

## **ESPECIFICAÇÕES**

### **1. Objetivo**

A elaboração de projeto de revitalização e ambiental em áreas de cavas de exploração de minerais nas margens de rios, localizados na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, no estado de Minas Gerais, contendo: diagnósticos, estudos hidrológicos/hidráulicos, caracterização de solo, topografia, deslocamentos de equipes, trabalho de campo e escritório, relatórios, projetos e orçamento.

### **2. Atividades Iniciais**

- a) Deverão realizar reuniões com os proprietários das áreas de exploração de mineração das áreas indicadas pela Codevasf, para explanar e realizar um trabalho de conscientização dos objetivos do trabalho.
- b) Após demonstrar as ações e importâncias deverão solicitar autorização formal aos proprietários, por escrito, para execução dos trabalhos de campo para diagnóstico e estudo.

### **3. Atividades Topográficas**

- a) Deverão ser realizados levantamentos planialtimétricos das áreas indicadas pela Codevasf, constante no Anexo I deste documento.
- b) Deverão elaborar mapas de uso e ocupação do solo demarcando as cavas de exploração de minerais, o rio ou ribeirão adjacente às cavas. Neste trabalho deverão conter os dados dos remanescentes florestais, de campo, de pastagens, de solos sem cobertura, de estradas, de cercas, de benfeitorias, de rede de energia e etc.
- c) Deverá ser apresentado um mapa com a demarcação da planície de inundação.
- d) Deverá ser apresentado um mapa com a demarcação da Área de Preservação Permanente – APP.
- e) Deverá ser apresentado um mapa com a demarcação da Reserva Legal.
- f) Deverá ser apresentado um mapa com as faixas de declividade, curvas de níveis e etc.
- g) Deverá ser apresentado mapas com indicação dos escoamentos de água nas áreas, determinando a drenagem natural e artificial.
- h) Deverá ser apresentado o perfil longitudinal do local de entrada d'água do rio ou ribeirão para a cava, durante o período de cheia.
- i) Deverão apresentar todos os desenhos topográficos finais impressos em A3, arquivo em pdf e extensão original.
- j) Deverão ser apresentados modelo em 3D e modelo digital do terreno, com dimensões da área e todos os elementos de uso e ocupação do solo.
- k) As escalas serão definidas junto a fiscalização da Codevasf.

- l) Será necessário realizar a Ecobatimetria das cavas, pois será preciso a Batimetria que é um levantamento batimétrico relacionado às medições de profundidade de uma determinada massa de água (mares, rios e lagos e cavas).
- m) A Batimetria deverá manifestar-se cartograficamente por curvas batimétricas que unem os pontos de uma mesma profundidade com equidistâncias verticais, semelhante as curvas de nível topográficas.
- n) Deverá ser utilizado ecobatímetro para fornecer informações de profundidade através do tempo de duração da emissão do pulso sonoro e a recepção do mesmo sinal refletido.
- o) Deverá apresentar as profundidades das cavas, pois são essenciais e de muita importância para realizar a representação das linhas isobáticas, ou seja, são essas linhas que permitirão a visualização da topografia submersa das referidas cavas em estudo.
- p) Deverá atentar que a batimetria é uma atividade fundamental e obrigatória sua execução para obtenção de licenças junto aos órgãos reguladores para autorizar as intervenções que serão projetadas e propostas.

Os serviços topográficos poderão ser realizados com drones ou de forma convencional.

### 3.1. Os serviços de topografia com drone

A facilidade proporcionada pelos serviços de topografia com drone tem impactos positivos diretos sobre os levantamentos topográficos, dentre eles, tem-se os seguintes e que devem ser observados e efetivados:

- a) **Detalhamento por foto:** O uso dos serviços de topografia com drone viabiliza que todos os principais pontos do terreno sejam registrados em fotos de boa qualidade;
- b) **Modelagem do terreno:** Após a realização do levantamento topográfico, é possível simular um modelo real do terreno estudado, visto que a escala utilizada neste tipo de estudo possui boa precisão;
- c) **Determinação específica do relevo do terreno:** Com o auxílio de curvas de nível, as principais variações de relevo no terreno podem ser classificadas em grupos comuns, expandindo as possibilidades de visualização das características geográficas do espaço;
- d) **Gerenciamento de áreas de risco:** Os serviços de topografia com drone podem facilitar a identificação de áreas de risco na superfície, permitindo que ações preventivas e corretivas sejam implementadas para adequar estas áreas;
- e) **Área de levantamento:** É capaz de alcançar com facilidade áreas de difícil acesso, certificando que nenhum ponto da área fique de fora do levantamento topográfico.

## 4. Relatórios Parciais

Deverão ser apresentados relatórios de caracterização, estudos e propostas de forma individual para cada área de cava(s) contendo:

- a) Localização precisa por meio de coordenadas geográfica e indicação de área;
- b) Indicação de inatividade ou atividade da atividade de extração de minerais, devendo indicar o tempo de inatividade, caso seja possível e, para o caso de ainda se encontrar em atividade, indicar a previsão de cessar a mesma, caso se possível;
- c) Indicação de presença ou não de remanescente vegetais nativos e não nativos na área das cavas;
- d) Indicação do histórico da entrada de água em período de cheia do rio ou ribeirão;
- e) Indicação se pertence ou não a área de APP ou se fronteira;
- f) Indicação das condições da via de acesso (estrada), se trafegável ou não e quais medidas para a trafegabilidade, em caso de intrafegabilidade;
- g) Indicação do nome do proprietário e demais dados capazes de sua identificação precisa (a ex.: CPF/CNPJ, IE, etc.), bem como os confrontantes caso existam.

## **5. Relatório Final e Projeto**

Ao final deverá apresentar um relatório completo dos estudos, caracterizações, planos e projetos contendo no mínimo:

- a) Plano de cercamento das áreas das cavas;
- b) Plano de revegetação nativa das áreas com metodologia baseada nos moldes de Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF), apesar do mesmo ser aplicado para Área de Preservação Permanente (APP);
- c) Projeto para entrada d'água na cava durante o período de cheias do rio ou ribeirão através de galerias, comportas ou canais e projeto de instalação de régua limimétrica para leitura de nível da água do rio ou ribeirão;
- d) Projeto hidráulico, arquitetônico e estrutural das unidades propostas, quando for o caso;
- e) Apresentar os orçamentos com composições de custos, cotações e planilha orçamentária das intervenções;
- f) Apresentar especificações técnicas dos serviços a serem contratados para as intervenções propostas;
- g) Verificar se as cavas sugeridas para o projeto estão de fato totalmente desativadas, ou ainda há pendências para voltar a exploração da mesma;
- h) Definidas e aprovadas as intervenções nas áreas das cavas, a Contratada deverá colher junto ao proprietário, todas as autorizações para intervenções em sua propriedade;

- i) A Contratada deverá apresentar protocolo e todas as documentações e relatórios para execução do projeto para as referidas licenças ambientais junto aos órgãos competentes.

## **6. Equipe**

Poderão trabalhar profissionais multidisciplinares como engenheiros das áreas de hidrologia, hidráulica, agronomia, florestal, ambiental, orçamentista e geólogos.

Foram previstos:

<b>Profissional</b>	<b>Tempo de experiência</b>	<b>Prazo em meses</b>
P0 – Curso Superior	>15 anos	8 meses
P2 – Curso Superior	>8 anos	8 meses
P3 – Curso Superior	>4 anos	4 meses
T1 – Técnico para desenhos e processamentos (poderá ser um de curso superior)	>5 anos	4 meses

## 7. Anexo I

**Tabela 1. Detalhamento das cavas de exploração de minerais objeto da especificação**

Cava	Sub-bacia	Localização	Coordenadas	Área mínima (ha)
1	Rio Paraopeba	Ribeirão dos Macacos	19°30'38.19" S 44°28'09.24" O	3,98
2		Ribeirão dos Macacos	19°30'00.41" S 44°29'14.21" O	15,94
3		Ribeirão dos Macacos	19°28'28.35" S 44°31'09.51" O	10,07
4		Ribeirão dos Macacos	19°27'51.59" S 44°31'42.91" O	26,32
5		Ribeirão dos Macacos	19°26'40.30" S 44°32'10.77" O	17,15
6		Ribeirão das Abóboras	19°50'06.94" S 44°18'36.90" O	7,00
7		Ribeirão das Abóboras	19°49'22.10" S 44°20'20.05" O	18,87
8		Ribeirão das Abóboras	19°48'40.79" S 44°21'50.06" O	5,67
9		Ribeirão das Abóboras	19°48'06.17" S 44°22'57.87" O	6,94
10	Rio Pará	Margem do rio Pará	19°46'22.28" S 44°54'04.68" O	27,52
11		Margem do rio Pará	19°54'02.23" S 44°52'26.91" O	12,96
12		Margem do rio Pará	19°55'00.55" S 44°52'58.71" O	46,02
13		Rio Lambari	19°36'52.94" S 45°07'02.89" O	4,08
14		Rio Lambari	19°42'31.59" S 45°05'23.86" O	14,10
15		Rio Lambari	19°44'34.11" S 45°05'57.60" O	14,19
16		Rio Lambari	19°45'54.87" S 45°07'29.74" O	11,95
17		Rio Lambari	19°46'05.28" S 45°07'57.84" O	9,57
18		Rio Lambari	19°46'16.25" S 45°08'05.48" O	4,40
19		Rio Lambari	19°47'20.28" S 45°07'11.78" O	9,08
20		Rio Lambari	19°47'31.81" S 45°07'01.60" O	7,76

21		Rio Lambari	19°47'57.61" S 45°07'00.84" O	7,66
22		Rio Lambari	19°48'48.94" S 45°06'45.42" O	14,01
23		Rio Lambari	19°48'58.26" S 45°06'58.49" O	8,17
24		Rio Lambari	19°50'11.15" S 45°06'47.92" O	5,54
25		Rio Lambari	19°54'22.78" S 45°07'13.60" O	1,86
26		Rio Lambari	19°56'54.23" S 45°09'00.29" O	8,68
27		Rio Lambari	19°58'01.41" S 45°08'39.91" O	4,16
28		Rio Lambari	19°59'38.45" S 45°09'23.83" O	5,13