



# **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**

**MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO**

**INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA LINHA 03  
DE MINERODUTO**

**PLANO BÁSICO AMBIENTAL**

***PROGRAMA DE SALVAMENTO DE  
GERMOPLASMA VEGETAL /  
PROGRAMA DE RESGATE DE  
ESPÉCIES DA FLORA***

# **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**

**MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO**

**INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA LINHA 03  
DE MINERODUTO**

**PLANO BÁSICO AMBIENTAL**

***PROGRAMA DE SALVAMENTO DE  
GERMOPLASMA VEGETAL /  
PROGRAMA DE RESGATE DE  
ESPÉCIES DA FLORA***

---

**JULHO DE 2010**

## ÍNDICE

1 - EMPREENDEDOR E EQUIPE TÉCNICA .....	1
1.1 - Identificação do Empreendedor .....	1
1.2 - Identificação da empresa consultora.....	1
1.3 - Equipe Técnica responsável pelo Programa de Resgate de Espécies da Flora .....	2
2 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA .....	3
2.1 - JUSTIFICATIVA.....	3
2.2 - OBJETIVOS.....	3
2.2.1 - Objetivos específicos .....	3
3 - ABRANGÊNCIA .....	4
3.1 - Floresta Estacional Semidecidual .....	4
3.2 - Floresta Ombrófila .....	5
3.3 - Restinga .....	6
4 - PÚBLICO ALVO .....	7
5 - METODOLOGIA.....	8
5.1 - Identificação das áreas alvo.....	8
5.2 - Resgate de indivíduos adultos e plântulas .....	8
5.2.1 - Minimização da desidratação .....	9
5.2.2 - Acondicionamento .....	9
5.2.3 - Reintrodução de mudas .....	10
5.3 - Resgate de frutos e sementes .....	10
5.3.1 - Beneficiamento de sementes .....	11
5.3.2 - Conservação das sementes .....	12
5.4 - Monitoramento.....	12
5.5 - Equipe técnica .....	12
6 - ATIVIDADES PREVISTAS .....	13
7 - METAS E INDICADORES .....	14
8 - CRONOGRAMA.....	15
9 - RESULTADOS ESPERADOS .....	16
10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17
ANEXOS .....	18
ANEXO 1 - CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF .....	19
ANEXO 2 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	20

### **Quadros**

QUADRO 1 - Planilha de identificação dos indivíduos resgatados .....	9
QUADRO 2 - Espécies ameaçadas listadas no levantamento do EIA da linha 03 da Samarco S.A. ....	11
QUADRO 3 - Cronograma de execução do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora na área de influência da linha 03 de mineroduto da SAMARCO, estados de MG e ES.....	15

## 1 - EMPREENDEDOR E EQUIPE TÉCNICA

### 1.1 - Identificação do Empreendedor

**Nome ou razão social:** SAMARCO MINERAÇÃO S/A

**CNPJ:** 16.628.281/0003-23

**Endereço:** Mina do Germano s/nº Caixa Postal 22 - CEP: 35.420-000 - Mariana - MG.

**Telefone:** (31) 3559-5179

**Fax:** (31) 3559-5207

**Representante Legal:**

**Nome:** RODRIGO DUTRA AMARAL

**CPF:** CPF: 287.270.611-91

**Endereço:** Mina do Germano, s/n, Caixa postal 22, CEP: 35.420-000, Mariana - MG.

**Telefone:** (31) 3559-5323

**Fax:** (31) 3559-5207

**E-mail:** rodrigoda@samarco.com

**Pessoa de contato:**

**Nome:** LEANDRO RODRIGUES DONDA

**CPF:** CPF: 060.904.086-38

**Endereço:** Mina do Germano, s/n, Caixa postal 22, CEP: 35.420-000, Mariana - MG.

**Telefone:** (31) 3559-5323

**Fax:** (31) 3559-5207

**E-mail:** leandro.rodrigues@samarco.com

**Registro Cadastro Técnico Federal (SAMARCO):** 67378

### 1.2 - Identificação da empresa consultora

**Nome ou razão social:** BRANDT MEIO AMBIENTE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.

**CNPJ:** 71.061.162/0001-88

**Endereço:** Alameda da Serra, 322 - 6º and. - Vale do Sereno - CEP: 34.000-000 - Nova Lima - MG

**Telefone:** (31) 31 3071-7000

**Fax:** (31) 3071-7002

**Representante Legal:**

**Nome:** WILFRED BRANDT

**CPF:** 277.603.836-49

**Endereço:** Alameda da Serra, 322 - 6º and. - Vale do Sereno - CEP: 34.000-000 - Nova Lima - MG

**Telefone:** (31) 31 3071-7005

**Fax:** (31) 3071-7002

**Email:** wbrandt@brandt.com.br

**Pessoa de contato:**

**Nome:** ISABEL PIRES MASCARENHAS RIBEIRO DE OLIVEIRA

**CPF:** CPF: 042.853.536-44

**Endereço:** Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno - CEP: 34.000-000 - Nova Lima - MG

**Telefone:** (31) 31 3071-7005

**Fax:** (31) 3071-7045

**Email:** ipires@brandt.com.br

**Registro Cadastro Técnico Federal (BRANDT):** 197484

### 1.3 - Equipe Técnica responsável pelo Programa de Resgate de Espécies da Flora

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO PROGRAMA DE RESGATE DE ESPÉCIES DA FLORA					
TÉCNICO	FORMAÇÃO / REGISTRO PROFISSIONAL	REGISTRO NO CADASTRO DO IBAMA	RESPONSABILIDADE NO PROJETO	ASSINATURA	RUBRICA
Isabel Pires Mascarenhas Ribeiro de Oliveira	Geógrafa. MSc. Ecologia Aplicada CREA MG 89145/D	1987903	Coordenação Geral do Plano Básico Ambiental		
Diego Soares Lara	Biólogo CRBio - 04 70397/P	2067350	Elaboração do Programa de Resgate de Espécies da Flora		
PRODUÇÃO GRÁFICA	Gustavo Freitas		Auxiliar de produção		
	Fabiano Fernando		Assistente de produção		
	Leonardo Ferreira		Assistente de produção		
	Eli Lemos		Gerenciamento / edição		

## **2 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA**

Este programa foi concebido pela Brandt Meio Ambiente em atendimento ao Programa de Controle Ambiental de Resgate de Flora proposto no Estudo de Impacto Ambiental da Instalação e Operação da Linha 03 do Mineroduto da SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

O mineroduto a ser instalado estará localizado na faixa de servidão das Linhas 01 e 02 de propriedade da SAMARCO MINERAÇÃO S.A. O empreendimento está situado entre os municípios de Mariana/MG e Anchieta/ES numa extensão de cerca de 400 km.

### **2.1 - JUSTIFICATIVA**

A biodiversidade inclui a diversidade genética das espécies e os diversos processos ecológicos dos quais elas participam. A perda desse patrimônio decorrente de atividades antrópicas é, portanto, uma das principais causas da redução da qualidade ambiental em ecossistemas naturais.

Assim, medidas que contribuam para a diminuição da perda de variabilidade genética como revegetação através de espécies nativas e de material genético autóctone, utilização de banco de sementes autóctone e reflorestamento com mudas de espécies nativas oriundas de propágulos coletados na própria região constituem formas de mitigação dessas perdas.

Para instalação da linha 03 do mineroduto da SAMARCO MINERAÇÃO S.A. remanescentes vegetacionais inseridos na ADA serão suprimidos ao longo dos 400 km do empreendimento. Dessa forma será necessária a execução de atividades que vise à diminuição da perda de variabilidade genética existente nos remanescentes de vegetação a serem suprimidos.

### **2.2 - OBJETIVOS**

O objetivo principal deste programa é munir o empreendedor de orientações técnicas para execução de atividades que visem o salvamento de parte da biodiversidade vegetal das áreas a serem suprimidas.

#### **2.2.1 - Objetivos específicos**

- Resgate de indivíduos adultos e plântulas da ADA.
- Resgate de sementes e frutos das espécies inseridas na ADA.
- Resgate de sementes e frutos das espécies inseridas nas áreas adjacentes a ADA.

### **3 - ABRANGÊNCIA**

A Linha 03 da SAMARCO MINERAÇÃO S.A. possuirá extensão total de aproximadamente 400 km, iniciando-se no município de Mariana (3ª Usina de Concentração de Germano), no estado de Minas Gerais, passando por outros municípios, para depois seccionar o estado do Espírito Santo, atingindo a faixa litorânea no município de Anchieta (4ª Usina de Pelotização - Ponta Ubu). Por tratar-se de uma extensa faixa congrega variadas situações climáticas, geomorfológicas e altitudinais. Estes fatores influenciam tanto na distribuição, como na ocorrência de diferentes tipologias vegetacionais ao longo da área de estudos.

A ADA referente à implantação da Linha 03 do mineroduto compreende a faixa de servidão (35 metros de largura) com cerca de 1400 ha. Esta área inclui várias fitofisionomias, a saber:

- Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial, médio e avançado de regeneração;
- Floresta Ombrófila em estágios inicial e médio de regeneração;
- Mangue;
- Restinga;
- Mata de Candeia;
- Plantio de Eucalipto;
- Vegetação Arbustiva Herbácea;
- Pastagem;
- Áreas Agrícolas.

O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora terá como alvo as fitofisionomias Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Restinga. Abaixo é apresentada uma breve caracterização das fitofisionomias alvo deste Programa.

#### **3.1 - Floresta Estacional Semidecidual**

As florestas estacionais semidecíduais apresentam entre os aspectos fisionômico-estruturais, dossel superior entre 4 e 25 metros, com árvores emergentes chegando aos 40 metros e com sub-bosque denso. Estas matas apresentam decidualidade intermediária (20-70%) durante as épocas frias e secas. Outra característica marcante é a menor densidade de epífitas quando comparada com as florestas ombrófilas (Oliveira-Filho et al. 2000). Estas formações distribuem-se em várias regiões do Estado de Minas Gerais.

Devido ao histórico de intervenções antrópicas na região do presente estudo, os ambientes florestais nativos desta formação encontram-se fragmentados na ADA e em estágios de regeneração inicial, médio e avançado.

A Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração apresenta árvores nativas com altura máxima em torno de 8 m e média de aproximadamente 5 m. Entre as espécies arbóreas com ocorrência para o estágio inicial estão: *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Cecropia pachistachya* (embaúba) e *Piptadenia gonoacantha* (jacaré).

O sub-bosque da floresta em estágio inicial de regeneração teve sua composição influenciada pelo efeito de borda e ações antrópicas, apresentando alta densidade de lianas e presença de espécies ruderais e invasoras.

Na Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração o estrato arbóreo atinge maior porte, com árvores de altura máxima por volta de 14 m e média em torno de 8 m. Dentre as espécies observadas citam-se: *Luehea grandiflora* (açoita-cavalo), *Anadenanthera colubrina* (angico-branco), *Anadenanthera macrocarpa* (angico-vermelho), *Piptadenia gonoacantha* (jacaré), *Casearia sylvestris* (espeto).

No sub-bosque da floresta em estágio médio de regeneração apresentam grande densidade de lianas e plantas jovens do andar superior. Além destas, espécies invasoras como *Triumfetta semitriloba* (carrapichão) encontraram-se presentes.

Na Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração da ADA, o estrato arbóreo atinge maior proporção, com árvores de altura máxima por volta de 20 m. Dentre as espécies observadas citam-se: *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Melanoxylon brauna* (braúna), *Sclerolobium rugosum* (angá-loro), *Dalbergia villosa* (jacarandá), *Platypodium elegans* (canzil) e *Euterpe edulis* (palmito). Nas áreas de fundo de vale, margeando as drenagens, ocorrem espécies vegetais adaptadas a áreas úmidas, dentre as quais: *Croton urucurana* (sangue-de-drago), *Alchornea triplinervia* (caixeta), *Croton piptocalyx* (capixingui) e *Hyeronima alchorneoides* (boleira). Ocorrem também aráceas e bromeliáceas.

Na fitofisionomia em estágio avançado há uma alta densidade de lianas no sub-bosque das áreas avaliadas. Uma espécie arbustiva comum no sub-bosque citada foi *Piper aduncum* (jaborandi). A maior parte dos indivíduos identificados nos estratos inferiores compreendeu plantas jovens de espécies arbóreas, indicando uma intensa dinâmica de regeneração nestes locais.

### 3.2 - Floresta Ombrófila

Esta formação distribui-se na faixa de servidão do mineroduto nos vales e encostas das formações Pão-de-Açúcar, constituídas por rochas de granito-gnaiss, assim como em trechos de relevo suave. Encontra-se em estágio inicial e médio de regeneração.

Apresentam porte e composição florística diferenciada daquela da Floresta Estacional Semidecidual, ainda que ocorram espécies comuns às duas formações. São comuns nestes locais espécies como: *Ficus enormis* (figueira), *Inga laurina* (ingá), *Anadenanthera peregrina* (angico). Como elementos em comum em relação à Floresta estacional citam-se: *Platypodium elegans* (jacarandá-canzil), *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna), *Xylopia sericea* (pindaíba), *Protium heptaphyllum* (amescla), *Cecropia* spp. (embaúbas), dentre outras.



Assim como na Floresta Estacional Semidecidual, o estrato arbustivo-herbáceo para esta formação apresenta alta densidade de lianas. Dentre os indivíduos jovens de espécies arbóreas destacam-se *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) e *Astronium graveolens* (gonçalo-alves).

### 3.3 - Restinga

A Restinga ocorre na porção final da faixa do mineroduto, no município de Anchieta. Caracteriza-se como vegetação ciliar e compõe-se por árvores de altura máxima em torno de 12 m.

Dentre os elementos arbóreos principais destacam-se: *Clusia hilariana* (abaneiro), *Byrsonima sericea* (murici), além daquelas citadas por Lopes (2003) para a área: *Tapirira guianensis* (cedro-branco), *Rheedia brasiliensis* (bacupari), *Pera glabrata* (perinha), *Jacaranda puberula* (carobinha) e *Pseudobombax longiflorum* (paineira-branca). Dentre as espécies herbáceas destaca-se a ocorrência de *Aechmea bromelifolia* (gravatá).

A região da faixa litorânea ou praia propriamente dita, também está inserida nas formações da Restinga, compondo-se por vegetação rasteira e herbácea típica, onde predominam a espécie *Ipomoea litoralis*.

## 4 - PÚBLICO ALVO

Os interessados no desenvolvimento e resultados do programa proposto são a SAMARCO, o IBAMA e os pesquisadores que irão implementar as ações do programa.

## **5 - METODOLOGIA**

As atividades de resgate de flora contemplarão indivíduos adultos, plântulas, sementes e frutos nas fitofisionomias de floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila e restinga.

### **5.1 - Identificação das áreas alvo**

De maneira a auxiliar a execução das atividades de resgate, as faixas de vegetação alvo deverão ser identificadas através de imagens georreferenciadas fornecidas pelo empreendedor. Os dados gerados no Estudo de Impacto Ambiental da linha 03 (Brandt, 2009) deverão subsidiar a classificação dos remanescentes identificados quanto à fitofisionomia.

### **5.2 - Resgate de indivíduos adultos e plântulas**

Os métodos utilizados para coleta de indivíduos adultos e plântulas se diferenciarão com relação à forma de vida e ao hábito dos indivíduos. Portanto deverão ser utilizadas técnicas adequadas ao resgate de diferentes formas de vida como herbáceas, touceiras, epífitas, tubérculos, lianas, arbustivas e plântulas de arbóreas cujo porte não exceda 30 cm.

Para as plantas de touceiras serão retiradas com auxílio de pás retas, enxadões ou facas de forma a manter íntegro o sistema radicular dos indivíduos. As espécies epífitas serão retiradas manualmente ou com o auxílio de facas. Os tubérculos serão desplantados com auxílio de pequenas hastes de metal resistente ou manualmente e terão todas as suas folhas maduras removidas.

Ao redor da base das plântulas de arbóreas e arbustivas serão cavadas trincheiras circulares de forma a desagregar o solo da rizosfera das mesmas. Posteriormente elas serão extraídas cuidadosamente de forma a se retirar o maior volume de raízes nuas.

Os indivíduos resgatados deverão ser identificados quanto a espécie, sendo anotadas em planilha (Quadro 1) características do habitat de ocorrência como fatores edáficos, biológicos e microclimáticos. O substrato de cada indivíduo resgatado deverá ser caracterizado qualitativamente em campo quanto à presença de areia, húmus e argila, coloração e umidade de forma a auxiliar na identificação das áreas para reintrodução. Para as espécies epífitas será feita a identificação do forófito, o diâmetro do tronco e a altura do solo onde foi coletada. As espécies serão fotografadas em seus habitats naturais.

### QUADRO 1 - Planilha de identificação dos indivíduos resgatados

Indivíduo	Família	Espécie	Hábito	Habitat	Substrato
1	Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Arbóreo	Área bem drenada; interior de mata	Fértil de base orgânica
2	Orchidaceae	Orquídea 1	Epífita	Forófito: <i>Copaifera langsdorffii</i> - Diâmetro do tronco: 47 cm - Altura do solo: 4,5m	
3					
4					
5					

#### 5.2.1 - Minimização da desidratação

Para a minimização da desidratação das plantas resgatadas as atividades deverão priorizar os dias chuvosos e/ou nublados durante o período de maior precipitação. As atividades devem ser programadas de modo que o resgate de espécies menos tolerantes à desidratação sejam realizados nos dias de maior umidade atmosférica. As espécies mais tolerantes, i.e. suculentas ou com estruturas de reserva (rizoma e tubérculo) poderão ser coletadas em dias menos úmidos.

De forma geral, é recomendável que a copa dos indivíduos seja reduzida a 1/3 de seu volume. Com isso, recupera-se o equilíbrio entre o volume de copa, por onde ocorre perda de água pela transpiração, e o volume de raízes, por onde ocorre a absorção de água e que é reduzido durante o resgate.

Além disso, as plantas resgatadas deverão ser borrifadas com água constantemente até o acondicionamento em local apropriado. O borrifamento poderá ser realizado com bombas costais e deverá ser abundante em toda a planta, principalmente copa e raízes sem se desfazer o torrão. As plântulas de arbustivas e arbóreas com raiz nua deverão ser colocadas em balde com água suficiente para cobrir todo o seu sistema radicular e fechado com plástico ou tampa. As plantas que tiverem sido arrancadas com torrões terão os mesmos envoltos em sacos de aniagem ou em jornal e depois serão acondicionadas em engradados de madeira ou de plástico.

#### 5.2.2 - Acondicionamento

A etapa de acondicionamento deve ser entendida como temporária e de curto prazo, sendo aconselhável a imediata reintrodução dos indivíduos resgatados em áreas adjacentes as áreas alvo.

Dessa forma o transporte das plantas resgatadas para o local de acondicionamento deverá ser realizado apenas após serem tomadas medidas que minimizem o estresse aos indivíduos, especialmente com relação aos seus sistemas radiculares. Os indivíduos resgatados deverão ser acondicionados em local apropriado até que se inicie a etapa de reintrodução. É aconselhável a escolha de locais próximos a cursos d'água e com baixa incidência solar para evitar a desidratação dos indivíduos resgatados, aumentando assim a taxa de sobrevivência dos mesmos.

### **5.2.3 - Reintrodução de mudas**

Os locais para reintrodução deverão representar as fitofisionomias originais de cada indivíduo. Os dados de habitat e substrato anotados durante as atividades de resgate deverão auxiliar na identificação de áreas para reintrodução dos indivíduos.

Os locais de reintrodução deverão ser previamente preparados de modo que esteja pronto para receber os indivíduos resgatados, o que reduzirá o tempo de exposição das plantas ao sol. Esta preparação se dará por meio do escavamento de covas e alocação de substrato.

Além disso, deve-se preparar o local de forma que haja disponibilidade adequada de áreas onde foram reproduzidos os diferentes nichos (micro-habitats). Os métodos de reintrodução serão efetuados respeitando o habitat e hábito das plantas resgatadas e averiguar se as necessidades específicas de cada espécie estão sendo respeitadas.

Os indivíduos de epífitas serão transplantados com uso de amarramento com barbante biodegradável em troncos de forófitos, preferencialmente das mesmas espécies onde se encontravam em seu habitat natural. As espécies arbustivas e herbáceas serão transplantadas em micro-habitats semelhantes aos observados durante o resgate sendo que as espécies ocorrentes em fendas serão plantadas em substrato coletado no referido micro-habitat. Espécies arbustivas e arbóreas serão transplantadas em covas de diâmetro e profundidade compatível com os torrões dos espécimes.

### **5.3 - Resgate de frutos e sementes**

Deverá ser realizada a coleta de sementes de todas as espécies em dispersão, dando-se ênfase para as espécies ameaçadas (Quadro 2) e para as espécies cujo sucesso no resgate de indivíduos adultos é muito baixo. As campanhas de coleta de frutos e sementes se realizarão durante todo um ano hidrológico antes dos desmates, de maneira a se contemplar pelo menos um evento de dispersão de cada espécie presente nas áreas de supressão.

## QUADRO 2 - Espécies ameaçadas listadas no levantamento do EIA da linha 03 da Samarco S.A.

Família	Espécie	Fitofisionomia	Maturação frutos/sementes
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	FES/FO	Agosto-setembro
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	FES	Setembro-outubro
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	FES	Abril-agosto
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	P	Abril-maio

As sementes e/ou frutos de cada espécie deverão ser armazenadas separadamente em sacos de papel ou plástico de acordo como tipo de fruto, os quais serão etiquetados para posterior triagem. Normalmente, o material básico necessário para a coleta de sementes inclui tesouras de poda, podão, baldes, sacos plásticos grande, sacos de aniagem, sacos de papel de diversas dimensões, folha de cartolina e lona plástica.

Para cada tipo de fruto recomenda-se a aplicação de diferentes métodos de coleta com o intuito de otimizar o tempo em campo. Os frutos carnosos devem ser colocados em sacos plásticos, o que facilita a retirada da polpa durante o beneficiamento das sementes. Os frutos secos poderão ser coletados inteiros manualmente caso sejam grandes ou, caso as sementes sejam pequenas, podem ser sacudidos sobre o papel cartolina dobrado em forma de funil para que as sementes caiam dentro de um saco de papel. Alguns arbustos e árvores de grande porte podem ter seus propágulos coletados sacudindo-se os indivíduos sobre uma lona plástica colocada sob suas copas. Este método pode ser utilizado tanto para frutos carnosos quanto secos, após o início da dispersão de sementes.

### 5.3.1 - Beneficiamento de sementes

O beneficiamento consiste em retirar as sementes dos frutos e limpá-las, através de diferentes processos que variam principalmente de acordo com o tipo de fruto e a dureza das sementes. Assim, para frutos carnosos deve ocorrer o despulpamento, lavagem das sementes sobre uma peneira em água corrente e secagem à sombra.

Para frutos secos e deiscentes deve-se proceder à secagem dos frutos à meia sombra até abertura natural, em seguida as sementes são separadas dos frutos e/ou removidas manualmente. Para os frutos secos e indeiscentes deve proceder a secagem dos frutos à meia-sombra (2 a 7 dias) e a abertura mecânica forçada, para remover as sementes.

Para algumas sementes, pré-selecionadas em função de sua vitalidade, dever-se-á fazer um processo de higienização e limpeza com imersão em solução de peróxido de hidrogênio a 30% por 5 segundos, para eliminação de fungos e bactérias presentes na superfície.

### **5.3.2 - Conservação das sementes**

Após o beneficiamento, as sementes serão adequadamente armazenadas e entregues ao empreendedor para destinação apropriada.

No entanto, sementes de algumas espécies não suportam o armazenamento (sementes recalcitrantes), devendo ser semeadas logo após o beneficiamento. Para as demais espécies, o armazenamento sob condições de baixa temperatura e umidade relativa é propício para manter por mais tempo a viabilidade das sementes.

Caso a produção de mudas não seja possível de imediato as sementes deverão ser armazenadas em embalagens de papel bem fechadas e guardadas em câmara fria. Caso contrário, não será necessário o armazenamento.

### **5.4 - Monitoramento**

Serão realizados monitoramentos para a supervisão do sucesso da reintrodução. Os monitoramentos deverão ser realizados de forma a se diferenciar plantas coletadas e reintroduzidas em datas diferentes. Portanto, para cada grupo de plantas replantado em diferentes estações do ano ou utilizando-se diferentes métodos, deverão ser atribuídos códigos que diferenciem os diferentes tratamentos.

O monitoramento consistirá da coleta de dados de sobrevivência, fenologia e desenvolvimento vegetativo de cada espécie e cada tratamento (data ou método de resgate). Serão calculadas as porcentagens de sobrevivência, o sucesso reprodutivo e a capacidade de recrutamento para cada espécie em cada tratamento, de forma a identificar a necessidade de medidas corretivas no processo de resgate e reintrodução.

### **5.5 - Equipe técnica**

Para execução do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora no primeiro momento a equipe deverá ser constituída por dois Biólogos Botânicos e quatro auxiliares técnicos, sendo realizadas as atividades de resgate de indivíduos adultos, plântulas, frutos e sementes.

No segundo momento, em que haverá apenas a execução do monitoramento dos indivíduos reintroduzidos, a equipe ser constituída por Biólogo Botânico e dois auxiliares técnicos.

## 6 - ATIVIDADES PREVISTAS

As ações de salvamento da flora serão executadas ao longo do período das obras, iniciando-se com pelo menos seis meses de antecedência ao início do desmate da área diretamente afetada. O período deve ser prolongado após o início da instalação das estruturas do empreendimento nos fragmentos adjacentes a ADA, (este período de prolongamento refere-se especialmente às espécies arbóreas) com o intuito de recolher o maior número de sementes e subsidiar projetos de reconstituição de flora e recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma, as atividades mais intensivas de salvamento da flora envolverão nesse primeiro ano, duas campanhas, sendo uma na estação chuvosa e outra na estiagem, visando cobrir o calendário fenológico da maioria das espécies vegetais e, portanto, aumentar as chances de coletar sementes e frutos de um maior número de espécies.

Todos os lotes de sementes repassados ao empreendedor deverão ser identificados, para acompanhamento do desenvolvimento, de forma a completar o banco de dados para cada espécie contemplada no salvamento.

Para detalhes do cronograma das atividades previstas vide QUADRO 3 - Cronograma de execução do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora na área de influência da linha 03 de mineroduto da SAMARCO, estados de MG e ES, no item Cronograma.



## 7 - METAS E INDICADORES

Coletar, armazenar e re-introduzir em área destinada à conservação permanente e/ou reabilitação parcela significativa da comunidade de epífitas, herbáceas e arbóreas que forem detectadas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Garantir a efetividade do resgate da flora a partir do monitoramento das populações e indivíduos resgatados em todas as fases do resgate. Estas fases incluem a remoção do indivíduo resgatado da área diretamente afetada pelo empreendimento, seu acondicionamento e sua re-introdução em área pré-concebida.

Quanto aos indicadores serão utilizadas as espécies mais sensíveis como espécies ameaçadas de extinção e raras. Também devem ser selecionadas espécies arbóreas indicadores, levando em conta a riqueza e a diversidade de espécies arbóreas reconhecidas como raras ou raríssimas no estudo de impacto ambiental do empreendimento.

## 8 - CRONOGRAMA

**QUADRO 3 - Cronograma de execução do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora na área de influência da linha 03 de mineroduto da SAMARCO, estados de MG e ES.**

Atividades	Antes do desmate		Durante o desmate		Após o desmate			
	1º Semestre		2º Semestre		1º Semestre		2º Semestre	
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Planejamento	X							
Identificação das áreas alvo	X							
Resgate e reintrodução de indivíduos adultos e plântulas	X							
Resgate de frutos e sementes	X	X		X		X		
Beneficiamento e Conservação de sementes	X	X		X		X		
Monitoramento dos indivíduos reintroduzidos		X		X		X		X
Elaboração de relatórios	X	X		X		X		X

## **9 - RESULTADOS ESPERADOS**

Com a implantação do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora espera-se garantir a preservação das espécies vegetais resgatadas, principalmente das espécies ameaçadas de extinção com ocorrência na ADA.

## 10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDT Meio Ambiente Ltda., **Estudo de Impacto Ambiental - EIA / Instalação e Operação da Linha 03 de Mineroduto da SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**, Março/2009.

BRANDT Meio Ambiente Ltda., **Plano Básico Ambiental e Atendimento às Condiçantes Ambientais da LP Nº 209/2005 - Instalação e Operação da Linha 02 de Mineroduto da SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**, Dezembro/2005.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Volume 1. 5<sup>o</sup> Edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Volume 2 . 2<sup>o</sup> Edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

# ANEXOS

## **ANEXO 1 - CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF**

## **ANEXO 2 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**