade da água a jusante deve ser referenciada por meio da qualidade da água a montante, ponto branco próximo, background da unidade aquífera, ou dos parâmetros legais das resoluções Conama 430/2011 ou

396/06 para águas superficiais e subterrâneas respectivamente.

O Plano de Monitoramento deve conter, minimamente:

a. Plano e respectiva rede de monitoramento com a indicação da função de cada ponto amostral e de controle (se interno, montante, jusante ou branco) consoante planta topográfica e de fluxo de água subterrânea atendendo, no mínimo, a disposição de poços prevista na Norma ABNT NBR 13.895/1997 — Construção de poços de monitoramento e amostragem. Para as áreas que se encontram na ACP do Carvão, a rede piezométrica deverá ser submetida também à aprovação do MPF, conforme acordo firmado em audiência ocorrida em 21.11.2017 nos autos do Cumprimento da Sentença (2000.72.04.002543-9).

b. Os poços de monitoramento devem ser construídos de acordo com as orientações da Norma ABNT NBR 15.495-1:2009 — Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção.

c. Deverão ser considerados no mínimo os parâmetros: Ferro total, Ferro Ferroso, Ferro Férrico, Sulfato, Manganês, Acidez, Oxigênio dissolvido, Alumínio, pH e Eh devendo ser indicado o nível estático para água subterrânea e a vazão e carga poluente para água superficial.**A frequência das amostragens deverá ser, no mínimo, semestral, condicionada ao regime hidrológico, ou seja, uma campanha no período seco e outra no período chuvoso.**

d. Previsão para a comparação dos resultados de monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea das campanhas, frente a modelagem numérica da qualidade das águas previsto na concepção do Plano de Intervenção, indicando se os resultados obtidos se encontram como esperados ou necessitam de nova intervenção.

e. Monitoramento geotécnico atestando as estabilidades e garantias de segurança estrutural, bem como a manutenção técnica dos isolamentos.

f. No caso de tamponamento das bocas de mina, apresentar o mapeamento estrutural detalhado da região sujeita à elevação potenciométrica da água subterrânea com respectivas indicações de acompanhamento para avaliar novas surgências, acompanhadas das respectivas medidas preventivas e corretivas.

g. No caso de estações de tratamento de drenagem ácidas (ETDAM), apresentar o plano de monitoramento do efluente bruto e tratado.

h. Na APP, o manejo da vegetação, se necessário, não deve impedir a regeneração natural, salvo nos casos em que dificultar o desenvolvimento das arbóreas implantadas de acordo com o Projeto de Recuperação. A área só poderá ser considerada recuperada quando for observado em campo, o cumprimento dos valores máximos referentes aos parâmetros vegetacionais para o estágio de regeneração inicial definidos na Resolução CONAMA 004/94, os quais atualmente são (a) altura média de 4 m, (b) DAP médio de 8 cm e (c) área basal média de 8 m^2/ha. Tais parâmetros refletem a transição da vegetação em estágio inicial de regeneração para uma condição mais avançada nos processos sucessionais, o estágio médio de regeneração.