

CAPÍTULO 03

DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

3.1 - FORMAÇÃO ATLÂNTICA.

Apontada por especialistas como uma das duas florestas tropicais mais ameaçadas de extinção, a Província Florestal Atlântica, ou Mata Atlântica, à época do descobrimento apresentava 1.000.000 de Km² (12% do território nacional), e hoje se encontra reduzida à cerca de 5% de sua cobertura original.

A Floresta Atlântica desenvolve-se pelo litoral das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do país, avançando para o interior em extensões variadas. Sua diversidade resulta das condições climáticas, de altitude e de latitude, que representa ao longo de uma faixa florestal originalmente contínua. Ela é uma floresta tropical plena, associada aos ecossistemas costeiros de mangues nas enseadas, foz de grandes rios, baías e lagunas de influência de marés, matas de restingas nas baixadas arenosas do litoral; às florestas de pinheirais no planalto, no Paraná e em Santa Catarina; e aos campos de altitude nos cumes das Serras da Bocaina, Mantiqueira e do Caparaó. As maiores parte das espécies da fauna e flora brasileira ameaçada de extinção, são endêmicas da Mata Atlântica.

Atualmente cerca de 80 milhões de pessoas, mais de 50% da população brasileira, vivem na área de abrangência natural das formações florestais atlântica, sendo que, além de abrigar inúmeros pólos de civilização humana, sedia também os grande pólos industriais, químicos, petroleiros e portuários do Brasil, respondendo a 80% do PIB nacional.

Apesar de sua história de devastação, a Mata Atlântica ainda possui remanescentes florestais de extrema beleza e importância que contribuem para que o Brasil seja considerado o país de maior diversidade biológica do planeta. Não bastasse o fato de ser uma formação florestal tropical, com vários ecossistemas associados, a Mata Atlântica teve sua diversidade biológica ainda mais ampliada pela intensidade das transformações que sofreu ao longo dos últimos milhões de anos. Especialmente durante o período quaternário, marcado por fortes mudanças climáticas, a Mata Atlântica viveu momentos de forte retração durante as glaciações, resistindo, fragmentada, apenas em alguns locais conhecidos como “refúgios do pleistoceno” onde as condições climáticas eram mais amenas. Por essas razões é que se explica o alto grau de endemismo encontrado neste ecossistema, de cada duas árvores da Mata Atlântica, uma só é encontrada nesta formação. Dentre as palmeiras, bromélias e outras epífitas, esse índice chega a 70%.

Essa diversidade, ao mesmo tempo em que representa uma excepcional riqueza de patrimônio genético e paisagístico, torna a mata extremamente frágil. A destruição de parcelas, ainda que pequena dessa floresta, pode significar a perda irreversível de inúmeras espécies, por vezes sequer estudadas pela ciência botânica.

No sentido amplo do termo, a Mata Atlântica engloba um diversificado e complexo mosaico de ecossistemas florestais, com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade de solos, geomorfologia e características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum à exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano. No reverso das escarpas, em suas porções voltadas para o interior, caracteriza-se como uma mata de planalto, resultante da existência de um clima úmido, mas com estacionalidade bem marcada.

Em 1992 a Mata Atlântica foi elevada a categoria de Reserva da Biosfera (CMA), numa tentativa de se conter o desmatamento, favorecer o levantamento da biodiversidade existente e estabelecer planos de manejo para este ecossistema. Ainda se conhece muito pouco a flora e a fauna, por isso é tão importante a implantação de projetos visando primeiramente o conhecimento desta biodiversidade e, posteriormente, estabelecer planos de manejo viáveis para a Mata Atlântica.

Na região onde se pretende implantar o empreendimento mineiro, a formação atlântica encontra-se altamente fragmentada, fruto da expansão agrícola (principalmente a cafeeira) e urbana, às margens da Rodovia BR 262 (figura 3.1)

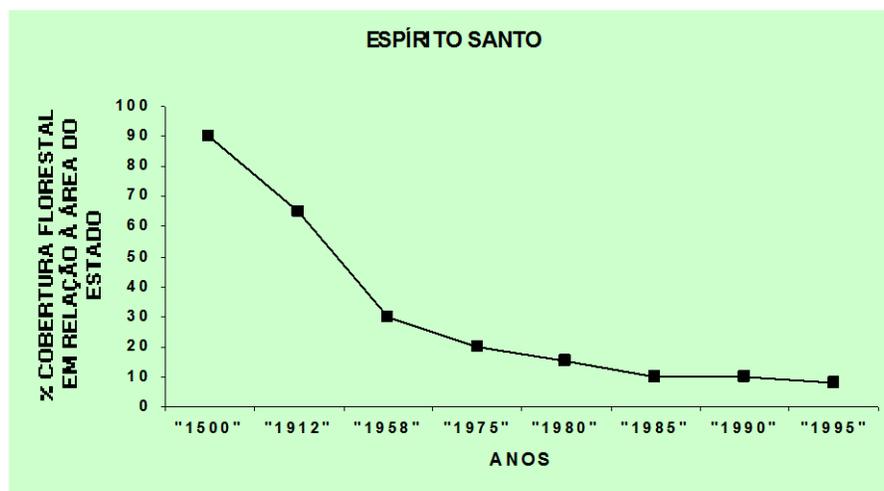


Figura 3.1 Fonte: Ministério do Meio Ambiente

Dentre os ecossistemas naturais, pertencentes à formação atlântica, são encontrados na região:

- Floresta Ombrófila Aberta
- Formações Ripárias
- Ecossistemas Brejosos

Embora não se tratando de um ecossistema naturalmente formado, na região de estudos são encontrados os chamados “ecossistemas antrópicos induzidos” que são as interferências humanas dentro das formações naturais, podendo ser classificados como micro-ecossistemas.

- Culturas perenes
- Culturas anuais
- Pastagens
- Regiões de campo sujo (áreas anteriormente antropizadas, atualmente abandonadas).

Os mapas seguintes, mostram o uso e ocupação do solo para os três setores estudados:

- mapa 3.1 – Setor A
- mapa 3.2 – Setor B
- mapa 3.3 – Setor C



Foto 3.1 – Técnicas de desmate sem destoca utilizado na região, vê-se ao fundo pequenos fragmentos florestais

3.1.1 - ECOSSISTEMAS NATURAIS

3.1.1.1 - FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA

A denominação “Floresta Aberta” é antiga e foi usada por vários autores seguindo conceitos diversos (foto 3.2). Com relação à vegetação ombrófila neotropical foi empregada para denominar uma feição florestal composta de árvores mais espaçadas, conhecidas até recentemente como “área de transição”, apresentando várias fisionomias típicas, refletindo, porém condições climáticas e pedológicas especiais (**Veloso et alii, 1975; Veloso & Góes-Filho, 1982**).

Esta formação caracteriza-se, pela presença de clima ombrófilo (até 60 dias secos) sobre litologia do Pré Cambriano e com relevo dissecado característico, situado particularmente no Planalto do Caparaó, no estado do Espírito Santo (onde encontra-se a faixa territorial que será implantado o empreendimento). O caráter aberto é estabelecido por palmeiras, e o ambiente representado é o de Formação Montana, que ocorre em dois níveis diferentes de altitudes, sendo o primeiro o único que nos interessa pela sua localização geográfica ao longo da BR 262 entre os Municípios de Venda nova do Imigrante e Ibatiba, na parte mais alta do trecho entre 1000 e 1200 metros. Ali as espécies mais observadas durante os levantamentos de campo realizados entre os meses de outubro a dezembro de 2000 pela equipe técnica da **AVPLAN – CONSULTORIA DE MEIO AMBIENTE** foram: ***Vochysia tucanorum*, *Micônia sp*, *Cedrella sp*, *Guarea guidonia*, *Cariniana sp*, *Euterpe edulis***.

A maior parte deste ambiente, com a retirada da mata, tem dado lugar à Vegetação Secundária com ocorrência de pastagens, campo sujo, culturas anuais (principalmente hortifrutigranjeiros) e perenes (café).



Foto 3.2 - Fragmento de Floresta Ombrófila Aberta, localizada na região de Bom Destino próximo ao ponto 245064/7745620 – Área 284.

Foram encontrados na região apenas fragmentos descontínuos e antropizados, fruto principalmente da extração predatória da espécie ***Euterpe edulis***, um vegetal de reconhecido valor econômico devido a seu subproduto.

Nas áreas onde há essa exploração é possível observar verdadeiras “clareiras” no interior da formação florestal, culminado em barreira geográfica para dispersão de diversos propágulos vegetativos, propiciando dessa forma uma quebra ecológica quantitativa e qualitativa de diferentes essências florestais secundárias e clímaxes.

3.1.1.2 - FORMAÇÕES RIPÁRIAS

Florestas associadas a cursos d'água são tratadas na literatura com uma nomenclatura tão variada quanto confusa, sendo floresta ou mata ciliar, de galeria, de várzea, ribeirinha e ripária as denominações mais comumente utilizadas (foto 3.3).

Este uso controvertido deve-se, em grande parte, à enorme variação das próprias condições ecológicas em qual tipo de floresta pode ser encontrado no território brasileiro, bem como ao emprego de termos regionais. **Mantovani (1989)**, revendo a questão, sugeriu que se restringisse o uso de cada nome à sua aplicação original, tanto do ponto de vista ecológico como regional. Havendo necessidade de um termo abrangente, Floresta Ripária seria, com certeza, o mais adequado, pois pode ser aplicado às florestas associadas a cursos d'água dentro de quaisquer formações florestais brasileiras.

Quanto às Florestas Ripárias, ressalta-se que são formações extremamente importantes em termos ecológicos, sendo essenciais para a manutenção da qualidade das águas dos rios e da fauna ictiológica, sendo também de vital importância para a sobrevivência da mastofauna, entomofauna e avifauna, visto que alguns animais não possuem mecanismos xeromórficos e necessitam de refúgio, água e alimento para sobreviverem em harmonia com o ecossistema como um todo.

Na região dos Municípios de Ibatiba e de Muniz Freire, no Estado do Espírito Santo, as Formações Ripárias encontram-se quase que extintas (sendo a essência florestal de maior incidência ***Inga edulis***) devido aos desmatamentos promovidos no decorrer dos anos, para a criação de pastagens ou introdução de culturas, particularmente olericulturas). Foram feitos registros de Formações Ripárias nos seguintes cursos d'água (mapa em anexo):

- Córrego do Estrondo
- Córrego Guarani
- Córrego Mata Pau
- Córrego Bom Destino
- Córrego Tombos

Apesar de sua inegável importância ambiental, as Florestas Ripárias vêm se aproximando de uma virtual erradicação em toda a área estudada. Entre os inúmeros fatores que têm contribuído para isso, destacam-se pela gravidade: as derrubadas, os incêndios e os represamentos.

As Florestas Ripárias são ecossistemas relativamente frágeis, face aos impactos promovidos por fatores antrópicos, pois além de conviverem com a dinâmica erosiva e de sedimentação dos cursos d'água, alojam-se no fundo dos vales, onde naturalmente recebem os impactos da interferência humana sobre a bacia hidrográfica como um todo. Além disso, como o fundo dos vales comumente corresponde aos solos mais férteis de uma bacia, as Florestas Ripárias são as mais propensas a serem derrubadas para fins agrícolas e pecuários.



Foto 3.3 - Formação Ripária no ponto 287 próximo a coordenada UTM 239590/7754428
Devido aos desmatamentos estas formações estão muito fragmentadas em toda a região estudada.

3.1.1.3 - ECOSSISTEMAS BREJOSOS

Também conhecidos por pântanos descontínuos e pequenos, os brejos, são áreas de encharcamentos perenes ou periódicos em determinadas áreas onde o lençol freático mostra-se extremamente raso, a ponto de emergir a camada superficial do solo (foto 3.4).

Na região alvo de nossos estudos (Ibatiba e Muniz Freire – ES), a presença destes ecossistemas é relativamente abundante, levando-se em consideração, uma área montanhosa com altitudes acima de 1000 metros, onde esses ecossistemas são em via de regra mais escassos.

Os ecossistemas brejosos da região estão condicionados a pequenas nascentes com áreas de encharcamentos muito além do leito principal, apresentado vegetação típica, tal como *Typha domingensis*, vegetal herbáceo, que atinge

até 3 metros de altura, flores de sexo diferenciado e espigas frutíferas, com presença de pêlos semelhantes à paina. Família das tifáceas, vulgarmente conhecida por **Taboa do Brejo**.

Estes ecossistemas são muito importantes para a diversidade animal, pois servem de pontos de dessedentação para uma variada gama de animais silvestres. Na região, entretanto, tais áreas estão muito antropizadas, onde é comum observar drenagens feitas ao longo dos brejos, no intuito de aumentar a vazão do curso d'água principal. Visando principalmente o aumento de áreas agricultáveis, o abastecimento doméstico e a construção de açudes para irrigação de culturas olerícolas, que é muito comum em toda a região.



Foto 3.4 - Ecossistema brejoso presente na área 339, nas coordenadas 250429/7757845

3.2 - ECOSSISTEMAS ANTRÓPICOS INDUZIDOS

3.2.1 - REGIÕES DE CAMPO SUJO

As regiões de Campo Sujo podem ser definidas como uma área em transição, entre pastagens desativadas e a sucessão secundária de vegetação arbustiva/arbórea em estágio sucessional primário (foto 3.5).

Neste tipo de formação, a espécie com maior abundância de ocorrência é um tipo de samambaia "***Pteridium aquilinum***", de porte arbustivo, chegando a atingir até 2 metros de altura, onde formam verdadeiros emaranhados intransponíveis. Apresentam folhas longas e duras, raízes escamosas (os rizomas possuem pêlos multicelulares em forma de escudo ou escama de peixe).

O gênero *Pteridium* é monotípico e a única espécie é a *aquilinum*. Entretanto, nessa espécie, há duas sub-espécies e doze diferentes variedades geográficas.

Na América do Sul registra-se, principalmente, a ocorrência de *Pteridium aquilinum* sub-espécie *caudatum*, variedade *caudatum*.

Nestas áreas, normalmente, não se encontram elevado número de espécies vegetais, isto se deve, basicamente à dominância excessiva que a espécie ***Pteridium aquilinum*** exerce sobre todo o maciço, não oferecendo condições edáficas para o surgimento de outras espécies em curto prazo.

Este tipo de formação aparece após a perturbação da floresta nativa, para a criação, principalmente, de pastagens. Após o abandono de tais áreas, esta começa a sofrer uma modificação quanto à sua estrutura florística, pois com a ausência do pisoteio praticado pela bovinocultura extensiva, começam a surgir espécies vegetais invasoras, pioneiras e de caracteres xeromórficos.

Na região de Ibatiba e Muniz Freire, as formações de campo sujo ocorrem nas orlas de matas e capões e, principalmente, próximos a cursos d'água, onde originalmente existiam formações ripárias.



3.5 - Típica região de campo sujo localizada no área 285 próximo a UTM 246920/7756625I. Esta formação é caracterizada pelo seu regime de transição ocasionada por áreas antropizadas abandonadas.

3.2.2 - REGIÕES DE PASTAGENS

As áreas de pastagens, aqui descritas, englobam somente as pastagens ativas, isto é, formadas e com ocupação animal (foto 3.6).

São áreas ocupadas principalmente por gramíneas dos gêneros ***Brachiaria*** e ***Melinis***. Embora utilizada para fins agropecuários, nessas áreas não são empregadas as corretas técnicas de manejo, sendo suas atuais condições podendo ser consideradas precárias, talvez devido à geomorfologia acidentada.

As pastagens formadas na região apresentam um caráter muito mais depreciatório que econômico, embora suponha-se que tal fato não tenha ocorrido de maneira proposital por parte dos produtores rurais da região.

Houve um desmatamento sistemático, principalmente das bordas de florestas e em alguns locais, a total erradicação de formações ripárias, sem que houvessem técnicas de manejo florestal para a execução de tal operação.

As pastagens locais não ocupam faixa de terras contínuas, sendo representadas por pequenos fragmentos em sítios territoriais favoráveis à execução de tal atividade.



Foto 3.6 - Pastagem em uso típica da região localizada na área 287 –próximo ao ponto de coordenada UTM 244546/7754938-

3.2.3 - ÁREAS DE CULTURAS ANUAIS

Devido à grande extensão territorial fragmentada que estas culturas representam em toda a área e por seu atrativo natural à fauna silvestre, especificamente, a avifauna, decidiu-se incluir tais áreas como sendo um “ecossistema” presente na região. Além disso, vale ressaltar que tais áreas ocupam, atualmente, domínios naturais de formações ripárias, descaracterizando a florística local natural.

As culturas anuais, presentes em toda área, são em via de regra, cultivadas por pequenos agricultores e alguns posseiros, excetuando-se casos como as Fazendas Mata Pau e Palmital, que representam as maiores propriedades que exploram a olericultura e horticultura na região.

As principais espécies cultivadas nas propriedades são:

- ***Brassica oleracea capitata*** (Repolho) – Família Cruciferae.
- ***Daucus carota*** (Cenoura) – Família Umbeliferae.
- ***Solanum tuberosum*** (Batata Inglesa) – Família Solanaceae.
- ***Arracacia xanthorrhiza*** (Batata Baroa) – Família Umbeliferae.

- ***Brassica oleracea botrytis-cauliflora*** (Couve Flor) – Família Cruciferae
- ***Cucumis sativus*** (Pepino) – Família cucurbitáceae
- ***Solanum sps*** (Tomate) – Família Solanaceae

Além destas espécies listadas anteriormente, outras são cultivadas em menor escala como milho (foto 3.7).

Vale ressaltar o uso indiscriminado de herbicidas, inseticidas e fungicidas em tais áreas, que devido à proximidade de tais culturas aos cursos d'água, acarretam invariavelmente em carreamento de tais produtos para as águas, tornando-as inviáveis para seus diversos usos, como abastecimento doméstico por exemplo.

Estas culturas representam um dos pilares de sustentação da sociedade rural da região, que encontra mercado para seus produtos nos grandes centros urbanos do estado do Espírito Santo.



Foto 3.7 - Detalhe de cultura anual, *Zea mays*, localizado na Fazenda Palmital (área 285), próximo ao ponto de coordenada UTM 248100/7757700

3.2.4 - CULTURAS PERENES

Assim como as culturas anuais, as perenes também foram incorporadas como sendo um “ecossistema” existente na região. Ocupando grandes domínios territoriais em fragmentos, tais culturas ocupam, atualmente, áreas de formações florestais atlântica (Floresta Ombrófila Aberta), em localidades de grande declividade e altitudes acima de 1000 metros.

A principal cultura perene da região é o café, seguido pelo eucalipto e a fruticultura, especificamente na Fazenda Palmital.

3.2.4.1 - CAFÉ

Um dos principais pilares da economia local, a cultura do café (*Coffea spp*) (foto 3.8) abrange consideráveis glebas territoriais, gerando empregos na maior parte do ano, sendo a atividade agrícola mais tradicional e importante da região.

Plantado no sistema de adensamento, o café da região ocupa domínios territoriais em regiões de alta declividade consideradas como sendo APP (Área de Preservação Permanente), segundo o **Código Florestal de 1965**.

Nas áreas da cultura de café, o número de espécies da avifauna é abundante, utilizando tais áreas para abrigo, refúgio, nidificação e alimentação.

A região dos **Cristais** (Município de Muniz Freire) é onde esta cultura torna-se mais evidente e fortalecida, no entanto, as técnicas de manejo da cultura podem ser consideradas como rudimentares, onde a força de trabalho humano é predominante.

O uso de defensivos agrícolas, especificamente herbicidas, é indiscriminado e sem normas de segurança, o que acarreta graves problemas de saúde à população rural e ao meio ambiente, especialmente os cursos d'água diretamente envolvidos.

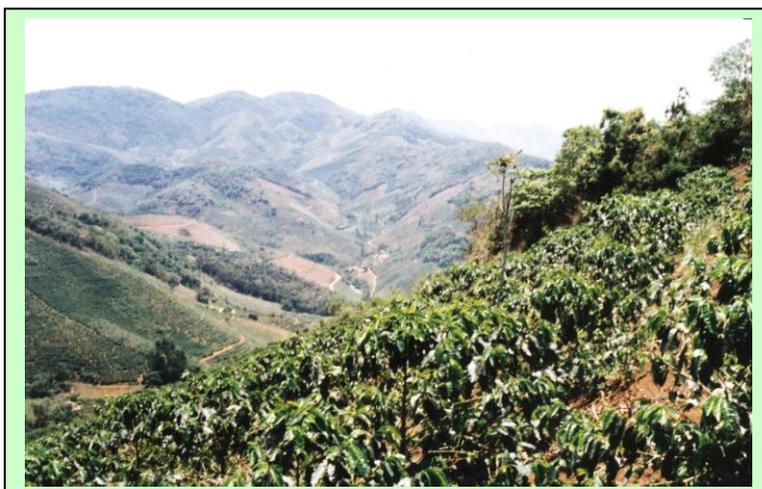


Foto 3.8 - Cultura perene, *Coffea spp*, presente na área 289 próxima ao ponto de coordenada UTM.245207/7744510.

3.4.2.2 - EUCALIPTO

Como em todo o Estado do Espírito Santo, a monocultura do Eucalipto (*Eucalyptus spp*) é bastante representativa na região devido às grandes fábricas de celulose instaladas no norte do Estado (foto 3.9).

Esta cultura pode ser conceituada como sendo um “Ecossistema Induzido Antrópico”, apesar de gerar uma série de discordâncias sobre se caracterizar ou não esses sítios como sendo ecossistemas. Vale ressaltar que estas culturas por serem perenes, abrigam uma gama diversificada de vida animal, da entomofauna.

A monocultura do Eucalipto é conhecida como sendo “Deserto Verde”, pois estas áreas não apresentam capacidade de suporte para a vida animal, mas se formos levar em conta parâmetros faunísticos relacionados a entomofauna, pode-se

facilmente chegar a uma variedade muito grande de espécies, especificamente aquelas da ordem **Hymenoptera** e **Lepdotera**, que são reconhecidamente ordens de insetos associadas à monocultura do eucalipto.



Foto 3.9 - Monocultura de eucalipto, na região dos cristais. área 286 (248030/7754387)

3.4.2.3 - FRUTICULTURA

As áreas de fruticultura na região encontram-se basicamente todas aglomeradas dentro da Fazenda Palmital. Não podem ser caracterizadas como grandes culturas, tampouco como atividade econômica principal.

Sua importância baseia-se no chamado período da entressafra das olerícolas, que coincide com a produção de frutas, propiciando uma alternativa de renda para as propriedades num período que não estão produzindo sua principal atividade econômica.

As principais culturas encontradas são:

- ***Citrus spp*** (Laranja e Limão), família Rutáceae
- ***Prunus persica nucipersica*** (Nectarina), família Rosaceae. Subvariedade utilizada para o plantio comercial.
- ***Prunus persica*** (Pêssego), família Rosaceae.
- ***Carica papaya*** (Mamão), família Caricaceae.

Nestas áreas é notável a presença de aves, especificamente durante o período de frutificação, onde diversas espécies fazem a nidificação, próximos à área de plantio, como as espécies ***Turdus rufiventris*** e ***Traupis palmarum***.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Brasil. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL, Volume 32 Folhas SF.23/24**. Rio de Janeiro, RJ, 1983.

Brasil. Odum, L.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, RJ, 1993.

Brasil. Coutinho, L.M. **Contribuição ao Conhecimento de Ecologia da Mata Pluvial Tropical**. São Paulo, SP, 1962.

Brasil. Pinto Coelho, R.M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre, RS. 2000

Brasil. Velloso, H.P.Rangel-Filho, A. L.R & Lima, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro, Rj. 1991.

Brasil. Vieira Lot Jair. **Código Florestal Brasileiro, Código de Proteção a Fauna, Código de Pesca e Legislação Complementar**. 2^o edição. 1991.

Brasil. Mantovani, W. **Ecossistemas Brasileiros**. São Paulo, SP. 1989.

Inglaterra. Whitmore, T.C. **An Introduction to Tropical Rain Forest**. Oxford, 1990.

EUA. Colinvaux, P. **Ecology 2**. New York. 1993.

