

| EIA | Não excluir esta página

LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Novembro de 2010



3.6.4 - Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico

2422-00-EIA-RL-0001-00 Rev. nº 00

Preencher os campos abaixo

Coordenador: Marcos Pereira

Consultor:

Revisão Ortográfica por:

Data:

Formatado por: Bia

Data:

Última Gravação por:

Data: 27/07/2011 14:30

Obs:

ÍNDICE

3.6.4 -	Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico.....	1/60
3.6.4.1 -	Caracterização dos Ecossistemas Terrestres.....	2/60
3.6.4.1.1 -	Procedimentos e Metodologia.....	2/60
3.6.4.1.2 -	Resultados.....	4/60
3.6.4.1.3 -	Áreas Protegidas.....	40/60

1.

2.

3.

3.1 -

3.2 -

3.3 -

3.4 -

3.5 -

3.6 -

3.6.1 -

3.6.2 -

3.6.3 -

Índice Geral

Coordenador:

Técnico:

Legendas

Figura 3.6.4-1 - Estado atual da Floresta Atlântica no Estado do Espírito Santo, parte de Minas Gerais e Rio de Janeiro	6/60
Figura 3.6.4-2 - Fragmento de floresta ombrófila densa, próximo ao município de Domingos Martins - ES.....	6/60
Figura 3.6.4-3 - Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual.....	6/60
Figura 3.6.4-4 - Exemplo de áreas degradadas na área de influência do empreendimento. Na foto da esquerda observa-se o deslizamento da área utilizada para a cafeicultura, de inclinação bastante pronunciada. Na foto da direita observa-se o surgimento de processos erosivos nos acessos existentes em áreas de pastagem.....	7/60
Figura 3.6.4-5 - Área com predomínio da silvicultura (eucaliptos) nas margens Rio Doce, aproximadamente - km 12 da LT	8/60
Figura 3.6.4-6 - Trecho com maior incidência de fragmentos florestais, entremeados por uso agropecuário, próximo ao município de Afonso Cláudio, ES.....	9/60
Figura 3.6.4-7 - Fragmentação da vegetação próxima ao município de Afonso Cláudio, com sinais de preservação na porção leste	10/60
Figura 3.6.4-8 - Exemplo de afloramento rochoso, com trechos de pastagem no terço inferior e remanescente florestal no terço superior.....	11/60
Figura 3.6.4-9 - As serra estão bastante presente em toda a extensão do traçado do empreendimento	11/60
Figura 3.6.4-10 - Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual	17/60
Figura 3.6.4-11 - Fragmentos de Floresta Ombrófila Densa na paisagem de intercepção da LT - Alto Paraju (P44)	18/60
Figura 3.6.4-12 - Paisagem com alta densidade de remanescentes florestais - Ponto 58.....	19/60
Figura 3.6.4-13 - Fragmentos Florestais de Vegetação Secundária.....	20/60

Figura 3.6.4-14 - Aspectos de vegetação secundária ao longo do traçado da LT 500 kV Mesquita -
 Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana - Ponto 30 20/60

Figura 3.6.4-15 - Exemplo de vegetação ciliar nas margens do Rio Jucu, no Estado do Espírito
 Santo 21/60

Figura 3.6.4-16 - Exemplo de corpo d'água próximo ao município de Ipaba - MG 22/60

Figura 3.6.4-17 - Corpo d'água próximo ao município de Afonso Cláudio - ES..... 23/60

Figura 3.6.4-18 - Exemplo de afloramento rochoso próximo ao município de Domingos Martins -
 ES 24/60

Figura 3.6.4-19 - Exemplo de afloramento rochoso em transição para agricultura próximo ao
 município de Afonso Claudio - ES 24/60

Figura 3.6.4-20 - Vegetação típica de afloramentos rochosos (Família Bromeliaceae)..... 25/60

Figura 3.6.4-21 - A agricultura na área de inserção do empreendimento 26/60

Figura 3.6.4-22 - Plantação de café. Detalhe para o afloramento de rocha, no terço superior do
 morro..... 26/60

Figura 3.6.4-23 - Monocultivo de eucalipto. Paisagem bastante comum em toda a extensão do
 traçado das LTs 27/60

Figura 3.6.4-25 - Pecuária na área de inserção do empreendimento - a: b= Estrada para paraju 28/60

Quadro 3.6.4-1 - Tipologias de usos e cobertura do solo com respectivas áreas para os corredores
 de 200 metros, 70 metros e 4 metros 29/60

Quadro 3.6.4-2 - Tipologias de usos e cobertura do solo corredor de 200 metros 30/60

Figura 3.6.4-26 - Classes de usos e coberturas do solo para o corredor de 200 m 31/60

Figura 3.6.4-27 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de servidão - 70 metros..... 32/60

Figura 3.6.4-28 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de serviço - 4 metros 33/60

Quadro 3.6.4-3 - Classes de Vegetação Sujeitas à Supressão de Vegetação- Faixa de Serviço 4 metros LT 500 kV Mesquita - Viana 2	34/60
Figura 3.6.4-29 - Classes de Vegetação Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço de 4 metros - LT 500 kV Mesquita - Viana 2	34/60
Quadro 3.6.4-4 - Classes de Vegetação Natural Sujeita à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço 4 metros LT 500 kV Mesquita - Viana 2.....	35/60
Figura 3.6.4-30 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço de 4 metros	35/60
Quadro 3.6.4-5 - Tipologias de usos e cobertura do solo com respectivas áreas para os corredores de 200 metros, 54 metros e 4 metros	36/60
Quadro 3.6.4-6 - Tipologias de usos e cobertura do solo corredor de 200 metros	36/60
Figura 3.6.4-31 - Classes de usos e coberturas do solo para o corredor de 200 m	37/60
Figura 3.6.4-32 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de servidão - 54 metros.....	38/60
Figura 3.6.4-33 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de serviço - 4 metros.....	39/60
Quadro 3.6.4-7 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação- Faixa de Serviço 4 metros LT 345 kV Viana 2 - Viana.....	40/60
Figura 3.6.4-34 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço (4 m) - LT 345 Viana 2 - Viana.....	40/60
Figura 3.6.4-35 - Distância em km das UCs em relação ao traçado das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana	46/60
Figura 3.6.4-36 - Localização das unidades de conservação no trecho inicial da LT, próximo à Mesquita, MG.....	47/60
Figura 3.6.4-37 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo aos municípios de Caratinga e Ubaporanga, MG.....	48/60
Figura 3.6.4-38 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo ao município de Ipanema, MG	49/60

Figura 3.6.4-39 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo aos municípios de Afonso Cláudio e Viana, ES.....	50/60
Figura 3.6.4-40 - Localização das unidades de conservação no trecho final do traçado, próximo ao município de Viana, ES.....	51/60
Figura 3.6.4-41 - Áreas Prioritárias para a Conservação do Bioma Mata Atlântica nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (MMA, 2010).....	53/60
Figura 3.6.4-42 - Áreas Prioritárias para a Conservação do Bioma Mata Atlântica no corredor de estudo de 10 km (AII)	53/60
Quadro 3.6.4-8 - Relação das áreas prioritárias para conservação interceptadas pelo traçado da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana.....	54/60
Figura 3.6.4-43 - Área da RPPN Feliciano Miguel Abdalla e adjacências - Áreas prioritárias para aplicação da Compensação Ambiental.....	55/60
Figura 3.6.4-44 - Área da RPPN Feliciano Miguel Abdalla e adjacências - Áreas prioritárias para aplicação da Compensação Ambiental.....	56/60
Figura 3.6.4-45 - Região próxima ao município de Afonso Cláudio - Área prioritária para aplicação da Compensação Ambiental.....	57/60
Figura 3.6.4-46 - Região próxima ao município de Domingos Martins - Área prioritária para aplicação da Compensação Ambiental.....	57/60
Quadro 3.6.4-9 - Áreas de Preservação Permanente sob uma faixa de 70 m para a LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e para a LT 345 kV Viana 2 - Viana.....	58/60

3.6.4 - Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico

Considerações Gerais

Este capítulo tem por objetivo caracterizar, por meio de levantamentos de dados primários e secundários, os ecossistemas presentes nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento, abordando sua distribuição e relevância na biota regional.

Para atender o exposto acima, a abordagem do diagnóstico é realizada basicamente em duas escalas, uma no nível da paisagem que buscou apresentar informações da dinâmica do uso e da cobertura do solo interceptados pela Linha de Transmissão, e outra no nível da estrutura biótica (Flora e Fauna) caracterizada a partir dos dados coletados em campo e correlacionados com a literatura de forma a descrever qualitativamente e quantitativamente as comunidades e populações de vários grupos taxonômicos em diversos pontos das áreas de influência do empreendimento.

Destaca-se que enquadrando o empreendimento - com suas características técnicas - no contexto da paisagem natural e geopolítica é possível constatar *a priori* que:

Empreendimentos lineares fora de núcleos urbanos, como as linhas de transmissão, normalmente evitam interceptar áreas com acidentes geográficos notáveis (áreas de grande declividade, fundos de vale, topos de morro), áreas alagáveis, grandes rios, etc. Como muitas vezes a distribuição dos remanescentes de ecossistemas locais ocorrem justamente nessas áreas, por consequência há uma otimização do traçado no sentido de evitar as áreas mais relevantes para conservação. No entanto, é inevitável que alguns ambientes sofram intervenção, sobretudo através de interferência temporária e/ou permanente sob a vegetação local para instalação de torres e da faixa de servidão;

O traçado da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana atravessa, em grande parte de sua extensão, uma matriz ambiental (paisagem) antropizada. O elevado grau de antropização está relacionado ao histórico de uso do bioma (Mata Atlântica), onde a agricultura é bastante intensa, com destaque às culturas de café, eucaliptos e pastagem. Na maior parte das propriedades, as diretrizes do Código Florestal não são respeitadas, sobretudo no que tange às áreas destinadas à preservação permanente (APP) e reserva legal;

Diante da realidade local, o conjunto de processos indutores de pressão sobre os recursos naturais e a ausência das funções ecológicas dos ecossistemas originais interceptados e contíguos ao empreendimento já é bastante expressivo em boa parte do traçado.

3.6.4.1 - Caracterização dos Ecossistemas Terrestres

O presente tópico consiste na caracterização das unidades de paisagem abrangidos pela LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, baseada em dados secundários (disponibilizados na literatura científica e em estudos de impacto anteriores), mas, sobretudo na execução de trabalho de campo com o objetivo de trazer para discussão neste EIA as seguintes premissas:

- Interferências com as Áreas de preservação permanente (APP);
- Distâncias da LT em relação a Unidades de Conservação e as áreas protegidas por legislação específica no âmbito federal, estadual e municipal;
- Relação das Áreas Prioritárias para Conservação (AID e AII), com potencial para o estabelecimento de Unidades de Conservação;
- Áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental devem levar em conta os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação, as respectivas distâncias em relação à diretriz preferencial de traçado;

3.6.4.1.1 - Procedimentos e Metodologia

Os ecossistemas que compõem a área de influência da referida LT foram caracterizados em duas escalas de estudo, uma utilizada como base para análise da paisagem (macro) e outra enfocando as estruturas do meio biótico através de levantamentos florísticos e fitossociológicos (micro). Na escala macro, apresentada neste tópico, utilizou-se ortofotos de 2010 para subsidiar a identificação de diferentes unidades da paisagem (*shapes* de uso e cobertura do solo) de acordo com seus usos e cobertura do solo ao longo do corredor de estudo. A escala de mapeamento foi de 1:5.000 e a de apresentação 1:10.000.

Para a classificação dos tipos de uso e cobertura vegetal do solo foram seguidas as etapas de trabalho baseadas na análise visual de imagens de satélite e classificação digital supervisionada de seus dados seguida de verificação em campo do padrão terrestre da cobertura atual.

Para a análise dos ecossistemas e da flora local no contexto do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT, a Área Influência Direta (AID) englobou a faixa de servidão e a faixa de lançamento de cabos (faixa de serviço). Assim a Área de Influência Direta (AID), considerou-se a faixa de servidão de 70 metros para o trecho de LT de 500 kV e de 54 metros para o trecho de 345 kV. E a Área de Influência Indireta (AII) foi delimitada por um *buffer* de 5 km para cada lado do eixo principal da diretriz da LT.

Para a abordagem em micro-escala foram realizados levantamentos *in loco*, com o intuito de descrever as fitofisionomias presentes, a composição e a estrutura da flora e o *status* de conservação dos remanescentes representativos ao longo do corredor de estudo.

3.6.4.1.1.1 - Cobertura e Usos do Solo

Para caracterizar a área de influência indireta, foram utilizados mapas em escala 1:250.000 e informações advindas do IBGE (Veloso e Góes-Filho, 1982). Para a área de influência direta (AID) foi utilizado uma imagem Landsat 2010 e ortofotos na escala 1:10.000, com a base cartográfica extraída da carta DSG - IBGE, 1977 - 1980.

Os usos bem como as tipologias florestais foram definidos através da interpretação e individualização de "manchas/shapes" homogêneas no programa ARCGIS 9.2. Para embasar a classificação foram utilizadas informações secundárias advindas de outros estudos na região e dos levantamentos em campo na área de influência da LT.

A classificação dos usos e da cobertura do solo foi realizada por pessoal treinado tanto na distinção das fitofisionomias quanto no uso das ferramentas necessárias para o processamento dos dados. Para a atividade foram seguidas as etapas de trabalho baseadas em: análise visual de imagens de satélite e classificação digital supervisionada de seus dados; e checagem em terra dos padrões verificados nas imagens relativos aos usos atuais. Esses procedimentos possibilitaram a identificação de diversas categorias ou classes de cobertura vegetal e de uso das terras.

Como será exposto abaixo a cobertura do solo foi dissociada do uso solo em dois contextos, devido a diferença dos atributos paisagísticos e da composição biótica dos ecossistemas locais. Assim, a cobertura compreendeu a caracterização do estado físico, químico e biológico da superfície terrestre (floresta, gramínea, água ou área construída) e o uso referiu-se ao propósito humano associado a cobertura, como exemplo, recreação, conservação e agropecuária. Assim, buscamos uma relação direta entre a cobertura e o uso do solo, onde a visão permite qualificar e quantificar as coberturas conforme os usos que tenham.

3.6.4.1.2 - Resultados

3.6.4.1.2.1 - Usos e Cobertura do Solo - Regional (Bioma)

A região estudada encontra-se totalmente inserida nos domínios do bioma Mata Atlântica. A Mata Atlântica compreende a cobertura florestal que se estende sobre a cadeia montanhosa litorânea ao longo do Oceano Atlântico, nas regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil, incluindo também o leste do Paraguai e Misiones, na Argentina. A Mata Atlântica é um Bioma caracterizado pela alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo. A retirada da cobertura vegetal, visando a utilização da área para agricultura, pastagem, extração madeireira e ocupação humana ao longo dos últimos dois séculos causou a destruição da maior parte deste bioma, restando hoje, cerca de 7 a 8% de sua área original. A Mata Atlântica é considerada um dos 34 *hotspot* de biodiversidade do mundo, no entanto, possui um elevado grau de degradação, sendo considerado um ecossistema prioritário para conservação. Sua degradação se deu ao longo de mais de 500 anos, sendo o primeiro bioma a ser explorado durante a colonização europeia no Brasil. Os sucessivos ciclos econômicos e a contínua expansão da população humana também comprometeram seriamente as funções ecológicas deste ecossistema (Lagos & Muller, 2007).

No Brasil, a Mata Atlântica é o terceiro maior bioma, depois da Amazônia e do Cerrado. Suas formações vegetais e ecossistemas associados cobriam originalmente uma área total de 1.110.182 km², o que equivalia a aproximadamente 13% do território brasileiro, ocupando quase integralmente três Estados, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Espírito Santo e porções de mais 12 unidades da federação (IBGE, 2004).

Sua denominação varia de acordo com os diversos autores, sendo considerada como Floresta Latifoliada Higrófila Costeira (Romariz, 1968), Floresta Tropical Atlântica Brasileira (Brown Jr., 1987), Floresta Latifoliada Tropical Úmida de Encosta ou Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1987) ou ainda, simplesmente, Mata Atlântica.

Dentre os ecossistemas tropicais, a Floresta Atlântica é destaque por ser um complexo e exuberante conjunto de ecossistemas de grande importância por abrigar uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, reconhecida nacional e internacionalmente no meio científico. Por outro lado, é também um dos biomas mais ameaçados do mundo devido às constantes agressões ou ameaças de destruição dos habitats nas suas variadas tipologias e ecossistemas associados. Com os grandes históricos de degradação tornou-se uma das prioridades mundiais para a conservação da diversidade biológica do planeta (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier, 1997).

A Mata Atlântica foi o ponto de chegada dos primeiros colonizadores e o “pau-brasil” foi o principal recurso explorado naquela ocasião, especialmente para atender ao mercado renascentista de tecido europeu (Costa, 1999). O processo de ocupação desordenada das terras e a exploração indevida de seus recursos naturais, nos vários ciclos econômicos que se sucederam (principalmente o café e a cana-de-açúcar), levaram a uma drástica redução da cobertura vegetal original do Bioma, hoje esparsamente distribuído no interior das regiões sul e sudeste e ao longo da costa brasileira.

Este processo de degradação colocou em risco não apenas o patrimônio natural, como também um valioso legado histórico, onde diversas comunidades tradicionais que constituem parte importante da identidade cultural do país convivem com os maiores pólos industriais e silviculturais do Brasil (Costa, 1999).

Atualmente a Floresta Atlântica apresenta-se extremamente fragmentada, reduzida a manchas disjuntas, concentradas nas regiões Sudeste e Sul, principalmente em locais de topografia acidentada, inadequada às atividades agrícolas e nas unidades de conservação. Esses remanescentes são apontados como testemunho da formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida a cerca de pelo menos 70 milhões de anos (Leitão-Filho, 1987).

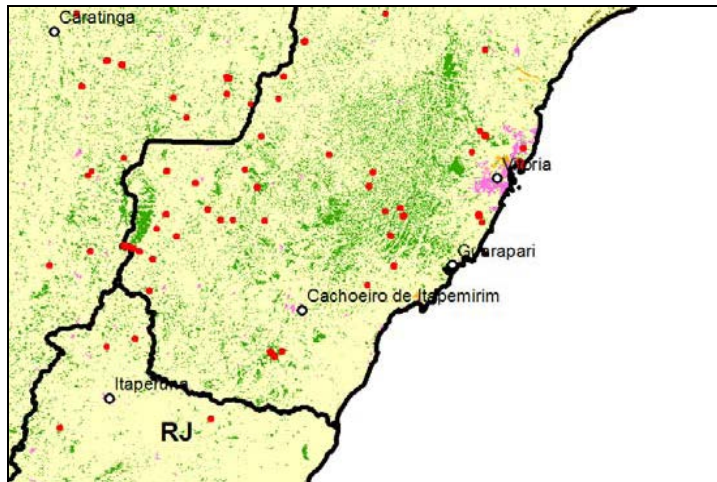
3.6.4.1.2.1.1 - Áreas de Influência do Empreendimento

Devido a característica de linearidade do empreendimento e principalmente à extensão a as áreas interceptados apresentam diferenças na composição da paisagem e principalmente nos usos que se façam, observando também que a dinâmica da paisagem e na estrutura da vegetação.

A paisagem atravessada pela Linha de Transmissão 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana é bastante representativa da região sudeste onde predominam extensas áreas de pastagens, salpicadas por fragmentos florestais de estádios sucessionais iniciais, com sinais de extração seletiva das madeira. Dessa forma a vegetação remanescente se apresenta sob a forma de pequenos fragmentos isolados, geralmente nas áreas de mais difícil acesso, exemplificadas por topos de morro, grotas, encostas íngremes e escarpas.

A **Figura 3.6.4-1** apresenta a condição atual da Floresta Atlântica no Estado do Espírito Santo, onde 90% de suas matas se incluem no Bioma Mata Atlântica, parte da região leste de Minas Gerais, cuja vegetação também se encontra sob os domínios do Bioma, trecho que encerra a parte oeste do traçado da LT. É possível observar que no trecho capixaba, principalmente no município de Afonso Claudio e Domingos Martins, há uma incidência maior de fragmentos florestais, devido principalmente as dificuldades de acesso geradas pelo relevo.

De acordo com estudos realizados pela Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 1997 apud IPEMA 2005, a maior parte dos fragmentos florestais no Estado do Espírito Santo se localizam em áreas específicas como a da Serra das Torres, as regiões serranas de Santa Teresa e a de Domingos Martins, com potencial para o estabelecimento de conectividade entre eles, possibilitando a implantação de pequenos corredores ecológicos.



Fonte: Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica período 2008-2010. SOS Mata Atlântica 2010.

Figura 3.6.4-1 - Estado atual da Floresta Atlântica no Estado do Espírito Santo, parte de Minas Gerais e Rio de Janeiro

De forma geral pode-se afirmar que as LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana estão inseridas num trecho sob o Domínio da Floresta Estacional Semidecidual, na porção oeste do traçado, atravessando para uma área sob o Domínio da Floresta Ombrófila Densa, na porção leste do traçado (Figura 3.6.4-2 e Figura 3.6.4-3).

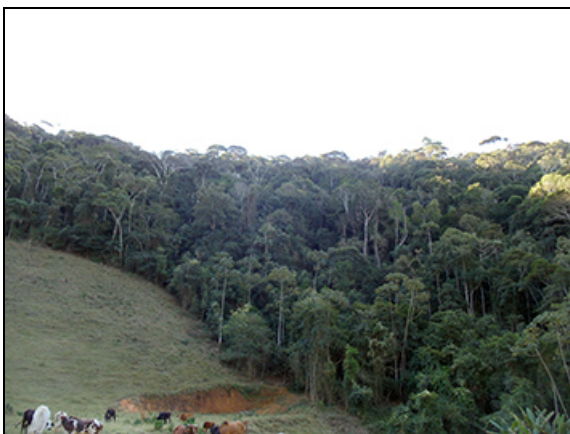


Figura 3.6.4-2 - Fragmento de floresta ombrófila densa, próximo ao município de Domingos Martins - ES

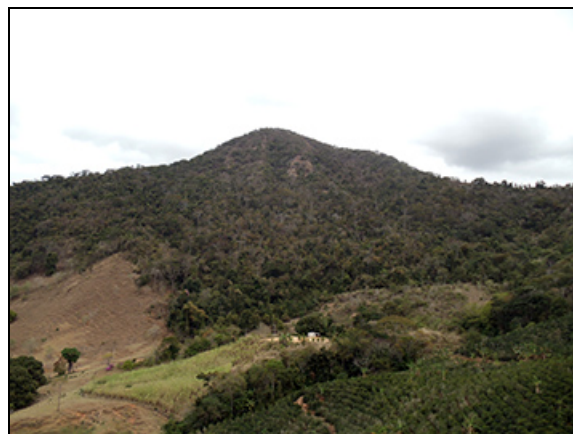


Figura 3.6.4-3 - Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual

Como usual nas regiões agrícolas da região sudeste pode-se constatar que boa parte da porção territorial da área de influência do empreendimento se encontra sob a forma de pastagens degradadas (Figura 3.6.4-4). Eventualmente os usos, a que estão submetidas tais áreas, tem sido substituídos por outros, que não a pecuária, como é o caso da silvicultura.



Figura 3.6.4-4 - Exemplo de áreas degradadas na área de influência do empreendimento. Na foto da esquerda observa-se o deslizamento da área utilizada para a cafeicultura, de inclinação bastante pronunciada. Na foto da direita observa-se o surgimento de processos erosivos nos acessos existentes em áreas de pastagem

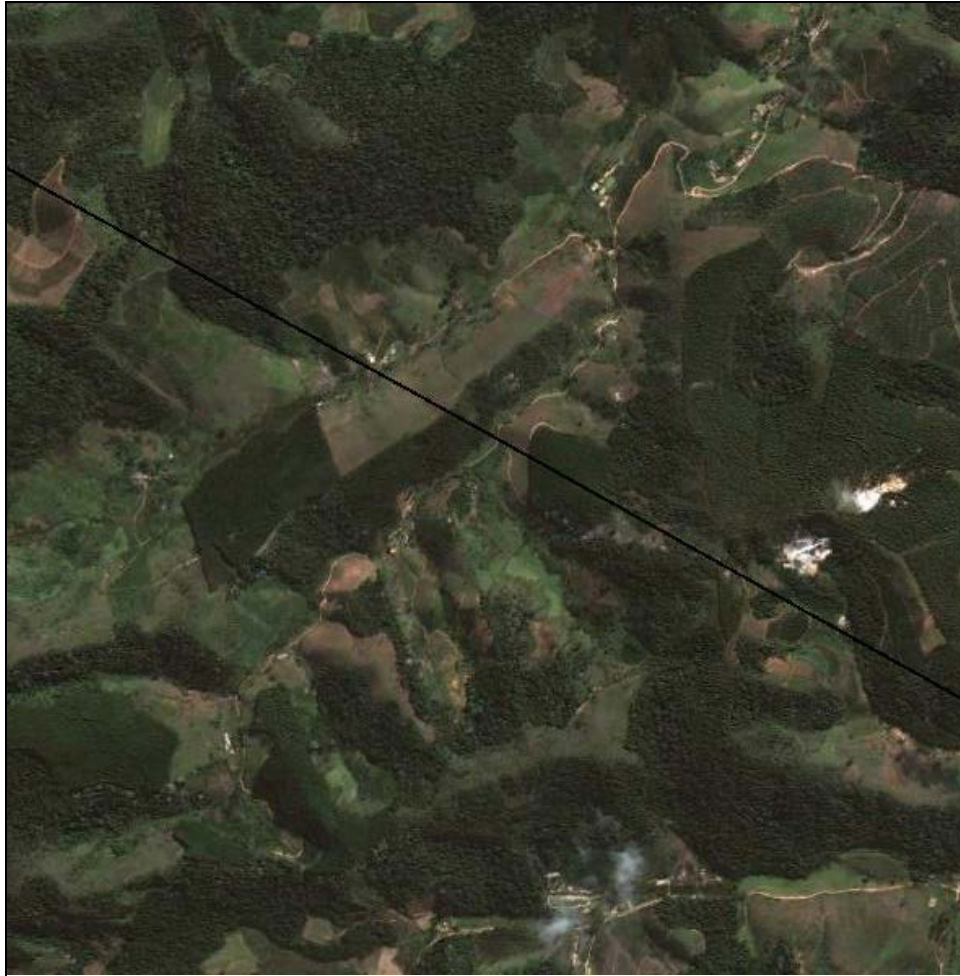
O traçado das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana atravessa, na sua porção inicial, a partir de Mesquita, uma área sob o uso intenso de silvicultura de eucalipto, como pode ser constatado já nos primeiros quilômetros do traçado, na sua porção oeste, às margens do Rio Doce (Figura 3.6.4-5). Contudo, verifica-se a presença de cultivos de eucalipto por toda a extensão das LTs.

Posteriormente o traçado da linha entra numa área de mares de morros - formação típica da região com montanhas em forma de "meias-laranjas" - de forma intercalada com as serras. Nessas áreas de mares de morros, verifica-se a presença expressiva de fragmentos florestais, em sua maior parte constituídos de vegetação em estádios secundários dispostos nas porções territoriais mais altas e íngremes do relevo, de forma consorciada com áreas de pastagens e culturas permanentes, em especial o cultivo do café, também se observa plantios de outras culturas como o milho, a banana e a mandioca. Destaca-se que as áreas de pastagens estão bastante presente em todo o traçado das LTs.



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-5 - Área com predomínio da silvicultura (eucaliptos) nas margens Rio Doce, aproximadamente - km 12 da LT



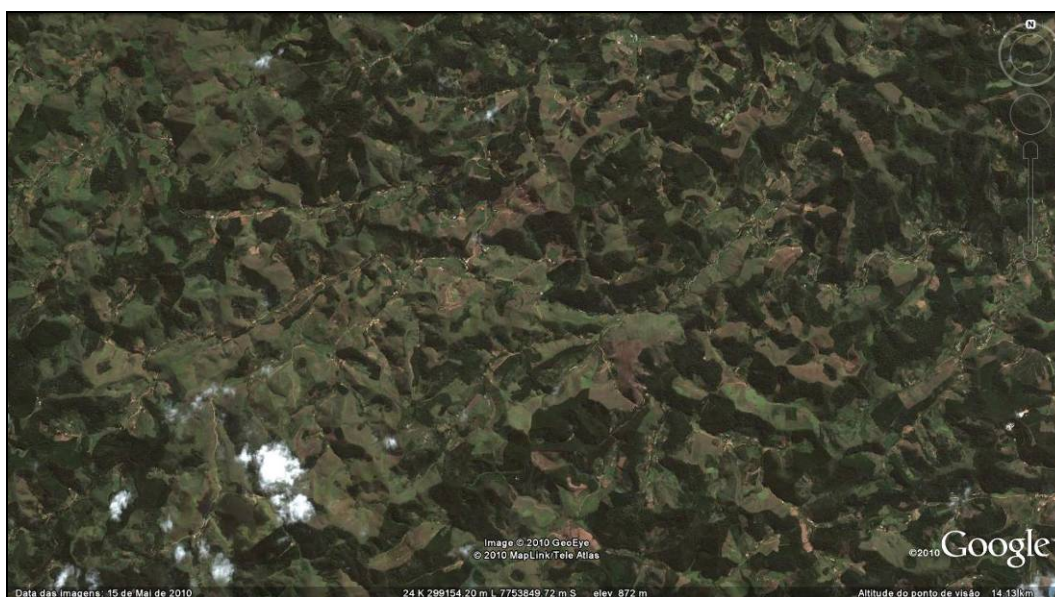
Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-6 - Trecho com maior incidência de fragmentos florestais, entremeados por uso agropecuário, próximo ao município de Afonso Cláudio, ES

Ainda no sentido oeste-leste, pode-se observar que o traçado atravessa áreas de serra, como a Serra do Caracol, próximo ao quilômetro 70 das LTs, a Serra do Humaitá, próximo do quilômetro 155 das LTs, Serra do firme, no quilômetro 163, próximo ao município de Domingos Martins (Figura 3.6.4-9). Ao adentrar o estado do Espírito Santo, a vegetação estacional semi-decidual vai gradativamente dando lugar à vegetação ombrófila densa. Pode-se verificar aí maior incidência de fragmentos florestais, e também a presença de áreas sob uso de silvicultura de eucalipto, bem como a presença de pastagens. O cultivo do café também está presente em considerável número de propriedades atravessadas pelo traçado das LTs nessa porção capixaba do traçado.

Segundo Primack & Rodrigues (2001), os ecossistemas das florestas tropicais são facilmente degradados, pois, os solos desta fisionomia frequentemente se apresentam rasos, pobres em nutrientes e está a erosão devido à alta densidade pluviométrica. Ainda segundo estes autores, os solos das florestas tropicais semidecíduas (Floresta Estacional Semidecidual) são mais adequados para a agricultura e para a pecuária do que o solo das florestas tropicais úmidas (Floresta Ombrófila Densa), o que pode explicar a paisagem mais antropizada nas regiões originalmente cobertas por Floresta Estacional Semidecidual, partindo de Santana do Paraíso até próximo do município de Mutum.

Apesar da região próxima ao município Afonso Cláudio apresentar remanescentes florestais em maior número e mais preservados, os efeitos da fragmentação da vegetação são incontestáveis, como pode ser observado na **Figura 3.6.4-7**.



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-7 - Fragmentação da vegetação próxima ao município de Afonso Cláudio, com sinais de preservação na porção leste

No trecho da LT inserido no estado do Espírito Santo é possível observar um grande número de afloramentos rochosos, os quais impossibilitam o uso alternativo do solo, permitindo a conservação destes ambientes, onde podem ser observados espécimes típicas destes ecossistemas.



Figura 3.6.4-8 - Exemplo de afloramento rochoso, com trechos de pastagem no terço inferior e remanescente florestal no terço superior



Figura 3.6.4-9 - As serra estão bastante presente em toda a extensão do traçado do empreendimento

A paisagem da região das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana é bastante diversificada e complexa, uma vez que engloba diversas formações geológicas e geomorfológicas, além do gradiente de altitude. As tipologias florestais respondem fortemente as toposequências e aos fatores ambientais determinantes, como por exemplo, o microclima e tipo de solo local, a acessibilidade das áreas, que dificulta sua utilização para outros usos que não o florestal.

De forma sucinta, a flora da região pode ser dividida em duas grandes fitofisionomias, a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual, sendo as mesmas subdivididas de acordo com a estrutura e composição (Montana, Submontana, de Terras Baixas, Aluvial, etc.). O traçado das LTs sai da Floresta Estacional Semidecidual, na porção mineira do traçado e segue para a região sob domínio da Floresta Ombrófila Densa na porção leste do traçado, no Estado do Espírito Santo, constituindo, portanto, um trecho de transição entre essas duas fitofisionomias.

Entre duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação, existem sempre, ou pelo menos na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as tipologias vegetais se interpenetram, constituindo os Ecótonos (transições florísticas ou contatos edáficos). Nessas áreas ocorrem a confluência de tipos vegetacionais devido à transição climática ou fisiográfica, que constituem uma limitação das condições abióticas para as comunidades vegetais (Sá-Furlanete *et al.*, 2007).

Para Odum (1972), ecótono é a transição entre duas ou mais comunidades diferentes. É uma zona de união ou um cinturão de tensão que poderá ter extensão linear considerável, porém mais estreita que as áreas das próprias comunidades adjacentes. A comunidade do ecótono pode conter organismos de cada uma das comunidades que se entrecortam, além dos organismos característicos.

Assim, a maior parte da vegetação presente ao longo do traçado das LTs está inserida em área de tensão ecológica, onde podem ocorrer elementos florísticos de ambas as formações confrontantes. As áreas de tensão ecológica se encontram ora sob forma de ecótono, ou seja, quando ocorre a mistura de espécies, ora sob a forma de encaves, ou seja, de pequenos agrupamentos florísticos.

As distribuições e as características dos principais tipos de vegetação da região do entorno das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana são apresentadas a seguir.

Destaca-se que as áreas que serão destinadas as estruturas e outras benfeitorias de caráter permanente e/ou temporário da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana apresentam seu uso e cobertura do solo similar ao encontrado em toda a área de influência do empreendimento. Dessa forma é possível afirmar que a implantação da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana não provocará a perda de locais com condições únicas, descartando a hipótese de insubstituibilidade de ecossistemas de elevada importância ecológica.

A seguir são apresentadas as classes de uso de solo encontradas na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana. Para facilitar a compreensão e garantir uma caracterização adequada do atual uso do solo na região, as classes de uso do solo foram divididas em dois grupos: Classes Naturais e Classes Antrópicas.

Classes Naturais

As classes de cobertura do solo caracterizada como naturais se apresentam distribuídas espacialmente ao longo do traçado sendo que as tipologias ora se apresentam homogêneas ora heterogêneas ao longo do traçado. Assim, a ordem da classificação apresentada abaixo segue a origem da LT - Mesquita, Santana do Paraíso (MG) e destino da LT - SE Viana, Viana (ES).

- **Floresta Estacional Semidecidual:** A Floresta Estacional Semidecidual se caracteriza pela ausência de árvores emergentes, dossel uniforme e altura entre 12 e 18 m, inseridas em regiões sob clima caracterizado por duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca. O sub-bosque é denso e as lianas lenhosas destacam-se quanto mais acentuados forem os processos de degradação (Veloso *et al.* 1991).

Dependendo do local, nesse tipo de vegetação, entre 20 e 50% das árvores no conjunto florestal perdem as folhas individualmente, nos períodos de estiagem, que variam de três a seis meses, sendo esta perda ocasionada provavelmente pela adaptação ao estresse hídrico ou térmico. A mesma é subdividida em vários conjuntos florísticos cujos limites são em grande parte subjetivos (Silva, 1991, *apud*, Tonhasca-Junior, 2005).

As florestas estacionais revelam-se cada vez mais pobres e caducifólias segundo grau de dessecação progressiva dos habitats, daí a gradação: perenifólia, semidecídua e decídua (Rizzini, 1997). Em Minas Gerais, as Florestas Estacionais Semidecíduais predominavam em uma vasta região do centro-sul a leste do estado (IBGE, 1993), ocorrendo também na forma de manchas, principalmente no Cerrado (Rizzini, 1997).

No Brasil foram reconhecidas quatro formações para as florestas estacionais semidecíduais: "Aluvial", de "Terras Baixas", "Submontana" e "Montana" a partir da relação entre latitude e altitude de sua área de ocorrência (Veloso *et al.*, 1991).

Quando mais próxima dos cursos d'água, mais úmida é a Floresta Semidecídua, entretanto, sua individualização com os trechos mais secos só é possível por sua composição florística. Nestes locais ocorrem espécies típicas da floresta ripária, cuja presença está condicionada a algumas características abióticas como umidade elevada, alta frequência de alagamentos, baixa profundidade do lençol freático, alta concentração de matéria orgânica no solo etc.

Nos trechos adjacentes aos cursos d'água, cujo relevo é menos acidentado podem ser encontradas arbóreas como sangra-d'água (*Croton urucurana* Baill.), *Garcinia gardneriana*

(Planch. & Triana) Zappi, umbaúbas-çu (*Cyathea delgadii* Sternb.), pombeiro (*Tapirira obtusa* Benth.), aroeirinha (*Lithraea molleoides* Engl.), umbaúbas (*Cecropia glaziovii* Sneathl., *Cecropia pachystachya* Trécul. E *Cecropia hololeuca* Miq.), lacre (*Vismia brasiliensis* Choisy.), *Croton floribundus* Lund ex Didr., palmeirinha (*Geonoma schottiana* Mart.), sangue-de-boi (*Hieronyma alchorneoides* Allem.) e pau-tucano (*Vochysia tucanorum* Mart.) que são espécies típicas de formações ripárias.

As florestas semidecíduas presentes na AID do empreendimento englobam a floresta ripária que ocorre ao longo dos cursos hídricos, das encostas e topos de morros, nos locais de solos mais rasos. Na paisagem atravessada pelo empreendimento, a Floresta Estacional Semidecidual se apresenta em diversos níveis de sucessão ecológica, a saber: Estágio Avançado, Médio e Inicial de Regeneração.

As formações florestais em estágio inicial, em geral, estão localizadas margeando os fragmentos em estágios mais avançados de regeneração e formando pequenas manchas não mapeáveis. As florestas em Estágio Avançado de Regeneração se diferenciam principalmente, pelo porte das espécies arbóreas, pois esta característica está condicionada a fatores como a profundidade do solo, diferença de umidade no ambiente e profundidade do lençol freático.

Apesar da crescente consciência sobre a importância destes recursos florestais e sobre a urgência de conservá-los, pouco se sabe sobre a composição florística dos remanescentes florestais existentes no centro-sul e leste de Minas Gerais e essa escassez de informação pode ser evidenciada quando se compara ao volume de informações acumulado sobre os remanescentes florestais do estado de São Paulo (Oliveira-Filho & Machado, 1993).

- **Floresta Estacional Semidecidual Aluvial:** Essa formação é encontrada frequentemente nas depressões, sempre margeando os rios. Dentre as espécies que ocorrem nessa formação merecem destaque: *Amburana cearensis*, *Tabebuia* sp., *Callophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Ingá* sp., *Podocarpus sellowii*, *Cedrela lilloi* e *Guarea guidonia* (Velloso et al., 1991).

Formação Estacional Semidecidual das Terras Baixas: É uma formação encontrada frequentemente revestindo tabuleiros do Pliopleistoceno do Grupo Barreiras, desde o sul da cidade de Natal até o norte do estado do Rio de Janeiro, nas cercanias de Campos bem como até as proximidades de Cabo Frio, aí então já em terreno quaternário.

É um tipo florestal caracterizado pelo gênero *Caesalpinia*, de origem africana, destacando-se pelo inegável valor histórico a espécie *Caesalpinia echinata*, conhecida popularmente como pau-brasil, além de outros gêneros como *Lecythis*, *Cariniana* e *Eschweilera*. Outro táxon importante dessa tipologia florestal é o *Paratecoma peroba* (peroba-de-campo), da família Bignoniaceae, de dispersão pantropical, mas com ecótipos exclusivos dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Veloso *et al.*, 1991).

Formação Estacional Semidecidual Montana: Segundo Oliveira-Filho *et al.* (1994), essa formação ocorre numa região pertencente à divisão geopolítica conhecida como "Zona da Mata" de Minas Gerais, acima dos 750 m de altitude, entre as latitudes de 16° e 24° sul. Para Veloso *et al.* (1991), essa fisionomia ocorre acima dos 500 m de altitude.

Trabalhos realizados nas Florestas Estacionais semidecíduais da Zona da Mata de Minas Gerais, indicam que as famílias Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae, Leguminosae, Myrtaceae e Rubiaceae são a mais abundante dessas formações (Almeida & Souza, 1997; Meira Neto *et al.*, 1997; Marangon, 1999; Meira Neto & Martins, 2000; Senra, 2000; Silva *et al.*, 2000; Soares Júnior, 2000 em Paula *et al.*, 2002).

Formação Estacional Semidecidual Submontana: Esta formação ocorre frequentemente nas encostas interioranas das Serras da Mantiqueira e dos Órgãos, nos planaltos centrais capeados pelos arenitos Botucatu, Bauru e Caiuá dos períodos geológicos Jurássico e Cretáceo. Distribui-se desde o Espírito Santo e sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul (Leitão-Filho, 1987), sendo atualmente compostos por fragmentos florestais pequenos, isolados e não sustentáveis (Viana, 1995).

Essa formação se caracteriza por apresentar um dossel não perfeitamente contínuo (irregular), entre 15 e 20 m de altura, com presença de árvores emergentes de até 25-30 m de altura. Nesses estratos superiores pode ser observada a predominância de algumas famílias como Anacardiaceae, Bombacaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Lauraceae e outras.

Nas encostas interioranas das serras marítimas os gêneros dominantes, com indivíduos decíduais, são os mesmos que ocorrem na Floresta Ombrófila Atlântica como: *Cedrela*, *Parapiptadenia* e *Cariniana*, sendo que, nos planaltos areníticos, os ecótipos decíduais que caracterizam essa formação pertencem aos gêneros amazônicos *Hymenae* (jatobá), *Copaifera* (óleo-vermelho), *Peltophorum* (canafístula), *Astronium*, *Tabebuia*, *Balfourodendron* e *Aspidosperma* (Veloso *et al.*, 1991).

As espécies típicas desta formação são a peroba-poca (*A. cylindrocarpon* Muell. Arg.), guatambu (*A. ramiflorum* Muell. Arg.), cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), canjerana (*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.), pau-marfim (*Balfourodendron riedellianum* Engl.), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum* Vog.), caviúna (*Machaerium scleroxylon* Tul), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), cabreúva (*Myroxylon peruiferum* L.f.), guarantã (*Esenbeckia leiocarpa* Engl.), imbuia (*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso), canela-sassafrás (*Ocotea pretiosa* (Nees) Mez.), canela-amarela (*Nectandra oppositifolia* (Nees) Rohn), guaiuvira (*Patagonula americana* L.), saguaraji (*Colubrina glandulosa* Perk.), alecrim (*Holocalyx balansae* Mich.), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), guaraiúva (*Savia dictiocarpa* Muell Arg. Sin. *Securinega guaraiuva* Kuhlmann) e outras.

Os fragmentos florestais muito perturbados são caracterizados pela predominância de espécies dos estádios iniciais da sucessão como crindiúva (*Trema micrantha* (L.) Blume), capixingui (*Croton floribundus* Spreng.), guaçatonga (*Casearia sylvestris* Sw.), imbaúba (*Cecropia* spp.), fumo-bravo (*Solanum erianthum* D. Don. E *S. granuloso leprosum* Dunal), unha-de-vaca-de-espinho (*Bauhinia forficata* Link.), grão-de-galo (*Celtis iguanae* (Jacq.) Sargent. E *C. ferruginea* Miq.), açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), guapuruvu (*Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake), tamanqueira (*Aegiphila sellowiana* Cham.), lixeira (*Aloysia virgata* (Ruiz ex. Pavon) Juss.), urtigão (*Urera baccifera* (L.) Gaud.), cambará (*Vernonia polyanthes* Less e *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr.), erva-de-jaboti (*Piper* spp.), coerana (*Cestrum* spp.), fruta-de-faraó (*Allophylus edulis* (St. Hil.) Radlk e *A. semidentatus* Radlk), maria-mole (*Guapira opposita* (Vell.) Reitz), entre outras. Além de alguns indivíduos remanescentes das espécies dos estádios finais da sucessão.



Figura 3.6.4-10 - Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual

- **Floresta Ombrófila Densa:** Vegetação caracterizada por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, a característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°) e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. Além disso, dominam, nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas.

Segundo Rizzini, 1979 *apud* IPEMA, 2005, existe diferenças consideráveis entre a Floresta Ombrófila Densa amazônica e a Floresta Ombrófila Densa de ambiente extra-amazônico, no caso a Floresta Atlântica, da área do empreendimento. As diferenças se dão principalmente em relação aos fatores abióticos como diferenças de temperatura, solos, relevos e disponibilidade de água. Embora haja algumas similaridades florísticas entre os dois ambientes, os ambientes costeiros apresentam altos índices de endemismo.

Tal tipo vegetacional pode ser subdividido em formações ordenadas segundo hierarquia topográfica que refletem fisionomias diferentes de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas resultantes de ambientes também distintos. Aqui, nos limitaremos as tipologias que podem ser encontradas na área de influencia do empreendimento, a saber, Formação de Terras Baixas e Formação Submontana:

Formação de Terras Baixas: situada entre os 4° de latitude N e os 16° latitude S, a partir dos 5 m até os 100 m acima do mar; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 5 m até 50 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 5 m até 30 m. É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras. Ocorre desde a Amazônia, estendendo-se por todo o Nordeste até proximidades do rio São João, no Estado do Rio de Janeiro;

Formação Submontana: situada nas encostas dos planaltos e/ou serras entre os 4° de latitude N e os 16° de latitude de S a partir dos 100 m até 600 m; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 50 m até 500 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 30 m até 400 m. A dissecação do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Suas principais características são os fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 50 m na Amazônia e raramente os 30 m nas outras partes do País;



Figura 3.6.4-11 - Fragmentos de Floresta Ombrófila Densa na paisagem de interceptação da LT - Alto Paraju (P44)



Figura 3.6.4-12 - Paisagem com alta densidade de remanescentes florestais - Ponto 58

- **Vegetação Secundária:** São áreas que foram utilizadas pelo homem e sem uso produtivo atual e abandonadas, áreas em fase de desmatamento, ou recuperação, sem uso definido. Essa tipologia de vegetação é bastante comum na Floresta Atlântica, devido ao alto grau de antropização nos seus domínios e do declínio da atividade da pecuária extensiva, há muito tempo exercida nessas áreas.

O gradativo enfraquecimento dessa atividade, devido principalmente à baixa produtividade das terras nas quais ela tem sido exercida, tem deixado para trás uma vasta área de pastos e lavouras abandonadas sem nenhum tipo de uso, constituindo verdadeiros passivos ambientais, em especial na região sudeste do País.

São formadas predominantemente por espécies secundárias. Caso o sítio apresente boa resiliência, a vegetação tende a se recuperar e seguir para estádios mais avançados de sucessão, permitindo recuperar parcialmente os nutrientes na biomassa e restaurando as propriedades físico-químicas do solo. No entanto muitas dessas áreas só podem ser reabilitadas mediante o emprego de técnicas de recuperação de áreas degradadas, já que não possuem mais atributos que possibilitem a reabilitação natural.



Figura 3.6.4-13 - Fragmentos Florestais de Vegetação Secundária



Figura 3.6.4-14 - Aspectos de vegetação secundária ao longo do traçado da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana - Ponto 30

- **Mata Ciliar:** Esse tipo de vegetação está presente nas margens dos cursos d'água, de pequeno, médio e grande porte (Figura 3.6.4-15). A dimensão dessa tipologia varia de acordo com a dimensão do curso d'água e a transição para outro tipo de vegetação é gradual, raramente ultrapassando os 100 metros de largura. A Mata Ciliar pode ocorrer tanto em solos rasos com em solos profundos e comumente são encontradas espécies caducifólias, formando uma espessa camada de serrapilheira.



Figura 3.6.4-15 - Exemplo de vegetação ciliar nas margens do Rio Jucu, no Estado do Espírito Santo

Algumas espécies que ocorrem nessa formação são *Anadenanthera* spp. (angico), *Aspidosperma* spp. (peroba), *Inga* spp. (ingá), *Tabebuia* spp. (ipê), *Apeiba tibourbou* (pente-de-macaco), *Triplaris gardneriana* (pajeú). Outras espécies que podem ocorrer são: *Cecropia pachystachya* (embaúba) e *Attalea* sp. (ataléia). Em geral apresenta poucas epífitas (*Encyclia linearifolioides*, *Oncidium cebolleta* e *O. macropetalum*). Em áreas sujeitas ao alagamento pode ocorrer predominância das espécies arbóreas como *Celtis iguanaea* (grão-de-galo), *Ficus* spp. (gameleiras), *Inga* spp. e *Trema micrantha* (candiúva), ou ainda de gramíneas de grande porte como *Ginerium sagittatum* (canarana) ou *Guadua paniculata* (taquara, bambu).

Observa-se, ainda, uma faixa estreita de vegetação imediatamente paralela ao curso d'água, sobre solo aluvional, representada principalmente por espécies adaptadas à deposição de sedimentos e retirada periódica da serrapilheira pelo rio, na época das cheias. As espécies típicas dessa condição são: dedaleira (*Lafoensia pacari* St. Hil.), amarelinho (*Terminalia*

triflora (Griseb) Lillo), cutia (*Esenbeckia grandiflora* Mart.), branquilha ou marmelo-do-mato (*Sebastiania brasiliensis* Spreng.), pitanga (*Eugenia uniflora* L.), cambuí (*Eugenia blastanta* Berg.), guamirim (*Calypttranthes concinna* DC.), urucurana ou pau-de-quina (*Hyeronima alchornioides* Fr. All.) e outras.

- **Corpos D'água:** Essa classe de uso diz respeito aos corpos d'água e cursos d'água presentes na área de influência do empreendimento, como exemplo os córregos, rios, lagos e reservatórios que são atravessados pelo traçado das LTs. Um dos principais rios atravessado pelas LTs é o Rio Doce, no Estado de Minas Gerais.



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-16 - Exemplo de corpo d'água próximo ao município de Ipaba - MG



Figura 3.6.4-17 - Corpo d'água próximo ao município de Afonso Cláudio - ES

- **Afloramentos Rochosos:** Essa classe diz respeito as área de afloramento das rochas, muito comum na área de inserção do empreendimento, principalmente nas encostas, mais precisamente nos terços médios e superiores dessas, onde os solos são em geral mais rasos.

Áreas de afloramentos rochosos abrigam uma vegetação bastante peculiar (Meirelles et al., 1997; Porembski & Barthlott, 2000). Devido as suas peculiaridades constituem excelentes fontes de estudos ecológicos, evolutivos, biogeográficos e, em especial, estudos comparativos de diversidade florística. Para a vegetação dos afloramentos rochosos estudados têm sido relatados altos valores de índices de diversidade e elevada ocorrência de endemismos (Oliveira & Godoy, 2007).

Existe uma distinção entre a vegetação de áreas rupícolas, baseada nas rochas sobre as quais se localizam. Benites *et al.* (2003) utilizaram a expressão complexos rupestres de altitude (CRA), por considerar-se importante separar as áreas altimontanas de outros complexos rupestres como, por exemplo, os que ocorrem em ambiente costeiro, os que ocorrem associados à caatinga e os "inselbergs" constituídos por rochas graníticas.

Devem ser separados os CRA sobre rochas ígneas (granito/gnaisses) daqueles sobre rocha quartzítica. Os CRA sobre rochas ígneas encontram-se na Serra da Mantiqueira e na Serra do Mar, dentro do domínio da Mata Atlântica. Esse é o caso dos afloramentos rochosos encontrados na área da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 - Viana. Os CRA

sobre quartzito ocorrem ao longo do Espinhaço, na Chapada dos Veadeiros, na Chapada dos Guimarães, no norte de Roraima e em outras ocorrências isoladas de quartzito como Serra da Canastra e Ibitipoca.

A vegetação rupícola apresenta um elevado grau de endemismo devido ao fato de serem enclaves inseridos na mata atlântica, e não um ecossistema extenso. Não é uma extensão clara da Mata Atlântica, mas sim uma fisionomia que se alternou com ela nas variações climáticas do Pleistoceno (Ribeiro, 2002).

Segundo Ribeiro (2002), o ambiente rupícola pode abrigar floras muito distintas da vegetação em torno, sendo que a proporção de espécies endêmicas neste tipo de vegetação pode apresentar variáveis taxas de endemismos, relacionadas ao tipo de afloramento estudado. Seine *et al.* (2000) citaram que essa discrepância pode ser explicada devido ao paleoclima regional e a história da vegetação que o cerca.

São comuns nos ambientes rupícolas, por exemplo, as famílias Velloziaceae e Cyperaceae, (gêneros *Trilepis* e *Afrotrilepis*).



Figura 3.6.4-18 - Exemplo de afloramento rochoso próximo ao município de Domingos Martins - ES



Figura 3.6.4-19 - Exemplo de afloramento rochoso em transição para agricultura próximo ao município de Afonso Claudio - ES



Figura 3.6.4-20 - Vegetação típica de afloramentos rochosos (Família Bromeliaceae)

Classes Antrópicas

A seguir serão apresentadas as classes de uso e cobertura do solo de natureza antrópica, que pode ser observada ao longo do traçado das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana.

- **Agricultura:** São áreas utilizadas para cultivo de plantas de ciclo curto, como por exemplo, o milho, feijão, banana e mandioca. Podem ocorrer também consórcios agroflorestais. Na área de inserção do empreendimento, principalmente no Estado do Espírito Santo, essa atividade é exercida majoritariamente por pequenas propriedades. (Figura 3.6.4-21). Segundo o IBGE, 1998 *apud* IPEMA, 2005, essa classe de uso dos solos sofreu redução significativa a partir da década de 90. Essa retração atingiu mais incisivamente as lavouras temporárias, notadamente as de milho, arroz e feijão. Na Figura 3.6.4-22, é possível observar cultivos de café (*Coffea* sp. L.) vizinhas a fragmentos florestais, na porção territorial dos municípios do Espírito Santo (Figura abaixo).



Figura 3.6.4-21 - A agricultura na área de inserção do empreendimento



Figura 3.6.4-22 - Plantação de café. Detalhe para o afloramento de rocha, no terço superior do morro

- **Área urbanizada:** Dentre as classes de uso e cobertura do solo levantadas, as que possuem relação com a atividade humana foram denominadas "área urbanizadas". Esta classificação inclui as áreas industriais, áreas de moradias que possuam edificações e outros tipos de estruturas, áreas de expansão urbana. Apesar de podermos considerar as áreas de pastagem e de agricultura como áreas de influência antrópica, optou-se por manter estas classes de uso separadas devido às suas grandes extensões e relevância na paisagem local.
- **Nuvem:** Esta classe de uso do solo é referente à área coberta por nuvens nas imagens de satélite utilizadas para o mapeamento. Esta classe é justificada pela impossibilidade de visualização do atual uso do solo no local.
- **Solo exposto:** Essa classe diz respeito às áreas que não apresentam cobertura vegetal, seja por se apresentarem degradadas ou por estarem sendo preparadas para a implantação de cultivos diversos.
- **Sombra:** Esta classe de uso do solo é referente às áreas cobertas por sombras, principalmente de nuvens e de barreiras orográficas, nas imagens de satélite utilizadas para o mapeamento.
- **Silvicultura:** Nessa classe de uso do solo enquadram-se os cultivos de espécies arbóreas (silvicultura), em especial o cultivo de Eucalipto, bastante expressivo na porção oeste do traçado, embora ocorra também no Estado do Espírito Santo (Figura 3.6.4-23). Esse ambiente apresenta diferenciações com relação à composição de seu sub-bosque. Em alguns pontos, onde o eucalipto encontra-se mais adensado, e dessa forma promove maior sombreamento, praticamente não há crescimento de outras espécies nos locais. Nos locais em que o eucalipto

permite uma maior penetração de luz solar e que não vêm ocorrendo nenhum tipo de manejo, observa-se o desenvolvimento do sub-bosque, com espécies mais tolerantes a sombreamentos.

Apesar de ser um ambiente, a princípio, pobre em diversidade biológica, nos casos em que o sub-bosque encontra-se colonizado por espécies nativas, podemos observar indivíduos da fauna em busca de abrigo, alimento (presas, frutos, sementes, pólen, néctar, etc.). Nestes casos, as copas das árvores podem ser utilizadas como ponto de apoio e poleiros.



Figura 3.6.4-23 - Monocultivo de eucalipto. Paisagem bastante comum em toda a extensão do traçado das LTs

- **Estrada:** Esta classe de uso do solo é representada por todas as vias de acessos, como exemplo rodovias e estradas e servidões que permeiam a paisagem atravessada pelas LTs.
- **Pastagem:** São áreas ocupadas por atividades pastoris, com a criação predominante de bovinos, podendo ainda coexistir a criação de equinos, suínos e caprinos (Figura 3.6.4-25). Predominam as gramíneas exóticas, como exemplo as braquiárias (*Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria brizantha* Stapf) submetidas a roçadas periódicas com o objetivo de evitar o estabelecimento de espécies herbáceas e arbustivas que venham a competir por espaço com as gramíneas cultivadas, e dessa forma diminuir sua produtividade.

Eventualmente ocorrem áreas de pastagens abandonadas, e que não vêm recebendo qualquer forma de manejo, o que permite o estabelecimento de espécies vegetais invasoras típicas de estágios iniciais de sucessão ecológica. Esse incremento da vegetação torna esse ambiente mais complexo estruturalmente, iniciando um processo de sucessão ecológica.

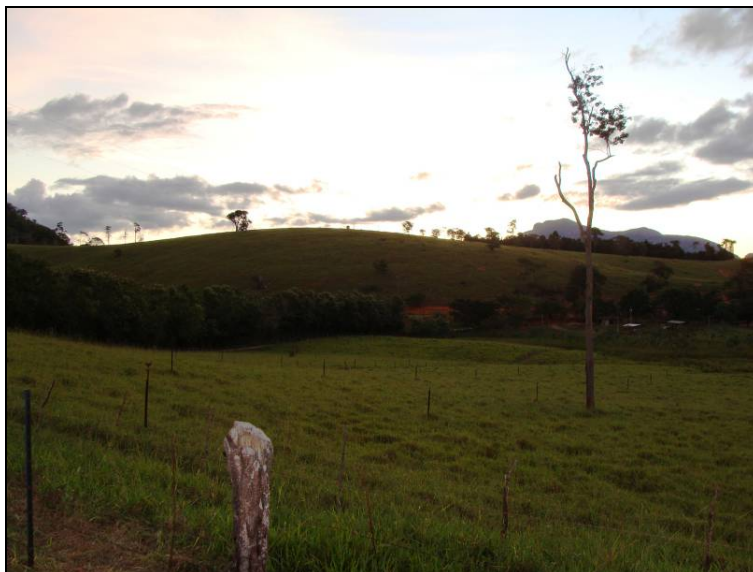


Figura 3.6.4-24 - Ponto de interceptação da LT com a BR 262 sentido Afonso Claudio



Figura 3.6.4-25 - Pecuária na área de inserção do empreendimento - a: b= Estrada para paraju

3.6.4.1.2.1.2 - Mapeamento dos Usos e Cobertura do Solo ao Longo da LT 500 kV Mesquita - Viana 2

O Quadro 3.6.4-1 a seguir apresenta os resultados quantitativos para os corredores que foram mapeados em detalhe, sendo um de 200 metros, outro de 70 m (setenta) metros (faixa de servidão) e de 4 (quatro) metros (faixa de serviço). Este último se refere à área sujeita à corte raso, sem levar em consideração às áreas de torres, que serão calculadas posteriormente, quando for concluído o projeto das LTs.

Quadro 3.6.4-1 - Tipologias de usos e cobertura do solo com respectivas áreas para os corredores de 200 metros, 70 metros e 4 metros

Classes	Corredor de 200 m		Faixa de Servidão 70 m		Faixa de Serviço 4 m *	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Afloramento Rochoso	47,22	0,91	17,08	0,95	0,96	0,93
Agricultura	438,76	8,44	147,70	8,17	8,43	8,14
Área Urbanizada	12,30	0,24	2,83	0,16	0,16	0,15
Corpo d'água	29,02	0,56	9,84	0,54	0,57	0,55
Estrada	19,87	0,38	7,07	0,39	0,42	0,41
Floresta Estacional Semidecidual	373,50	7,18	134,86	7,46	7,66	7,40
Floresta Ombrófila Densa	444,81	8,56	157,61	8,72	9,10	8,79
Mata Ciliar	45,91	0,88	14,74	0,82	0,82	0,79
Nuvens e Sombras	32,10	0,62	10,99	0,61	0,65	0,63
Pasto Limpo	1957,07	37,65	685,46	37,94	39,27	37,92
Pasto Sujo	497,99	9,58	171,36	9,48	9,78	9,44
Silvicultura	387,03	7,45	131,71	7,29	7,50	7,25
Solo Exposto	26,00	0,50	7,31	0,40	0,45	0,43
Subestação	1,70	0,03	0,41	0,02	0,01	0,01
Vegetação Secundária	885,15	17,03	307,96	17,04	17,77	17,16
Total geral	5198,43	100,00	1806,93	100,00	103,54	100,00

* Corredor sujeito à supressão de vegetação.

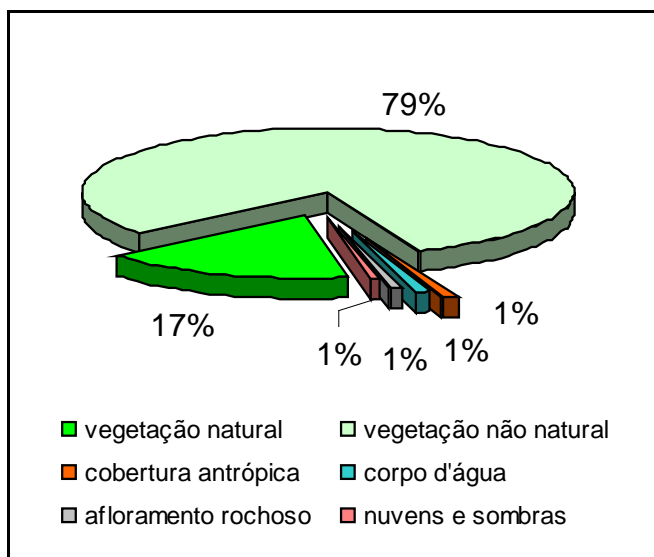
As classes apresentadas acima podem ser agrupadas de acordo com a natureza dos usos e coberturas a que se referem. Assim realizou-se o agrupamento das classes, da seguinte maneira:

- “Vegetação Natural”: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa e Mata Ciliar.
- “Vegetação não Natural”: Agricultura, Pasto Limpo, Pasto Sujo, Silvicultura e Vegetação Secundária.
- “Cobertura antrópica”: Área Urbanizada, Estrada, Solo Exposto e Subestação.

Para uma análise clara e detalhada as demais classes permaneceram individualizadas.

Quadro 3.6.4-2 - Tipologias de usos e cobertura do solo corredor de 200 metros

Classes	Área (ha)	%
Vegetação natural	864,22	16,62
Vegetação não natural	4166,00	80,14
Cobertura antrópica	59,88	1,15
Corpo d' água	29,02	0,56
Afloramento rochoso	47,22	0,91
Nuvens e sombras	32,10	0,62
Total geral	5198,43	100,00



Diante dos valores apresentados no **Quadro 3.6.4-2**, podemos observar que maior parte da área do corredor de 200 metros apresenta cobertura vegetal do tipo “não natural”. Isso representa quase 80% da área total, o que é esperado visto que, como apresentado anteriormente, as classes relativas às pastagens e vegetação secundária são bastante expressivas em toda a região de influência do empreendimento. Por outro lado, aproximadamente 17% da área apresentam vegetação ora classificada como “natural”. As demais classes apresentam valores próximos a 1%, merecendo destaque a classe de afloramentos rochosos, que também são bastante ocorrentes na área de influência do empreendimento.

- **Corredor - 200 metros:** O corredor de 200 metros apresenta uma área total de aproximadamente 5.198 ha (**Quadro 3.6.4-1**). As classes mais significativas são as áreas destinadas às pastagens, aqui representada pela classe “Pasto Limpo”, com 1957 ha, seguido pela classe “Vegetação Secundária”, com 885 ha, referente às áreas em estado iniciais de regeneração, em que se pode verificar a presença de vegetação lenhosa de espécies pioneiras. Posteriormente pode-se verificar a expressividade da classe “Pasto Sujo”, com aproximadamente 498 ha, representada pelas áreas de pastagem abandonadas, em que ainda não se verifica a presença de vegetação lenhosa. Na sequência verificamos a classe de vegetação natural “Floresta Ombrófila Densa”, com 444 ha, seguida pela classe “Agricultura”,

com 438 ha, que engloba as áreas destinadas às culturas de ciclo curto e pela classe de vegetação natural “Floresta Estacional Semidecidual”, com 373 ha. As demais classes apresentaram valores inferiores a 50 ha.

A Figura 3.6.4-26 apresenta os valores percentuais referentes às áreas de todas as classes apresentadas no Quadro 3.6.4-1.

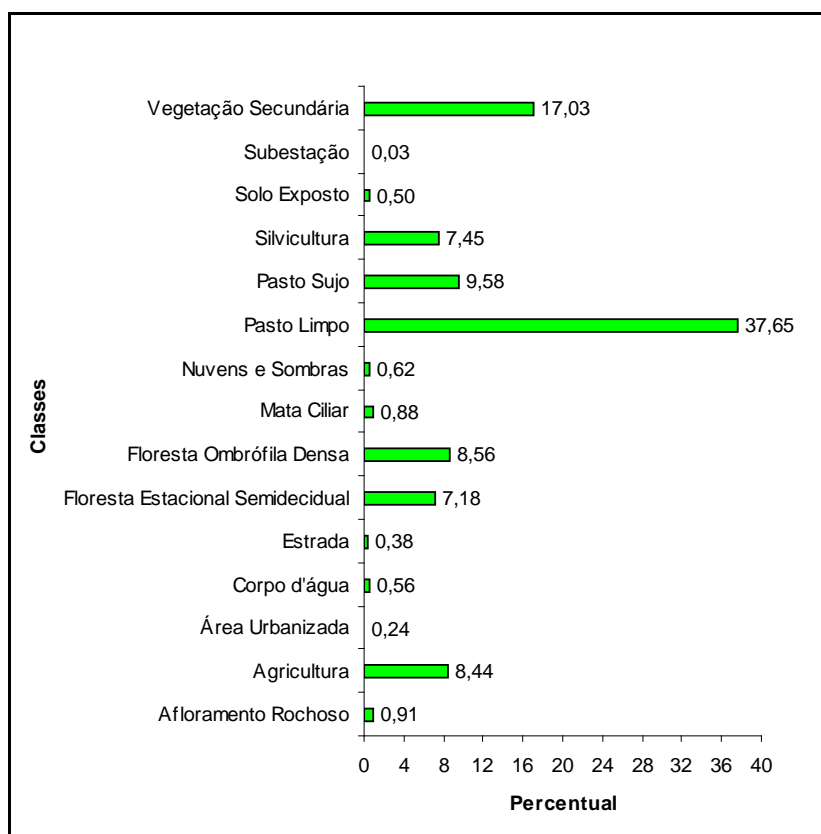


Figura 3.6.4-26 - Classes de usos e coberturas do solo para o corredor de 200 m

- **Faixa de Servidão - 70 metros** - Para o corredor de 70 metros temos uma área total de aproximadamente 1.807 ha, com distribuição de usos e coberturas bem similares e com as mesmas classes predominantes. Como se observa no Quadro 3.6.4-1, as classes referentes às pastagens e a vegetação secundária, apresentam juntas representam quase 65% da cobertura total.

Na Figura 3.6.4-27 é possível observar os valores percentuais referentes às áreas de todas as classes apresentadas no Quadro 3.6.4-1.

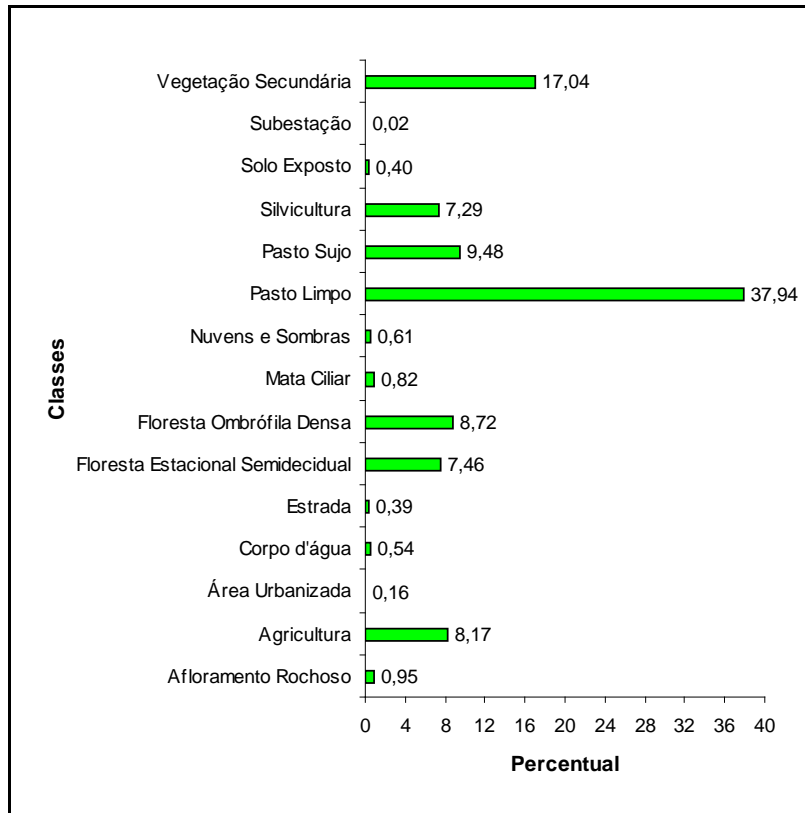


Figura 3.6.4-27 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de servidão - 70 metros

- **Faixa de Serviço - 4 Metros: Faixa Sujeita à Supressão de Vegetação LT 500 kV Mesquita - Viana 2** - Essa faixa diz respeito às áreas que estarão sujeitas à supressão de vegetação, necessário para a implantação do empreendimento. Deve-se ressaltar que o presente estudo não contempla as áreas referentes às praças das torres, pois o projeto executivo de engenharia deverá ser elaborado posteriormente.

Como podemos observar no **Quadro 3.6.4-1**, a faixa de serviço tem um total de aproximadamente 103 ha. Verifica-se na **Figura 3.6.4-28** a seguir que as áreas relativas a cada classe são proporcionais às apresentadas para os demais corredores (corredor de 200 metros e faixa de servidão de 70 metros). Assim temos o predomínio das classes relativas às pastagens, sendo aproximadamente 39 ha de Pasto Limpo, 18 ha de Vegetação Secundária, 9,7 ha de Pasto Sujo, 9,1 ha de Floresta Ombrófila Densa, 8,4 ha de Agricultura, 7,7 ha de Floresta Estacional Semidecidual e 7,5 ha de Silvicultura. As demais classes apresentam todas menos de 1 ha.

A Figura 3.6.4-28 abaixo apresenta os valores em percentual de todas as classes de usos e coberturas dos solos para a faixa de serviço de 4 metros.

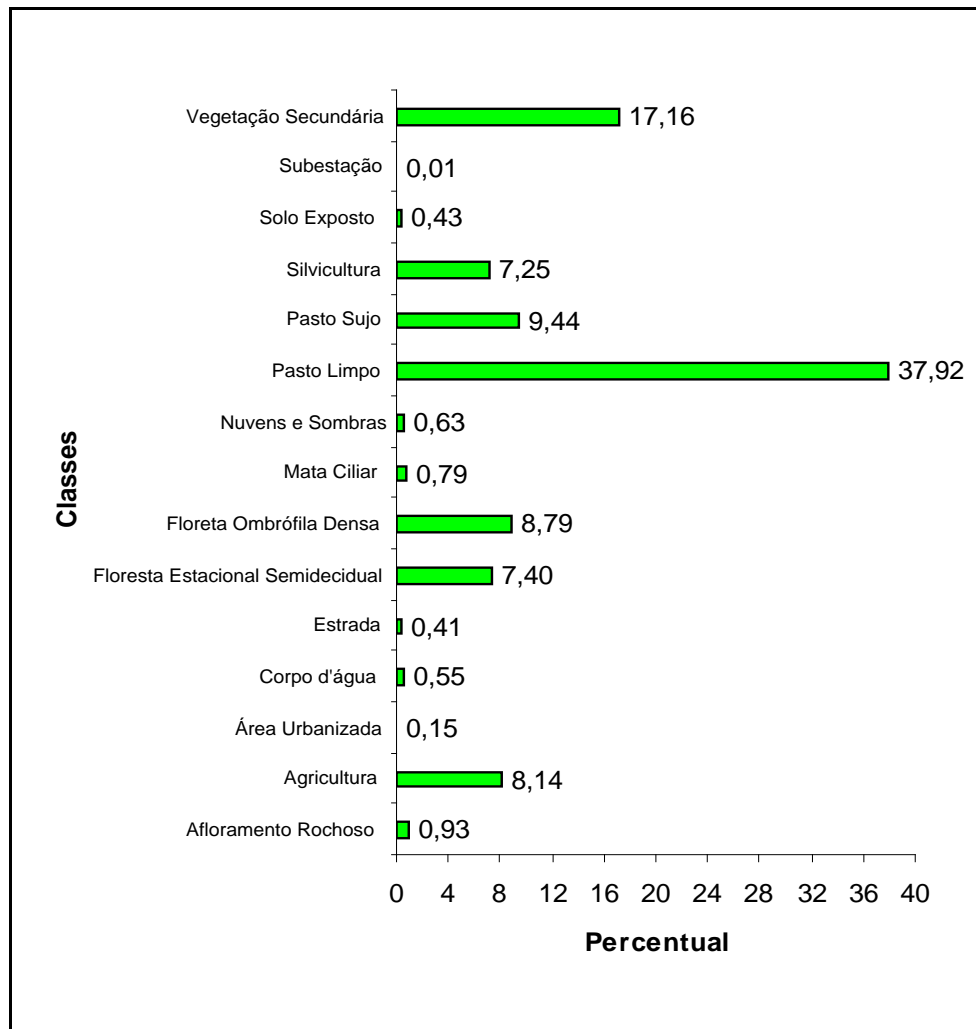


Figura 3.6.4-28 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de serviço - 4 metros

- **Classes Passíveis de Supressão de Vegetação** - Em relação às classes de vegetação passíveis de supressão e vegetação, temos um total de aproximadamente 43 ha, entre as classes Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, Mata Ciliar, Silvicultura e Vegetação Secundária. No entanto podemos fazer uma distinção da classe Silvicultura em relação às demais por se tratar de florestas plantadas, ou seja, de vegetação não natural. Nessa classe deverá haver supressão de aproximadamente 7,5 ha. Isso representa aproximadamente 7,2% da área total de supressão de vegetação. Posteriormente

apresentaremos os resultados somente para as formações vegetais de origem natural, o que inclui as áreas de vegetação secundária (Quadro 3.6.4-3).

Quadro 3.6.4-3 - Classes de Vegetação Sujeitas à Supressão de Vegetação- Faixa de Serviço 4 metros LT 500 kV Mesquita - Viana 2

Classes	Área (ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual	7,66	17,88
Floresta Ombrófila Densa	9,10	21,23
Mata Ciliar	0,82	1,91
Silvicultura	7,50	17,51
Vegetação Secundária	17,77	41,47
Total	42,85	100,00

Na Figura 3.6.4-29, abaixo podemos observar que a Silvicultura representa cerca de 18% do total da área a ser suprimida. Isso representa a mesma proporção de área de Floresta Estacional Semidecidual e pouco menos da área de Floresta Ombrófila Densa (21%) presente na faixa de serviço.

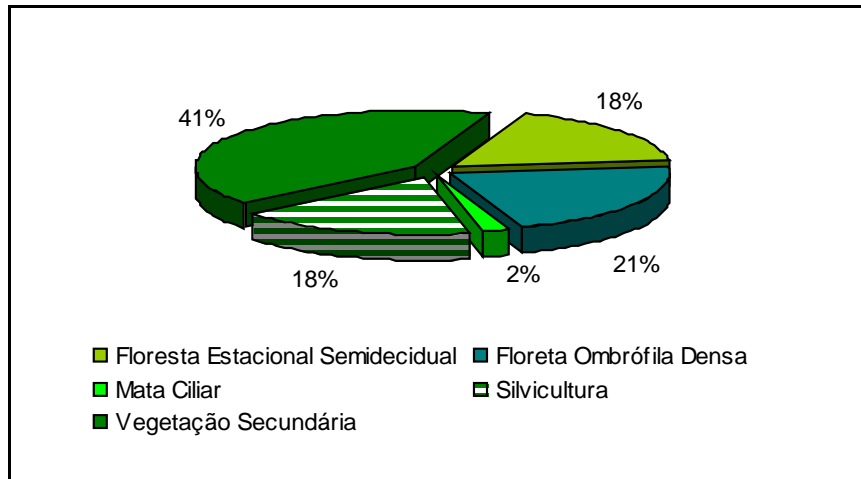


Figura 3.6.4-29 - Classes de Vegetação Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço de 4 metros - LT 500 kV Mesquita - Viana 2

Em relação às classes de vegetação natural na faixa de serviço será suprimido um total de 35 ha. No Quadro 3.6.4-4, verifica-se que a formação florestal mais atingida será de Vegetação Secundária, com aproximadamente 18 ha, seguida pela formação Floresta Ombrófila Densa, com aproximadamente 9 ha, e pela Mata Ciliar, com aproximadamente 1 ha.

Quadro 3.6.4-4 - Classes de Vegetação Natural Sujeita à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço 4 metros LT 500 kV Mesquita - Viana 2

Classes	Área (ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual	7,66	21,67
Floresta Ombrófila Densa	9,10	25,74
Mata Ciliar	0,82	2,31
Vegetação Secundária	17,77	50,27
Total	35,35	100,00

Observa-se que a metade da área diz respeito à Vegetação Secundária, 26% à formação Floresta Ombrófila Densa, 22% se referem às áreas de Floresta Estacional Semidecidual e apenas 2% se referem às áreas de Mata Ciliar (Figura 3.6.4-30).

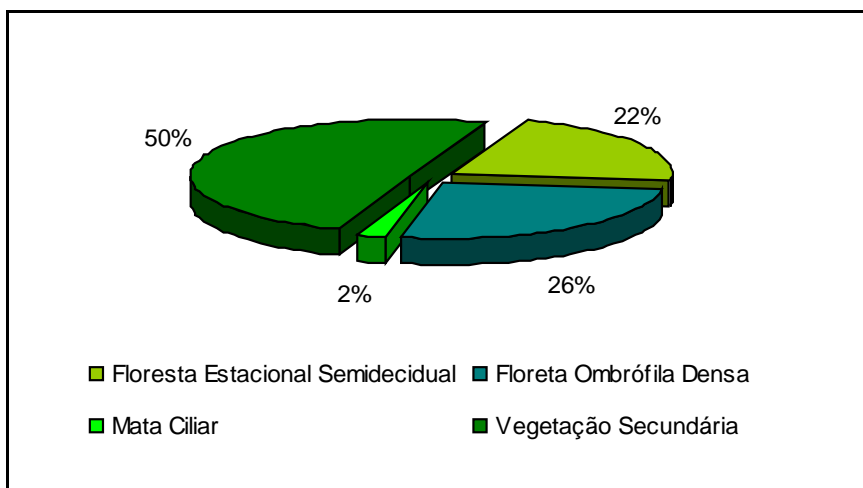


Figura 3.6.4-30 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço de 4 metros

3.6.4.1.2.1.3 - Mapeamento dos Usos e Cobertura do Solo ao Longo da LT 345 kV Viana 2 - Viana

O Quadro 3.6.4-5 apresenta os resultados quantitativos para os corredores de 200 metros, de 54 metros (faixa de servidão) e de 4 (quatro) metros (faixa de serviço). Este último se refere à área sujeita à corte raso, sem levar em consideração às áreas de torres, que serão calculadas posteriormente, quando for concluído o projeto das LTs.

Quadro 3.6.4-5 - Tipologias de usos e cobertura do solo com respectivas áreas para os corredores de 200 metros, 54 metros e 4 metros

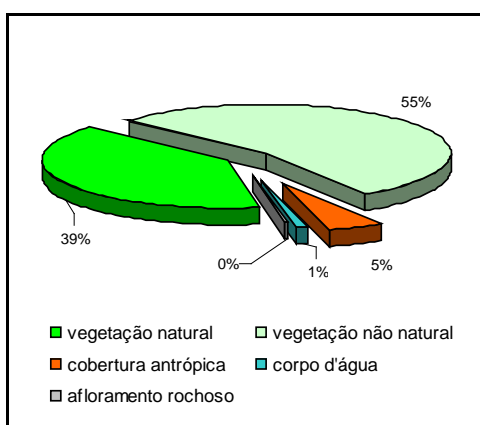
Classes	Corredor de 200 m		Faixa de Servidão 54 m		Faixa de Serviço 4 m*	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Afloramento rochoso	0,29	0,18	0,04	0,11	0,04	1,21
Agricultura	2,57	1,63	0,72	1,81	-	-
Área Urbanizada	1,57	1,00	0,03	0,08	0,04	1,10
Corpo d'água	2,06	1,31	0,47	1,18	0,10	2,99
Estrada	2,51	1,59	0,69	1,74	-	-
Floresta Ombrófila Densa	61,99	39,40	16,69	42,20	1,00	28,49
Pasto Limpo	23,26	14,78	5,65	14,29	-	-
Pasto Sujo	35,55	22,59	7,39	18,67	1,41	40,21
Solo exposto	3,01	1,92	0,82	2,07	0,04	1,04
Vegetação ciliar	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,45
Vegetação Secundária	24,53	15,59	7,04	17,80	0,86	24,50
Total geral	157,34	100,0	39,55	100,0	3,51	100,0

* Corredor sujeito à supressão de vegetação.

As classes apresentadas acima foram agrupadas de acordo com a natureza dos usos e coberturas a que se referem, assim como realizado para a LT 500 kV Mesquita - Viana 2. Os resultados para a LT 345 kV Viana 2 - Viana estão apresentados no **Quadro 3.6.4-6**.

Quadro 3.6.4-6 - Tipologias de usos e cobertura do solo corredor de 200 metros

Classes	Área (ha)	%
vegetação natural	61,99	39,4
vegetação não natural	85,91	54,6
cobertura antrópica	7,09	4,5
corpo d'água	2,06	1,3
afloramento rochoso	0,29	0,2
Total geral	157,34	100,0



Diante dos valores apresentados no **Quadro 3.6.4-6**, podemos observar que maior parte da área do corredor de 200 metros, cerca de 55%, apresenta cobertura vegetal denominada "não natural". Estes valores eram esperados visto que as classes relativas às pastagens e vegetação secundária são também expressivas nessa região do empreendimento. As coberturas de vegetação aqui consideradas "natural" apresentam valores mais altos que o da LT 500 kV

Mesquita - Viana 2, representando cerca de 39% da área total. No entanto as coberturas consideradas antrópicas representam aproximadamente cerca de 5% da área total mapeada, o que pode ser justificado pelo fato desta LT estar inserida praticamente dentro do perímetro urbano de Viana. As classes afloramentos rochosos e corpos d'água apresentam valores próximos a 1%.

- **Corredor - 200 metros:** O corredor de 200 metros apresenta uma área total próxima de 157 ha (Quadro 3.6.4-5). A classe mais significativa de cobertura é a de Floresta Ombrófila Densa, com aproximadamente 62 ha. Em seguida temos as áreas destinadas às pastagens, aqui representada pelas classes "Pasto Limpo" e "Pasto sujo", com, respectivamente 23 e 25 ha. Posteriormente verificamos a classe relativa à "Vegetação Secundária", com 24,5ha, referente às áreas em estado iniciais de regeneração, em que se pode verificar a presença de vegetação lenhosa de espécies pioneiras. Em seguida verificamos a presença de cerca de 3 ha de solo exposto. As classes relativas à agricultura, área urbanizada, estradas e corpos d'água, apresentam todas valores próximos a 2ha.

A Figura 3.6.4-31 apresenta os valores percentuais referentes às áreas de todas as classes apresentadas no Quadro 3.6.4-5.

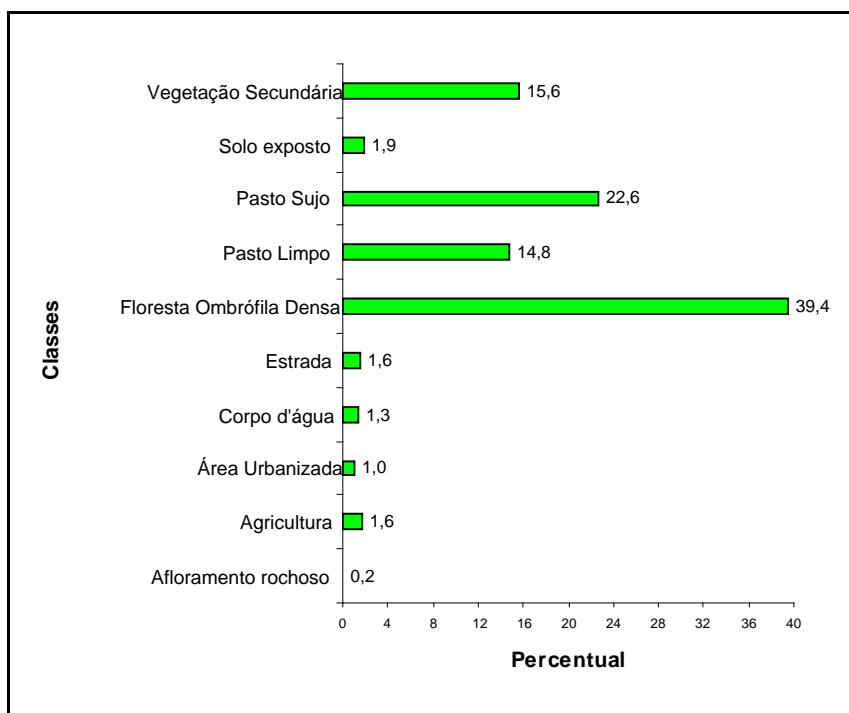


Figura 3.6.4-31 - Classes de usos e coberturas do solo para o corredor de 200 m

- **Faixa de Servidão - 54 metros** - Para o corredor de 54 metros temos uma área total de aproximadamente 39 ha, com distribuição de usos e coberturas bem similares e com as mesmas classes predominantes. Como se observa no **Quadro 3.6.4-5**, a classe mais representativa para a faixa de 54 m foi a Floresta Ombrófila Densa, que apresentou cerca de 17 ha, seguida pelas classes Pasto Sujo e Vegetação Secundária, ambas com aproximadamente 7 ha e Pasto Limpo com aproximadamente 6 ha. As demais classes apresentam valores inferiores a 1 ha.

Na **Figura 3.6.4-32** é possível observar os valores percentuais referentes às áreas de todas as classes apresentadas no **Quadro 3.6.4-5**.

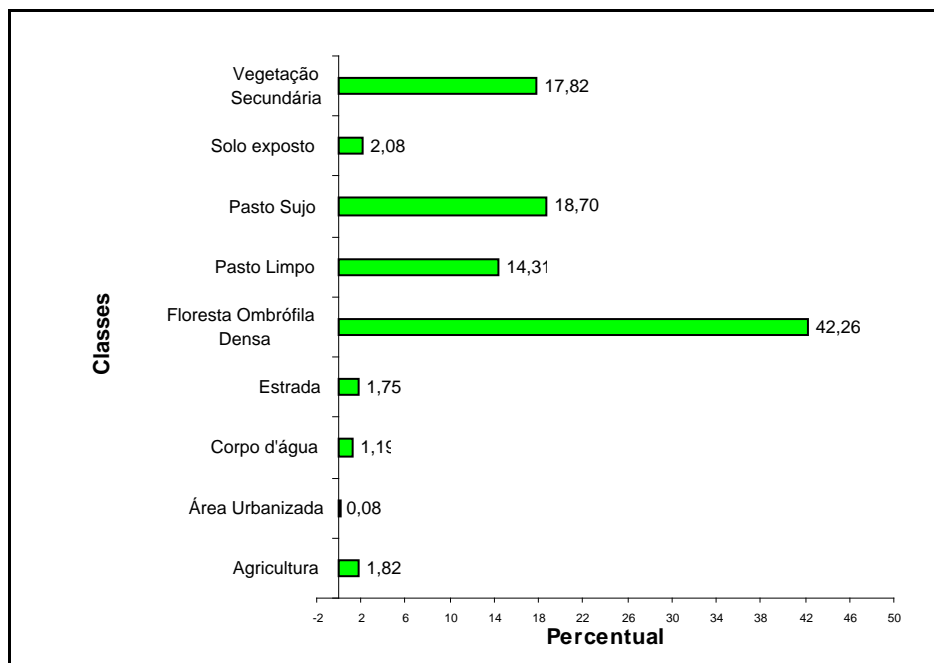


Figura 3.6.4-32 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de servidão - 54 metros

- **Faixa de Serviço - 4 Metros: Faixa Sujeita à Supressão de Vegetação LT 345 kV Viana 2 - Viana** - Como apresentado para a LT 500 kV Mesquita - Viana 2, essa faixa diz respeito às áreas que estarão sujeitas à supressão de vegetação, necessário para a implantação do empreendimento. Ressalta-se que o presente estudo não contempla as áreas referentes às praças das torres, pois o projeto executivo de engenharia deverá ser elaborado posteriormente.

Como podemos observar no **Quadro 3.6.4-5**, a faixa de serviço tem um total de aproximadamente 3,5 ha. Verifica-se na **Figura 3.6.4-33** que as áreas relativas a cada classe são proporcionais às apresentadas para os demais corredores (corredor de 200 metros e faixa de servidão de 54 metros). Para a faixa de 4 metros da LT 345 kV Viana 2 - Viana temos o predomínio das classes relativas às pastagens, sendo que a classe Pasto Sujo apresentou aproximadamente 1,5 ha, seguida pela classe relativa à Floresta Ombrófila Densa com aproximadamente 1 ha e Vegetação Secundária, com valor pouco inferior a 1 ha. Todas as demais classes apresentam valores iguais ou inferiores a 0,1 ha.

A **Figura 3.6.4-33** apresenta os valores em percentual de todas as classes de usos e coberturas dos solos para a faixa de serviço de 4 metros.

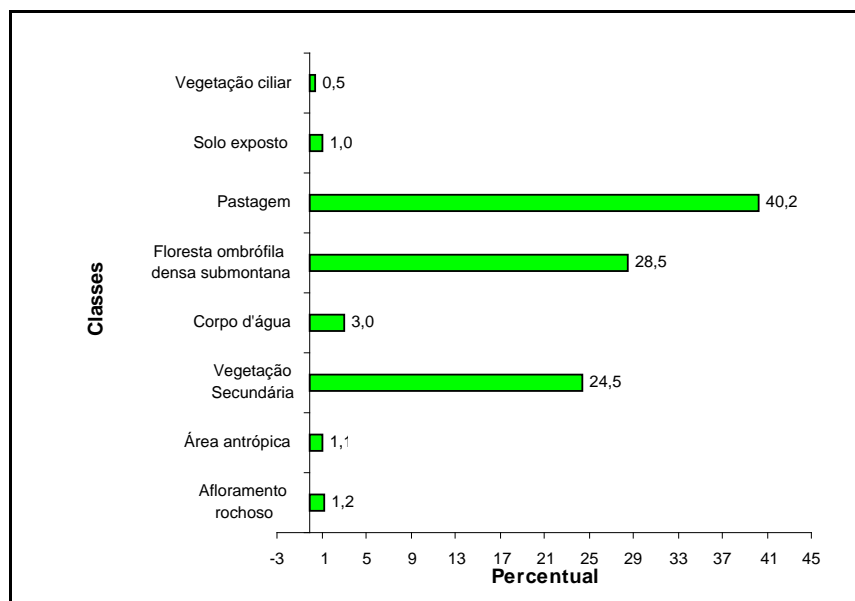


Figura 3.6.4-33 - Classes de uso e cobertura do solo para a faixa de serviço - 4 metros

- **Classes Passíveis de Supressão de Vegetação** - Em relação às classes de vegetação passíveis de supressão e vegetação, temos um total de aproximadamente 1,9 ha. Deste total, a classe mais representativa foi a Floresta Ombrófila Densa Submontana com cerca de 1 ha, seguida pela classe Vegetação Secundária com um valor pouco inferior a 1 ha, e por fim a classe de Vegetação Ciliar, com valor da ordem de 0,02 ha. Deve-se ressaltar que a classe de Vegetação Secundária não significa, necessariamente, que haverá necessidade de supressão em toda a área, uma vez que essa classificação se refere a áreas em estágio sucessional inicial, muitas vezes com pouquíssimo material lenhoso passível de supressão (**Quadro 3.6.4-7**).

Quadro 3.6.4-7 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação- Faixa de Serviço 4 metros LT 345 kV Viana 2 - Viana

Classes	Área (ha)	%
Vegetação Secundária	0,86	45,8
Floresta Ombrófila Densa Submontana	1,00	53,3
Vegetação Ciliar	0,02	0,8
Total geral	1,88	100,0

Na **Figura 3.6.4-34** são apresentados os valores proporcionais das classes passíveis de supressão na faixa de serviço (4 m) da LT 345 kV Viana 2 - Viana.

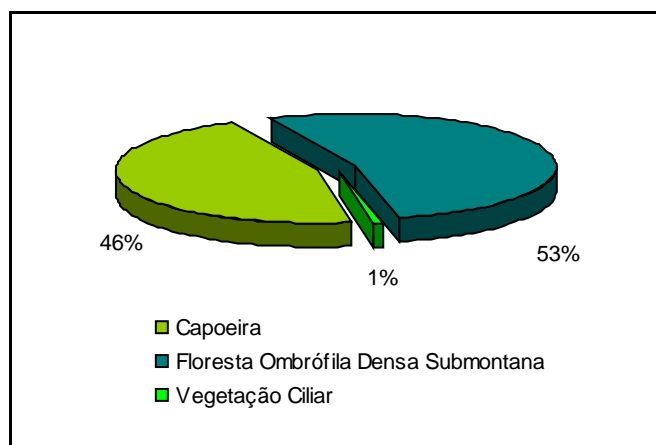


Figura 3.6.4-34 - Classes de Vegetação Natural Sujeitas à Supressão de Vegetação - Faixa de Serviço (4 m) - LT 345 Viana 2 - Viana

3.6.4.1.3 - Áreas Protegidas

As unidades de conservação presentes no corredor de estudo das LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana representam importantes instrumentos para a conservação do *hotspot* Mata Atlântica, uma vez que se encontram inseridas em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, segundo “Workshop Nacional de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos” (MMA, 2004 *apud* MMA, 2000).

A região foi considerada relevante para a conservação da diversidade da fauna de vertebrados e invertebrados, além do destaque referente à flora e fatores abióticos, por se encontrar nos domínios do Corredor Central da Mata Atlântica, após ter sido selecionado como área alvo de ações conservacionistas, juntamente com o Corredor Central da Amazônia, pelo Projeto

Corredores Ecológicos, o qual faz parte do Projeto Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais (PPG7) (MMA, 2006). O corredor central da Mata Atlântica abrange uma área de 8,5 milhões de hectares e tem recebido esforços conservacionistas na forma de consolidação das unidades de conservação, monitoramento, fiscalização e da restauração ambiental.

O Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil é uma iniciativa do Governo Brasileiro, da sociedade civil brasileira e da comunidade internacional, que busca encontrar formas de conservar as florestas tropicais da Amazônia e da Mata Atlântica. O programa é coordenado pelo Governo Brasileiro, em parceria com os governos estaduais e entidades da sociedade civil, com recursos provenientes de doações feitas pelos oito países mais desenvolvidos do mundo e pela União Européia e de contrapartida brasileira. A missão do Programa Piloto é contribuir para a formulação e a implantação de políticas que resultem na conservação dos recursos naturais e que promova o desenvolvimento sustentável na Amazônia brasileira e na Mata Atlântica (MMA, 2010).

As linhas de ação do Programa Piloto incluem:

- Demonstração e experimentação de formas de proteger as florestas e utilizá-las de maneira sustentável;
- Proteção e conservação dos recursos naturais;
- fortalecimento institucional de instâncias governamentais e não-governamentais relacionadas com a proteção das florestas tropicais brasileiras;
- Pesquisa científica orientada para o desenvolvimento sustentável;
- Geração e disseminação de lições estratégicas para a conservação das florestas tropicais, com relevância para o Brasil e outras regiões.

O princípio norteador dos planos conservacionistas elaborado para a região é a criação de corredores ecológicos, que visam à conectividade das unidades de conservação da região, de forma a aumentar a área contínua de habitat para os diversos grupos da fauna e flora, visto que a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos dependem de grandes extensões de ecossistemas naturais. Assim a interligação entre as Unidades de Conservação do Corredor Central da Mata Atlântica configura um instrumento efetivo de conservação, uma vez que aumenta as áreas contínuas de florestas, contribuindo de forma efetiva para a proteção dos recursos naturais no âmbito do bioma Mata Atlântica.

3.6.4.1.3.1 - Unidades de Conservação Presentes na Área de Influência do Empreendimento

As Unidades de Conservação são porções territoriais protegidas pela Lei 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei do SNUC). Na região de inserção da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, foram identificadas 12 unidades de Conservação localizadas a até 10 km das LTs, sendo 3 de Proteção Integral e 9 de Uso Sustentável.

No Mapa de Unidades de Conservação (2422-00-EIA-DE-3001-00) foram apresentadas, além das 12 (doze) UCs que estão localizadas a menos de 10 km do traçado das LTs, outras 6 (seis) UCs, distantes mais de 10 km do traçado das LTs, que podem apresentar alguma relevância conservacionista a nível regional. Porém, cabe destacar que tais UCs não sofrerão qualquer tipo de interferência pela implantação do empreendimento em questão. NEM DE FORMA INDIRETA??????????

A seguir são apresentados os instrumentos legais de criação (quando disponíveis) e uma breve descrição das UCs localizadas na área de influência do empreendimento:

- **APA Ipanema:** Criada pela LEI Nº 1.535, DE 26 DE AGOSTO DE 1997, PM Ipatinga, MG. Área de 74 km². A APA Ipanema abrange a bacia hidrográfica do Ribeirão Ipanema, considerando todo seu conjunto afluente até a porção jusante da foz do Córrego Santa Cruz e do Córrego Limoeiro, enquanto pela margem esquerda abrange o divisor de águas entre o Córrego Chácara Madalena e o Córrego dos Meninos, local onde localiza o Centro de Treinamento Giancarlo Vella, a partir de onde contorna a área urbana dos Bairros Chácara Oliveira, Bethânia e Granja Vagalume, atingindo a porção média-alta do Córrego Taúbas, de onde sobe para o Alto Ipanema, ao longo da linha de crista das sub-bacias dos Córregos dos Meninos, Pedra Branca, Tribuna, Ipanema descendo pelas cristas da margem direita, até atingir o divisor de águas entre o Córrego Santa Cruz e Limoeiro.
- **APA Santana do Paraíso:** Criada pelo decreto 66 de 10 de maio de 1999, pela prefeitura municipal de Santana do Paraíso. Teve seu zoneamento ecológico-econômico aprovado pelo Decreto 73/1999 e alterado pelo Decreto número 77/1999. Localizadas nas áreas de entorno do Parque Estadual do Rio Doce. A área é utilizada por instituições de ensino da região.

Á área é de 25.148,92 ha, situada na região do Vale do Rio Doce, sendo que ocupa mais de 90% do território do município. A APA possui como confrontante os municípios de Ipatinga, Mesquita, Belo Oriente, Ipaba e de Santana de Paraíso. (Plano de Gestão e Manejo APA

Santana do Paraíso, abril de 2008 - UNIVERSALIS Consultoria, Projetos e Serviços LTDA <<http://www.universalisconsultoria.com.br/projetos/0027.pdf>>).

- **RPPN Fazenda Macedônia:** Criada através da Portaria 111/94-N - DOU 198 - 18/10/1994 - seção/pg. 01 - 15785, possui uma área de 560 hectares. A Fazenda conta com uma área total de aproximadamente três mil hectares, dos quais cerca de 50% estão cobertos com vegetação nativa. No restante da área, os projetos de reflorestamento com eucalipto são implementados utilizando as mais modernas técnicas, com o objetivo de obter a máxima produção de madeira mantendo a capacidade produtiva do ambiente. Destaca-se na área o Projeto Mutum que se estende há 20 anos, que visa a reintrodução de aves ameaçadas de extinção.
- **APA Lagoa da Silvana:** Unidade de conservação criada pela Lei nº 2.447, de 27/02/98. Apresenta área total de aproximadamente: 5.793ha, totalmente inserida no território do município de Caratinga. (IGAM, 2005).
- **Parque Estadual do Rio Doce:** Unidade de conservação criada pelo Decreto-Lei 1.119, de 14/07/1944. Localizada no sudoeste do Estado de Minas Gerais, a 248 km de Belo Horizonte, na região do Vale do Aço, onde abrange parte dos municípios de Marliéria, Timóteo e Dionísio. Apresenta uma área de aproximadamente: 36.010ha.

O Parque é uma das principais reservas de proteção à biodiversidade do Estado, com a maior área contínua de Mata Atlântica preservada em Minas Gerais e um dos poucos remanescentes no país, apesar de se localizar numa região densamente povoada.

O sistema hídrico do PERD é formado por cerca de 50 lagoas (6% de sua área), as quais abrigam uma grande diversidade de espécies de peixes, tais como: bagre, cará, lambari, cumbaca, manjuba, piabinha, traíra, tucunaré, dentre outras. Dentre o seu complexo de lagos, destaca-se a Lagoa Dom Helvécio, com 6,7 km² e 32,5 m de profundidade. A região representa, portanto, um importante instrumento para a pesquisa da ictiofauna.

Entre a fauna podemos citar a presença de várias espécies como capivara, anta, macacos-prego, sauá, paca e cotia, bem como espécies ameaçadas de extinção como a onça pintada, o macuco e o mono-carvoeiro, maior primata das Américas. Em relação aos pássaros podemos citar o beija-flor besourinho, chauá, jacu-açu, saíra, anumará, entre outros (Fonte: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/Materia_PERD.asp>).

O PERD possui um herbário próprio, onde se encontram um expressivo acervo relativo à flora ali presente, em que se pode verificar ainda hoje a ocorrência de árvores centenárias de várias espécies nobres, as quais já foram amplamente exploradas em toda a extensão do bioma.

O Parque oferece uma completa infraestrutura para atendimento a turistas e pesquisadores. Portaria, estacionamento, área de camping, vestiários, restaurante, anfiteatro, Centro de Visitantes, Centro de Pesquisas, Viveiro, posto de Polícia de Meio Ambiente.

- **RPPN Feliciano Miguel Abdalla:** A reserva apresenta área total de 957 ha, situada na Fazenda Montes Claros, na margem esquerda do Rio Manhuaçu., distrito de Santo Antônio do Manhuaçu, município de Caratinga, em Minas Gerais, entre os paralelos 19º 43' 55" S - 41º 49' 03" W. A RPPN foi criada em 3 de Setembro de 2001 através da Portaria nº116.

Segundo o documento intitulado "Caracterização da RPPN Feliciano Miguel Abdala" produzido pela Estação Biológica de Caratinga no ano de 2002, a reserva é utilizada por pesquisadores de vários países, tendo sido fonte de importantes pesquisas de várias áreas do conhecimento, como, por exemplo, o estudo das populações remanescentes de muriqui (*Brachyteles arachnoides*), que está incluída na lista de espécies ameaçadas de extinção.

Além dos primatas vários outros grupos da fauna foram estudados nos domínios da reserva, tendo sido produzido a partir dela uma série de trabalhos científicos de extrema importância para o conhecimento dos ecossistemas ali presentes, tendo sido, inclusive, identificadas várias espécies novas, como por exemplo, a árvore da família Chrysobalanaceae - *Couepia monteclarensis*, em homenagem à fazenda Montes Claros.

O Departamento de Botânica da UFMG desenvolveu na EBC, na década de 80 diversos estudos florísticos e fitossociológicos, gerando uma grande acervo de plantas vasculares depositadas no do herbário da Universidade, que tem sido referência para vários pesquisadores. Além disso são desenvolvidas atividades de turismo e educação ambiental, sendo freqüentada por estudantes de diversas regiões diferentes.

- **APA Bacia do Ribeirão Lage:** Criada através da Lei municipal nº 2432, de 23/12/97, com área de aproximadamente 6.193 ha, totalmente inserida no território do município.
- **Estação Ecológica de Ipanema:** Criada pela Lei municipal nº 1.194 de 7/12/2001. Apresenta uma área aproximada de 125.00ha, totalmente inserida no território do município.

- **APA das Corredeiras:** Criada por Lei municipal nº 123 de 28/12/2001. Possui área de aproximadamente 10.778,60ha, totalmente inserida no território do município.
- **RB Duas Bocas:** Esta unidade de conservação foi criada através da Lei estadual n.º 4503 de 03/01/91. A Rebio Duas Bocas está localizada no município de Cariacica, na região da Grande Vitória, entre as coordenadas geográficas 20°18´05" S e 20°19´08" S e 40°28´06" W e 40°32´28" W, possuindo uma área de aproximadamente 2910 ha. Como outras unidades de conservação aqui descritas, a RB Duas Bocas representa um papel de elevada importância para a conservação da biodiversidade, uma vez que se também se encontra em meio ao Corredor Central da Mata Atlântica.

Nas levantamentos realizados para elaboração da presente lista foi detectada 1 (uma) UC da qual não foi encontrada nenhuma informação até o presente momento, sendo esta a APA Belo Oriente.

É importante salientar que foram realizadas diversas pesquisas na bibliografia existente, nos sites dos órgãos competentes (MMA, IBAMA, ICMBIO) e consultas as prefeituras municipais buscando informações acerca das UCs supracitadas, no entanto não foi possível obter nenhuma informação sobre a localização ou sobre o instrumento legal de criação dessas UCs.

3.6.4.1.3.1.1 - Distância do Traçado até as Unidades de Conservação presentes na área de estudo

Em relação às distancias existentes entre o traçado da LT, podemos observar na **Figura 3.6.4-35** a seguir, que apenas uma das Unidades de Conservação é atravessada pela diretriz das LTs (em cerca de 13 km), sendo esta a APA Santana do Paraíso (indicada com uma distância de 0,00 km em relação ao traçado das LTs).

Foram observadas 5 (cinco) UCs localizadas a menos de 5 km do traçado das LTs (APA Ipanema, EE Ipanema, RPPN Feliciano Miguel Abdalla, APA Corredeiras e RPPN Fazenda Macedônia), e 7 (sete) UCs localizadas entre 5 e 10 km de distância do traçado das LTs (APA Lagoa Silvana, APA Belo Oriente, APE Bacia do Ribeirão Laje, APA Serra dos Cocais, RB de Duas Bocas e PE do Rio Doce).

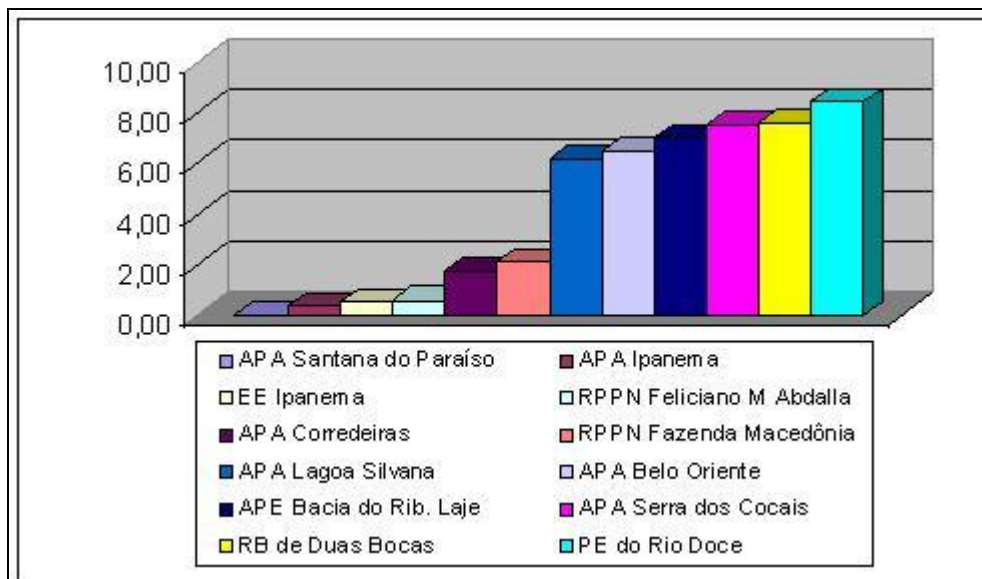


Figura 3.6.4-35 - Distância em km das UCs em relação ao traçado das LTs 500 kV Mesquita - Viana 2 e 345 kV Viana 2 - Viana

A seguir serão apresentadas imagens referentes aos pontos de aproximação do traçado da LT em relação às Unidades de Conservação mencionadas acima. As imagens foram confeccionadas por trechos, contemplando todas as Unidades de Conservação.

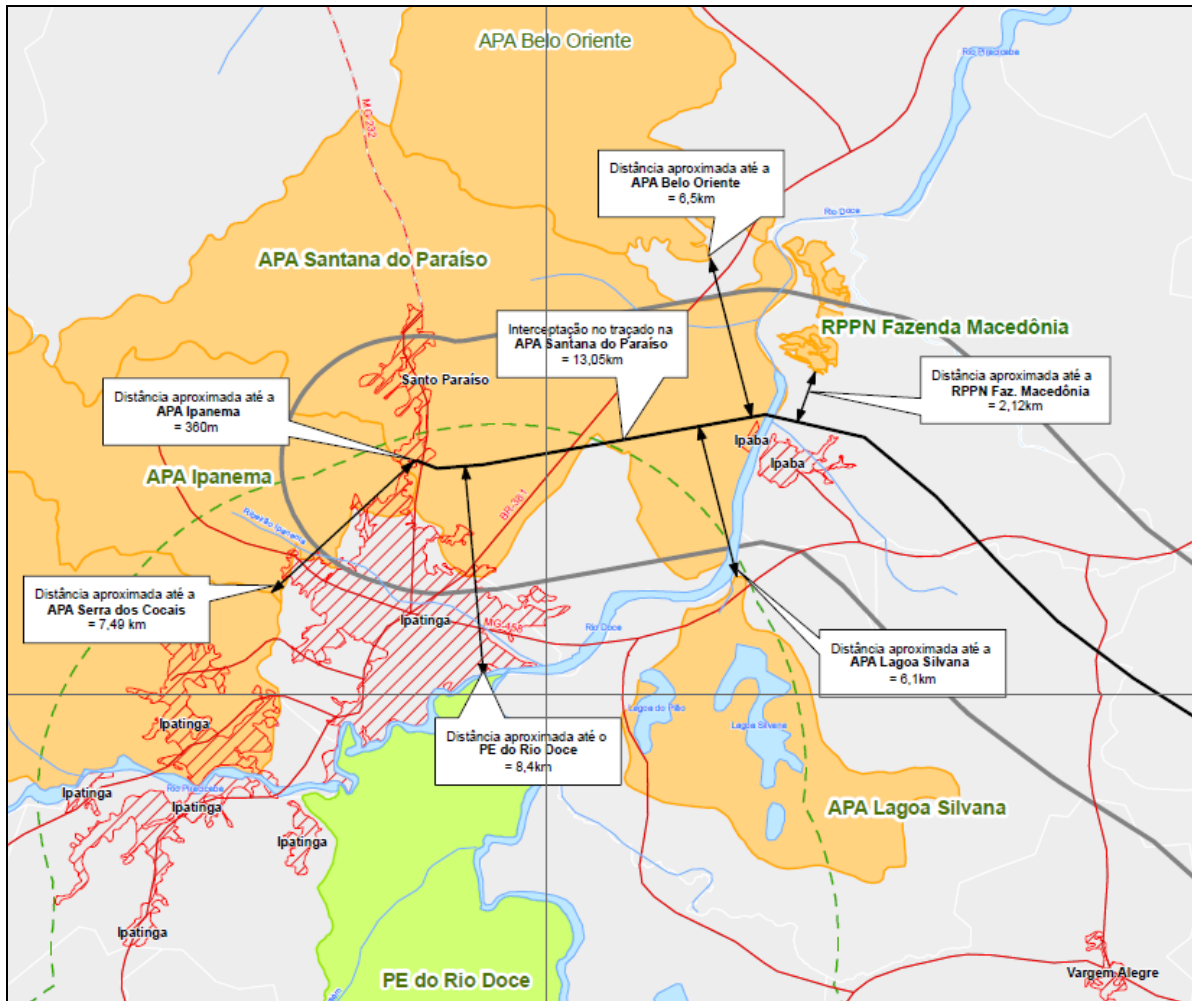


Figura 3.6.4-36 - Localização das unidades de conservação no trecho inicial da LT, próximo à Mesquita, MG

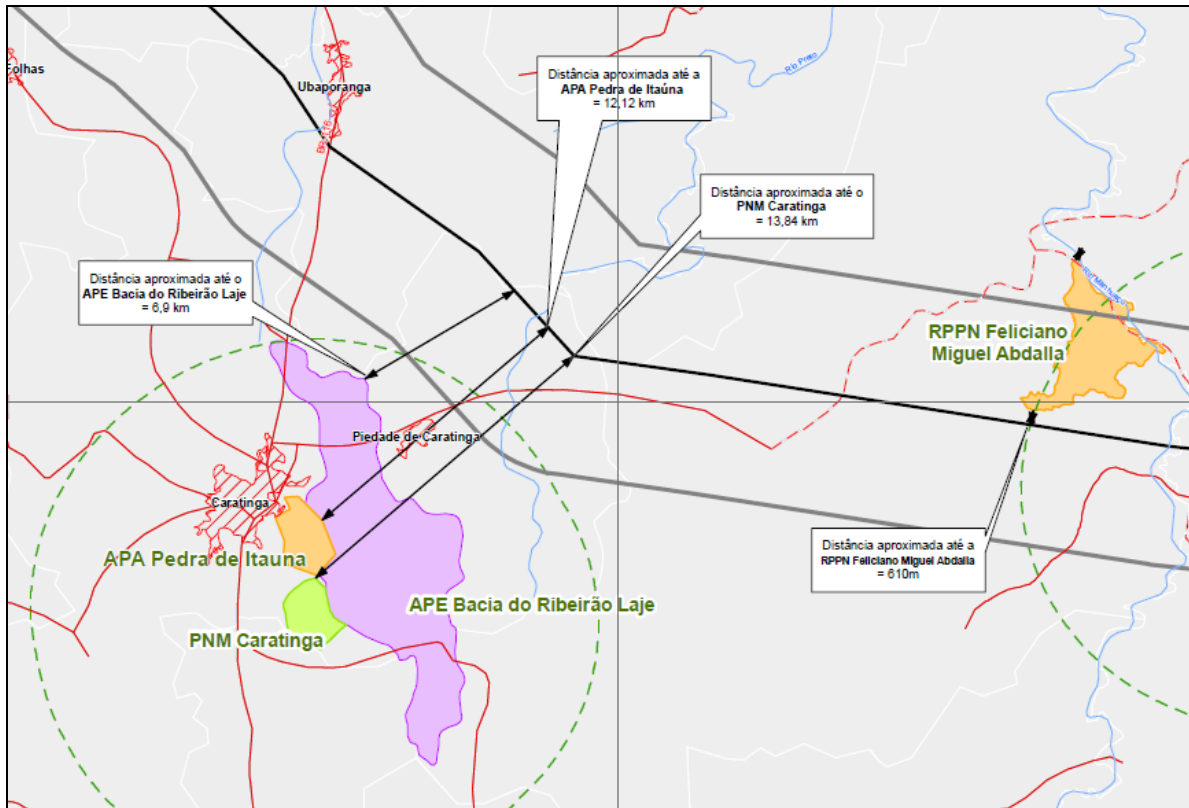


Figura 3.6.4-37 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo aos municípios de Caratinga e Ubaporanga, MG

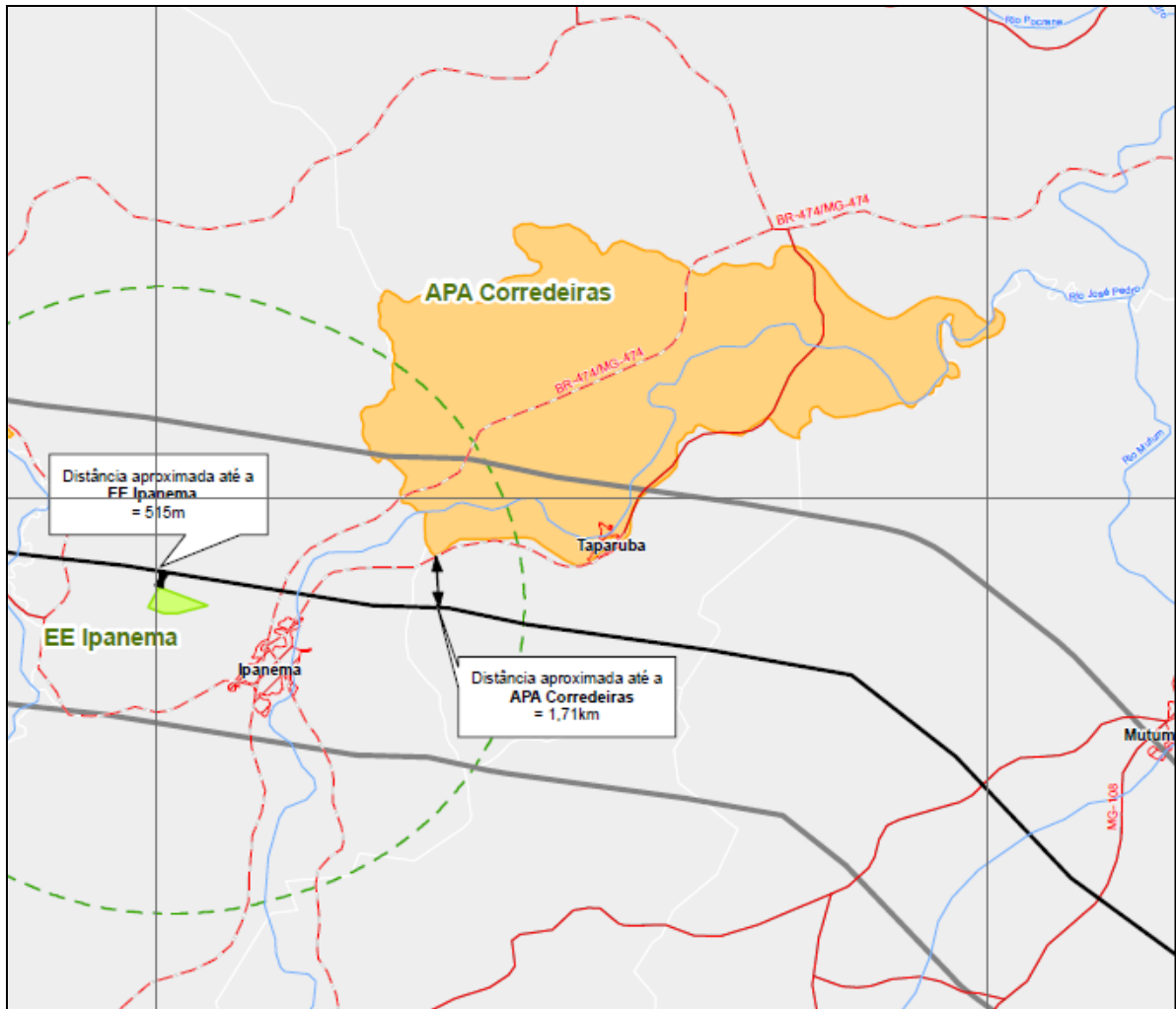


Figura 3.6.4-38 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo ao município de Ipanema, MG

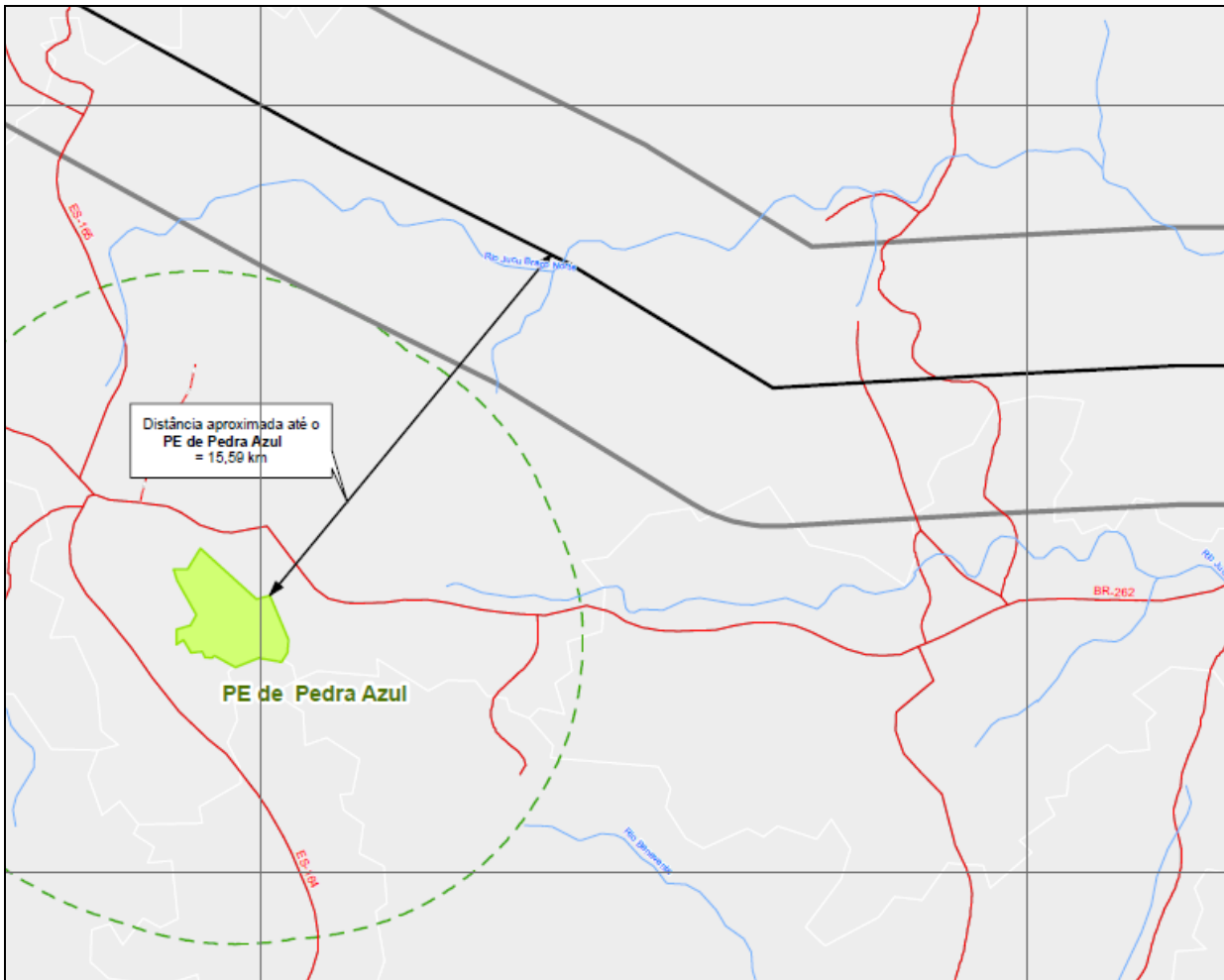


Figura 3.6.4-39 - Localização das unidades de conservação no trecho próximo aos municípios de Afonso Cláudio e Viana, ES

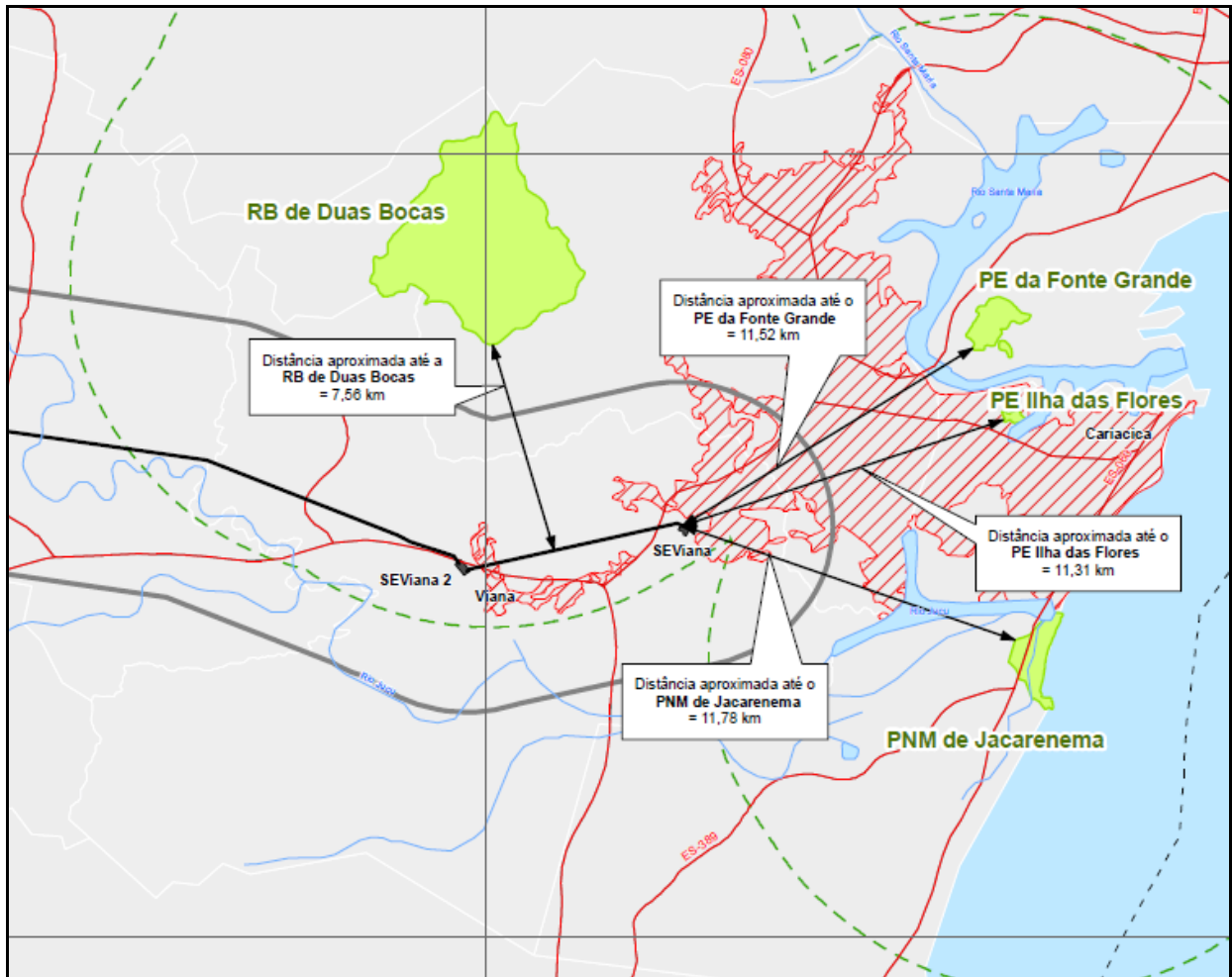


Figura 3.6.4-40 - Localização das unidades de conservação no trecho final do traçado, próximo ao município de Viana, ES

3.6.4.1.3.2 - Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade (PROBIO)

As áreas prioritárias são espaços especialmente criados para e garantir a conservação e a utilização sustentável dos recursos naturais, e, sobretudo, garantir a proteção da biodiversidade, podendo ser consideradas como o principal instrumento de aplicação das orientações trazidas pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), da qual o Brasil é signatário.

Visando cumprir com as diretrizes e as demandas da CDB, o Brasil implementou o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), e criou o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), que tem por finalidade “identificar as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, avaliar as condicionantes socioeconômicas

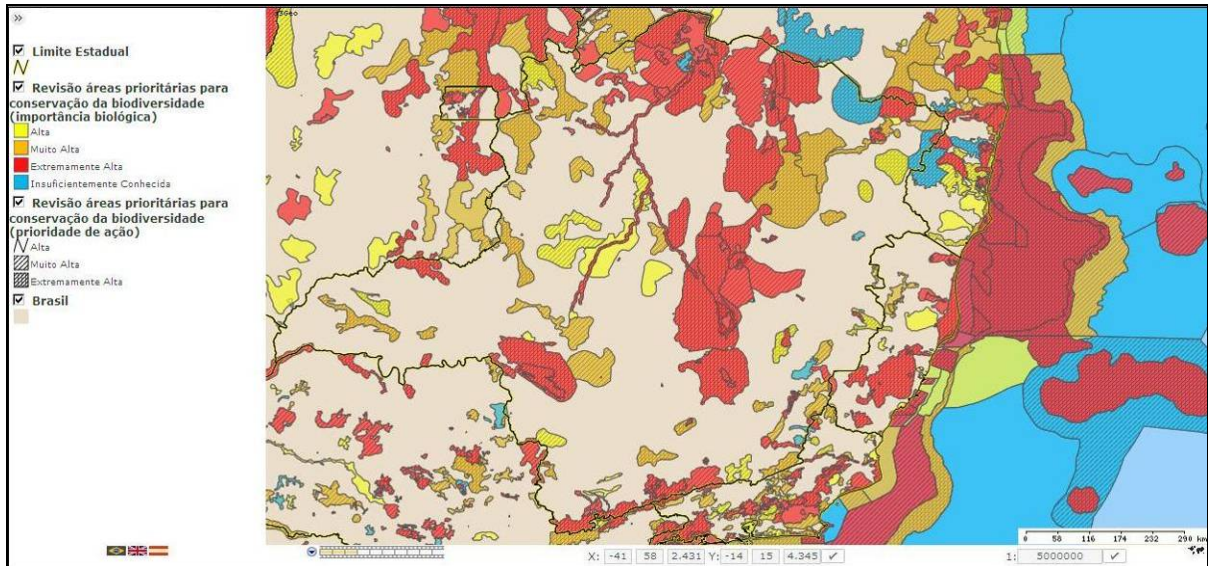
e as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, bem como formular as ações mais importantes para conservação dos nossos recursos naturais¹.”

Nesse sentido, o Decreto nº 5.092, de 21/05/04, que “define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente (MMA)”, determina que tais áreas deverão ser fundamentadas nas proposições do PROBIO (art. 3º). O referido decreto determinou ainda 900 áreas, que foram instituídas pela Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004 do MMA, e atualizadas pela Portaria Nº 9, de 23 de janeiro de 2007.

Numa escala macro, pode-se dizer que a região interceptada pela LT (Estados de MG e ES) possui um grande número de áreas consideradas de importância ecológica extremamente alta, como pode ser observado na **Figura 3.6.4-41**. Dessa forma, a escolha da diretriz do traçado da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana levou em consideração o distanciamento dessas áreas prioritárias para conservação, reduzindo ao máximo as interferências nestes locais.

No corredor de estudo de 10 km de largura foram observadas 5 (cinco) áreas prioritárias para a conservação, sendo que apenas 3 (três) são interceptadas pela diretriz do traçado da LT. Destas três, duas são consideradas, tanto para o grau de importância biológica quanto para a prioridade de ação Muito Alta (Ma361 e Ma369) e uma de importância Extremamente Alta (Ma341) também para o grau de importância e prioridade de ação. (**Figura 3.6.4-42 e Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação - PROBIO (2422-00-EIA-DE-3002-00)**).

¹ Texto extraído do site <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3812> em 05/10/09.



Fonte: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio>, 2010

Figura 3.6.4-41 - Áreas Prioritárias para a Conservação do Bioma Mata Atlântica nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (MMA, 2010)

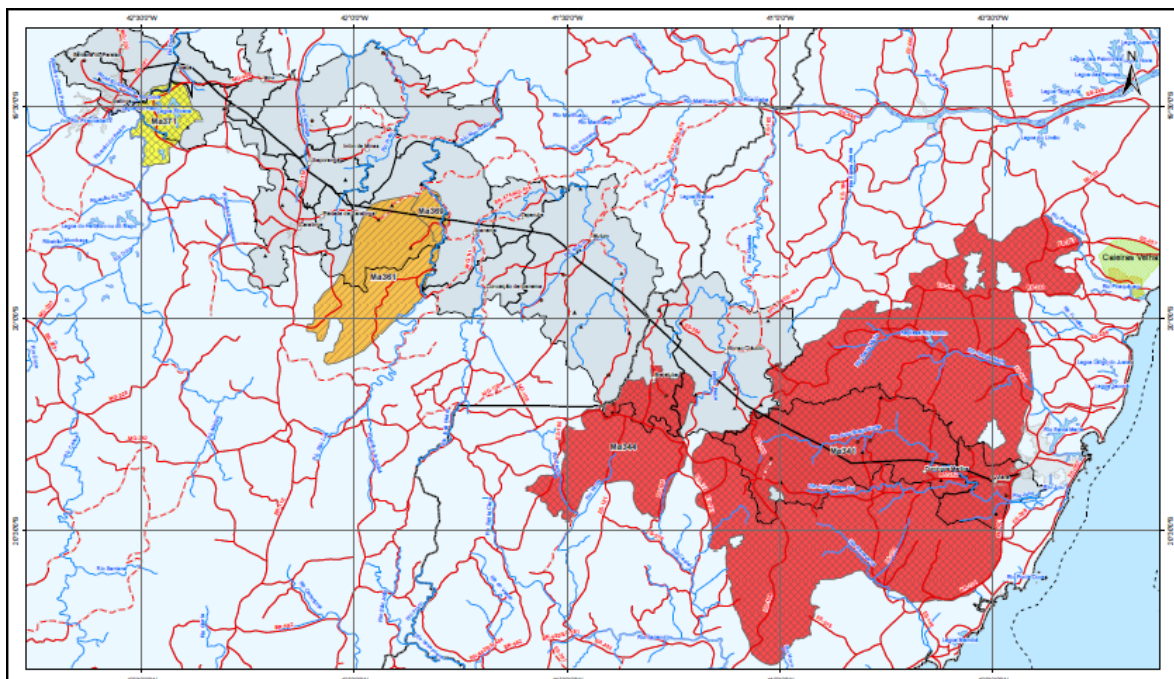


Figura 3.6.4-42 - Áreas Prioritárias para a Conservação do Bioma Mata Atlântica no corredor de estudo de 10 km (AII)

O Quadro 3.6.4-8 apresentado a seguir contém informações sobre as áreas prioritárias para a conservação interceptadas pelo traçado da LT.

Quadro 3.6.4-8 - Relação das áreas prioritárias para conservação interceptadas pelo traçado da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana

Cod_id	Interferência com as LTs	Prioridade de ação	Bioma	Nome	Tipo	Importância	Prioridade
Ma371	Distante 5 km das LTs	Criar UC - PI	Mata Atlântica	Entorno Nordeste do PE do Rio Doce	Nova	Alta	Extremamente Alta
Ma361	Interceptada 12,2 km pelas LTs	Ordenamento	Mata Atlântica	Corredor Caratinga Simonésia	Nova	Muito Alta	Muito Alta
Ma369	Interceptada 7,8 km pelas LTs	Mosaico/Corredor	Mata Atlântica	Caratinga	Nova	Muito Alta	Muito Alta
Ma 344	Distante 3,5 km das LTs	Cria UC - Indef.	Mata Atlântica	Pindobas	Nova	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Ma341	Interceptada 67,5 km pelas LTs	Cria UC - Indef.	Mata Atlântica	Região Serrana	Nova	Extremamente Alta	Extremamente Alta

A ação prioritária indicada com maior frequência foi a criação de Unidades de Conservação, o que reforça a tendência de reversão do cenário atual de degradação para um cenário de conservação do bioma Mata Atlântica. Outras ações prioritárias indicadas foram a formação e o ordenamento de corredores ecológicos, ações estas que propiciarão a interligação dos remanescentes florestais e das UCs, garantindo a preservação de áreas contínuas de vegetação, o que por sua vez aumenta a capacidade de suporte destes fragmentos para a fauna e flora da região. Tais ações podem ser consideradas como uma resposta à redução na biodiversidade em áreas onde houve significativa perda de habitat.

Considerando que os impactos relacionados ao meio biótico decorrentes da implantação e operação da LT em estudo incidirão sobre a Mata Atlântica e que as áreas prioritárias para a conservação citadas neste item também estão inseridas, quando se considera a similaridade dos ecossistemas afetados a aplicação da compensação ambiental relativa à LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e a LT 345 kV Viana 2 - Viana.

Pelo critério de proximidade com o empreendimento e características dos atributos ambientais, a RPPN Miguel Francisco Abdala e seu entorno devem ser incluídos em todas as ações de cunho conservacionista que serão englobadas neste processo de licenciamento, visando a mitigação e compensação dos impactos ambientais ocasionados pela implantação e operação da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e a LT 345 kV Viana 2 - Viana. Dentre as ações conservacionistas que poderão

ser utilizadas, cabe ressaltar os investimentos em pesquisas, infraestruturas e em projetos de reflorestamento nas unidades de conservação próximas as áreas de influência das LTs (como é o caso da RPPN Miguel Feliciano Abdalla).

Outras áreas que, apesar de não serem consideradas como Unidades de Conservação, possuem uma grande densidade de exuberantes remanescentes com alta relevância ecológica para a região e podem ser consideradas como áreas prioritárias para implantação de medidas conservacionistas são as áreas próximas aos municípios de Afonso Cláudio e Domingos Martins, ambos no estado do Espírito Santo.

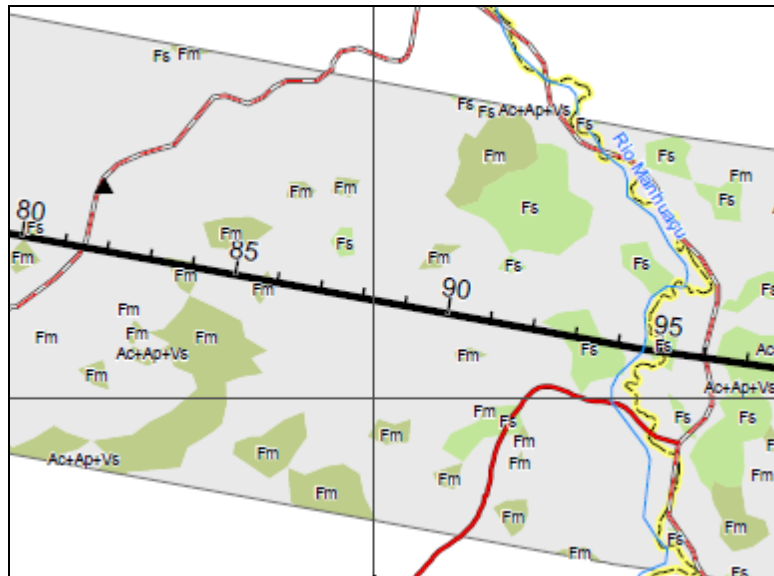
Tanto a área da RPPN Miguel Feliciano Abdalla quanto as áreas próximas aos municípios de Afonso Cláudio e Domingos Martins podem ser consideradas prioritárias à aplicação da compensação ambiental por apresentarem diversos aspectos de similaridade com o ecossistema impactado e por se encontrarem em melhores condições de conservação, como pode ser observado na Figura 3.6.4-43.



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-43 - Área da RPPN Feliciano Miguel Abdalla e adjacências - Áreas prioritárias para aplicação da Compensação Ambiental

Na **Figura 3.6.4-44** são apresentadas as classes de uso do solo disponibilizadas pelo PROBIO na região de inserção da RPPN Feliciano Miguel Abdalla. Como pode ser observado, nessa região existem remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual (Formações Montana e Submontana) inseridas em uma matriz composta basicamente por Agricultura, Pastagem e Vegetação Secundária.



Legenda: FM = Floresta Estacional Semidecidual Montana

FS = Floresta Estacional Semidecidual Submontana

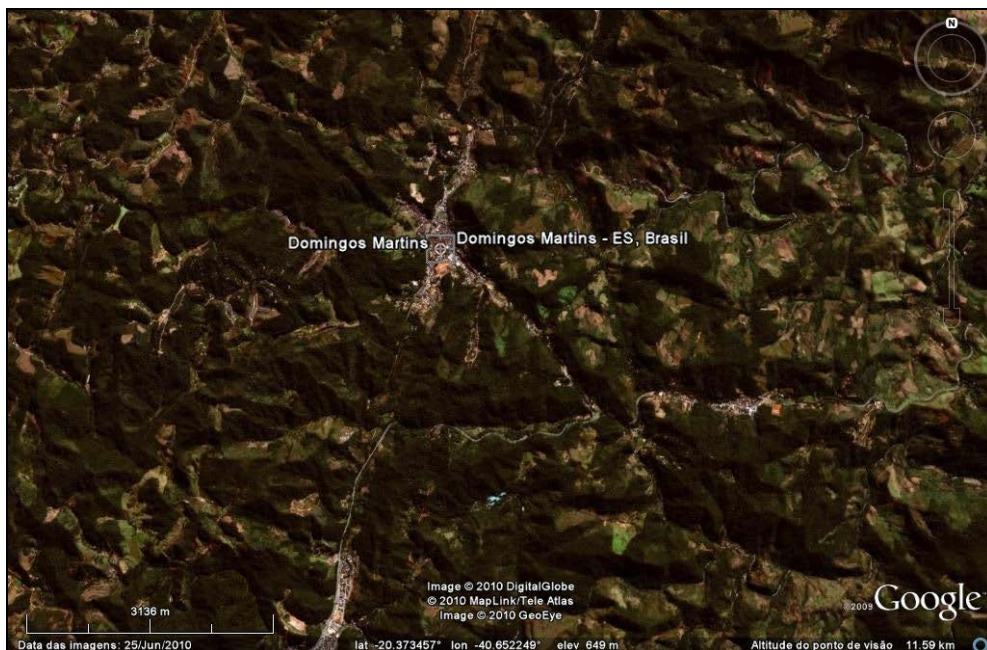
Figura 3.6.4-44 - Área da RPPN Feliciano Miguel Abdalla e adjacências - Áreas prioritárias para aplicação da Compensação Ambiental

Na **Figura 3.6.4-45** e na **Figura 3.6.4-46** são apresentadas as imagens de satélite (Google Earth) das áreas próximas aos municípios de Afonso Cláudio e Domingos Martins, ambos no estado do Espírito Santo, com detalhe dos remanescentes florestais conservados que poderão ser utilizados como áreas prioritárias para aplicação da compensação ambiental.



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-45 - Região próxima ao município de Afonso Cláudio - Área prioritária para aplicação da Compensação Ambiental



Fonte da imagem: Google Earth 2010.

Figura 3.6.4-46 - Região próxima ao município de Domingos Martins - Área prioritária para aplicação da Compensação Ambiental

3.6.4.1.3.3 - Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Devido as características geomorfologias da região de inserção da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 - Viana a maior parte do traçado se encontra disposto sob Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme Resolução nº 303 de 20 de março de 2002, a qual dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Abaixo segue quadro com as APPs dissociadas entre topo de morro, declividade e áreas marginais de cursos d'água (Quadro 3.6.4-9).

Quadro 3.6.4-9 - Áreas de Preservação Permanente sob uma faixa de 70 m para a LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e para a LT 345 kV Viana 2 - Viana

Tipo de APP	Especificação	Área (ha)
Altimetria (Topo de Morro)	1000-1100 m	146.22
	1100-1200 m	131.68
	1200-1300 m	117.39
	1300-1400 m	12.95
	500-600 m	255.63
	700-800 m	239.36
	900-1000 m	193.48
Declividade	>75%	19.24
	45 - 75%	270.09
APP Curso d'água	Córrego Alegre	4.35
	Córrego Alete	0.50
	Córrego Alto Jucu	0.95
	Córrego Biriricas	0.49
	Córrego Boa Esperança	0.90
	Córrego Bonfim	0.44
	Córrego Brejaúba	0.31
	Córrego Cabeceira do Mutunzinho	0.74
	Córrego Cachoeira	0.42
	Córrego Cachoeirão	1.86
	Córrego Canastra	0.17
	Córrego Centenário	0.42
	Córrego Chapeuzinho	0.44
	Córrego da Coluna	1.56
	Córrego da Ribeira	0.33
	Córrego da Saudade	0.48
Córrego das Rosas	1.02	

Tipo de APP	Especificação	Área (ha)
APP Curso d'água	Córrego do Azul	0.42
	Córrego do Café	0.44
	Córrego do Cedro	2.62
	Córrego do Moinho	0.35
	Córrego do Tesouro	0.48
	Córrego do Triunfo	0.43
	Córrego dos Terezos	0.60
	Córrego Elite	1.72
	Córrego Fervedouro	0.42
	Córrego Floresta	3.07
	Córrego Fortalezinha	0.45
	Córrego Goiabeira	0.44
	Córrego João Pinto	0.49
	Córrego Jucu	0.47
	Córrego Monte Sinai	0.44
	Córrego Palmeira	0.63
	Córrego Pilo Aceso	0.45
	Córrego Santa Rosa	0.45
	Córrego Santana	1.13
	Córrego São Bento	0.45
	Córrego São Luis	0.53
	Córrego São Manuel	3.36
	Córrego São Pedro	0.54
	Córrego São Silvestre	0.45
	Córrego São Vicente	0.42
	Córrego Saracura	0.43
	Córrego Seco	1.35
	Córrego Vala da Taquara	0.42
	Córrego Valão do Galo	1.21
	Córrego Vale	0.63
	Córrego Vargem Grande	0.94
	Córrego Vermelho	3.74
	Córrego Volten	0.44
hidrografia	131.97	
Ribeirão Água Limpa	0.47	
Ribeirão Alegre	0.45	
Ribeirão Caipora	0.42	
Ribeirão da Farinha	0.48	
Ribeirão da Garrafa	0.43	

Tipo de APP	Especificação	Área (ha)
APP Curso d'água	Ribeirão do Bugre	0.46
	Ribeirão do Firme	0.43
	Ribeirão Fortaleza	0.48
	Ribeirão Jacutinga	0.54
	Ribeirão Santa Rita	0.44
	Ribeirão Santo Agostinho	0.49
	Ribeirão São Bento	0.43
	Ribeirão São Tibúrcio	0.45
	Ribeirão São Vicente	0.45
	Rio Caratinga	1.36
	Rio da Cobra	0.48
	Rio do Peixe	1.53
	Rio Doce	5.31
	Rio Guandu	0.42
	Rio José Pedro	0.44
	Rio Juco Braço Norte	0.88
	Rio Manhuaçu	0.47
	Rio Preto	0.87
	Rio São Domingos Grande	0.53
Rio São Domingos Pequeno	0.45	
Rio São Miguel	0.44	