



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
URFBio Norte - Núcleo de Apoio Regional de Janaúba

Parecer Técnico IEF/NAR JANAÚBA nº. 8/2022

Belo Horizonte, 25 de novembro de 2022.

1 – DADOS DO PROCESSO E EMPREENDIMENTO

Tipo de Processo / Número do Instrumento	(X) Licenciamento Ambiental (X) AIA – Autorização Para Intervenção Ambiental	PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP) PA Nº: 2100.01.0075323/2021-90 (AIA)		
Fase do Licenciamento	LAC 2 (LP) - Instalação AIA			
Empreendedor	Brenergy Geração Solar Janaúba SPE LTDA			
CNPJ / CPF	33.134.672/0001-49			
Empreendimento	PA Nº 2100.01.0075323/2021-90 (AIA) e PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP) referente supressão de cobertura vegetal nativa com destoca para implantação de USINA SOLAR FOTOVOLTAICA de 798,30 MWp.			
Classe	4			
Condicionante Nº	Referente PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP) condicionante nº 03 e PA nº 2100.01.0075323/2021-90 (AIA): compensação florestal em observância ao art. 17 da Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto Estadual nº 47749/2019, art. 48 e 49.			
Localização	O projeto da referida Usina Solar Fotovoltaica, está situado no município de Janaúba / MG. O acesso se dá por meio da Rodovia Ápio Cardoso (BR-122) /CMG-122, saindo de Janaúba sentido Montes Claros percorre-se aproximadamente 13 km e em seguida é feita uma conversão à direita. Deste ponto, percorre-se mais 3 km por uma estrada vicinal de terra até a entrada do projeto, referenciada pelas coordenadas UTM (Zona 23L e Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000) O: 672.220 e S: 8.238.674.			
Bacia	Bacia do Rio São Francisco			
Compensação	A compensação aqui proposta segue o art. 48 e o inciso II do artigo 49 do Decreto nº 47.749/19 do IEF.			
Área intervinda	Área (ha)	Bacia	Município	Fitofisionomias afetadas
	358,0764	Rio Verde Grande/ São Francisco	Janaúba	Floresta Estacional Decidual – estágio médio de Regeneração
Total	358,0764			
Coordenadas:	O – 670992,000	S – 8242180,000	WGS 84 – 23L	
Área proposta	Área (ha)	Bacia	Município	Destinação da área para conservação (servidão)
	615,1550	Rio São Francisco	Itacarambi	Fazenda Mirante / Gleba 01-B / Parte 2 – Mat.: 28.270
	135,3473	Rio São Francisco	Itacarambi	Fazenda Mirante – Gleba 01-B – (Parte 04 -B) - Mat. 28.515
Total	750,5023			
Coordenadas:	O – 607494,000	S – 8293784,000	WGS84 – 23L	
Coordenadas:	O – 607117,000	S – 8291591,000	WGS84 – 23L	
Equipe / Empresa responsável pela elaboração do PECF	Responsável Técnico: TACIO DE SOUZA PADUA DIAS - Engenheiro Florestal CREA-MG: MG0000239000D MG. 1418273490 Empresa: Ramboll Brasil Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.			

2 – ANÁLISE PROCESSUAL**2.1 – Introdução**

Este parecer apresenta uma análise da área proposta pelo empreendimento para compensação florestal com relação à viabilidade técnica e sua adequação à legislação vigente para compensação florestal por intervenção em Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração.

A empresa apresenta o Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF, atendendo ao art. 17 da Lei Federal nº 11.428/2006, norteado pela Portaria IEF nº 30, de 03 de fevereiro de 2015, e artigo 48 c/c artigo 49, II, do Decreto Estadual nº 47.749/19.

O presente Parecer visa analisar o Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF, apresentado pela empresa **Brenergy Geração Solar Janaúba SPE LTDA**, para atender compensação florestal referente à intervenção e supressão de cobertura vegetal nativa com destoca – **PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP)** e **PA 2100.01.0075323/2021-90 (AIA)** – referente a implantação de Usina Solar Fotovoltaica de 798,30 MWp.

Este empreendimento possui o Certificado de Licença Ambiental: LP nº 30/2019 emitida em 26/04/2019 com validade de cinco anos, para a atividade principal de Usina solar fotovoltaica, (parâmetro: Potência Nominal do Inversor 798,300 MW) com critério locacional 1, enquadrada na DN COPAM 217, de 2017 sob o código E-02-06-2.

Tendo em vista, a supressão de vegetação de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração, referente ao empreendimento supracitado, o empreendedor apresenta Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF, por supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica, o qual foi recebido na Unidade Regional de Floresta e Biodiversidade Norte - URFBIO NORTE, protocolado sob o nº SEI 2100.01.0075323/2021-90. Conforme o projeto, empreendedor se propõe a destinar as áreas para conservação e instituição de Servidão Ambiental em área localizada em Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável (APA Estadual Serra do Sabonetal), visando com isso atender ao disposto na Lei Federal nº 11.428/2006, que diz:

“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.”

O tratamento jurídico dado a Mata Atlântica foi estabelecido pela Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008. Assim, as diretrizes quanto à utilização ou proteção de vegetação nativa do Bioma, serão baseadas nas referidas normas. Em Minas Gerais, adota-se também o Decreto Estadual nº 47.749 de 11/11/2019, o qual estabelece a proporção de área a ser destinada para compensação, conforme o disposto no artigo 48:

“Art. 48. A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado.

Parágrafo único. As disjunções de Mata Atlântica localizadas em outros biomas, conforme Mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, também podem integrar proposta de compensação ambiental, desde que obedecidos os critérios de compensação.”

Fato observado na proposta de compensação é que a propriedade oferecida para compensação está inserida fora do Bioma Mata Atlântica. Contudo, de acordo ao parágrafo único do artigo acima citado, as disjunções de Mata Atlântica localizadas em outros Biomas, conforme Mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, também podem integrar proposta de compensação ambiental, desde que obedecidos os critérios de compensação.

Pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira editado pelo IBGE, disjunções vegetacionais são repetições, em escala menor, de outro tipo de vegetação próximo, que se insere no contexto da região fito ecológica dominante. Logo, nesse processo teremos a presença de vegetação típica de Mata Atlântica (Floresta Estacional Decidual) inserida no Bioma Caatinga.

Assim, verifica-se que além da Lei Federal nº 11.428/2006 e do Decreto regulamentador da Lei da Mata Atlântica de nº 6.660/2008, o Estado de Minas Gerais, por recomendação das normas supracitadas e em respeito à Mata Atlântica remanescente do Estado, desde as primeiras edições das normas ambientais mineiras, dispensou tratamento especial à Mata Atlântica esteja ela inserida no bioma Caatinga ou em seu próprio bioma, conforme descrito no parágrafo único do artigo 48, do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Diz ainda, o Decreto nº 47.749/2019, que estabelece diretrizes e procedimentos para o cumprimento da compensação ambiental:

“ Art. 49. Para fins de cumprimento do disposto no art. 17 e no inciso II do art. 32 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá, respeitada a proporção estabelecida no art. 48, optar, isolada ou conjuntamente, por:

I - Destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica;

II - destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração.

Art. 51 – A área destinada na forma do inciso I e do § 1º do art. 49, deverá constituir RPPN, nos termos do Art. 21 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, ou servidão ambiental perpétua.

§ 1º – Deverão ser excetuadas a APP e a reserva Legal no cômputo da área destinada à compensação.

§ 2º – Nos casos em que o corte ou supressão ocorrer em APP, a área de compensação deverá incluir APP na proporção da intervenção, salvo comprovação de ganho ambiental. “

A escolha da localização e medida de compensatória foi disciplinada pela Portaria IEF 30/2015, que em seu Capítulo II, “Das Medidas Compensatórias”, Artigo 2º, Incisos I, II e III, Parágrafos 1º ao 7º, estabelece que:

“Art. 2º - A compensação ambiental decorrente do corte ou da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica implica na adoção das seguintes medidas, à critério do empreendedor:

“I – Destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica;

II – Destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que

possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração.”

III – Recuperação de área mediante o plantio de espécies nativas análogas à fitofisionomia suprimida em área localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia.

§ 1º - A medida compensatória estabelecida no inciso III somente será admitida quando comprovada pelo empreendedor, ao Escritório Regional do IEF competente, a impossibilidade de atendimento das medidas estabelecidas nos incisos I e II, por meio de Estudo Técnico que demonstre a inexistência de áreas que atendam ao disposto nos referidos incisos.

§ 2º - Na hipótese prevista no inciso I, o empreendedor poderá constituir, na área destinada à conservação e mediante aprovação do Instituto Estadual de Florestas, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN e/ou Servidão ambiental de que tratam, respectivamente, o Decreto Federal Nº 5.746, de 5 de abril de 2006 e o Art. 9º-A da Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981, em caráter permanente.

§ 3º – Na hipótese prevista no inciso II, o empreendedor deverá adquirir a área destinada à conservação para conseqüente doação ao IEF, mediante registro da Escritura Pública de Doação perante o Cartório de Registro de Imóveis competente.

§ 4º - Na hipótese prevista no inciso III, o empreendedor deverá apresentar ao Escritório Regional do IEF competente, para aprovação, Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF elaborado por profissional habilitado, mediante apresentação de ART.

§ 5º - Propostas que tenham por objeto a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN serão analisadas com o apoio técnico da Gerência de Criação e Implantação de Áreas Protegidas – GCIAP/IEF.

§ 6º - Na hipótese de instituição de servidão ambiental, o Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas deverá ser averbado à margem do Registro do Imóvel perante o Cartório de Registro de Imóveis competente.

No caso em tela, a empresa **Brenergy Geração Solar Janaúba SPE LTDA** optou pela destinação mediante a instituição de **Servidão Ambiental**, total de **750,5023 hectares** sendo **615,1550 ha** de uma propriedade denominada Fazenda Mirante / Gleba 01-B / Parte 2 e **135,3473 ha** de uma propriedade denominada Fazenda Mirante – Gleba 01-B – (Parte 04 -B), cujas áreas estão totalmente localizadas no interior da Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, denominada **APA Estadual Serra do Sabonetal**, localizada na mesma bacia hidrográfica e Estado, e mesmo ecossistema, atendendo assim ao Decreto 47.749/2019, conforme o qual a área a ser doada tem que ser no mínimo o dobro da área a ser suprimida (art.48).

Para análise dos processos de compensação, considera-se ganho ambiental o conjunto de ações de conservação e ou recuperação que evidenciem a redução da fragmentação de *habitats* e o aumento da conectividade entre sistemas, contribuindo para o incremento de sua complexidade, por meio de formação ou gestão de corredores ecológicos em escala local e regional, bem como o incremento de proteção em Unidades de Conservação, por meio da recuperação de áreas antropizadas no seu interior ou em seu entorno, ou ainda, através da ampliação de seus limites ou regularização fundiária de seu território. (Instrução de serviço nº 02/2017).

Assim, a medida compensatória proposta neste documento se encontra em conformidade com o artigo 49, inciso II, do Decreto Estadual nº 47.749/19, consistindo na destinação de área para conservação, mediante a instituição de Servidão Ambiental, de área 100% localizada no interior de UC, sendo caracterizado assim ganho ambiental com a efetivação dos objetivos protetivos da referida Unidade de Conservação.

O quadro a seguir apresenta os quantitativos de supressão em Mata atlântica que originou a necessidade de compensação e seus respectivos quantitativos a compensar:

NOME	NÚMERO PROCESSO	QUANTITATIVO DE SUPRESSÃO (HÁ)	QUANTITATIVO DE COMPENSAÇÃO (HÁ)
Brenergy Geração Solar Janaúba SPE LTDA	PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP) PA Nº: 2100.01.0075323/2021-90 (AIA)	358,0764	750,5023

3 – ANÁLISE TÉCNICA

3.1 – Caracterização da Área Intervinda

A empresa BREENERGY GERAÇÃO SOLAR JANAÚBA SPE LTDA, CNPJ nº 33.134.672/0001- 49 mediante processo SEI nº 2100.01.00753232021-90 formalizado em 06/01/2022 requereu as seguintes intervenções nas Fazendas Solidão: Matrícula: 22.759, Livro: 2-RG, Ficha: 1, Comarca: Janaúba/MG. e Raio de Luar: Matrícula: 22.749, Livro: 2-RG, Ficha: 1, Comarca: Janaúba/MG, ambas no Município Janaúba com a finalidade de Infraestrutura (Energia fotovoltaica):

- Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo em 699,5261 ha;
- Intervenção COM supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP: 0,8770 ha;
- Corte ou aproveitamento de 7.083 árvores isoladas nativas vivas em 696,0775 ha.

Na figura nº 1 apresenta a demarcação das intervenções previstas.

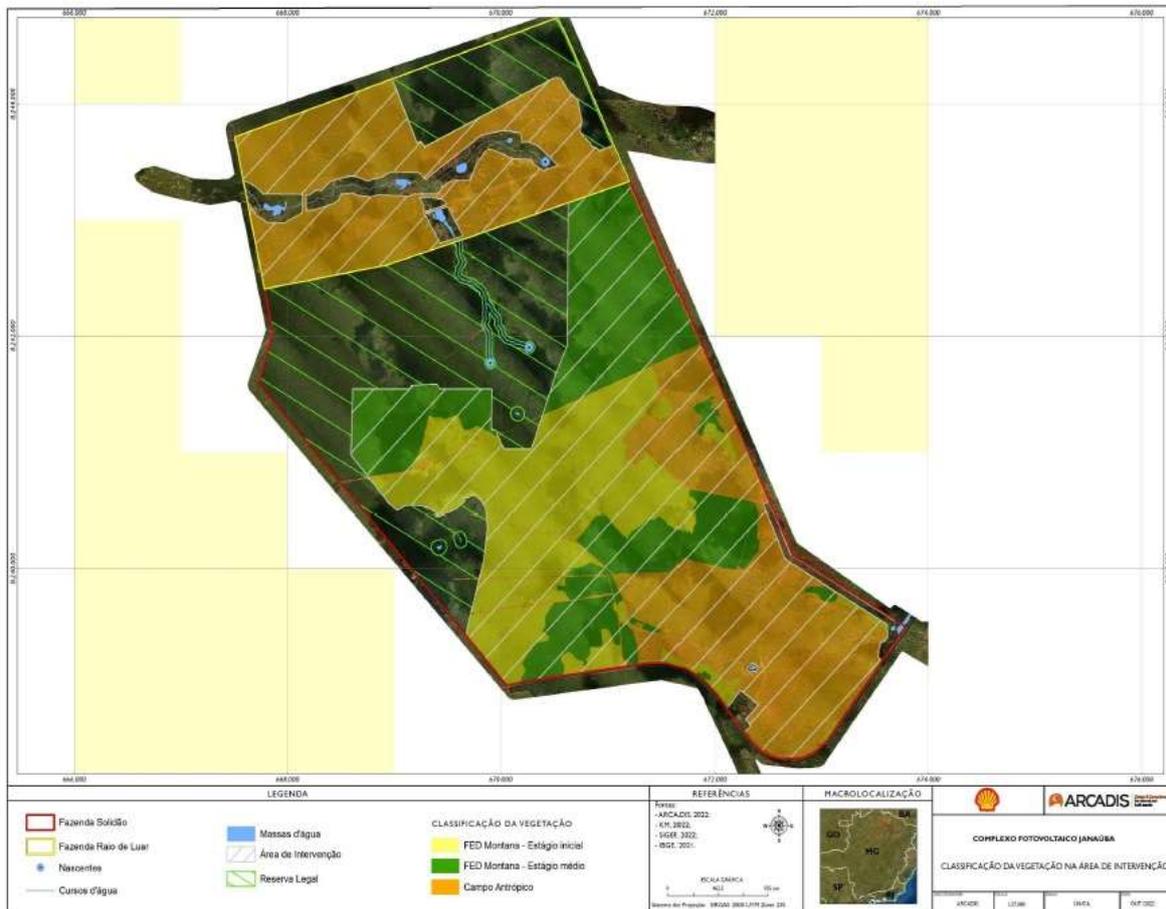


Figura nº 1: Mapa das fitofisionomias classificadas nas Áreas de Intervenção nas duas Propriedades do Projeto.
Fonte: Plano de Utilização Pretendida (PUP) elaborado pela Arcadis em 2022, página55.

Quadro 5-5. Quadro de áreas das fisionomias vegetais/uso do solo dentro e fora da área de intervenção (Arcadis, 2022).

Uso do solo / Fisionomia	Solidão	Raio de Luar	Total (ha)
	Dentro da área de intervenção (ha)	Dentro da área de intervenção (ha)	
Campo Antrópico	360,8140	336,1405	696,9545
FED médio	358,0764	0	358,0764
FED inicial	341,4497		341,4497
Massa d'água / curso d'água*	0	0,0567	0,0567
Total	1.060,3401	336,1972	1.396,5373

* O projeto prevê a intervenção em área de massa d'água na Fazenda Raio de Luar para ajuste de uma via de acesso.

FED médio: Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração natural;

FED inicial: em estágio inicial.

Fonte: Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF Brenergy Geração de Energia Solar.

3.1.1- Área de Supressão de cobertura vegetal nativa (Fragmentos):

Características:

- **Fazenda Solidão: Matrícula: 22.759;**
- **Topografia:** Plana a suave ondulada, possuindo uma altitude variando de 600 a 621 metros
- **Solo:** caracterizados macroscopicamente como latossolo vermelho distrófico;
- **Hidrografia:** Sub-bacia do Rio Quém-Quém, Bacia Hidrográfica Federal do Rio São Francisco na UPGRH: SF10.
- **Flora:** a cobertura vegetal nativa da área é secundária e classificada como pertencente ao **Bioma Caatinga**, conforme Mapa de Biomas do Brasil do IBGE (2019) e fitofisionomia característica de **Floresta Estacional Decidual (Mata Seca)**.
- Quanto a **Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006)** o empreendimento se encontra dos limites de abrangência do Bioma Mata Atlântica segundo classificação adotada pela Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA) na camada Restrição Ambiental - Bioma Mata Atlântica (MMA /IBGE), de acordo com a Figura n°2.

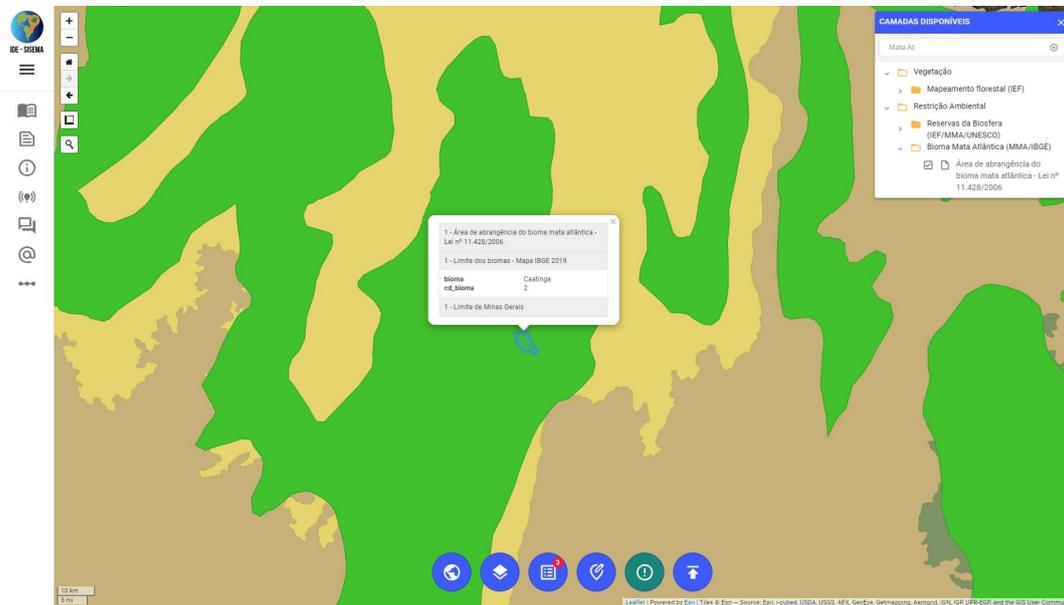


Figura nº 2: Localização da área prevista de intervenção nas camadas Área de Abrangência do Bioma Mata Atlântica – Lei nº 11.428/2006 e Limite de Biomas – Mapa do IBGE 2019

Fonte: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>

A composição florística dos trechos florestais possui espécies dos gêneros Anadenanthera, Astronium, Handroanthus, Parapiptadenia e Senegalia. Tais gêneros são determinantes para a tipificação desta formação de vegetação como pertencente à Mata Atlântica, haja vista a presença desses elementos indicadores no manual técnico do IBGE (2012). Há, ainda, elementos representantes da flora da Caatinga (Cenostigma, Combretum, Cynophalla, Pityrocarpa e Poincianella) no interior dos remanescentes. A presença de uma flora mista, como já citado, é um elemento característico das vegetações florestais da Mata Atlântica em transição com a Caatinga no Norte de Minas Gerais.

- Os fragmentos possuem uma área total de 699,5258 ha constituída por 341,4497 ha em estágio inicial e **358,0764 ha** classificados em estágio médio de regeneração natural, no qual serão alvos de compensação neste processo.

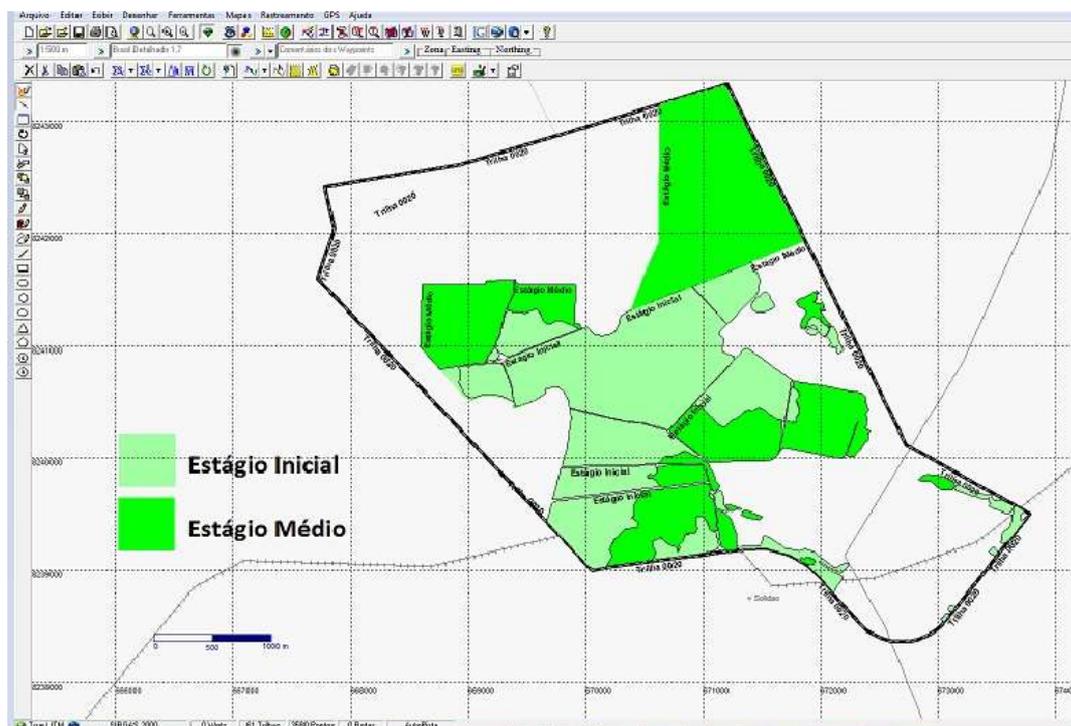


Figura nº3: Delimitação dos fragmentos conforme a avaliação dos estágios sucessionais.

Fonte: IEF.

3.1.1.1- DO PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA (PUP) arquivo denominado Anexo_PUP_Shell_ComplexoJanauba.:

- **Quantidade de Parcelas: 130;**
- **Intensidade amostral:** 0,55 % da área pretendida para desmate (699,5258 ha), ou seja, 3,9 ha, distribuídas em 130 parcelas de 0,03 ha cada uma;
- **Sistema de Amostragem:** Amostragem casual simples;
- **Equação para Formação Vegetal Nativa (Mata Seca “Floresta Estacional Decidual”) do CETEC MG:** 0,00007924 x DAP1,8185557x Ht1,061557
- **Erro de Amostragem (9,77%)** recalculado a partir do arquivo digital das parcelas de campo, constatou-se que o mesmo é condizente ao limite de 10 % a 90% de probabilidade pelo teste T, conforme estabelecido, segundo o Termo de Referência para Elaboração de Projeto de Intervenção Ambiental;
- **Volume Estimado:** 29.064,5848m³ ou 41,55 m³/ha.

- A fim assegurar que os Inventários tivessem uma convergência, optou-se por realizar a Análise estatística do parâmetro número de indivíduos, na qual teve os seguintes resultados.

- **Erro de Amostragem (5,9936%)** recalculado a partir do arquivo digital das parcelas de campo, constatou-se que o mesmo é condizente ao limite de 10 % a 90% de probabilidade pelo teste T, conforme estabelecido, segundo o Termo de Referência para Elaboração de Projeto de Intervenção Ambiental;

- **Nº Estimado (indivíduos):** 518.187,4851.

Levantamento florístico - Parâmetros fitossociológicos:

Estrutura horizontal:

- Foram registradas 74 espécies distribuídas em 21 famílias, além dos indivíduos mortos.

- **Lista de espécies encontradas:** *Acosmium lentiscifolium* Schott, *Agonandra excelsa* Griseb., *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record, *Alseis sertaneja* L. Marinho & J.G. Jardim, *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul, *Annona emarginata* (Schltdl.) H.Rainer, *Annona leptopetala* (R.E.Fr.) H.Rainer, *Aspidosperma* cf. *illustre* (Vell.) Kuhl. & Pirajá, *Aspidosperma pyriforme* Mart. & Zucc., *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl., *Casearia aculeata* Jacq., *Cenostigma pyramidale* (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis, *Centrolobium sclerophyllum* H.C.Lima, *Chloroleucon dumosum* (Benth.) G.P.Lewis, *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis, *Cnidocolobium oligandrus* (Müll.Arg.) Pax, *Coccoloba* sp., *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng., *Combretum duarteanum* Cambess., *Combretum glaucocarpum* Mart., *Combretum leprosum* Mart., *Combretum* sp.1, *Combretum* sp.2, *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett, *Cordia glazioviana* (Taub.) Gottschling & J.S.Mill., *Cordia sellowiana* Cham., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud., *Coutarea hexandra* (Jacq.) K.Schum., *Dalbergia cearensis* Ducke, *Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton, *Esenbeckia decidua* Pirani, *Esenbeckia leiocarpa* Engl., *Fridericia bahiensis* (Schauer ex DC.) L.G.Lohmann, *Fridericia cinerea* (Bureau ex K.Schum.) L.G.Lohmann, *Fridericia erubescens* (DC.) L.G.Lohmann, *Goniorrhachis marginata* Taub., *Guapira areolata* (Heimerl) Lundell, *Guapira laxa* (Netto) Furlan, *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Handroanthus* cf. *ochraceus* (Cham.) Mattos, *Handroanthus selachidentatus* (A.H.Gentry) S.Grose, *Handroanthus spongiosus* (Rizzini) S.Grose, *Lachesiodendron viridiflorum* (Kunth) P.G. Ribeiro, L.P. Queiroz & Luckow, *Machaerium acutifolium* Vogel, *Machaerium floridum* (Mart. ex Benth.) Ducke, *Machaerium opacum* Vogel, *Machaerium sericiflorum* Vogel, *Machaerium stipitatum* Vogel, *Maprounea guianensis* Aubl., *Mimosa arenosa* (Willd.) Poir., *Morta*, *Muelleria* cf. *obtusata* (Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo, *Muelleria obtusa* (Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo, *Myrcia* sp., *Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger, *Platymiscium floribundum* Vogel, *Platymiscium pubescens* Micheli, *Poeppigia procera* (Poepp. ex Spreng.) C. Presl, *Pseudopiptadenia brenanii* G.P.Lewis & M.P.Lima, *Pterogyne nitens* Tul., *Randia armata* (Sw.) DC., *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild, *Schinopsis brasiliensis* Engl., *Senegalia langsdorffii* (Benth.) Seigler & Ebinger, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Senegalia* sp.1, *Senna spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby, *Swartzia acutifolia* Vogel, *Sweetia fruticosa* Spreng., *Syagrus coronata* (Mart.) Becc., *Tabebuia roseoalba* (Ridl.), *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke, *Zanthoxylum hamadryadicum* Pirani, *Zanthoxylum petiolare* A.St.-Hil. & Tul., *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl..

Na amostragem e no levantamento (censo) foram registradas três espécies imunes e quatro espécies ameaçadas de extinção, a saber: Imunes: *Handroanthus* cf. *ochraceus*, *Handroanthus spongiosus* e *Syagrus coronata*; Ameaçadas: *Alseis sertaneja*, *Handroanthus spongiosus* (Portaria MMA nº 148/2022).

- **Diâmetro a altura do Peito (DAP) ou a 1,30m do solo médio (Cm):** 9,27;

- **Altura média (m):** 6,39;

- **Densidade (nº de indivíduos/ha):** 740,77 indivíduos / ha

- **Dominância (m²/ha):** 8,489;

- **Índice de valor de Importância:** Os indivíduos mortos foram os que obtiveram o maior valor de importância (IVI 19,58%) e foram seguidos pelas espécies mais importantes: *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, *Handroanthus* cf. *ochraceus*, *Cordia trichotoma* e *Machaerium stipitatum*; que juntos somaram 57,51% de todo IVI da comunidade.

Estrutura vertical:

- **Posição Sociológica Relativa (PSR):** os resultados da análise da estrutura horizontal do povoamento trazem os indivíduos mortos como os de maior PSR (18,71%), seguidos das espécies *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul (13,91%) e *Handroanthus* cf. *ochraceus* (Cham.) Mattos (11,9%).

Diversidade biológica:

- **Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H')**: 2,8 nats.ind⁻¹

- **Índice de equabilidade de Pielou (J):** 0,65.

Os valores indicam uma floresta diversa com baixa concentração de indivíduos em poucas espécies.

Estágio de regeneração:

No interior da área de intervenção, foram instaladas 130 parcelas, sendo que 52 apresentaram a maior parte dos parâmetros que as permitiram classificar em estágio inicial e 78 em estágio médio. (Anexo 12.2 do PECF detalha as análises dos parâmetros por parcelas).

Dados médios do Estágio Inicial:

- DAP (cm): 8,92;

- Altura (m): 6,30;

- Estratificação (Sub-bosque): ausente em 65% das parcelas;

- Trepadeiras : herbáceas em 52%;

- Predominância por grupo ecológico (Pioneiras): 13%;

- Predominância de grupo ecológico (Não Pioneiras): 86%;

- **Espécies indicadoras:** *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul, *Aspidosperma pyriforme* Mart. & Zucc., *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl., *Combretum duarteanum* Cambess., *Combretum glaucocarpum* Mart., *Senegalia langsdorffii* (Benth.) Seigler & Ebinger.

- Presença de serapilheira: rala em 92%.

Dados médios do Estágio médio:

- DAP (cm): 9,31

- Altura (m): 6,44

- Estratificação (Sub-bosque): Presente em 59% das parcelas;

- Trepadeiras: lenhosas em 80%;
 - Predominância de grupo ecológico (Pioneiras): 5%;
 - Predominância de grupo ecológico (Não Pioneiras): 92%;
 - Espécies indicadoras: *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul, *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc., *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl., *Combretum duarceanum* Cambess., *Combretum glaucocarpum* Mart., *Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger, *Senegalia langsdorffii* (Benth.) Seigler & Ebinger.
 - Presença de serapilheira: média em 23%.
- Segue abaixo algumas fotografias da área prevista para intervenção Fotos do n° 1 ao n° 4.



Foto n° 1. Dossel irregular e porte da vegetação em estágio médio na Parcela 129 (Arcadis, 2022).



Foto n° 2. Estrutura do estágio médio com o sub-bosque degradado devido ao pisoteio pelo gado (Arcadis, 2022).



Foto n° 3. Trecho de vegetação em estágio inicial com alguns indivíduos arbóreos remanescentes (Arcadis, 2022).



Foto nº 4. Emaranhado de cipós existente no trecho em estágio inicial (Arcadis, 2022).

Do ponto de vista da estrutura da vegetação, o DAP médio de ambas as classes sucessionais foram semelhantes (8,91 cm com valores entre 6,07 cm a 15,46 cm no estágio inicial, e 9,30 cm com valores entre 6,38 cm 15,79 cm no estágio médio). Já a altura média das parcelas classificadas em estágio inicial possuiu 6,29 m e no médio 6,43 m.

O fato de o estágio inicial ser semelhante ao médio em relação a estes dois atributos da vegetação (DAP médio e altura média) se deve à presença dos elementos arbóreos remanescentes encontrados em inúmeras porções do inicial. São árvores que destoam da paisagem típica do “emaranhado de cipós”. Entretanto, a observação dos outros parâmetros da Resolução CONAMA nº 392/2007 citados anteriormente, ainda permitiu a sua classificação no estágio supracitado, considerando a análise conjunta de todos os parâmetros de análise.

Outro ponto notável a se considerar e que foi relevante na diferenciação entre os estágios sucessionais foi a presença marcante de espécies pioneiras (*Combretum* spp., *Mimosa* spp. e *Croton* spp.) no estrato de regeneração natural (incipiente sub-bosque, em alguns trechos) no estágio inicial. Já no estágio médio, observou-se a estratificação florestal e formação de sub-bosque, impactando em menor incidência de luz em certas épocas do ano. Assim, outros arbustos e/ou ervas ciófitos se desenvolvem (observada a presença marcante de *Justicia* sp. e *Herreria glaziovii*). Estes elementos parecem corroborar os dados anteriores e confirmar a existência deste diferente padrão de regeneração do remanescente florestal da área de estudo e, assim, confirmar a existência de diferentes históricos de uso.

Há também um componente da análise do estágio sucessional relacionado às condições do entorno e do remanescente florestal onde as parcelas estão inseridas. Um exemplo são as parcelas de 1 a 9, localizadas próximo à borda do trecho do remanescente classificado em estágio médio. Algumas destas parcelas possuem volume baixo (p.e. P5 e P7), mas foram classificadas em estágio médio, considerando as condições do remanescente como um todo do entorno. Entendemos que as condições em borda são naturalmente mais impactadas por efeitos externos ao fragmento e que, por si só, não são suficientes para definir o estágio inicial olhando exclusivamente e de forma isolada aos parâmetros da Resolução CONAMA nº 392/2007.

Em síntese, a Resolução Conama específica para classificação de estágios sucessionais da Mata Atlântica de Minas Gerais apresenta uma série de parâmetros qualitativos e quantitativos para análise. Dessa forma, é importante uma avaliação integrada de todos eles para a correta classificação. Além disso, esta classificação depende de fatores históricos, edáficos e antrópicos.

Logo, a equipe técnica buscou realizar a classificação de estágios sucessionais que estivesse em linha com a realidade vegetacional do remanescente florestal da área de intervenção. Foi realizada uma minuciosa fotointerpretação, aliado à análise de dados quali-quantitativos de cada parcela, para a proposição da classificação adotada.

3.2 - Caracterização das áreas propostas para compensação

A área destinada à compensação é constituída por uma parte da propriedade denominada Fazenda Mirante / Gleba 01-B / Parte 2 com uma área de 615,1550 ha e outra parte da propriedade denominada Fazenda Mirante – Gleba 01-B – (Parte 04 -B) com uma área de 135,3473 ha, totalizando 750,5023 ha, ambas localizadas no Município de Itacarambi.

A área de 716,1528 ha de Floresta Estadual Decidual (FED) destinada à compensação florestal situa-se na Fazenda Mirante, com área total de 1010,2424 ha, composta por duas glebas, uma de 810,3933 ha e outra de 199,8491 ha. Os 716,1528 ha de FED são referentes ao dobro da área de supressão em estágio médio de regeneração do CFJA, contudo, a Fazenda Mirante conta com uma área disponível para compensação de 750,5023 ha. Portanto existe um excedente de área de compensação de 34,3497 ha, calculado da subtração da área disponível para compensação (750,5023 ha) pela área a ser compensada (716,1528 ha), fruto do dobro da intervenção de FED em estágio médio de regeneração no CFJA. Por ação voluntária do empreendedor, tal excedente será incorporado ao quantitativo de compensação exigido pela legislação vigente (Figura 4).

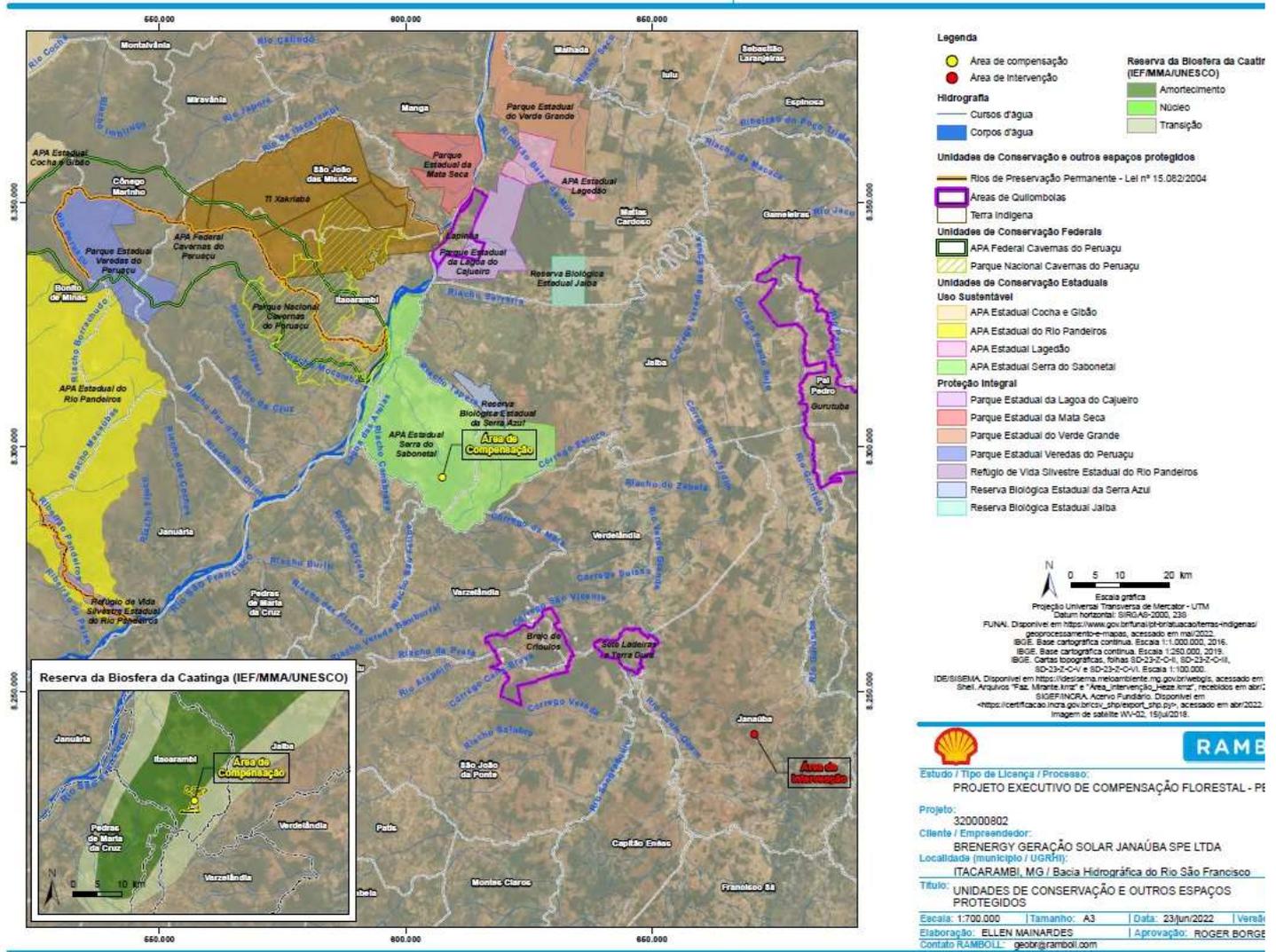


Figura nº5: Mapa de Unidades de Conservação próximas da área de compensação e Reserva da Biosfera da Caatinga. PECEB-Brenergy

A área destinada à compensação está situada na porção ocidental do patamar cárstico da Serra do Sabonetal, menos dissecada pela drenagem. A área está no divisor das bacias de dois tributários do rio São Francisco, os riachos São Felipe e Tapera, e inclui algumas cabeceiras (Figuras 4 e 6).

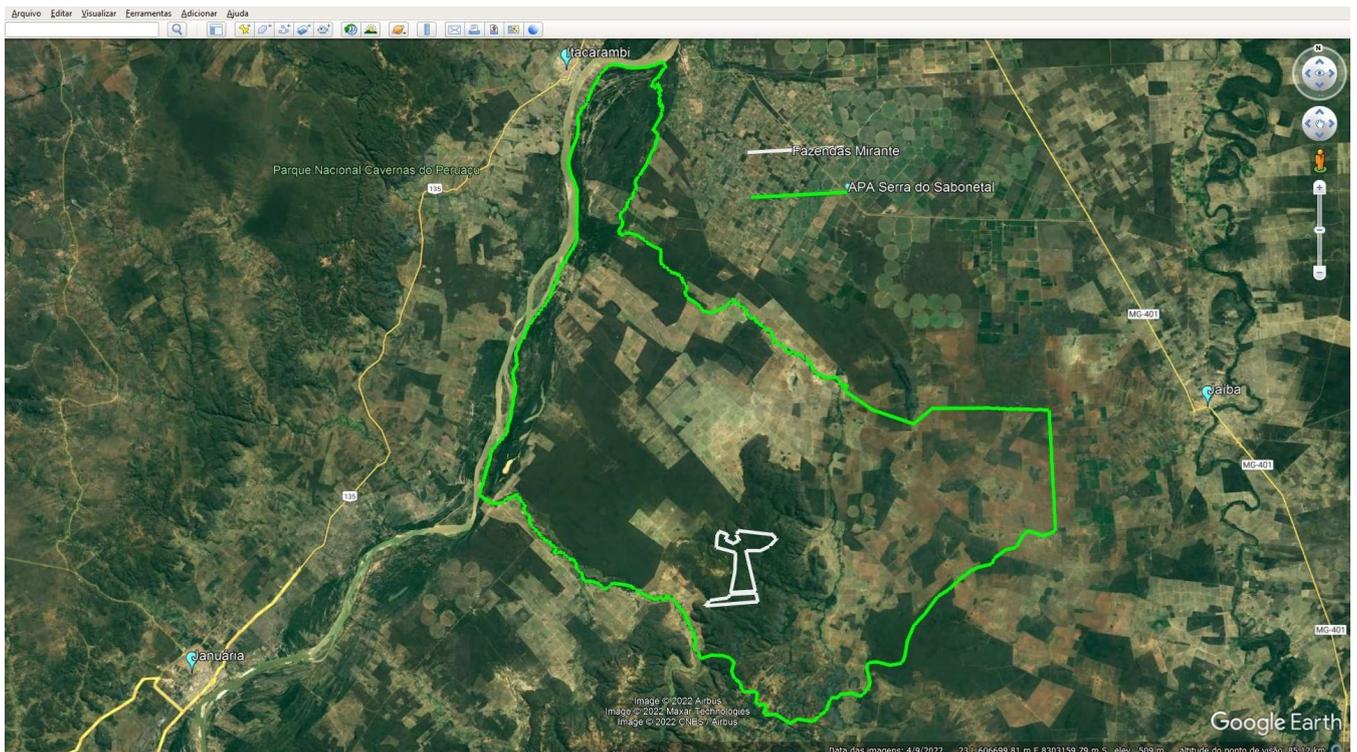


Figura nº 6: Imagem de satélite datada em 09/04/2022 situando as áreas de compensação na APA Estadual Serra do Sabonetal. Fonte: Google Earth.

A área abrange parte do topo amplo do patamar, um conjunto de morrotes e cristas alongadas, em grande parte modelados nas rochas carbonáticas da Formação Lagoa do Jacaré, com alguns morros de metasiltitos da Formação Serra da Saudade. Vertentes declivosas, algumas com segmentos escarpados, limitam-se à pequena fração da área que se estende à borda oeste do patamar e às cabeceiras e vales encaixados de cursos d'água.

Pelas restrições naturais ao uso e ocupação, a área é dominada por Florestas Estacionais Deciduais (matas secas de calcário ou matas de carste) bem conservadas, entremeadas por formações rupestres peculiares, dos afloramentos de calcarenitos e calcilitos, e por Florestas Semidecíduas das cabeceiras e fundos de vale. A área abriga diferentes biótopos e fitocenoses, incluindo habitats naturalmente raros, reduzidos e isolados, e preserva uma característica relevante da vegetação original da região: a diversidade beta notável (Foto nº 5 e Foto 6). Diversidade beta ou entre hábitats: das mudanças ao longo de gradientes ambientais ou entre diferentes comunidades de uma mesma paisagem (WHITTAKER,1977).



Foto nº 5. Vista aérea de parte da área proposta para compensação, em estação do ano de baixa deciduidade, no patamar cárstico, denominado Serra do Sabonetal. A foto ilustra bem o grau de conservação da área.

Fonte: PECF – Brenergy



Foto nº 6. Vista aérea de parte da área proposta para compensação, em estação do ano com alta deciduidade. A foto ilustra bem o grau de conservação da área.

Fonte: PECF – Brenergy

Reserva da Biosfera da Caatinga

A área de compensação faz parte da Reserva da Biosfera da Caatinga (RBC), a qual tem por objetivo cumprir três funções básicas: a conservação da biodiversidade, das paisagens e da cultura; o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental; e o apoio logístico à pesquisa, ao monitoramento e às ações em prol do desenvolvimento. **Figura nº 5.**

Área de Preservação Permanente (APP)

A área de RL foi alocada na área da propriedade da Fazenda Mirante e contempla, em sua totalidade, 203,00 ha. A Área 1 possui 162,5 ha (20,05% da área) e a Área 2 possui 40,5 ha (20,27% da 206/344 área). Destaca-se aqui, conforme demonstrado no Anexo 12.7, que as áreas de RL não entram no cálculo para a área disponível para compensação. (Figura nº 4).

Reserva Legal

Por meio da utilização de uma base de dados confiável (FBDS, 2022), validada nas atividades in loco, tem-se um quantitativo de 59,0612 ha de APP de recursos hídricos e 2,4125 ha de APP de encosta. Reforça-se que as áreas de APP de recurso hídrico - esta, inserida na RL - e APP de encosta, não entram no cálculo para a área disponível para compensação (Figura nº 4).

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Em relação as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, definidas para o estado de Minas Gerais (IEF et al., 2021), a área proposta para compensação, objeto desse estudo, é classificada como de importância biológica Extrema e pelo Zoneamento Ecológico Econômico (ZEEMG), especificamente em relação à flora, a integridade da vegetação nativa foi abordada no como um dos fatores condicionantes da vulnerabilidade natural (Figura 7-13). A região foi enquadrada como área prioritária principalmente em função da elevada riqueza de espécies da flora, com destaque para a presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (IEF et al., 2021). Como principal ação

prioritária para promoção da conservação os autores citam a investigação científica. **Figura nº 7.**

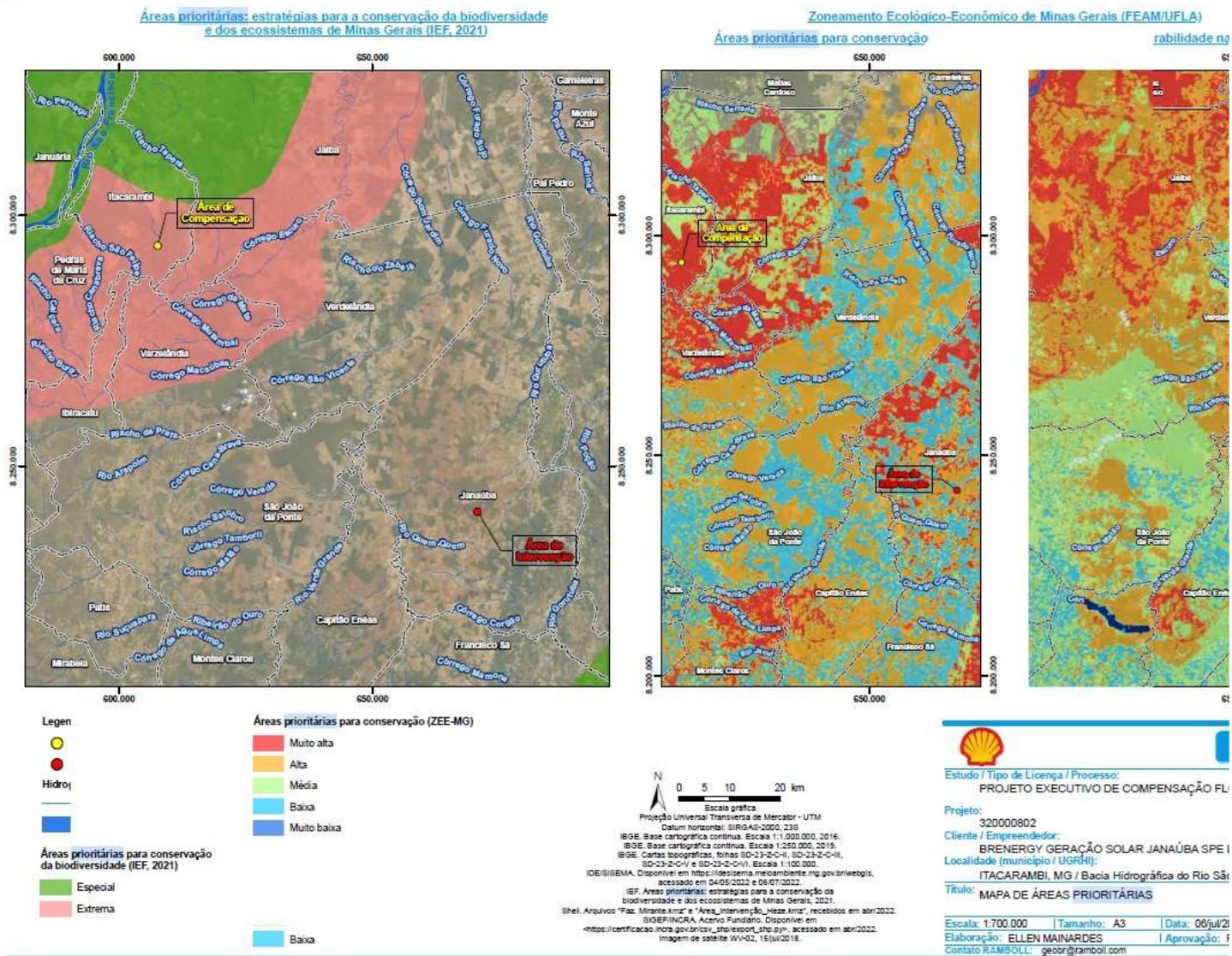


Figura nº 7: Mapas de Áreas Prioritárias.

Fonte: PECF - Brenergy

Bacia Hidrográfica

A área proposta para compensação ambiental objeto do presente trabalho localizada na Fazenda Mirante, está inserida nas microbacias dos riachos Tapera e São Felipe, na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Ainda, encontra-se localizada especificamente na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH SF9 - Rio Pandeiros / Médio São Francisco (Figura 8).

Bacia Hidrográfica do Pandeiros - APA Pandeiros. Em razão de sua enorme biodiversidade, ele é conhecido como o “Pantanal Mineiro”, constituindo-se como um berçário natural, responsável pela reprodução de aproximadamente 70% dos peixes do rio São Francisco.

Nota-se que tanto a área proposta para recebimento da compensação florestal, quanto a área de intervenção ambiental do empreendimento, estão localizadas dentro da Bacia Hidrográfica Federal do Rio São Francisco, na porção que pertence ao Estado de Minas Gerais (IBGE, 2017), indo de encontro ao estabelecido nas legislações que regem sobre o assunto compensação ambiental por intervenção em Mata Atlântica.

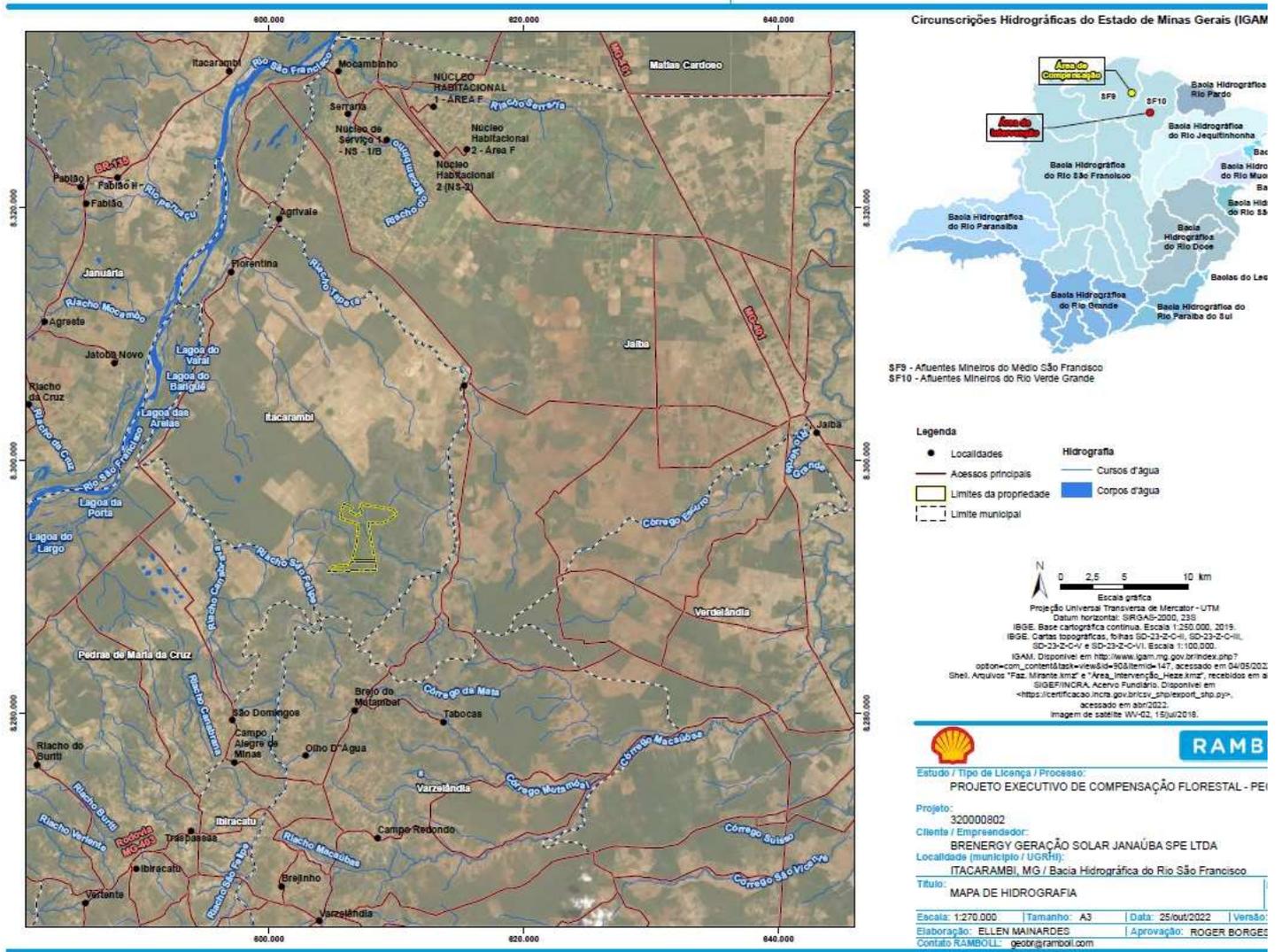


Figura nº 8: Mapa de Hidrografia.
Fonte: PECF - Brenergy

Em relação ao Bioma, a área proposta para a compensação está localizada dentro do Bioma Caatinga (IBGE, 2019). Figura nº9.

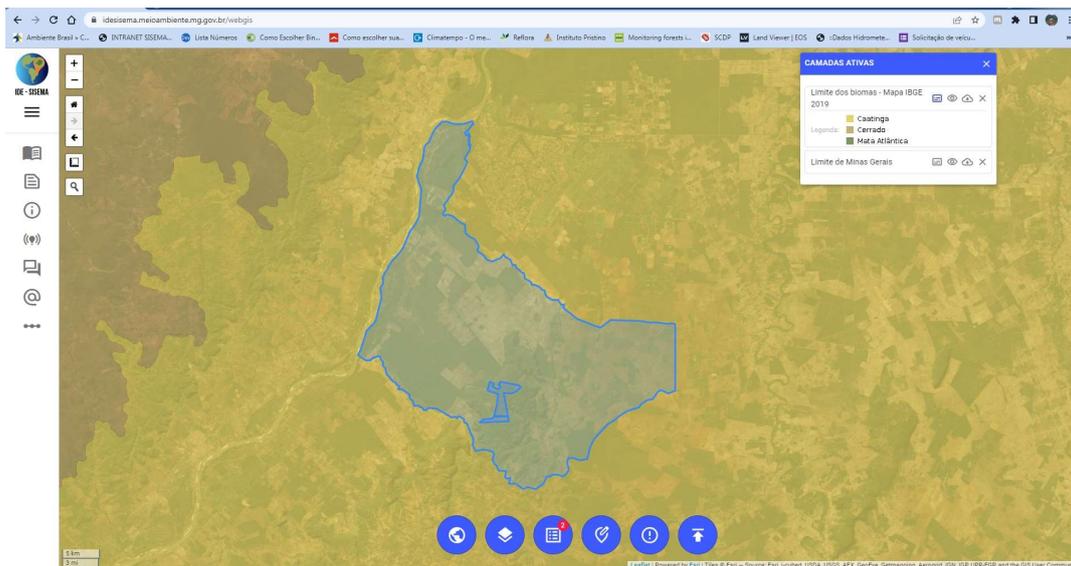


Figura nº9. Limite dos Biomas -Mapa IBGE 2019.
Fonte: IDE - SISEMA

Com relação a área de abrangência do Bioma Mata Atlântica - Lei 11.428/2006, a área proposta para a compensação está localizada dentro na área de sua aplicação.

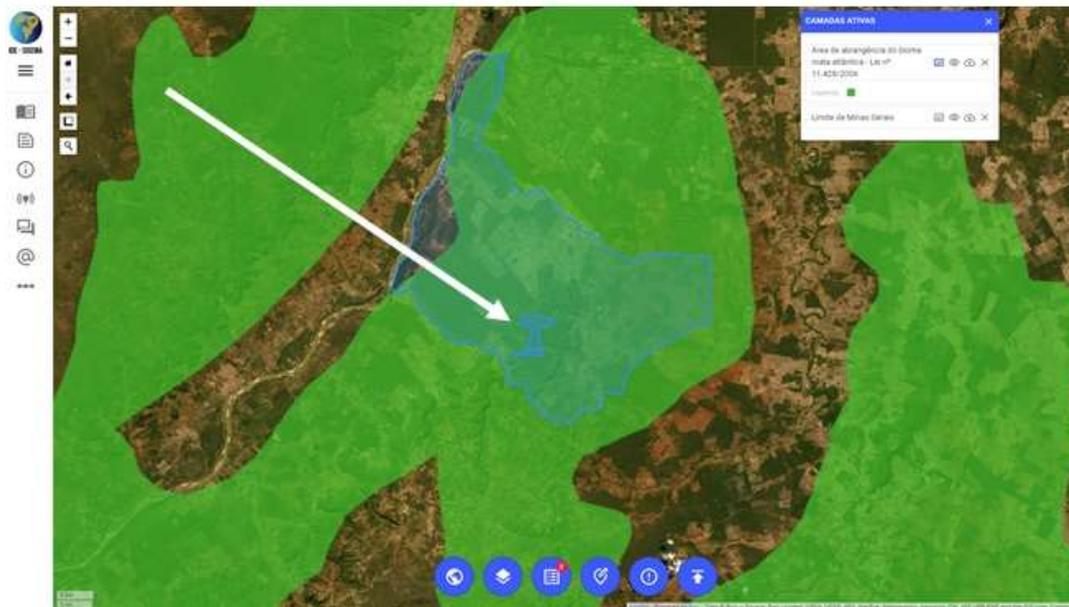


Figura nº10. : Área de abrangência do Bioma Mata Atlântica - Lei 11.428/2006.

Fonte: IDE - SISEMA

3.2.1 Fitofisionomia

A área oferecida como compensação está inserida dentro do domínio do Bioma Caatinga, apresentando uma fitofisionomia característica de Floresta Estacional Decidual (Mata Seca), com presença de espécies típicas e indicadoras dessa fisionomia, identificadas como disjunção do Bioma Mata Atlântica, em conformidade com o que estabelece o Decreto 47.749/19, art. 48, parágrafo único, atendendo, portanto, os requisitos necessários para compensação ambiental.

Segundo Mapeamento realizado através Inventário Florestal de Minas Gerais (2009), representado abaixo no IDE-Sisema, a área proposta para compensação está localizada em uma área pertencente a fitofisionomia predominantemente de Floresta Estacional Decidual Montana. Figura nº 11.



Figura nº11: Camada Inventário Florestal 2009

Fonte: IDE-SISEMA

Na área alvo para o Projeto Executivo de Compensação Florestal foi identificada a fitofisionomia equivalente a parte das áreas em vias de sofrer intervenção na Fazenda Solidão, sendo ela a Floresta Estacional Decidual (FED), em estágio médio de regeneração entremeada por Floresta Estacional Semidecidual (3,9892 ha), Áreas de Formações Rupestres / Cársticas (49,2034 ha), Áreas de Preservação Permanente associada a recurso hídrico (59,0612 ha) e de declividade superior a 100% / 45° (2,4124 ha), assim como, as áreas de Reserva Legal das propriedades (203 ha), no entanto, estas áreas foram desconsideradas da área proposta para a compensação, conforme pode ser observado na Figura nº4.

Foi realizado pela empresa Bio-X Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda. e posteriormente complementado pela empresa Ramboll Brasil Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda um Inventário Florestal abrangendo principalmente as áreas de Floresta Estacional Decidual das Fazendas Mirante / Gleba 01-B / Parte 2 e Mirante – Gleba 01-B – (Parte 04 -B) a fim de permitir realizar a comparação entre estes fragmentos e os da área prevista para intervenção.

Inventário Florestal – Fazendas Mirante

- Quantidade de Parcelas: 32;

Vale salientar que foram lançadas ao todo 46 parcelas, no entanto, 14 parcelas se encontravam fora da área prevista para a compensação, o que motivou a realização das comparações utilizando apenas 32 das parcelas amostradas.

- Intensidade amostral: 0,13 % da área pretendida para desmate (750,5023 ha), ou seja, 0,96 ha, distribuídas em 32 parcelas de 0,03 ha cada uma;

- **Sistema de Amostragem:** Amostragem casual simples;
- **Erro de Amostragem (7,1%)** recalculado a partir do arquivo digital das parcelas de campo, constatou-se que o mesmo é condizente ao limite de 10 % a 90% de probabilidade pelo teste T, conforme estabelecido, segundo o Termo de Referência para Elaboração de Projeto de Intervenção Ambiental;

Salienta-se que a análise estatística foi realizada utilizando do parâmetro abundância (número de indivíduos arbóreos).

- **Nº Estimado (indivíduos):** 1003796,7.

Levantamento florístico - Parâmetros fitossociológicos:

Estrutura horizontal:

- Foram registradas 110 espécies distribuídas em 28 famílias, além dos indivíduos mortos.

Detalhe: 110 espécies na área de estudo, incluídas em 28 famílias botânicas conhecidas. Deste total de espécies, 10 não tiveram nenhum táxon identificado, ficando registradas as espécies e as famílias como Morfoespécie 1, Morfoespécie 2, Morfoespécie 3, e assim por diante, até a Morfoespécie 10.

Seis espécimes foram identificados somente até o táxon Família. Neste caso, as morfoespécies foram registradas como Bignoniaceae1, Fabaceae1, Fabaceae2, Fabaceae3, Fabaceae4 e Fabaceae 5. Seis foram identificados em nível de gênero e as todas as demais foi possível chegar ao táxon espécie.

- **Lista de espécies encontradas:** *Abarema langsdorffii*, *Acosmium lentiscifolium*, *Amburana cearensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Anadenanthera peregrina*, *Annona emarginata*, *Annona leptopetala*, *Annona sylvatica*, *Annona vepretorum*, *Aralia warmingiana*, *Aspidosperma multiflorum*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Astronium fraxinifolium*, *Astronium urundeuva*, *Balfourodendron riedelianum*, *Bauhinia cheilantha*, *Bignoniaceae1*, *Bougainvillea cf. praecox*, *Casearia aculeata*, *Cavanillesia umbellata*, *Cedrela fissilis*, *Ceiba cf. pubiflora*, *Celtis brasiliensis*, *Cenostigma pluviosum*, *Cenostigma pyramidale*, *Centrolobium sclerophyllum*, *Cereus jamacaru*, *Chloroleucon tortum*, *Chomelia ribesioides*, *Cnidocolobium oligandrus*, *Coccoloba sp.*, *Combretum glaucocarpum*, *Combretum leprosum*, *Commiphora leptophloeos*, *Copaifera langsdorffii*, *Cordia glabrata*, *Cordia oncocalyx*, *Cordia trichotoma*, *Coursetia rostrata*, *Cynophalla flexuosa*, *Cyrtocarpa caatingae*, *Dahlstedtia araripensis*, *Dalbergia cearensis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythroxylum caatingae*, *Esenbeckia sp.*, *Eugenia sp.*, *Fabaceae1*, *Fabaceae2*, *Fabaceae3*, *Fabaceae4*, *Fabaceae5*, *Fridericia bahiensis*, *Galipea ciliata*, *Goniorrhachis marginata*, *Handroanthus cf. chrysotrichus*, *Handroanthus cf. ochraceus*, *Handroanthus cf. spongiosus*, *Handroanthus impetiginosus*, *Handroanthus serratifolius*, *Heteropterys arenaria*, *Holocalyx balansae*, *Libidibia ferrea*, *Lonchocarpus sericeus*, *Luehea paniculata*, *Machaerium acutifolium*, *Machaerium hirtum*, *Machaerium scleroxylon*, *Machaerium stipitatum*, *Machaerium villosum*, *Maclura tinctoria*, *Manihot anomala*, *Mimosa gemmulata*, *Mimosa sp.*, *Monteverdia floribunda*, *Monteverdia gonoclada*, Morfoespécie 1, Morfoespécie 10, Morfoespécie 2, Morfoespécie 3, Morfoespécie 4, Morfoespécie 5, Morfoespécie 6, Morfoespécie 7, Morfoespécie 8, Morfoespécie 9, *Myrcia sp.*, *Parapiptadenia rigida*, *Pereskia stenantha*, *Plathymenia reticulata*, *Pouteria gardneri*, *Pseudobombax marginatum*, *Pseudopiptadenia brenanii*, *Pterogyne nitens*, *Ruprechtia apetala*, *Salacia sp.*, *Sapium glandulosum*, *Sarcomphalus joazeiro*, *Schinopsis brasiliensis*, *Senegalia bahiensis*, *Senegalia polyphylla*, *Spondias tuberosa*, *Sterculia striata*, *Sweetia fruticosa*, *Syagrus coronata*, *Tabebuia roseoalba*, *Terminalia cf. glabrescens*, *Terminalia fagifolia*, *Xylosma sp.*, *Zeyheria tuberculosa*.

Foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA 148/2022, são elas: *Cedrela fissilis* ("Vulnerável", VU) e *Handroanthus cf. spongiosus* ("Em Perigo", EN). Também, de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012, foram detectadas quatro espécies imunes, todas pertencentes ao gênero *Handroanthus*: *H. cf. chrysotrichus*, *H. cf. ochraceus*, *H. serratifolius* e *H. cf. spongiosus*, sendo esta última já citada como ameaçada de extinção. Por fim, também classificada como espécie imune de corte, pela Instrução Normativa nº 191/2008, foi registrado na área de estudo a espécie *Syagrus coronata* (licuri). Ainda, destaca-se o registro de indivíduos do gênero *Esenbeckia sp.*, onde não foi possível a identificação em nível de espécie. Contudo, como este gênero possui uma espécie ameaçada de extinção [*E. irwiniana* ("Em Perigo", EN)], com potencial ocorrência nos habitats característicos da área proposta para a compensação, de maneira conservadora, assumimos a possibilidade destes indivíduos serem de *E. irwiniana*.

Logo, este levantamento traz oito espécies com algum interesse conservacionista.

- **Diâmetro a altura do Peito (DAP)** ou a 1,30m do solo médio (cm): 13,3 entre espécies e 11,4 entre parcelas;
- **Altura média (m):** 8,6 e 8,3 respectivamente;
- **Densidade (nº de indivíduos/ha):** 1.337,50 indivíduos / há;
- **Dominância (m²/ha):** 21,5165.

Isso significa que 0,21% da área das Formações Florestais Deciduais objeto de estudo é ocupada pela projeção da madeira das árvores sobre a superfície do solo.

- **Índice de valor de Importância (IVI):** Os resultados da análise da estrutura horizontal do povoamento trazem a espécie *Astronium urundeuva* com o maior valor de importância (31,37%), com grande contribuição do parâmetro dominância relativa. Em seguida, os indivíduos mortos em pé (27,68%), com contribuição expressiva dos três parâmetros, em especial da densidade relativa, uma vez que foram os mais abundantes da área de estudo. A espécie *Fridericia bahiensis* apresentou o terceiro maior Valor de Importância (15,88%), com grande contribuição do parâmetro densidade relativa.

Estrutura vertical:

- **Posição Sociológica Relativa (PSR):** os resultados da análise da estrutura horizontal do povoamento trazem os indivíduos mortos como os de maior PSR (12,69%), seguidos das espécies *Fridericia bahiensis* (9,5%) e *Astronium urundeuva* (8,49%).

Diversidade biológica:

- **Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H')**: 3,66 nats.ind⁻¹;
- **Índice de equabilidade de Pielou (J):** igual à 0,78.

Estes resultados sugerem que a diversidade na área de estudo é significativamente alta comparada a outros estudos nas mesmas vegetações (GOMIDE, 2004; SANTOS et al., 2007; CORSINI et al., 2014). O valor do índice de Equabilidade de Pielou indica tendência à uniformidade na composição florística do povoamento, valor semelhante ao que foi encontrado também pelos autores supracitados.

Estágio de regeneração:

No interior da área proposta para compensação, foram instaladas 32 parcelas, sendo que 24 apresentaram a maior parte dos parâmetros que a permitiu classificar em estágio médio e 8 em estágio Avançado.

Dados médios do Estágio Médio:

- **DAP (cm):** 10,68;
- **Altura (m):** 8,03;

- **Estratificação (Sub-bosque):** presente em todas as parcelas;
 - **Trepadeiras:** herbáceas ou lenhosas presentes em 79,17%;
 - **Epífitas:** Baixa frequência;
 - **Predominância por grupo ecológico (Pioneiras):** 22,29%;
 - **Predominância de grupo ecológico (Não Pioneiras):** 60,63%;
 - **Espécies indicadoras para estágio médio:** *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan , *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. , *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl. , *Cavanillesia umbellata* Ruiz & Pav. , *Cereus jamacaru* DC. , *Chloroleucon tortum* (Mart.) Pittier.
 - **Espécies indicadoras para estágio avançado:** *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. , *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan , *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. , *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl. , *Cavanillesia umbellata* Ruiz & Pav. , *Cereus jamacaru* DC. , *Chloroleucon tortum* (Mart.) Pittier , *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett , *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong , *Goniorrhachis marginata* Taub. , *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos , *Machaerium scleroxylon* Tul. , *Mimosa* sp. , *Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns , *Sarcamphalus joazeiro* (Mart.)Hauenschild , *Schinopsis brasiliensis* Engl. , *Spondias tuberosa* Arruda , *Sterculia striata* A.St.-Hil. & Naudin , *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith,
- Presença de serapilheira:** média em 79,17%.

Dados médios do Estágio Avançado:

- **DAP (cm):** 13,61;
- **Altura (m):** 8,98;
- **Estratificação (Sub-bosque):** Presente em 100% das parcelas;
- **Trepadeiras:** Lenhosas com maior frequência em 95,65%;
- **Epífitas:** Baixa frequência;
- **Predominância de grupo ecológico (Pioneiras):** 32,63%;
- **Predominância de grupo ecológico (Não Pioneiras):** 53,50%;
- **Espécies indicadoras:** *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan , *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. , *Astronium fraxinifolium* Schott , *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl. , *Cavanillesia umbellata* Ruiz & Pav. , *Ceiba* cf. *pubiflora* (A.St.-Hil.) K.Schum. , *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett , *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong , *Goniorrhachis marginata* Taub. , *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos , *Machaerium scleroxylon* Tul. , *Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns , *Spondias tuberosa* Arruda
- **Presença de serapilheira:** alta em 50% e média em 37,50%.

Análise entre os fragmentos das propriedades

A floresta apresentou, para a variável abundância, uma média de 40,1 indivíduos por unidade amostral e 1337,5 indivíduos por hectare. O erro amostral calculado foi de 7,1%, ou seja, a construção do intervalo de confiança se dá em uma margem de 7,1% abaixo e acima dos valores médios, a um nível de confiança de 90%.

Para fins de comparação, a Floresta Estacional Decidual da área de intervenção, apresentou, para a mesma variável abundância, 740,77 indivíduos por hectare. O erro amostral foi de 9,77%, ou seja, a construção do intervalo de confiança se dá em uma margem de 9,77% abaixo e acima dos valores médios, a um nível de confiança de 90%.

Conforme mencionado, a área de estudo está localizada em uma região de difícil acesso. Somado a isso, as condições de relevo são inadequadas para a agricultura. As perturbações antrópicas sofridas no passado foram pontuais, com corte seletivo de espécies de potencial madeireiro e abertura de pequenas trilhas. Esses fatores contribuíram para o alto grau de conservação da área.

Os altos índices de diversidade, detalhados no item acima (Diversidade biológica) são reflexos diretos desse grau de conservação, onde somados à ocorrência de espécies indicadoras de estágio avançado e a maioria de espécies não-pioneiras, indica uma classificação do estágio de regeneração de médio a avançado.

Com base na resolução Instrução do Serviço SISEMA 02/2017, existindo dois ou mais estágios de regeneração dentro da propriedade objeto de análise, onde se constate a impossibilidade de individualização, deverá ser aplicado o critério correspondente ao estágio de regeneração mais avançado. Portanto, a FED da área de compensação da Fazenda Mirante é classificada como estágio avançado de regeneração natural.

Com base na análise pormenorizada das parcelas amostrais e na caracterização local, o quadro abaixo (Quadro nº1) apresenta um resumo geral dos parâmetros e a indicação do estágio de regeneração.

Quadro nº 1. Síntese do estágio de regeneração natural da área de compensação, com base na Resolução CONAMA 392/2007.

Resolução CONAMA 392/2007 - Estágio de Regeneração Natural				
Parâmetro	Estágio Médio - CONAMA	Estágio Avançado - CONAMA	Resultados PECF	Conclusão
Sub-bosque / Estratificação	Estratificação incipiente com formação de dois estratos: dossel e sub-bosque	Estratificação definida com a formação de três estratos: dossel, sub-dossel e sub-bosque	Presença de sub-bosque condicionada a influência dos afloramentos de calcário no substrato	Estágio Avançado Regeneração Na
Altura média	3 a 6 metros de altura	Superior a 6 metros de altura com ocorrência frequente de árvores emergentes	Altura média de 8,3 metros	
DAP médio	8 a 15 cm	Superior a 15 cm	DAP médio de 11,4 cm	
Espécies indicadoras	Estágio avançado: <i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Amburana cearensis</i> , <i>Handroanthus impetiiginosus</i> , <i>Tabebuia roseoalba</i> , <i>Enterolobium contortisiliquum</i> , <i>Schinopsis brasiliensis</i> , <i>Pseudobombax spp</i> , <i>Commiphora leptophloes</i> , <i>Spondias tuberosa</i> , <i>Machaerium scleroxylon</i> , <i>Chloroleucon tortum</i> , <i>Cereus jamacaru</i> , <i>Goniorrhachis marginata</i>			
Hábito	Predominância de espécies arbóreas com redução gradativa do emaranhado de arbustos e cipós	Menor densidade de cipós e arbustos em comparação com os estágios anteriores;	Predominância de espécies arbóreas	
Diversidade	Média	Alta	Alta. A diversidade atingiu 3,66 nats.ind ⁻¹	
Presença de epífitas	Maior riqueza e abundância de epífitas em relação ao estágio inicial	Maior riqueza e abundância de epífitas em relação ao estágio médio	Presença baixa e pontual de epífitas, dado as condições intrínsecas da Mata Seca	
Presença de trepadeiras	Trepadeiras, quando presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas	Trepadeiras geralmente lenhosas, com maior frequência	Presença de trepadeiras lenhosas	
Serrapilheira	Serrapilheira presente variando de espessura de acordo com as estações do ano e a localização	Serrapilheira presente variando em função da localização	Quantidade média de serrapilheira, com concentrações maiores variando em função das estações do ano	
Grupo Ecológico	Espécies pioneiras menos abundantes do que no estágio inicial	Espécies pioneiras menos abundantes do que no estágio médio	60% são espécies classificadas como não-pioneiras	

Segue abaixo fotos da área proposta para compensação. Fotos n° 7 a 12.

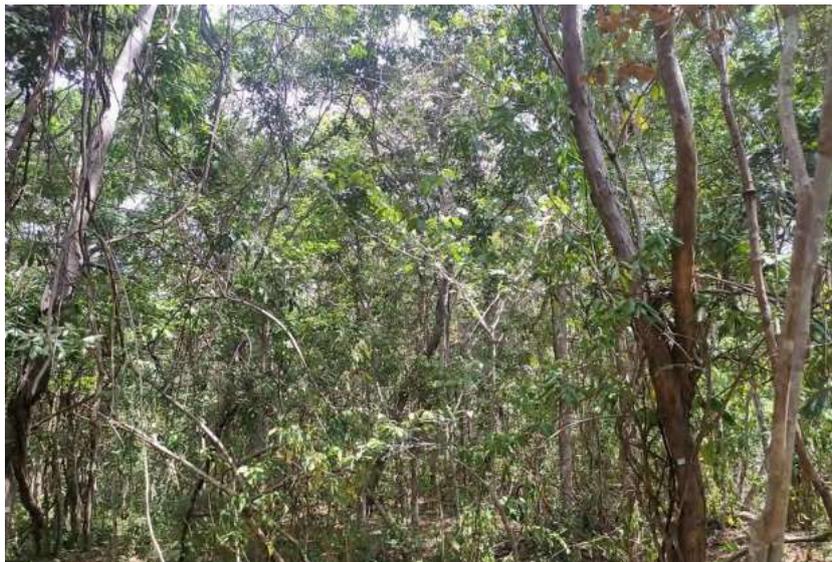


Foto n° 7. Interior da FED, ilustrando o grau de conservação da área de compensação (607002 E; 8292761 N).

Fonte: PECF-Brenergy



Foto n° 8. Interior da FED, ilustrando o grau de conservação da área de compensação (606628 E; 8295339 N).

Fonte: PECF-Brenergy



Foto 9. Interior da FED, em estação do ano com alta deciduidade, ilustrando o grau de conservação da área de compensação (607113 E; 8291593 N).

Fonte: PECF-Brenergy

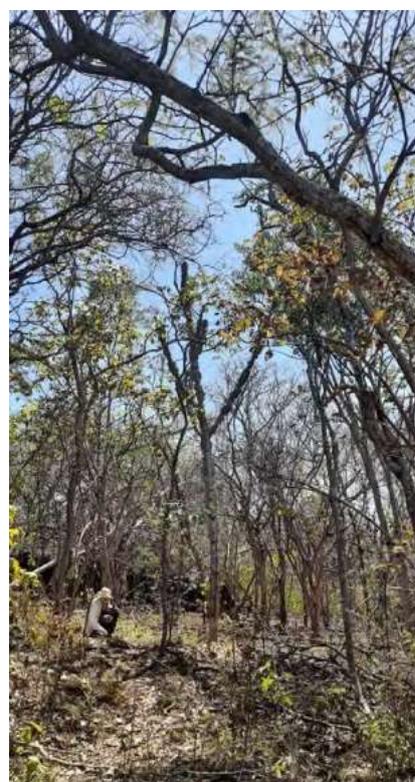
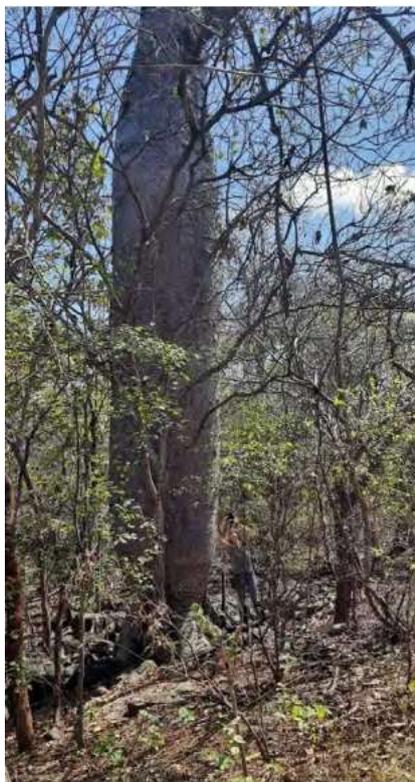
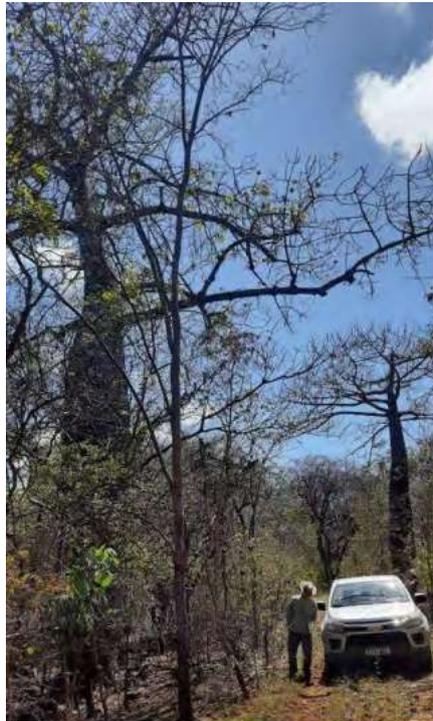


Foto nº 10. À esquerda, destaque para presença da espécie *Cereus jamaracu* (mandacaru), indicadora de estágio avançado de regeneração natural (606537 E; 8291583 N); à direita, *Cavanillesia umbelata* (barriguda), emergindo em meio à FED (606380 E; 8291607 N).

Fonte: PECF-Brenergy



Foto nº 11: Árvores entre os afloramentos de calcarenitos (607434 E; 8294347 N).**Foto nº 12:** Terreno com afloramentos de calcarenitos (607271 E; 8294335 N).**Foto nº 13:** Porção mais aberta da floresta (606436 E; 8291459 N)**Similaridade florística: área de intervenção X área de compensação**

A fim de evidenciar que a área de compensação abriga uma maior diversidade biológica vegetal, avaliou-se a similaridade florística entre as amostras das duas Florestas Estacionais Deciduais, a da área de intervenção, em Janaúba (MG), e a da área de compensação, em Itacarambi (MG), objeto deste PECE.

A área de intervenção foi amostrada em 130 parcelas de área fixa, com 300 m² cada. A área de compensação foi amostrada em 32 parcelas com as mesmas dimensões, 300 m² cada uma, somando uma amostra total quatro vezes menor que a da área de intervenção. Por isso, com a finalidade de comparar amostras de tamanho iguais, procedeu-se à rarefação da amostra da área de intervenção, com o sorteio de 32 parcelas entre as 130. No sorteio usou-se a função "ALEATÓRIO" do programa Microsoft Office Excel.

Nas 32 parcelas sorteadas da área de intervenção foram registradas 35 espécies, 19 exclusivas da amostra da comunidade. Na área de compensação, nas 32 parcelas, foram assinaladas 110 espécies, 94 exclusivas da amostra. As amostras das duas comunidades compartilham 16 espécies arbóreas.

Cerca de 46% das espécies registradas na área de intervenção ocorrem também na área de compensação. A riqueza da amostra da área de compensação é muito superior à da área de intervenção, pois há muitas espécies representadas por um único indivíduo, padrão comum das florestas tropicais mais desenvolvidas.

Os valores dos índices de similaridade de Jaccard e de Sørensen são, respectivamente, 0,13 (13%) e 0,23 (23%), indicando uma baixa similaridade florística entre as duas comunidades.

O resultado é esperado, pois, embora sejam ambas Florestas Estacionais Deciduais, são de biótopos distintos. A floresta Decidual da área de compensação é de terrenos colinosos amplos de uma superfície de aplainamento cenozoica, com manto de alteração espesso e solos desenvolvidos, oriundos de coberturas detríticas coluviais. A floresta Decidual da área de intervenção é de uma forma cárstica modelada em rochas calcárias neoproterozóicas, com solos rudimentares e rochosos.

Não obstante, são ambas Florestas Estacionais Deciduais, que, como outras florestas tropicais, são heterogêneas. De fato, a própria legislação reconhece a variação estrutural e florística dessas florestas, caso da Resolução Conama 392/2007, dos artigos 3º e 2º, das próprias espécies indicadoras dos estágios médio ou avançado de sucessão da Floresta Estacional Decidual em Minas Gerais, algumas com ampla distribuição geográfica, outras de tipos específicos de florestas Deciduais.

Considerações sobre ganho ambiental

Quadro nº 2. Síntese dos parâmetros socioambientais utilizados para a avaliação de ganho ambiental entre a área proposta para compensação ambiental e a área de intervenção do projeto.

PARÂMETROS	ÁREA PROPOSTA PARA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	ÁREA DE INTERVENÇÃO	GANHO AMBIENTAL
Município	Itacarambi (MG)	Janaúba (MG)	Equivalente
Fazenda	Mirante	Solidão	NA
Área Requerida (ha)	716,1528	358,0764	Sim
Bacia Hidrográfica	Rio São Francisco	Rio São Francisco	Equivalente
Limites da Poligonal da Lei da Mata Atlântica	Inserida	Inserida	Equivalente
Limites de Unidade de Conservação	Inserida: APA Serra do Sabonetal	Não Inserida	Sim
Fitofisionomia	Floresta Estacional Decidual	Floresta Estacional Decidual	Equivalente
Número de Unidades Amostrais	32	130	NA
Classificação do Estágio Sucessional (Resolução CONAMA nº 392/2007)	Avançado	Médio	Sim
Riqueza (nº de espécies)	110	74	Sim
Abundância média por parcela	37,3	22,22	Sim
DAP médio (cm)	11,4	8,88	Sim
Área basal (m ² .ha ⁻¹)	21,5165	8,489	Sim
Altura total média (m)	8,3	6,53	Sim
Número de Espécie de Interesse para Conservação	8	6	Sim
Índice de Diversidade (H')	3,66	2,80	Sim
Índice de Equitabilidade (J')	0,78	0,65	Sim
Estimativa do Número de Indivíduos (ind.ha-1)	1.337,5	740,8	Sim
Vulnerabilidade Natural (ZEE-MG)	Muito alta	Alta	Sim
Grupo Ecológico (maior número de indivíduos por grupo ecológico)	Secundárias	Secundárias	Equivalente
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Estado de Minas Gerais	Extrema Prioridade	Nenhuma categoria	Sim
Unidades de Conservação	APA Estadual Serra do Sabonetal	Não inserida	Sim
Reserva Mundial da Biosfera	Integralmente inserida no núcleo da Reserva da Biosfera da Caatinga	Parcialmente inserida na zona de transição e cooperação da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço	Sim

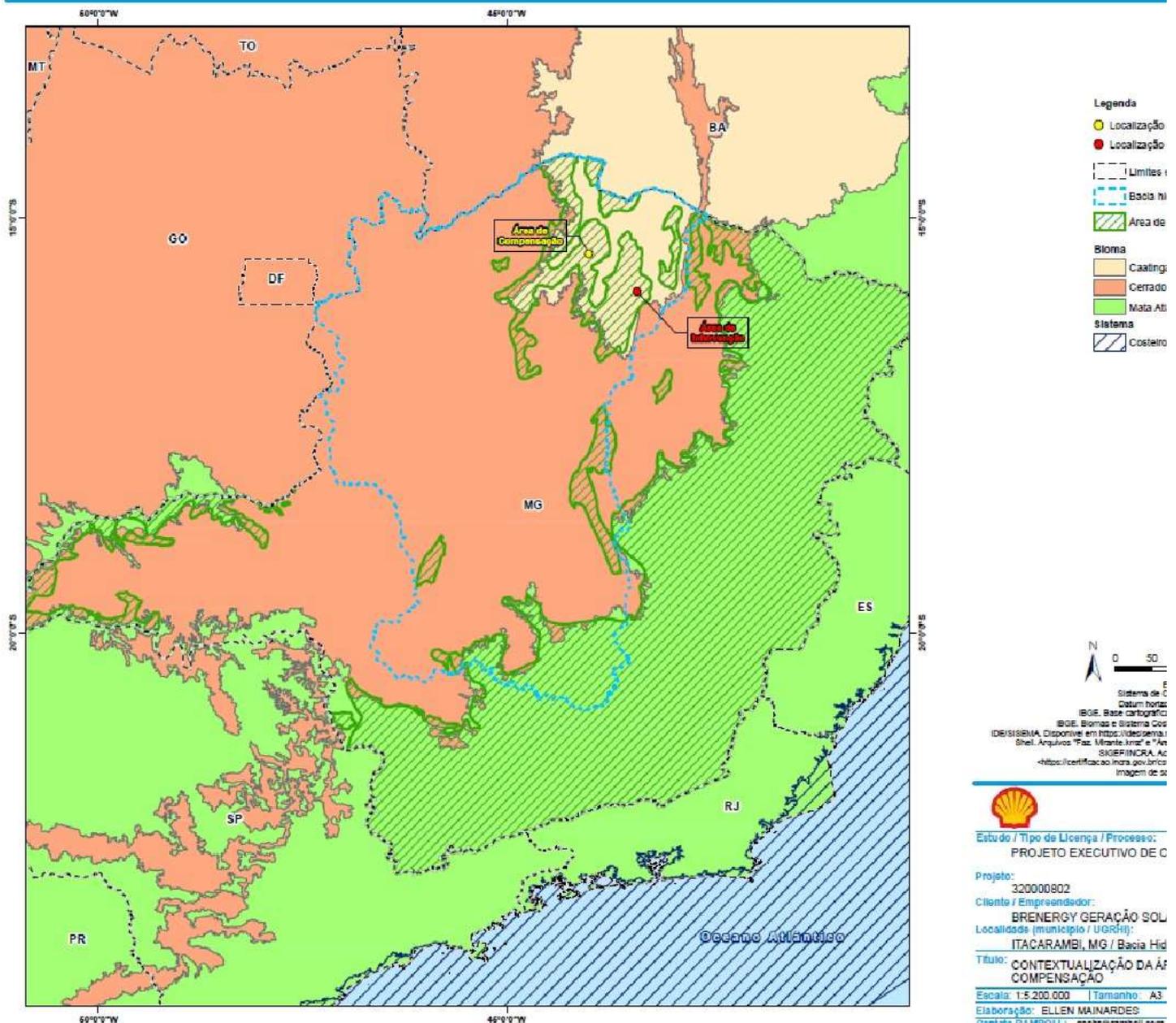


Figura nº 12: Mapa de contextualização da área de compensação frente ao bioma, Lei 11.428/2006 e área de intervenção
Fonte: PECF - Brennergy

O quadro a seguir mostra em síntese as características da área proposta para compensação:

Área	Bacia Hidrográfica	Área Urbana		Fitofisionomia	Estágio Sucessional
		sim	não		
750,5023	Rio São Francisco		x	Floresta Estacional Decidual	Estágio Médio de Regeneração

4 - CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de processo formalizado visando o cumprimento de condicionante de compensação florestal estabelecida nos autos dos processos de regularização ambiental PA Nº 2100.01.0075323/2021-90 (AIA) e PA Nº: 8589/2018/001/2019 (LAC 2 Licença Prévia - LP) referente supressão de cobertura vegetal nativa com destoca para implantação de usina solar fotovoltaica de 798,30 MWp.

Destaca-se que os autos estão devidamente formalizados e instruídos com a documentação exigida pela Portaria nº 30, de 03 de fevereiro de 2015. Sendo que o empreendedor encaminhou todos os documentos solicitados, os quais, após análise abonam a proposta em questão.

Em relação à forma de compensação apresentada pela empresa, foi proposta a instituição de Servidão Ambiental de uma área de 750,5023 ha, sendo **615,1550 ha** de uma propriedade denominada Fazenda Mirante / Gleba 01-B / Parte 2 e **135,3473 ha** de uma propriedade denominada Fazenda Mirante – Gleba 01-B – (Parte 04 -B), cujas áreas estão totalmente localizadas no interior da Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, denominada **APA Estadual Serra do Sabonetal**, município de Itacarambi; atendendo assim o constante no art. 17 da Lei 11.428/2006 e Decreto Estadual nº: 47.749 de 11 de novembro de 2019.

Ressalta-se que a proposta de compensação apresentada pelo empreendedor está em conformidade com a legislação vigente, notadamente com as prerrogativas estabelecidas no art. 17 da Lei 11.428/2006, não havendo ônus que recaiam sobre o imóvel, conforme análise das escrituras e certidões anexas ao processo.

A área proposta para a compensação ambiental em análise neste parecer localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além disso, conforme descrito no Projeto Executivo, pelo critério de localização e enquadramento nos requisitos básicos contidos nas legislações e regulamentos.

De acordo com memorial descritivo da área proposta para compensação ambiental, pode-se verificar que, no mínimo, a área proposta é o dobro à área legalmente requerida para a compensação ambiental em tela (716,1528 ha), atendendo com sobra o estabelecido no art. 17 da Lei 11.428/2006.

Porém, imprescindível salientar que, caso a presente proposta seja aprovada pela CPB/COPAM, o empreendedor se comprometerá, via assinatura de Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF, a proceder com a averbação a margem das matrículas dos imóveis, e o seu consequente registro perante o CRI competente.

Deste modo, uma vez que a documentação exigida, bem como, a proposta apresentada atende os requisitos técnicos e legais entende-se que não há óbices para o acatamento da proposta.

5.CONCLUSÃO

Diante do exposto e considerando a análise realizada no projeto executivo de compensação Florestal – PECTF apresentado pela empresa **BRENERGY GERAÇÃO SOLAR JANAÚBA SPE LTDA**, podemos concluir que a empresa atende todos os requisitos para este fim, uma vez que apresentou proposta em cumprimento aos quesitos legais a saber:

- Tamanho da área a ser doada atende ao pedido no Decreto Estadual Nº 47.749 de 11/11/2019, no qual exige área de compensação de tamanho no mínimo o dobro da supressão, atendendo a correlação 2x1 com excedente de 34,3495.

Área em vias de ser suprimida: 358,0764 ha;

Área mínima a ser compensada: 716,1528 ha;

Área instituída como Servidão Ambiental em caráter permanente: 750,5023 ha;

Área instituída como Servidão Ambiental com sobra: 34,3495 ha;

- Está na mesma bacia hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dentro dos Limites da Unidade de Conservação de Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental Estadual da Serra do Sabonetal;
- Mesma característica ecológica – Floresta Estacional Decidual;
- Localizada no mesmo Estado.

Logo, considerando o ganho ambiental na Unidade de Conservação de Uso Sustentável – APA Estadual da Serra do Sabonetal, conforme exposto na Instrução de Serviço SISEMA Nº 02/2017, as características biofísicas da área, entende-se como adequada a presente proposta de compensação por intervenção em Mata Atlântica, atendendo aos artigos 48 e ao inciso II do artigo 49 do decreto Nº 47.749/19 e Portaria IEF n 30/2015. Este é o parecer.

Data / Responsável

Data: 25 de Novembro de 2022	
Wagner José Azevedo Carneiro Analista Ambiental Masp 1.147.761-9	Assinatura / Carimbo
Washington Lemos Ramos Coordenador do Núcleo de Biodiversidade Masp 1345438-4	Assinatura / Carimbo
Luys Guilherme Prates de Sá Coordenador de Controle Processual MASP 1.489.579-1	Assinatura / Carimbo