



ANÁLISE DE PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL
Parecer - Centro Norte/IEF Nº 02/2018

1 – DADOS DO PROCESSO E EMPREENDIMENTO

Número do processo de Compensação Florestal:	02000001731/17	Data de formalização: 07/07/2017		
Número do Processo de Licenciamento	Nº do PA COPAM 00142/1989/006/2015			
Fase do Licenciamento	LP+ LI			
Empreendedor	Sandra Mineração Ltda.			
CNPJ / CPF	30.280.564/004-39			
Empreendimento	Mineração			
Atividade:	Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento.			
Classe	6			
Condicionante Nº	Compensação prévia à emissão de ato autorizativo			
Localização	Prudente de Moraes			
Bacia	Rio São Francisco			
Sub- bacia	Rio das Velhas			
Área intervinda	Área (ha)	Sub- bacia	Município	Fitofisionomias afetadas
	21,57	Rio das Velhas	Prudente de Moraes	Floresta Estacional Decidual
Área proposta para conservação	Área (ha)	Sub- bacia	Município	Servidão Florestal
	21,61	Rio das Velhas	Prudente de Moraes	Floresta Estacional Decidual
Área proposta para recuperação	21,57	Rio das Velhas	Santana do Riacho	Floresta Estacional Decidual
Equipe / Empresa responsável pela elaboração do PECF	Virtual Desenvolvimento e Gerenciamento Ltda, Técnico Responsável: Michelle Costa Rocha - CREA: 13.510/D.			



1. Introdução:

Todas as vegetações nativas localizadas dentro do polígono definido pelo mapa do Bioma Mata Atlântica, elaborado pelo IBGE, estão sujeitas ao regime jurídico da Lei n.º 11.428/2006 e Decreto Federal n.º 6.660/2008. Assim, serão consideradas todas as fitofisionomias típicas do Bioma Mata Atlântica, bem como aquelas referentes aos ecossistemas associados, mesmo que possuam características do Bioma Cerrado ou do Bioma Caatinga. Ainda recebem o mesmo tratamento jurídico as disjunções vegetais ocorrentes nos Biomas Caatinga e Cerrado.

Segundo a Lei n.º 11.428/2006, a supressão de vegetação nativa primária ou secundária (estágios médio e avançado de regeneração) no Bioma Mata Atlântica são passíveis de compensação ambiental, por meio de destinação de área para conservação, ou por meio de reposição florestal.

Em Minas Gerais, conforme a Deliberação Normativa COPAM n.º 73/2004, a compensação relativa à supressão de Mata Atlântica deverá ter no mínimo o dobro da área suprimida.

2. Objetivo:

O presente parecer visa analisar o Projeto Executivo de Compensação Florestal - PECF, referente à compensação da supressão de vegetação nativa em 21,57 hectares de Floresta Estacional Decidual, na unidade da Sandra Mineração, município de Prudente de Moraes/MG, para fins de implantação da atividade de lavra a céu aberto em áreas cársticas com ou sem tratamento.

3. Legislação Aplicada:

Lei Federal n.º 11.428 /2006
Decreto Federal n.º 6.660/2008
Lei Estadual n.º 20.922/2013
Deliberação Normativa COPAM n.º 73/2004
Resolução CONAMA n.º 392/2007
Portaria IEF n.º 30/2015
Instrução de Serviço Sisema n.º 02/2017



4. Caracterização do Empreendimento:

O empreendimento minerário, denominado Sandra Mineração, compreende três matrículas denominadas Fazenda Escrivantina totalizando 405,07 hectares. A Fazenda Escrivantina fica localizada na zona rural do município de Prudente de Morais, a 70 km de Belo Horizonte, microrregião de Sete Lagoas/MG. Está localizada na região cárstica, a qual é conhecida nacional e internacionalmente pelo acervo arqueológico, espeleológico e paleontológico que possui. Atualmente as atividades de extração de minério estão paralisadas, aguardando a regularização ambiental do empreendimento.

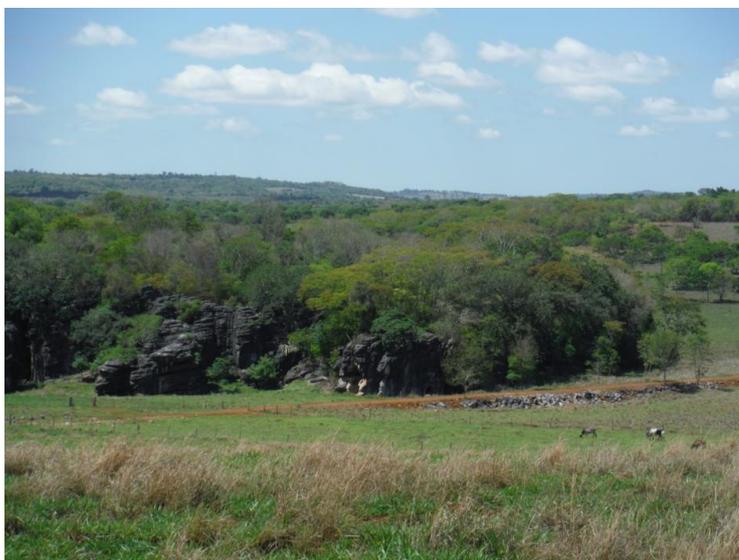


Imagem 01: Vista do Maciço da Limeira – Fazenda Escrivantina

Segundo o estudo apresentado, para a operação do empreendimento nos próximos 10 anos, será necessária à intervenção de 91,36 hectares, onde destes, 21,57 hectares estão cobertos por mata nativa, conforme tabela apresentada no PECF, destacada abaixo:

Uso do Solo	Área (ha)
Afloramento Rochoso	1,1223
Lavra aberta	1,5319
Floresta Estacional Decidual	21,5736
Pastagem	26,6214
Pastagem com Árvores Isoladas	40,5148
Total	91,3640

Tabela 01: Uso do solo na Fazenda Escrivantina (PECF)



Neste contexto, foi requerida pelo empreendedor a supressão da formação florestal que recobre o afloramento calcário localizado sobre o Maciço Limeira, objetivando a retirada da matéria prima básica para a fabricação de cimento.

A Fazenda Escrivantina está localizada dentro dos domínios do Bioma Cerrado. O Bioma Cerrado devido à sua grande extensão e posição geográfica compreende uma ampla diversidade de litologias, formas de relevo, cotas altimétricas, solos e vegetação (PEREIRA; VENTUROLI; CARVALHO, 2011).

A flora do Cerrado é composta por espécies arbóreas, gramíneas e arbustos. Nesse Bioma, a heterogeneidade espacial é um fator determinante para a ocorrência dessa diversidade de espécies, pois os ambientes variam significativamente no sentido horizontal, podendo ocorrer áreas campestres, florestais e brejosas em uma mesma região (MEDEIROS, 2011).

Segundo Ribeiro e Walter (2008), o Bioma Cerrado pode ser subdividido em 11 fisionomias, separadas em campestres, savânicas e florestais.

AUTOR	CLASSIFICAÇÃO	
Ribeiro e Walter (1998)	Formações florestais	Mata Ciliar, Mata de Galeria Mata Seca e Cerradão.
	Formações savânicas	Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda.
	Formações campestres	Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo.

Tabela 02: Classificação do Cerrado segundo Ribeiro e Walter (2008).

Dentre as espécies encontradas na região, destacam-se *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo Alves), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira do sertão), *Xylopia sericea* (Pimenteira), *Aspidosperma parvifolium* (Peroba), *Didymopanax macrocarpum* (Mandioquinha), *Gochnatia polymorpha* (Cambará), *Handroanthus ochraceus* (Ipê opa), *Cordia trichotoma* (Louro pardo), *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Terminalia argentea* (Capitão-do-campo), *Pera glabrata* (Tabocuva), *Machaerium acutifolium* (Jacarandá-tã), *Stryphnodendron adstringens* (Barbatimão), *Trichilia hirta* (Catiguá), dentre outras.



5. Caracterização da área a ser suprimida:

A Fazenda Escrivantina possui três maciços calcários: Limeira, Escrivânia e Ingleses. A área requerida para supressão de 21,57 hectares está localizada no maciço Limeira onde a vegetação foi caracterizada como Floresta Estacional Decidual (FED) em estágio médio a avançado de regeneração.

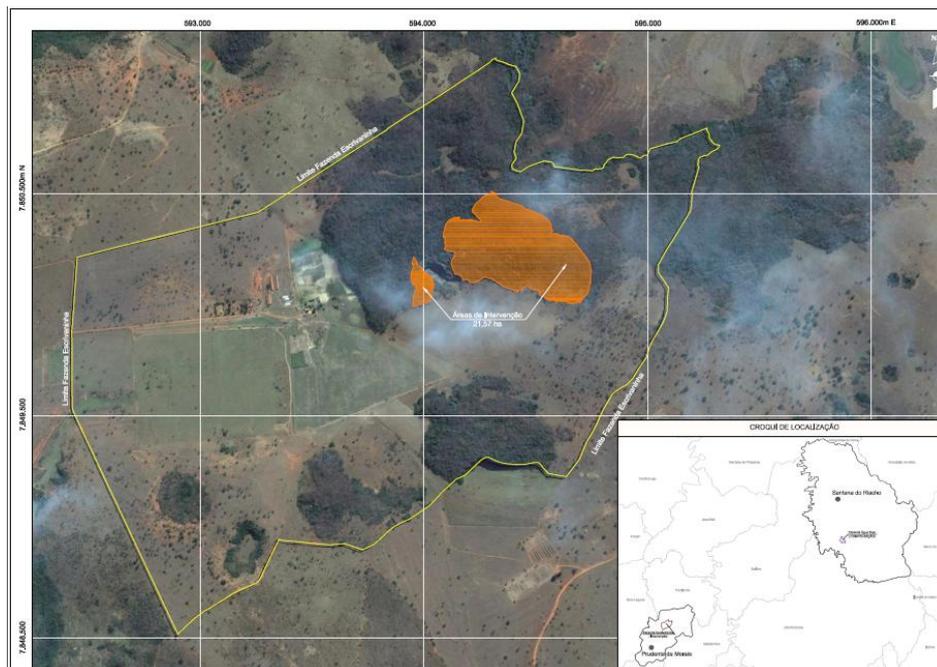


Imagem 02: Destaque em cor laranja das áreas requeridas para supressão (21,57 ha).

Por se tratar de vegetação classificada como FED em estágio médio a avançado de regeneração, sua supressão fica condicionada a compensação ambiental, segundo a Lei nº 11.428 de 2006.

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Foi realizado o levantamento fitossociológico (tabela abaixo) onde foram levantadas 60 espécies arbóreas e 22 famílias botânicas. A espécie com maior valor de importância foi a *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) com 101 indivíduos arbóreos.

Família	Nome Científico	N
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	101
	<i>Astronium nelson-rosae</i>	4
	<i>Astronium fraxinifolium</i>	3
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	16
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	4
	<i>Aspidosperma subincanum</i>	1
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1
	<i>Aspidosperma pyriformium</i>	14
Araliaceae	<i>Aralia warmingiana</i>	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	1
	<i>Handroanthus serratifolius</i>	1
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	2
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i>	1
	<i>Maytenus gonoclada</i>	1
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i>	6
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum strobilaceum</i>	5
	<i>Erythroxylum subrotundum</i>	3
	<i>Erythroxylum deciduum</i>	9
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	42
Fabaceae	<i>Sweetia fruticosa</i>	2
	<i>Machaerium stipitatum</i>	1
	<i>Peltophorum dubium</i>	1
	<i>Machaerium brasiliense</i>	1
	<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	8
	<i>Piptadenia paniculata</i>	3
	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	3
	<i>Swartzia oblata</i>	2

Continua...



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Família	Nome Científico	N
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	3
	<i>Bauhinia longifolia</i>	9
	<i>Swartzia flaemingii</i>	1
	<i>Bauhinia aculeata</i>	5
	<i>Pterocarpus rohrii</i>	4
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
	<i>Luehea divaricata</i>	3
	<i>Ceiba pubiflora</i>	2
	<i>Helicteres sacarolha</i>	1
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	25
	<i>Cedrela odorata</i>	9
	<i>Trichilia hirta</i>	1
	<i>Trichilia pallida</i>	1
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	1
	<i>Ficus calyptroceras</i>	2
Morta	Morta	41
Myrtaceae	<i>Campomanesia cf. simulans</i>	71
	<i>Myrcia multiflora</i>	15
	<i>Myrcianthes gigantea</i>	29
	<i>Calyptranthes lucida</i>	2
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	4
	<i>Eugenia sonderiana</i>	7
	<i>Myrcia selloi</i>	3
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	1
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	1
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	1
	<i>Randia armata</i>	2
	<i>Chomelia pohliana</i>	4
Rutaceae	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	14
Sapindaceae	<i>Averrhoidium paraguayense</i>	24
	<i>Allophylus sericeus</i>	3
	<i>Allophylus racemosus</i>	2
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i>	1
Verbenaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	1

Tabela 03: Levantamento fitossociológico da área requerida para supressão.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Foi identificada durante o levantamento a espécie *Cedrela Odorata* (Cedro rosa), considerada como vulnerável na lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Também foram encontradas as espécies imunes de corte, *Handroanthus serratifolius*, (Ipê Amarelo) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalves Alves).

O estudo apresentou o enquadramento do estágio sucessional dos fragmentos florestais nos ditames da Resolução CONAMA Nº 392/2007, que dispõe sobre a definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, sendo caracterizada a vegetação como Floresta Estacional Decidual em estágio médio a avançado de regeneração, conforme indicadores descritos abaixo:

Parâmetros/Indicadores	Valores
DAP Médio	11,19
Altura Total Média	11,00
Presença de epífitas	Sim
Estratificação	Insipiente com dois estratos
Caraterísticas da serapilheira	Presente
Presença de cipós e lianas	Marcante

Tabela 04: Indicadores quali-quantitativos referentes ao estágio sucessional.



Imagem 3: Floresta estacional decidual em estágio médio a avançado de regeneração.

Durante a vistoria pode-se observar o estágio médio de sucessão da floresta estacional decidual como: estratificação incipiente com formação de dois estratos (dossel e sub-bosque); predominância de espécies arbóreas; espécies lenhosas com distribuição diamétrica de moderada



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

amplitude com DAP médio entre 8 (oito) a 15 (quinze) centímetros; abundância de epífitas; serapilheira presente; trepadeiras herbáceas e lenhosas; dentre outras.

A floresta estacional decidual é caracterizada por apresentar duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa seguida de longo período seco. Apresenta estrato predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável (Veloso et al.1991).

Durante a primeira vistoria já foi possível perceber o início da deciduidade de algumas espécies, entretanto a incidência será maior no período de seca (junho a setembro).

Foram observados ainda os afloramentos rochosos típicos de solos de origem calcária (neossolos litólicos). Os Neossolos litólicos geralmente estão relacionados a afloramentos de calcário, sendo muito rasos e extremamente secos no período de estiagem, constituindo meio adverso para muitas espécies de plantas. Mas são neles que estão as mais importantes disjunções de florestas decíduas no Cerrado, devido à natureza das espécies desta formação (PEREIRA; VENTUROLI; CARVALHO, 2011).



Foto 04: Floresta Estacional Decidual

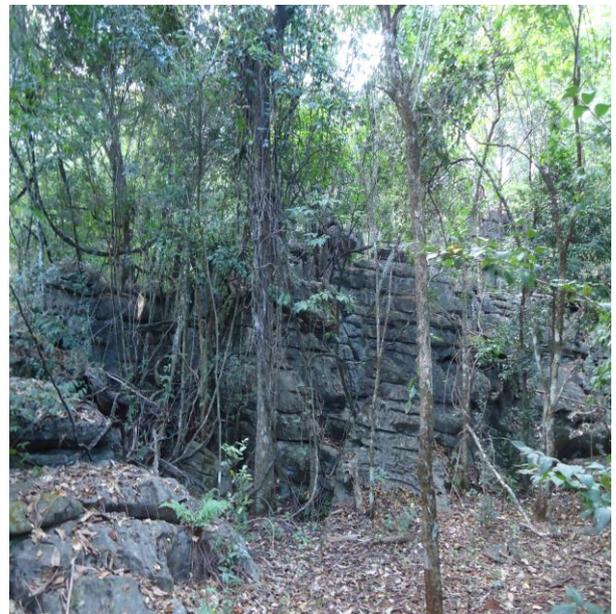


Foto 05: Afloramentos rochosos de origem calcária

Vale ressaltar, conforme apresentado no PECF, a Fazenda Escrivantina foi estudada pelo célebre naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund, onde foi encontrado importante acervo



arqueológico, sendo coletado um grande número de peças (ossadas) de valor paleontológico, sendo que algumas se referem a animais já extintos. O estudo destaca ainda, que o imóvel contém a área mais importante em termos de origem do patrimônio paleontológico brasileiro (cerca de 40% das peças da coleção de Peter Lund) e talvez a 2ª mais importante em termos de patrimônio arqueológico.

6. Caracterização da área proposta para compensação ambiental:

Em atenção a Deliberação Normativa COPAM nº 73 de 2004, que determina a implantação e manutenção de vegetação nativa característica do ecossistema, na proporção de no mínimo duas vezes a área suprimida, foram apresentadas duas áreas como propostas para a compensação da supressão do Bioma Mata Atlântica.

Inicialmente, foram apresentadas uma área localizada no interior do Parque Estadual Cerca Grande, pendente de regularização fundiária, e outra área destinada à recuperação florestal, localizada na Fazenda Sobradinho, município de Funilândia.

A área apresentada no Parque Cerca Grande não possui as mesmas características ecológicas da área a ser suprimida, uma vez que se encontra coberta por pastagem exótica em sua quase totalidade. Assim como, a área sugerida na Fazenda Sobradinho pertencente ao Bioma Cerrado com características de fitofisionomia *Sensu stricto* e coberta em sua maior extensão por pastagem exótica e algumas espécies isoladas típicas do Cerrado.

Após análise da documentação e vistoria nas áreas, concluiu-se que as áreas apresentadas não possuíam equivalência à área do empreendimento. Nesse sentido, foi solicitada informação complementar com o pedido de apresentação de novas áreas que atendam as exigências da Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6660/08.

Em cumprimento a informação complementar, foi apresentado novo estudo com a solicitação de compensação da área a ser suprimida de 21,57 hectares de FED. As áreas propostas perfazem um total de 43,18 hectares, sendo uma área de 21,57 hectares, localizada na própria Fazenda Escrivantina, e outra área destinada à recuperação de 21,61 hectares localizada na Fazenda Mata do Atalho, município de Santana de Riacho, descritas na tabela a seguir:



Forma de Destinação	Servidão Florestal/Ambiental
Área total destinada à compensação	Mínimo de 43,18 ha
Local de Destinação da Conservação Ambiental	21,61 ha na Fazenda Escrivantina
Local de Destinação da Recuperação Ambiental	21,57 ha na Fazenda Mata do Atalho
Total a ser destinada	43,18 ha

Tabela 05: resumo das formas de compensação.

6.1. Área destinada à conservação:

Segundo o Decreto nº 6.660 de 2008, o empreendedor poderá optar pela destinação de área equivalente a suprimida, conforme artigo 26 destacado abaixo:

Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei no 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei no 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou

II - destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

A área de 21,6182 hectares proposta para compensação ambiental destinada à conservação fica localizada na própria Fazenda Escrivantina, separada em dois fragmentos florestais de 1,5207 hectares no Maciço Limeira e 20,0975 hectares no Maciço Escrivânia.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

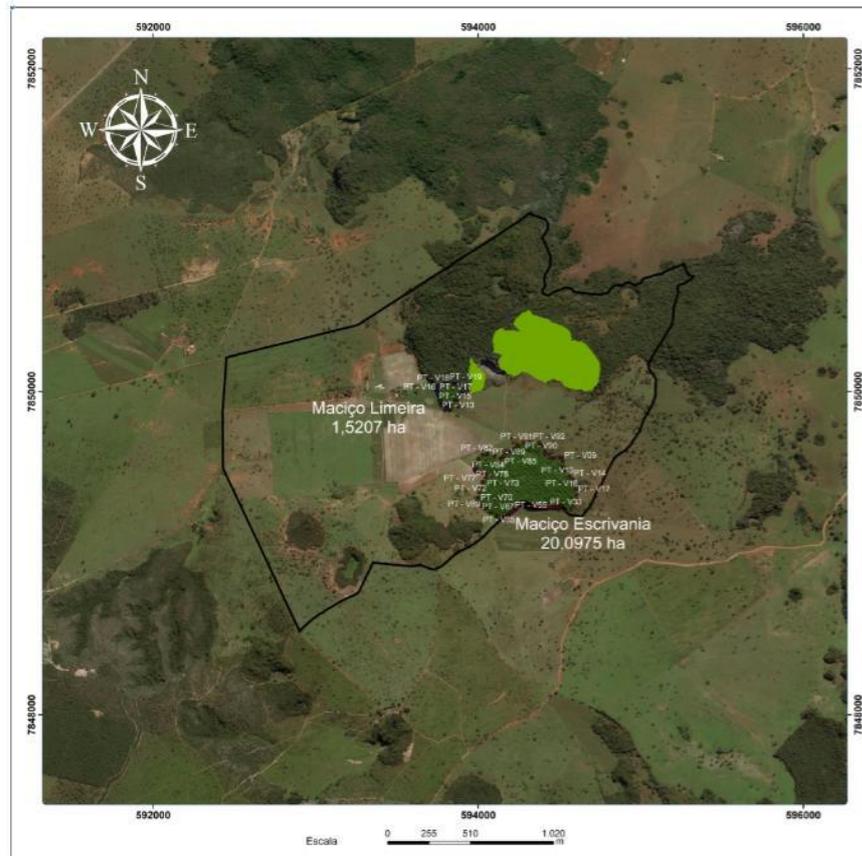


Imagem 06: áreas de supressão e compensação .

- Legenda:  Área requerida para a supressão
 Áreas propostas para a compensação (1,5207 ha e 20,0975 ha)

As áreas localizadas na mesma fazenda possuem a mesma fitofisionomia da área requerida para supressão, apresentam afloramentos de rocha calcária no seu interior e estão na mesma sub-bacia, conseqüente mesma bacia hidrográfica.



Foto 07: Floresta Estacional Decidual-Maciço Escrivânia



Foto 08: Floresta Estacional Decidual-Maciço Limeira



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

O estudo apresentado realizou um levantamento fitossociológico nos dois fragmentos (Maciço Limeira e Escrivânia) onde foram encontradas 53 espécies e 19 famílias botânicas no total. Sendo que para o Maciço Escrivânia foram encontradas 31 espécies distribuídas em 14 famílias botânicas. Já para o Maciço da Limeira foram encontradas 41 espécies correlacionadas à 17 famílias botânicas.



Imagem 09: Destaque para o cipó lenhoso

A espécie com maior valor de importância também foi a *Myracrodruon urundeuva* com 20,43 %.

Assim como na área de supressão, também foi identificada durante o levantamento a espécie *Cedrela Odorata* (Cedro rosa), considerada como vulnerável na lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

Família	Nome Científico	N
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	19
	<i>Astronium graveolens</i>	2
	<i>Astronium nelson-rosae</i>	1
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	1
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	1
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	1
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	3
	<i>Sapium glandulosum</i>	1
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	1

Tabela 06: Levantamento do Maciço Escrivânia



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Continuação...

Família	Nome Científico	N
<u>Fabaceae</u>	<i>Hymenaea courbaril</i>	1
	<i>Peltophorum dubium</i>	5
	<i>Senegalia polyphylla</i>	1
	<i>Platymiscium pubescens</i>	2
	<i>Bauhinia aculeata</i>	2
	<i>Platypodium elegans</i>	1
	<i>Holocalyx balansae</i>	1
<u>Malvaceae</u>	<i>Ceiba pubiflora</i>	1
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
	<i>Luehea divaricata</i>	1
<u>Meliaceae</u>	<i>Cedrela odorata</i>	1
<u>Moraceae</u>	<i>Maclura tinctoria</i>	5
	<i>Ficus calyptroceras</i>	3
<u>Myrtaceae</u>	<i>Campomanesia cf. simulans</i>	2
	<i>Myrcianthes gigantea</i>	1
	<i>Eugenia sonderiana</i>	1
<u>Sapindaceae</u>	<i>Averrhoidium paraguayense</i>	8
	<i>Allophylus racemosus</i>	1
	<i>Allophylus sericeus</i>	3
<u>Sapotaceae</u>	<i>Micropholis gardneriana</i>	1

Tabela 06 continuação: Levantamento do Maciço Escrivânia

Família	Nome Científico	N
<u>Anacardiaceae</u>	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	27
	<i>Astronium graveolens</i>	1
<u>Annonaceae</u>	<i>Annona sylvatica</i>	1
<u>Apocynaceae</u>	<i>Aspidosperma subincanum</i>	2
<u>Araliaceae</u>	<i>Aralia warmingiana</i>	4
<u>Arecaceae</u>	<i>Acrocomia aculeata</i>	1
<u>Erythroxylaceae</u>	<i>Erythroxylum strobilaceum</i>	1
	<i>Erythroxylum deciduum</i>	1
<u>Euphorbiaceae</u>	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	5
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1

Tabela 07: Levantamento do Maciço Limeira



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Continuação...

Família	Nome Científico	N
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	1
	<i>Bauhinia aculeata</i>	16
	<i>Machaerium brasiliense</i>	2
	<i>Piptadenia paniculata</i>	3
	<i>Platymiscium pubescens</i>	1
	<i>Swartzia oblata</i>	4
	<i>Platycyamus regnellii</i>	4
	<i>Holocalyx balansae</i>	1
	<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	29
	<i>Machaerium stipitatum</i>	1
Malvaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	1
	<i>Ceiba pubiflora</i>	2
Meliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	1
	<i>Cedrela odorata</i>	1
	<i>Trichilia catigua</i>	1
Moraceae	<i>Trichilia hirta</i>	4
	<i>Ficus calyptroceras</i>	1
Morta	Morta	2
Myrtaceae	<i>Calyptranthes lucida</i>	2
	<i>Campomanesia cf. simulans</i>	3
	<i>Myrcia multiflora</i>	1
	<i>Eugenia sonderiana</i>	1
	<i>Myrcia selboi</i>	4
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	3
	<i>Randia armata</i>	1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	6
Sapindaceae	<i>Averrhoidium paraguayense</i>	11
	<i>Allophylus sericeus</i>	3
	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	1
	<i>Allophylus racemosus</i>	3
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i>	1
Solanaceae	<i>Solanum granulosooleprousom</i>	1

Tabela 07 continuação: Levantamento do Maciço Limeira

O estudo conclui que diante das características apresentadas as áreas estão no estágio médio a avançado de regeneração, conforme parâmetros estabelecidos pela CONAMA nº 392/2007.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Parâmetros/Indicadores	Maciço Limeira	Maciço Escrivania
DAP Médio	15,24	16,70
Altura Total Média	12,86	11,27
Presença de epífitas	Sim	Sim
Estratificação	Insipiente com dois estratos	Insipiente com dois estratos
Caraterísticas da serapilheira	Presente	Presente
Presença de cipós e lianas	Marcante	Marcante

Tabela 08: Indicadores quali-quantitativos referente ao estágio sucessional.

Considerando as resultados apresentados, verifica-se que os dois fragmentos propostos apresentam particularidades ecológicas e ambientais similares à área de supressão, resumido no quadro a seguir:

Parâmetro	Área de supressão	Área de compensação Fazenda Escrivania (Maciço Limeira)	Área de compensação Fazenda Escrivania (Maciço Escrivania)
Metodologia de levantamento dos dados	Unidades amostrais	Transectos – Pontos Quadrantes	Transectos – Pontos Quadrantes
Número de Espécies Identificadas	60	41	31
Número de Espécies Ameaçadas/Imunes de corte	1	1	1
Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')	3,12	3,03	2,91
Índice de dominância de Simpson (C)	0,92	0,92	0,92
Índice de Equabilidade (J')	0,76	0,81	0,85
DAP Médio	11,19	15,24	16,70
Altura Total Média	11,00	12,86	11,27
Inserida em UÇs	Não	Não	Não
Estratificação	Insipiente com dois estratos	Insipiente com dois estratos	Insipiente com dois estratos
Caraterísticas da serapilheira	Presente	Presente	Presente
Presença de cipós e lianas	Marcante	Marcante	Marcante
Estágio sucessional (segundo parâmetros CONAMA 392/2007)	Médio/Avançado	Médio/Avançado	Médio/Avançado
Bacia	Rio das Velhas	Rio das Velhas	Rio das Velhas

Tabela 09: resumo das características ecológicas das áreas.

6.2. Área destinada à recuperação:

Considerando que se trata de um empreendimento minerário, foi apresentada proposta por meio de um Projeto Técnico de Reconstituição Florestal para recuperar a área, conforme preconiza o artigo 32 da Lei 11.428/2006:

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;
II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.



A área proposta para recuperação possui 21,57 hectares, fica localizada na Fazenda Mata do Atalho, município de Santana do Riacho, no interior da Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira, inserida nos domínios do Bioma Cerrado.

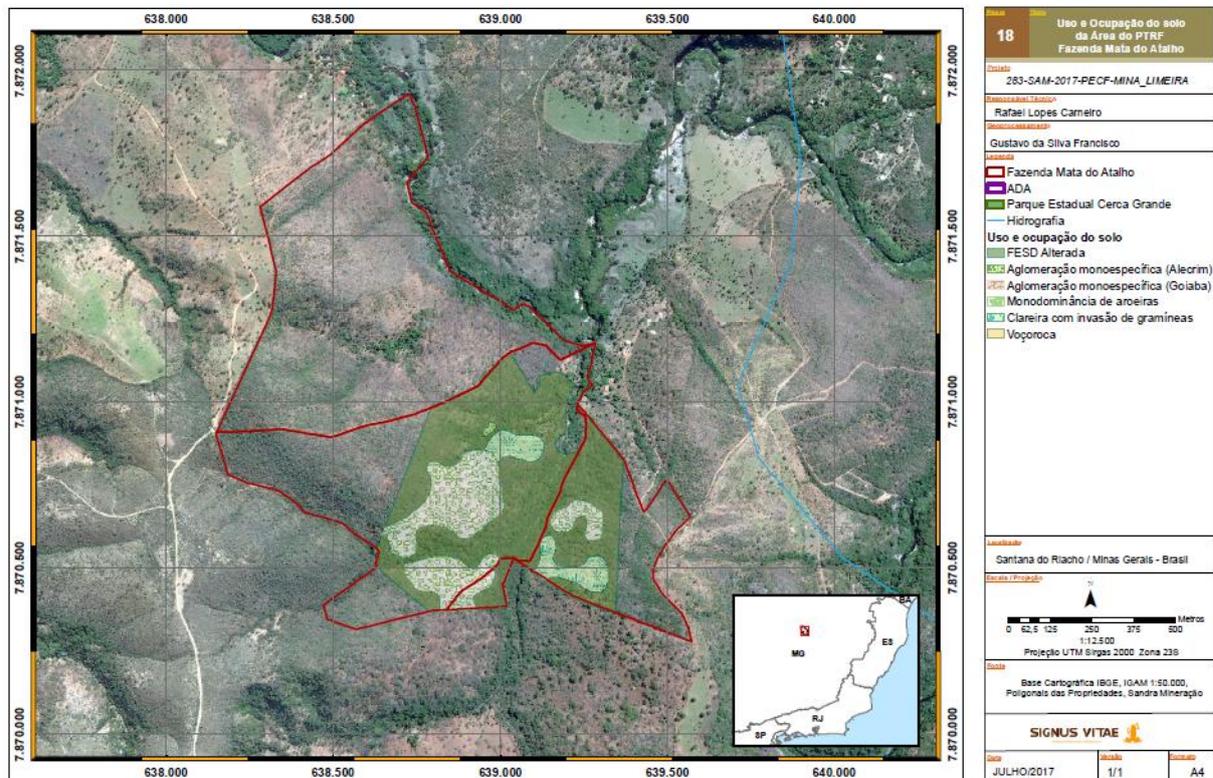


Imagem 10: Uso e ocupação do solo – Fazenda Mata do Atalho

A fazenda Mata do Atalho é caracterizada por apresentar as fitofisionomias de cerrado stricto sensu e floresta estacional decidual, sendo que em algumas partes pôde ser observado em vistoria áreas de transição entre as duas fitofisionomias.

O histórico da ocupação do uso do solo da área proposta para recuperação é de pastagem exótica destinada à pecuária. Atualmente a área encontra-se recoberta com pastagem exótica, com regeneração natural considerada incipiente, estrato florestal com abundância de espécies monodominantes e solo exposto.

Tipologia	Área (ha)
FED	11,9910
Área em regeneração Natural	8,5631
Área antropizadas colonizada por spp invasoras	0,9208
Aglomerado monoespecífica (seria a área com plantio de <i>Psidium guajava</i>)	0,0957
TOTAL	21,5706

Tabela 10: uso e ocupação do solo da área apresentada no PTRF



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha



Imagem 11: Pastagem exótica presente na área.

O levantamento de campo classificou a área destinada à recuperação como originalmente de Floresta Estacional Decidual (FED). Destacou ainda, que as áreas de FEDs encontram-se distribuídas, em sua maior parte, dentro do bioma cerrado, existindo, também, fragmentos sobre o domínio da caatinga e em áreas de transição (PEDRALLI, 1997; SILVA, 2011). Assim, as fitofisionomias podem apresentar componentes da vegetação na qual estão inseridas, formando uma comunidade diferente em cada região (SCARIOT; SEVILHA, 2005). De acordo com Cavalcanti (2011), o potencial da diversidade biológica em áreas de FEDs se expande nas zonas de ecótonos.

O levantamento realizado na área, segundo dados contidos no PTRF, identificou 21 famílias, sendo a Anacardiaceae com 241 indivíduos, Fabaceae 48 indivíduos e Combretaceae com 39 indivíduos.

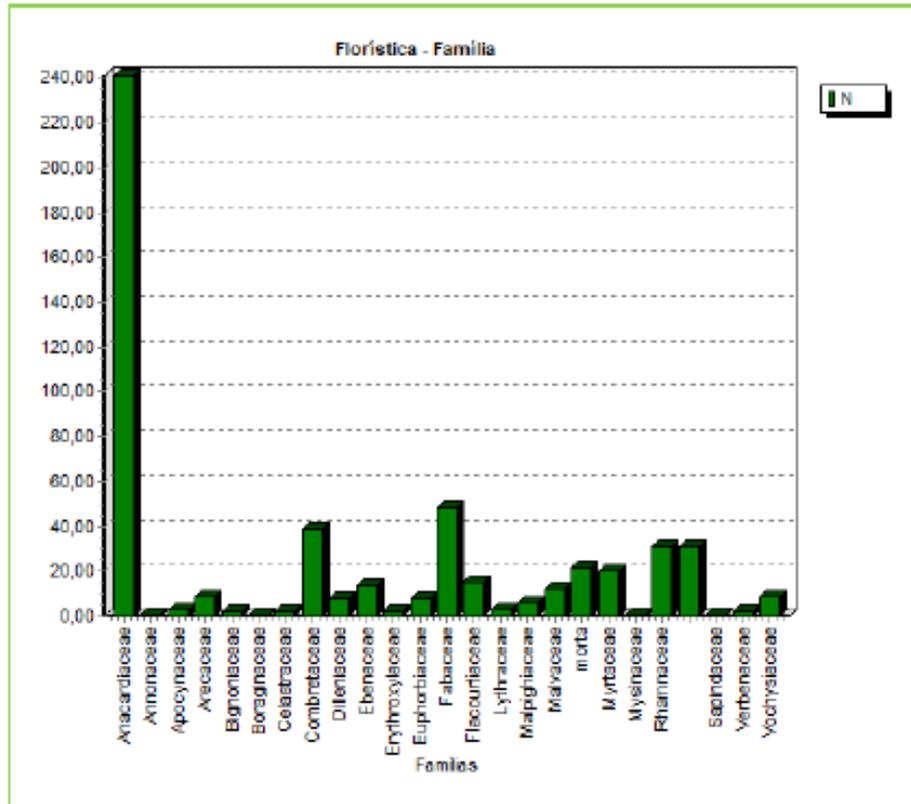


Imagem 12: principais famílias identificadas na área destinada à recuperação.

A espécie *Myracrodum urundeuva* representou 44% de todos os indivíduos amostrados no levantamento realizado na área. Tal fato pôde ser constatado em vistoria, pois foi observado que em torno de 25% da área encontra-se ocupada por monodominância de aroeira, apresentando baixíssima diversidade de espécies, além de elevada degradação do solo pela falta de cobertura e exposição extrema às intempéries. A monodominância da aroeira usualmente dificulta o surgimento de outras espécies vegetais e geralmente estão associados a processo erosivos, como ocorre no presente caso.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha



Imagem 13: Solo exposto e presença de monodominância de aroeiras.

Observou-se também na área a aglomeração de goiabeiras (*Psidium guajava*), que indica que o local tenha sido um antigo pomar, encontra-se ainda outra aglomeração expressiva com Alecrim do Campo (*Baccharis dracunculifolia*).



Imagem 14: Goiabeiras com grande dominância na área.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

A área proposta apresenta baixa diversidade, sub-bosque incipiente e ausência de estratificação, demonstrando a necessidade de enriquecimento da área.

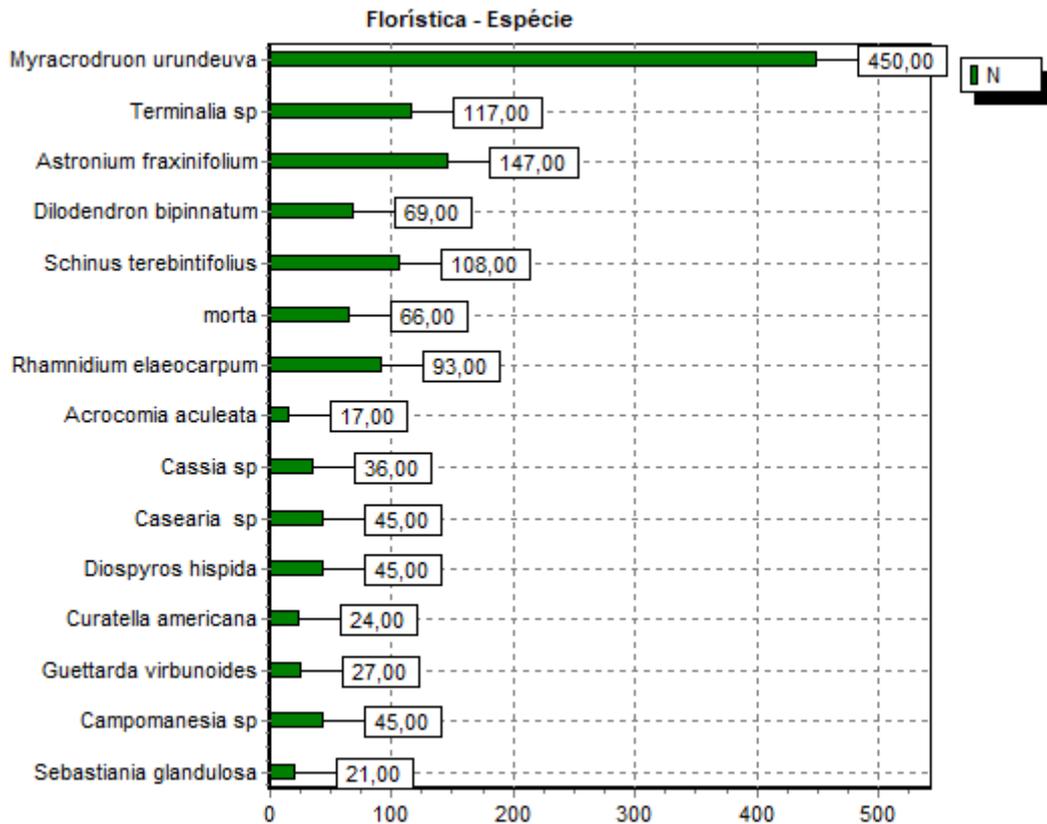


Imagem 15: Principais espécies ocorrentes na área.

Conforme consta no estudo, a área apresenta altura média de dossel e espécies com distribuição diamétrica elevada, entretanto isto não garante a evolução ecológica do sistema. O grau de distúrbio da área é representado pela ausência de estratificação bem definidas, abundância de espécies pioneiras, baixa diversidade, ausência de serapilheira, epífitas e trepadeiras. Tal fato demonstra que a área necessita de desenvolvimento de ações conservacionistas que garantam o processo de sucessão florestal.

Em menores proporções também foram observadas áreas cobertas por gramínea exótica, o que está contribuindo para o fracasso da regeneração natural no local.

Durante o caminhamento pelo estrato florestal pode ser observada a baixa diversidade, o baixo recrutamento de novos indivíduos e principalmente de novas espécies florestais.

Quando a regeneração natural se apresenta diminuída, e ainda existe resiliência, a área tem capacidade de uma recuperação sustentável. Porém, quando a regeneração natural do local se encontra pobre em diversidade de espécies, pode ser utilizado o processo de enriquecimento para a



recuperação da área. O método de enriquecimento se apresenta indicada para o presente caso, para que sejam restabelecidos os processos ecológicos e reconstrução gradual da floresta.

5.2.1 Projeto Técnico de Reconstituição da Flora

O PTRF apresentado pelo empreendedor consiste na restauração florestal de 21,57 hectares, onde serão introduzidas espécies florestais adequadas para o restabelecimento da floresta, com espécies nativas locais ou regionais.

Os objetivos do PTRF incluem apresentar a área destinada à restauração, definir metodologia e abordagem adequada para a execução das medidas de restauração florestal, descrever as atividades a serem desenvolvidas, definir a setorização das ações de restauração, apresentar os quantitativos previstos e cronograma sugeridos.

Os métodos de restauração que serão aplicados na área foram separados de acordo com o uso e ocupação do solo, como demonstrado na tabela a seguir.

Uso do solo atual	Área aproximada	Ações recomendadas
Monodominância de aroeiras + solo exposto	8,5631	Plantio adensado
Aglomerado mono específica	0,0957	Rocada + Coroamento + Plantio de adensado
FED	11,991	Plantio de enriquecimento
Clareiras com gramíneas	0,9208	Rocada + Coroamento + Plantio adensado
Total	21,5706	

Tabela 11: Indicação de métodos de restauração de acordo com a ocupação do solo

Segundo PTRF, serão realizadas combinações das espécies em grupos ecológicos de plantio, visando à implantação de espécies dos estádios finais de sucessão (secundárias tardias e clímax) conjuntamente com espécies dos estádios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), compondo unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos no tempo, caracterizando o processo de sucessão.

As espécies indicadas foram subdivididas conforme suas características ecológicas, considerando principalmente sua resiliência e capacidade de adaptação ao pleno sol, além da ocorrência local e regional da espécie.

O plantio será realizado em dois espaçamentos, de acordo com a quantidade de indivíduos já estabelecidos nas áreas. Em áreas mais abertas será adotado o espaçamento 2x2 metros, e em área onde existe a cobertura florestal de baixa diversidade será adotado o espaçamento de 6x6 metros.



Área destinada à recuperação: A Fazenda Mata do Atalho, fica localizada no município de Santana do Riacho, na mesma Bacia hidrográfica que a área suprimida, Bacia do Rio São Francisco, Sub bacia do Rio das Velhas.

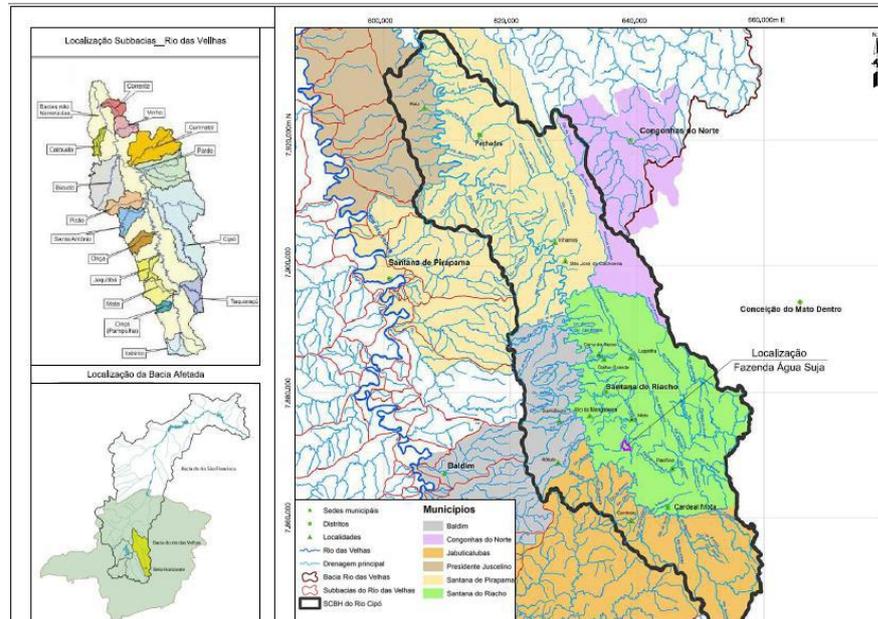


Imagem 16: Localização da área dentro da mesma Bacia.

A extensão da área destinada a recuperação é de 21,57 hectares, mesmo tamanho da área a ser suprimida. Quanto às características ecológicas, as duas áreas estão localizadas no Bioma Cerrado e apresentam as fitofisionomias originais de Floresta Estacional Decidual. Espera-se que a área após ser recuperada, garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área requerida para supressão.

7. Controle Processual:

Trata-se de processo administrativo formalizado com a finalidade de apresentar propostas com o escopo de compensar florestalmente intervenções realizadas no bioma de Mata Atlântica para fins de implantação das estruturas relacionadas à atividade minerária sob responsabilidade da empresa Sandra Mineração.

Atendo-se primeiramente à proposta apresentada pela empresa visando compensar a intervenção realizada no bioma de Mata Atlântica, infere-se, à luz das argumentações técnicas acima apresentadas, que a proposta atende aos requisitos impostos pela legislação ambiental em vigor, em especial ao que dispõe o artigo 26 do Decreto Federal nº. 6.660, de 21 de Novembro de 2008, pelo fato de se amoldar aos requisitos de proporcionalidade de área, localização quanto à bacia hidrográfica e, ainda, características ecológicas, senão vejamos:



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

Com relação à proporcionalidade de área, a extensão territorial oferecida pelo empreendedor a fim de compensar a supressão realizada é equivalente ao mínimo exigido pela legislação federal, atendendo, inclusive, o percentual proposto pela Recomendação nº 005/2013, lavrada pelo Ministério Público de Minas Gerais, que prevê, para cada hectare de supressão, a compensação florestal em dobro.

Em números concretos, os estudos e a análise técnica contida neste parecer, demonstram que será suprimido no bioma de Mata Atlântica um total de 21,57ha, sendo ofertado a título de compensação áreas que somadas perfazem um total de 43,18 ha de vegetação nativa (Mata Atlântica) na Bacia do Rio São Francisco, atingindo, portanto, o dobro da área a ser suprimida, em atendimento ao artigo 32 da Lei nº. 11.428/06 e Recomendação nº. 005/2013 do MPMG. Logo, critério quanto à proporcionalidade de área atendido.

Quanto à conformidade locacional, atesta o presente que, é possível verificar que as medidas compensatórias propostas pelo interessado serão realizadas na mesma bacia do empreendimento.

No que se refere à característica ecológica, vislumbra-se das argumentações técnicas empreendidas, que tal requisito se encontra atendido pelas áreas apresentadas para compensação.

Considerando o disposto na Portaria IEF nº. 30, de 03 de fevereiro de 2015, o processo foi devidamente formalizado, haja vista a apresentação da documentação e estudos técnicos exigidos pela legislação aplicada à espécie, motivo pelo qual, legítima é a análise do mérito técnico quanto às propostas apresentadas.

Nos termos disposto Instrução de Serviço Conjunta nº02/2017, para o cumprimento de qualquer uma das formas de compensação previstas para intervenção no Bioma Mata Atlântica, na qual o empreendedor não seja o proprietário da área objeto da compensação, é necessário que, os proprietários assinem o Termo de Compromisso de Compensação Florestal conjuntamente com a empresa.



Isto posto, considerando que a proposta apresentada no PECF em tela não encontra óbices legais e desde que, seja juntado aos autos a documentação acima referida, recomenda-se que a mesma seja aprovada.

8. Conclusão:

Somos pelo deferimento da presente proposta de compensação ambiental, nos termos do PECF apresentado. Nesse sentido, encaminho o presente parecer para análise e decisão da Câmara de Proteção à Biodiversidade do COPAM, com as seguintes condicionantes referentes ao PTRF:

Área de plantio:

- Instalação de placas informativas sobre a área de plantio;
- Confecções de aceiros para evitar possíveis queimadas;
- Cercamento da área para coibir a presença de gado no local;
- Utilizar somente espécies regionais no plantio com variedade de no mínimo 30 espécies por hectare da fitofisionomia de Floresta Estacional Decidual, distribuídas entre pioneira e não pioneiras;
- Recomenda-se a utilização de gel hidrorretentor no ato do plantio;
- Semestralmente, pelo período de 4 anos, deverá ser enviado ao IEF relatório de acompanhamento da execução do PTRF, devidamente acompanhado da anotação de responsabilidade técnica por profissional habilitado.

Área destinada à conservação:

- Instalação de placas informativas sobre a área;
- Realização de aceiros para evitar possíveis queimadas;
- Cercamento da área para coibir a presença de gado no local.

9. Referências:

BRASIL, I. B. G. E. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais Técnicos em Geociências, n. 1, 1992.

PEREIRA, B, A, S; VENTUROLO, F.; CARVALHO, F.A. Florestas estacionais no cerrado: uma visão geral. Pesq. Agropecuária. Trop., Goiânia, v. 41, n. 3, p. 446-455, 2011.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Instituto Estadual de Florestas
Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha

RIBEIRO, J.F; WALTER, B. M. T. As principais Fitofisionomia do Bioma Cerrado. In: Cerrado: Ecologia e flora. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D de; CARVALHO, L.M.T de. Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais: componente socioeconômico. Lavras: UFLA, 2008.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A.. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 1991.

Mariana Moura

Analista Ambiental – IEF

Letícia Horta Vilas Boas

Analista Ambiental com formação jurídica

MASP: 1.159.297-9