

## II.5.2 – MEIO BIÓTICO

### *Introdução*

Uma caracterização detalhada e atualizada da situação ambiental dos sistemas biológicos compõe, juntamente com os meios físico e antrópico, o chamado diagnóstico ambiental da área de influência do Empreendimento. Ainda que sejam apresentados separadamente, existe uma forte interdependência e dinamismo entre esses meios.

As espécies interagem com o ambiente à sua volta, modificando-o e transformando-o de acordo com suas necessidades. Esta interferência age de diversas maneiras sobre os componentes do meio: ar, água, solo e seres vivos (CUNHA & GUERRA, 1998). A abrangência, a localização, a extensão e os gradientes de interferência nesses compartimentos são definidos de acordo com o tipo de Empreendimento e das características de cada meio. Para o meio biótico, os componentes principais a serem descritos são a vegetação e a fauna (apenas uma parcela desses grupos: “vegetais superiores” e vertebrados, tradicionalmente).

A grande extensão do Empreendimento e sua inserção em área original de Mata Atlântica transformam a tarefa de descrever a vegetação e a fauna de tão ampla e rica área em um verdadeiro desafio. Tão importante quanto conhecer esses componentes é, também, compreender o funcionamento e a evolução da Floresta Atlântica.

Em uma visão ampla, pode-se considerar o Domínio Morfoclimático da Mata Atlântica (AB’SABER, 1977) como o que abrange a totalidade da área de influência do Empreendimento, iniciando a norte do Rio Doce no Estado do Espírito Santo e terminando na Bahia na área metropolitana de Salvador atravessando fisionomias distintas e uma grande heterogeneidade de ambientes como áreas de restinga, manguezais, extensas várzeas, remanescentes florestais, capoeiras, pastagens, talhões de eucalipto e de pinus, rios de grande porte, canaviais, áreas peri-urbanas, em um mosaico fisionômico que se reflete na composição e abundância das comunidades animais. Obviamente a fauna que habita esses ambientes é diferente e uma caracterização completa de tão amplo grupo (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) em uma área extensa é tarefa árdua com o nível de conhecimento científico atual.

O bioma divide-se em duas principais ecorregiões: a Floresta Atlântica Costeira (baixada) e a do Interior incluindo as Serras (até 1800m). Essas serras florestadas estendem-se da Bahia até o Rio Grande do Sul, enquanto as florestas costeiras apresentam remanescentes desde o Ceará até o Rio Grande do Sul. A média anual de temperatura é de 20-26°C (Sul-Norte) e a pluviosidade é alta

chegando a mais de 2000 mm anuais. Há uma pronunciada época de seca de 1-4 meses ao norte do bioma, enquanto que ao Sul a chuva é bem distribuída. A época de chuva é concentrada entre os meses de Novembro e Abril (75% da pluviosidade total) e as temperaturas mínimas podem chegar a 0°C nas maiores altitudes.

A história de ocupação humana e a dinâmica de sua expansão a partir do litoral brasileiro em direção ao interior do território refletiram em uma intensa degradação dos recursos naturais, especialmente na região sudeste e nordeste do país, onde a crescente preocupação com a proteção e a preservação da fauna e da flora nativa e do patrimônio genético da Floresta Atlântica e seus ecossistemas associados tem conduzido a um minucioso mapeamento e monitoramento, abordando áreas originalmente recobertas por este bioma e também a atual distribuição espacial e *status* de conservação de seus remanescentes florestais. Embora tenha sido, e ainda seja - alvo de intensa exploração, reflexo dos impactos causados pelos distintos ciclos econômicos que surgiram, este bioma é representativo de uma significativa parcela da biodiversidade mundial, considerando-se os diferentes grupos de plantas terrestres e da fauna silvestre.

Em termos de cobertura vegetal original, a Floresta Atlântica predominava na costa brasileira, estendendo-se por aproximadamente 1.360.000km<sup>2</sup> (em torno de 15% do território) e abrangendo 3.390 municípios em 17 estados. O Bioma Mata Atlântica é composto por um conjunto de formações florestais - Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas e campos de altitude associados, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste -, localizado entre 8° e 28° de latitude sul, ao longo da costa atlântica brasileira, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, interiorizando-se cerca de 100km na costa norte até mais de 500km no sul, alcançando a Argentina e o Paraguai.

A Mata Atlântica é o terceiro maior bioma do Brasil, depois da Amazônia e do Cerrado, porém se reveste da mais alta importância pelos elevados índices de endemismos registrados, podendo variar de 12% nas aves a até 90% para os anfíbios (MITTERMEIER *et al.*, 1999). As estimativas indicam ainda que a Mata Atlântica abriga mais de 60% das espécies de vertebrados conhecidas no Brasil, sendo que metade dessas é endêmica deste bioma, além de aproximadamente 20.000 espécies de plantas vasculares, das quais aproximadamente 1/3 estão restritas ao bioma. Enquanto para alguns grupos da fauna silvestre, como os primatas, mais de 2/3 das formas são endêmicas (CONSERVATION INTERNACIONAL *et al.*, 2000). Especialmente a área que compreende os tabuleiros costeiros do norte do Espírito Santo e sul da Bahia é caracterizada pela ocorrência de uma formação vegetal com

elevada diversidade biológica, compreendendo espécies e gêneros atlânticos e amazônicos, além de *taxa* exclusivos (RIZZINI, 1997).

Enquanto na região sudeste o bioma Atlântico (formações florestais e ecossistemas associados) ocupava a totalidade do Estado do Espírito Santo, no nordeste a área de domínio florístico da Mata Atlântica atingia 35,54% do território baiano (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002).

Presume-se que a Mata Atlântica teve sua diversidade biológica ampliada pela intensidade de transformações que sofreu ao longo dos últimos milhões de anos. Especialmente durante o período Quaternário, quando retrações e expansões climáticas (glaciações) fragmentaram naturalmente o bioma surgindo os “refúgios do Pleistoceno”, que explicariam o elevado percentual de espécies endêmicas neste ecossistema.

A Mata Atlântica é hoje responsável, também, por quase 70% do PIB nacional, já que abriga mais de 60% da população brasileira, e possui um dos solos mais férteis do país. Aproximadamente 100 milhões de habitantes vivem no entorno da Mata Atlântica, e exercem enorme pressão sobre seus remanescentes, seja por espaço (especulação imobiliária), seja por seus inúmeros recursos, geralmente extraídos de forma predatória, sob o ponto de vista ecológico, social e econômico, embora um grande número de pessoas dependa efetivamente da sua exploração, quer como fonte de medicamento e alimento, quer como fonte de renda (SIMÕES & LINO, 2002)

A região de abrangência do Gasoduto Cacimbas-Catu insere-se no contexto do Projeto de Implantação do “Corredor Central da Mata Atlântica”, que engloba a maior parte do Espírito Santo (incluindo os municípios do centro norte capixaba) e o sul da Bahia.

Na Bahia, após análise dos critérios empregados para a escolha dos futuros corredores a serem implantados (riqueza de espécies em relação à biodiversidade regional, diversidade comunitária e de ecossistema, grau de conectividade existente ao longo do corredor, integridade/tamanho das áreas de apoio e espécies endêmicas), foram selecionadas diversas áreas inseridas no Domínio Atlântico, especialmente entre a bacia do rio Jequiçá e o extremo sul baiano, limite com o território capixaba.

Cerca de 48% das áreas consideradas prioritárias para a conservação da flora nativa encontram-se na região nordeste, principalmente nos Estados da Bahia, Ceará, Alagoas e Pernambuco, grande parte categorizada como de extrema importância biológica. Contudo, a maioria delas representa remanescentes com pequena extensão, reflexo do elevado grau de fragmentação existente na Floresta

Atlântica da região (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.* 2000). Obviamente que essa fragmentação traz profundas conseqüências para a fauna e, também, determina a existência de diversas áreas consideradas prioritárias para a conservação de aves, mamíferos, peixes, répteis e anfíbios na região do Empreendimento.

### Procedimento Metodológico

Os estudos referentes à fauna e à flora foram planejados a partir de uma perspectiva integradora definida previamente ao estudo, portanto tem uma concepção que procurou englobar as exigências do escopo de trabalho, ajustada às características da área de estudo e do Empreendimento. Ainda que possua esta característica, os aspectos metodológicos gerais, apresentados a seguir, limitam-se a forma de obtenção de dados e de condução dos estudos a campo. As metodologias específicas de cada grupo estudado encontram-se descritas nos itens respectivos (II.5.2.1 Vegetação e II.5.2.2 Fauna).

#### a) Aspectos metodológicos gerais

Neste estudo foram utilizadas as metodologias amostrais normalmente aceitas pela prática científica e adequadas ao objetivo principal de análise, conforme definido no Termo de Referência específico (IBAMA, novembro/2004). Buscou-se, na medida do possível, reunir informações primárias e bibliográficas que possibilitassem a caracterização da flora e da fauna regional (peixes de água doce, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e que permitissem uma visão técnica detalhada da relação destas com o Empreendimento.

Em virtude da grande extensão do Empreendimento (cerca de 940km) e do tipo de intervenção no meio (um duto enterrado em uma pequena faixa de 20m largura), a análise dessa relação teve como foco principal as interrelações macro-espaciais entre o Empreendimento e as comunidades bióticas presentes na Área de Influência. Ou seja, ainda que o traçado do duto tenha uma inserção pontual nos ecossistemas afetados, objetivou-se uma abordagem mais integradora que englobou não somente a presença/ausência de espécies, mas também a presença de vegetação original e seu estado de conservação (porte, extensão etc.), o uso e ocupação do solo, o grau de urbanização, presença de espécies exóticas, raras, endêmicas e/ou ameaçadas, entre outras. Esse tipo de abordagem, mesmo que subjetiva, transforma usuais listas de espécies em importantes ferramentas de análise e de planejamento para a conservação dos recursos naturais.

Como critério de diagnóstico e análise espacial, o traçado previsto foi dividido em 6 trechos (Quadro 5.8). Para a divisão desses trechos, foram levados em consideração a cobertura vegetal original, o uso atual do solo e as condições de relevo predominante. Apesar de não refletirem toda a variabilidade ambiental existente, eles englobam todas fisionomias, habitats e as distintas formações verificadas pontualmente na Área de Influência. Por outro lado, a categorização por trechos não tem a pretensão de estabelecer novas classificações biogeográficas, mas apenas é uma alternativa para a generalização de considerar a área toda como de bioma Mata Atlântica.

Essa abordagem, empregada no diagnóstico de vegetação e de fauna, possibilitou uma análise integrada do presente EIA. Em um primeiro momento, cada trecho foi considerado como uma unidade, logo depois, montou-se o quadro atual da situação (diagnóstico) como um todo, levando em conta o traçado do futuro gasoduto.

O traçado do Cacimbas-Catu atravessa 51 municípios nos Estados do Espírito Santo (5 municípios) e Bahia (46 municípios). Para facilitar a delimitação física dos trechos, foram utilizados alguns rios importantes como marcos.

O município de Coaraci aparece como atravessado pelo gasoduto nos mapas em anexo. De acordo com informações cadastrais a faixa de duto não atravessa este município. Esta diferença ocorre devido às pequenas escalas de apresentação do mapa de divisa municipal do IBGE. Contudo, considerando que o limite municipal encontra-se acerca de 300 a 400m da faixa, o município de Coaraci está inserido nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento e será apresentado no diagnóstico a seguir.

O quadro 5.8 apresenta os limites estabelecidos para os trechos, os municípios abrangidos e a quilometragem projetada do gasoduto.

**Quadro 5.8- Denominações dos trechos, municípios atingidos e a quilometragem projetada do gasoduto.**

<b>Trecho</b>	<b>Municípios abrangidos</b>	<b>Limites/Quilometragem do traçado</b>
1 – ES Norte	Linhares, São Mateus (ES)	Terminal Cacimbas (0km) até o Rio Preto do Sul (79km)
2 – Mucuri	São Mateus, Pinheiros, Pedro Canário (ES) e Mucuri (BA)	Do Rio Preto do Sul até o Rio Mucuri (171km)
3 – BA sul	Mucuri, Nova Viçosa, Ibirapuã, Caravelas, Teixeira	Rio Mucuri até o Rio

<b>Trecho</b>	<b>Municípios abrangidos</b>	<b>Limites/Quilometragem do traçado</b>
	de Freitas, Alcobaça, Prado, Itamaraju, Itabela, Porto Seguro, Eunápolis, Itagimirim, Itapebi (BA)	Jequitinhonha (430km)
4 - Camacan	Itapebi, Belmonte, Mascote, Camacan, Arataca, Jussari, Itabuna, Gov. Lomanto Júnior, Itajuípe, Ilhéus, Coaraci, Itapitanga, Aureliano, Leal, Gongogi, Itagiba, Ipiaú (BA)	Rio Jequitinhonha até o Rio de Contas (662km)
5 - Valença	Ipiaú, Ibirataia, Nova Ibiá, Gandu, Wenceslau Guimarães, Teolândia, Pres. Tancredo Neves, Valença, Laje, Jaguaripe (BA)	Rio de Contas até o Rio Jequiriça (791km)
6 – Recôncavo	Jaguaripe, Aratuípe, Muniz Ferreira, Nazaré, Maragogipe, São Felix, Cachoeira, Santo Amaro, São Francisco do Passe, Catu e Pojuca (BA)	Rio de Jequiriça até o Terminal Santiago (941km – Pojuca)

A **Área de Influência (AI)** do Empreendimento para o diagnóstico do Meio Biótico foi considerada como sendo o conjunto da **Área de Influência Direta (AID)** e da **Área de Influência Indireta (AII)**, que, conforme já exposto no item II.3 e representada na Figura DE-4450.74-6521-986-BOR-003 em anexo.

Considerou-se a **Área de Influência Direta (AID)** a área ocupada por uma faixa de 400m de cada lado da diretriz do traçado proposto, assim como pelas áreas dos *city-gates* e pátios de bombas (de compressão e de bloqueio), pelos canteiros de obras e pelos caminhos e acessos de serviços, ou seja, à área efetivamente afetada pela implantação do Empreendimento. Já a **Área de Influência Indireta (AII)** constitui-se de uma faixa delimitada pelas linhas paralelas ao eixo do duto de cinco quilômetros de cada lado.

A principal justificativa para a utilização dessa faixa para estudos de fauna é que, dessa forma foi possível contemplar a mobilidade dos animais da região de entorno que poderão ser afetados pela ação de implantação do gasoduto, tanto nas questões de construção como de mobilização da obra.

Em razão da grande extensão do duto, foram necessárias duas campanhas de campo de modo a cobrir os trechos propostos. As amostragens foram realizadas através de pontos amostrais distribuídos ao longo do traçado proposto, de acordo com critérios preferenciais previamente atribuídos: a) cruzamento do gasoduto com corpos hídricos; b) áreas florestadas; c) proximidade com áreas

protegidas ou corredores naturais. Além disso, procurou-se manter uma distância relativa entre os pontos, salvo quando a inacessibilidade ao local não permitisse.

Como no traçado objeto desse licenciamento serão aproveitadas duas faixas de dutos já existentes – do 0km até o 72km (Linhares-São Mateus) e do 570km ao 821km (ORSUB) – as amostragens foram conduzidas diferentemente na área de faixa nova e na faixa existente. Na faixa existente, foram visitados 56 **Pontos Amostrais de Fauna (PAF)** entre os dias 08 e 14 de outubro de 2004. Os mesmos pontos foram, também, amostrados pela equipe de vegetação. Na faixa nova, foram visitados 58 PAF entre os dias 21 de novembro e 03 de dezembro de 2004. O tempo de permanência em cada ponto variou de alguns minutos até 2-3 horas possibilitando uma vistoria detalhada em cada ponto, conforme a necessidade da equipe de trabalho. Para a vegetação foram amostrados mais 51 **Pontos Amostrais de Vegetação (PAV)** e 34 **Parcelas** entre os dias 07 e 27 de novembro e 34 parcelas.

A distribuição e a localização dos 114 Pontos Amostrais de Fauna (PAF), dos 51 Pontos de Amostragem de Vegetação (PAV) e dos 34 pontos de localização de Parcelas pode ser verificada nas Tabelas 5.118, 5.119 e 5.120, respectivamente, e na Figura DE – 4450.74-6521-986-BOR012).

Para cada ponto de amostragem, foi feito o registro das principais características do ambiente, dos diferentes tipos de habitats e da ocorrência de abrigos para a fauna, bem como as espécies observadas. Em cada ponto de amostragem, foram percorridos os diferentes tipos de ambientes, em busca de vestígios (pegadas, ninhos, ecdises, rastros, fezes, pêlos, entre outros) e de visualizações e/ou vocalizações. Complementarmente, foram realizadas entrevistas com alguns moradores da área de influência, sobre a ocorrência de animais na região, especialmente aspectos relacionados a caça, apanha, pesca, animais peçonhentos e exóticos.

Além disso, entre os dias 22 e 25 de outubro de 2004, foram efetuados vôos baixos de helicóptero (com a participação de técnicos da equipe de fauna e de flora) que percorreram todo traçado proposto com tomadas de fotografias e coordenadas dos principais fragmentos florestais e locais de alta sensibilidade ambiental. Com esse sobrevôo, pôde-se verificar o estado geral dos fragmentos (tamanho, forma, conectividade, grau de isolamento e uso do entorno) que, posteriormente, foram checados nas amostragens.

**Tabela 5.118- Distribuição e Localização dos Pontos Amostrais de Fauna (PAF) visitados (8-14 outubro e 21 novembro-03 dezembro de 2004) nos Estados do Espírito Santo e da Bahia (Coordenadas E e N em UTM)**

Trecho	PAF	Km	E	N	Município
1	1	0,281	420383	7847961	Linhares
1	2	5,539	422089	7852947	Linhares
1	3	10,642	423288	7857840	Linhares
1	4	12,936	423855	7860066	Linhares
1	5	21,828	424586	7868878	Linhares
1	6	29,364	424645	7876231	Linhares
1	7	30,037	423999	7876848	Linhares
1	8	34,671	423594	7881465	Linhares
1	9	36,914	423857	7883695	Linhares
1	10	45,47	423476	7892276	Linhares
1	11	47,881	421986	7894098	Linhares/São Mateus
1	12	52,29	420480	7897056	São Mateus
1	13	58,832	419857	7903759	São Mateus
1	14	65,558	416546	7909564	São Mateus
1	15	71,777	414429	7915521	São Mateus
4	16	570,518	465313	8361757	Itabuna
4	17	576,705	462893	8367342	Itabuna
4	18	583,444	459296	8372834	Gov. Lomanto Jr.
4	19	588,729	457119	8377285	Itajuípe
4	20	602,152	452566	8388950	Ilhéus
4	21	609,015	446180	8390908	Ilhéus
4	22	623,6	438977	8402546	Itapitanga
4	23	627,371	436940	8405524	Itapitanga
4	24	636,735	436252	8414366	Aureliano Leal
4	25	645,895	428997	8420552	Aureliano Leal
4	26	647,561	429888	8422586	Gongogi
4	27	652,39	428391	8426990	Gongogi
4	28	662,006	424397	8435254	Itagibá



Trecho	PAF	Km	E	N	Município
4	29	667,731	425373	8440600	Ipiaú
5	30	676,215	426887	8448548	Ipiaú
5	31	678,664	427818	8450634	Ipiaú
5	32	682,39	429003	8453796	Ibirataia
5	33	691,292	431855	8461170	Ibirataia
5	34	698,909	434518	8467828	Nova Ibiá
5	35	706,112	438445	8472920	Nova Ibiá
5	36	710,645	440460	8476496	Nova Ibiá
5	37	714,627	442649	8479764	Gandu
5	38	720,6	445473	8484060	Wenceslau Guimarães
5	39	724,436	447016	8487308	Wenceslau Guimarães
5	40	726,571	448144	8488950	Wenceslau Guimarães
5	41	729,462	448806	8491706	Wenceslau Guimarães
5	42	733,919	450543	8495578	Teolândia ou Wen. Gui
5	43	736,096	450778	8497732	Teolândia
5	44	741,757	453272	8502222	Teolândia
5	45	747,084	455314	8507038	Pres. Tancredo Neves
5	46	750,45	457132	8509848	Pres. Tancredo Neves
5	47	760,282	461278	8517868	Pres. Tancredo Neves
5	48	763,997	462730	8520974	Pres. Tancredo Neves
5	49	769,443	464405	8525490	Valença
5	50	775,45	468735	8529548	Valença
5	51	783,865	473601	8535658	Laje
5	52	791,019	478056	8540842	Jaguaripe
5	53	793,963	479395	8543198	Jaguaripe
5	54	797,419	481540	8545610	Jaguaripe
6	55	805,712	486445	8551740	Jaguaripe
6	56	819,655	494178	8561576	Muniz Ferreira
6	57	941,2	571326	8629524	Pojuca
6	58	939,142	568700	8628710	Pojuca
6	59	925,454	557095	8624438	São Sebastião do Passé

Trecho	PAF	Km	E	N	Município
6	60	861,366	505282	8598768	São Felix
6	61	859,477	506358	8596794	São Felix
6	62	890,793	525097	8615108	Santo Amaro
6	63	884,704	519392	8612922	Santo Amaro
6	64	876,978	513014	8610042	Cachoeira
6	65	791,019	478056	8540842	Jaguaripe
5	66	476,007	462755	8520978	Pres. Tancredo Neves
5	67	741,735	453256	8502224	Teolândia
5	68	653,829	427925	8428466	Itagibá
4	69	583,366	459234	8372727	Gov. Lomanto Jr.
4	70	571,177	466171	8362653	Itabuna
4	71	564,767	462917	8357652	Itabuna
4	72	561,58	460798	8355255	Itapé
4	73	565,972	464153	8357870	Itabuna
4	74	560,873	464601	8354379	Itabuna
4	75	555,644	460010	8349527	Itabuna
4	76	457,767	449269	8260633	Mascote
4	77	468,373	441806	8267861	Mascote
4	78	427,573	444808	8274749	Mascote
4	79	429,122	446450	8234408	Itapebi
4	80	424,515	445460	8229940	Itapebi
4	81	513,605	448013	8311204	Arataca
4	82	502,908	444870	8301075	Camacan
4	83	496,628	444133	8294997	Camacan
4	84	501,251	440942	8300045	Camacan
4	85	494,217	450516	8292366	Camacan
4	86	477,266	445923	8277610	Camacan
3	87	397,786	445180	8205122	Eunápolis
3	88	390,201	445099	8197761	Eunápolis
3	89	369,246	443880	8177574	Porto Seguro
3	90	357,442	443144	8166935	Itabela

Trecho	PAF	Km	E	N	Município
3	91	347,756	442907	8157916	Itabela
3	92	338,704	443661	8148687	Itabela
3	93	324,86	443416	8136173	Itamaraju
3	94	310,102	442190	8121868	Itamaraju
3	95	284,801	442981	8100979	Prado
3	96	277,335	438998	8095198	Prado
3	97	270,68	440393	8087559	Alcobaça
3	98	262,529	434366	8080993	Alcobaça
3	99	256,748	435174	8075098	Arraial Pouso Alegre
3	100	235,188	431062	8054348	Caravelas
3	101	221,566	422977	8043445	Caravelas
3	102	200,66	419882	8024213	Nova Viçosa
3	103	170,644	406378	7998413	Mucuri
2	104	151,794	399964	7981560	Pedro Canário - ES
2	105	146,428	397542	7977084	Pedro Canário - ES
2	106	139,029	396694	7970143	Pinheiros
2	107	106,88	394443	7939810	São Mateus
2	108	97,257	397150	7932042	São Mateus
1	109	79,287	408201	7919774	São Mateus
1	110	72,612	413486	7915365	São Mateus
1	111	58,859	419845	7903783	São Mateus
1	112	36,899	423857	7883692	Linhares
1	113	26,688	423878	7873482	Linhares
1	114	10,853	423797	7857944	Linhares

**Tabela 5.119- Distribuição e Localização dos Pontos Amostrais de Vegetação (PAV) (visitados entre 07 a 27 novembro de 2004) nos estados do Espírito Santo e da Bahia (Coordenadas E e N em UTM)**

E	N	PAV
406462	7921287	57
396743	7952924	58

<b>E</b>	<b>N</b>	<b>PAV</b>
398653	7979500	59
406536	7997330	60
433926	8064222	61
437222	8074951	62
439397	8077966	63
447314	8116491	64
441663	8127951	65
443494	8162421	66
443274	8178045	67
443774	8190625	68
445991	8223851	69
441345	8239695	70
447771	8244859	71
448422	8258436	72
449215	8260684	73
446339	8281848	74
450512	8292321	75
450584	8296212	76
449330	8311428	77
447621	8320930	78
447770	8325515	79
447756	8331370	80
460131	8352941	81
463462	8358753	82
429887	8422564	83
424644	8434819	84
425380	8440504	85
427421	8448304	86
427833	8450646	87
440336	8476504	88
442557	8480601	89

E	N	PAV
442614	8479865	90
445028	8285163	91
445179	8285800	92
448124	8488964	93
450790	8497790	94
453348	8502195	95
457056	8509920	96
468741	8529472	97
486678	8552310	98
488484	8555390	99
494419	8561769	100
508493	8605807	101
522256	8613395	102
525086	8615070	103
548701	8622062	104
557105	8624365	105
558453	8625340	106
568692	8628613	107

**Tabela 5.120- Localização das parcelas amostrais utilizadas para o levantamento prévio da vegetação existente ao longo do gasoduto Cacimbas-Catu (Coordenadas E e N em UTM)**

Trecho/Km	Parcela	Coordenadas		Município - Estado
		E	N	
Cacimbas Km 0 ao Km 79	01	423621	7857060	Linhares – ES
	02	423444	7857752	Linhares – ES
	03	423853	7873273	Linhares – ES
	04	419861	7903752	São Mateus - ES
	05	398071	7930400	São Mateus - ES
Rio Preto Km 79 ao Km 171	06	395721	7953608	Conceição da Barra - ES
	07	396022	7969606	Conceição da Barra - ES
	08	399745	7981737	Pedro Canário - BA

Trecho/Km	Parcela	Coordenadas		Município - Estado
		E	N	
	09	406300	7998366	Pedro Canário – BA
	10	406300	7998366	Pedro Canário – BA
	11	418964	8022315	Nova Viçosa – BA
Mucuri	12	424245	8041112	Caravelas – BA
Km 171 ao Km 430	13	441184	8077420	Alcobaça – BA
	14	442702	8121921	Itamarajú – BA
	15	443108	8146628	Itabela – BA
	16	441930	8199596	Eunápolis – BA
	17	441930	8199596	Eunápolis – BA
	18	450984	8251415	Mascote – BA
	19	445198	8300781	Camacã – BA
	20	445198	8300781	Camacã – BA
Jequitinhonha	21	444736	8281014	Camacã – BA
Km 430 ao Km 662	22	444622	8290497	Camacã – BA
	23	459933	8372969	Camacã – BA
	24	454488	8783601	Itajuípe – BA
	25	462956	8367400	Itapebi – BA
	26	425849	8444130	Ipiaú – BA
	27	425849	8444130	Ipiaú – BA
Contas	28	425324	8440990	Ipiaú – BA
Km 662 ao Km 791	29	425324	8440990	Ipiaú – BA
	30	446888	8487084	Wenceslau Guimarães – BA
	31	449189	8497417	Wenceslau Guimarães – BA
	32	479391	3543193	Jaguaripe – BA
Jequiriçá	33	488484	8555390	Muniz Ferreira – BA
Km 791 ao Km 941	34	494334	8562891	Muniz Ferreira – BA

### II.5.2.1- Vegetação

Seguindo o planejamento amostral geral, o diagnóstico da vegetação da área do Empreendimento foi constituído, basicamente, da classificação e mapeamento da cobertura vegetal e da caracterização das

formações vegetais (avaliação qualitativa e quantitativa), conforme as metodologias específicas descritas a seguir.

## Metodologia

### Classificação e Mapeamento da Cobertura Vegetal

O gasoduto Cacimbas-Catu apresenta uma extensão de 941,354Km e está entre as coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) E 356.319 a 601.650 de longitude oeste, e N 7.804.699 a 8.653.230 de latitude sul, no fuso 24. O mapeamento e a classificação do uso do solo e da cobertura vegetal existente nos ecossistemas da Área de Influência Direta e na Área de Intervenção (ADA) do Empreendimento foram realizados através da identificação prévia da vegetação e dos fragmentos florestais através de sensoriamento remoto (imagem de satélite) e com o apoio de literatura científica especializada, principalmente de mapeamentos e de distribuição dos complexos vegetacionais situados na área de abrangência.

A partir das bases cartográficas e do material fotográfico registrado em sobrevôo de helicóptero (realizado entre os dias 22 e 25 de outubro de 2004), elaborou-se um roteiro de campo prévio para a inspeção e identificação da cobertura vegetal existente, visando o acesso e a averiguação de uma quantidade significativa de pontos de interseção entre a faixa do duto e a vegetação existente, sendo priorizados os remanescentes florestais e fragmentos em estágio avançado de regeneração, Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas e/ou espécies protegidas por legislação específica, além de comunidades características de habitats específicos (áreas inundáveis, entre outros). Como apoio, empregou-se a delimitação atualizada pelo SOS Mata Atlântica e o INPE (2002), através da interpretação visual digital na tela do computador de imagens dos satélites TM/Landsat 5 e 7, em escala 1:50.000.

As formações vegetais na região de influência foram caracterizadas e classificadas de acordo com o Decreto Federal nº. 750/93, complementadas por levantamentos de campo (análise florística e fitossociológica), além de estudos quantitativos já realizados para a região (dados secundários).

Para a determinação das classes de uso e cobertura do solo e a caracterização da vegetação da área de abrangência do gasoduto, foram utilizadas, como base de dados, imagens digitais obtidas do satélite SPOT-5, fotografias aéreas verticais pancromáticas coloridas e dados de campo levantados com receptores GPS. As imagens do satélite SPOT5 foram adquiridas com correção geométrica para

coordenadas, baseadas no *datum* SAD-69, com resolução espacial de 5m. As datas de obtenção das imagens e as respectivas órbitas pontos estão discriminadas na tabela 5.121.

**Tabela 5.121- Data de obtenção das imagens SPOT 5 e suas respectivas órbitas ponto.**

<b>Data de Passagem do Satélite</b>	<b>Órbitas/Ponto</b>
6/08/2004	'26/375
1/07/2004	'26/376
7/06/2003	'26/377
7/06/2003	'26/378
7/06/2003	'26/379
7/06/2003	'26/380
4/06/2004	'27/379
4/06/2004	'27/380
4/06/2004	'27/381
01/01/2003	'27/382
9/06/2004	'27/383
0/07/2004	'27/383
0/07/2004	'27/384
5/06/2004	'28/375
5/06/2004	'28/384
5/04/2003	'28/385
5/04/2003	'28386
7/06/2003	'28/387
7/06/2003	'28/388
7/06/2003	'28/389

Para análise do uso e cobertura do solo e da vegetação, foram usadas as bandas XS1, XS2, e XS3 referentes às faixas verde, vermelho e infravermelho próximo ao espectro, respectivamente, e uma composição colorida pseudo-natural (1G, 2R, e 3B), com fusão na banda pancromática. As fotografias aéreas verticais foram obtidas do voo aerofotogramétrico realizado em 21 a 26 de outubro na escala nominal de 1:35.000, com possibilidade de ampliação, respectivamente para 1:25.000 e 1:10.000. Toda base de dados utilizada no presente estudo foi fornecida pela Esteio/PETROBRAS georreferenciadas em coordenadas UTM, com base no *datum* SAD69.



A metodologia empregada para o mapeamento das classes de uso e cobertura do solo, bem como das tipologias vegetais consiste na interpretação visual sobre as imagens do satélite Spot5 e das fotografias aéreas verticais, georreferenciadas, considerando critérios de interpretação como textura, tonalidade, cor, forma, aspectos associados, entre outros. Com base nesses critérios, cada classe foi individualizada por meio de digitalização em tela sobre as imagens e as fotografias digitais através do aplicativo Autocad 2005. O resultado dessa interpretação pode ser visto nas Figuras DE-4150.49-5450-986-BOR013 e DE-4150.49-5450-986-BOR016 que são os mapas de vegetação e de uso e cobertura do solo.

A partir das imagens de satélite, das fotografias aéreas e do auxílio dos dados de campo, levantados com receptor GPS, foram definidas 11 (onze) classes de cobertura e uso do solo e vegetação estabelecidas as seguintes classes:

- 1- **cultura anual:** áreas onde o solo está coberto por culturas como: cana-de-açúcar, milho, mandioca, feijão, entre outras ou apresentam indícios de utilização por essas culturas (plantio ou colheita recentes) no momento da tomada das imagens;
- 2- **cultura perene:** nesta classe foram agrupadas as atividades culturais com fins econômicos incluindo diferentes culturas como mamão, café, coco da bahia, pimenta do reino, cravo da índia e bambu;
- 3- **água:** nesta classe estão incluídos todos os corpos d'água, inclusive áreas alagadas detectadas durante a tomada das imagens;
- 4- **áreas úmidas:** áreas alagadas detectadas durante a tomada das imagens; partes de terra alagadas, permanente ou temporariamente, situadas em depressões ou regiões baixas, ou ainda em margens de rios e lagos com flora característica desses ambientes;
- 5- **pastagem:** áreas onde são praticadas atividades pecuárias (intensiva e extensiva), cobertas por gramíneas, sem uso definido, em regeneração natural, bem como para uso posterior com outro tipo de cobertura;
- 6- **floresta nativa:** corresponde às áreas ocupadas por diferentes formações florestais nativas, em estágios diferenciados, bem como plantios de cacau em sistema de cabruca, existentes na área de influência do gasoduto inseridas no Domínio da Floresta Ombrófila Densa e da Floresta Estacional Semidecidual;

- 7- **floresta plantada**: áreas plantadas com espécies exóticas, como *Eucalyptus* spp. (eucalipto), *Hevea brasiliensis* (seringueira), entre outros, cuja finalidade principal é comercial;
- 8- **áreas urbanas**: áreas ocupadas por sedes dos municípios, estradas, sede de fazendas, Empreendimentos e outros tipos de ocupação do solo com predominância de construções;
- 9- **solo exposto**: área sem cobertura do solo no momento da passagem do satélite;
- 10- **restinga**: áreas ocupadas por formações pioneiras com vegetação de restinga;
- 11- **mangue**: áreas ocupadas por formações pioneiras de influência fluvio-marinha com vegetação de manguezal.

## Caracterização das Formações Vegetais

### Avaliação Qualitativa

Em cada tipologia, previamente identificada, realizou-se um inventário florístico, determinando-se as espécies características da formação, as formas de vida predominantes, avaliando-se a presença e medidas de abundância indireta (ervas terrícolas, lianas e epífitas), a fitofisionomia e o estágio de regeneração, além de seu status de conservação (rara, vulnerável, ameaçada de extinção ou endêmica da região), a partir da Portaria N° 37-N, de 3 de abril de 1992 (Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção) e da literatura específica ([www.hidricos.mg.gov.br/bacias/extremosul](http://www.hidricos.mg.gov.br/bacias/extremosul), 1997 e IUCN, 2003).

### Avaliação Quantitativa

O planejamento do sistema de amostragem para o levantamento fitossociológico e dendrometria das formações florestais do Gasoduto Cacimbas-Catu foi estruturado utilizando-se o processo de amostragem denominado amostragem sistemática com pós-estratificação.

Nessa etapa de diagnóstico, foram selecionados os pontos de amostragem com maior facilidade de acesso, abrangendo todos os tipos de formações florestais existentes ao longo do Empreendimento, essas informações foram obtidas com base no sobrevôo realizado e também com o auxílio de mapas temáticos de toda a área de influência direta do Empreendimento, sendo analisada a existência ou não

de fragmentos florestais e se os mesmos constituíam-se, ou não, em unidades amostrais para a coleta de dados de campo.

A regionalização do levantamento foi realizada de acordo com os pontos notáveis e tipologia florestal específica na área de influência direta (Tabela 5.122). A sistematização realizada para o levantamento da vegetação foi de 34 (trinta e quatro) unidades amostrais.

**Tabela 5.122- Sistematização dos pontos para levantamento da vegetação do gasoduto Cacimbas-Catu**

Trecho	Região	Km		Unidades Amostrais
		Início	Fim	
1	Cacimbas	0	79	01 a 04
2	Rio Preto	79	171	05 a 08
3	Mucuri	172	429	09 a 16
4	Jequitinhonha	430	662	17 a 25
5	Contas	663	791	26 a 31
6	Jequiriçá	792	941	32 a 34

#### Método de Amostragem

O método de amostragem utilizado no inventário foi o de Área Fixa, o qual seleciona as árvores a serem amostradas na unidade amostral proporcional à área da unidade e à frequência dos indivíduos que nela ocorrem.

Segundo Péllico Netto e Brena (1997), o método de área fixa é o método de seleção em que os indivíduos são selecionados proporcional a área da unidade amostral e à frequência com que nela ocorrem.

#### Unidades amostrais

Nas tipologias florestais existentes ao longo do Empreendimento, aplicou-se um tipo de unidade amostral, identificadas num primeiro momento como estoque da floresta e regeneração natural.

*a) Unidade amostral*

A unidade amostral foi uma parcela da forma retangular, com 10m de largura por 20m de comprimento (200m<sup>2</sup> de superfície). Nesta unidade, será levantado o estoque da floresta, considerando todos os indivíduos com CAP (circunferência à altura do peito) maior ou igual a 0,30m (DAP = 0,0955m), os quais foram numerados sequencialmente com uma etiqueta de papel localizada a 1,30m da base árvore.

*b) Unidade amostral para regeneração natural*

A regeneração natural foi levantada nas mesmas unidades considerando-se os indivíduos com CAP maior ou igual a 0,05m e menor que 0,30m.

As unidades amostrais foram distribuídas sistematicamente, com a Base Cartográfica Cacimbas-Catu, Folhas de 1 a 9 em escala de 1:100.000, Projeção Universal Transversa de Mercator – Datum Horizontal: SAD-69, Zona 24 e também auxiliado por um sobrevôo realizado entre os dias 21 e 26 de outubro de 2004.

A distribuição das unidades amostrais, neste levantamento diagnóstico, foi realizada nos fragmentos florestais com melhor representatividade localizados ao longo da área diretamente afetada. A vegetação predominante nessas áreas (baseada em observações feitas no sobrevôo realizado) reportam a formações florestais bastante descaracterizadas, existindo uma intensa dispersão sobre as áreas de espécies pioneiras, que potencializa, num futuro, o desenvolvimento de espécies secundárias tardias e clímax. A região de inserção do Empreendimento apresenta diferentes cenários com relação ao acesos por estradas secundárias e terciárias, sendo melhor distribuídas nos locais próximos à BR-101 e às comunidades nas adjacências da área de influência.

O refinamento dos locais de amostragem será realizado quando do levantamento quantitativo, quando serão instaladas 03 unidades amostrais para cada hectare efetivamente suprimido, satisfazendo assim o Termo de Referência apresentado para o Empreendimento.

As unidades amostrais foram localizadas no campo com o auxílio de GPS, através das coordenadas UTM de cada ponto amostral, extraídas do sobrevôo realizado no mês de outubro e também com o auxílio da Base Cartográfica disponibilizada para o trabalho.

O objetivo deste levantamento foi realizar, basicamente, o levantamento qualitativo da vegetação existente ao longo do Empreendimento, com essa base de unidades amostrais foi possível determinar cerca de 220 espécies, demonstrando assim a alta diversidade florística para a região de inserção do Gasoduto Cacimbas-Catu.

#### Coleta de Dados

Num primeiro momento a coleta de informações foi realizada sistematizando o levantamento qualitativo da vegetação. Não obstante, nas 34 unidades amostrais levantadas foram anotadas todas as informações necessárias para satisfazer o levantamento quantitativo, que será realizado na fase dois (licença de supressão de vegetação). Essas unidades também farão parte do levantamento microlocalizado a ser realizado (se essas estiverem dentro da AID). Em um segundo momento, quando do levantamento quantitativo, a estruturação da coleta de informações será feita da seguinte maneira:

#### Informações gerais sobre a área da unidade amostral

##### *Identificação da unidade amostral*

- a) coordenadas UTM (latitude e longitude) e altitude;
- b) localização: nome do local, distrito, município;
- c) número da parcela;
- d) uso do solo: atual e classificado;

##### *Identificação da propriedade*


- a) nome da propriedade;
- b) nome do proprietário;
- c) área da propriedade (quando disponibilizada informações);
- d) atividade principal;
- e) área de floresta (quando disponibilizada informações);

Dados da floresta

- a) área de floresta (quando disponibilizada informações);
- b) uso da floresta: atual, potencial e sistema de manejo aplicado;

Informações coletadas em Florestas Nativas

As informações coletadas nas unidades amostrais levantadas em florestas nativas (Figuras 5.8 e 5.9) foram registradas na fichas de campo apresentadas a seguir.

		Coordenadas:		Tipologia Florestal:	
				<input type="checkbox"/> mata <input type="checkbox"/> restinga <input type="checkbox"/> campo <input type="checkbox"/> mangue <input type="checkbox"/> área úmida <input type="checkbox"/> reflorestamento	
Data:	Ficha:				
Local:	Município:				
Fotos:	Variante:				
	Km Inicial:		<input type="checkbox"/> lavoura <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Km Final:				
Classe da Floresta:					
<input type="checkbox"/> Floresta Primária		<input type="checkbox"/> Floresta Secundária			
		Estágio _____			
<input type="checkbox"/> Floresta Ciliar – área de APP – Largura da APP: _____					
Área de Preservação Permanente:					
<input type="checkbox"/> Ausente					
<input type="checkbox"/> degradada ou sem vegetação					
<input type="checkbox"/> alterada					
<input type="checkbox"/> vegetação em estágio de regeneração _____					
<input type="checkbox"/> bem preservada					
Classe de Valor:					
<input type="checkbox"/> Altíssimo valor ecológico – floresta primária, ciliar e das margens de canyons					
<input type="checkbox"/> Alto valor ecológico – floresta contínua, com área significativa					
<input type="checkbox"/> Médio valor ecológico – de área considerável					
<input type="checkbox"/> Pouco valor ecológico – capoeirões e/ou capoeiras em geral					
Características básicas da formação:					
Altura média:	DAP médio:	Relevo:			
Estratificação: <input type="checkbox"/> presente Número de estratos: _____					
<input type="checkbox"/> ausente					
Observação:					
Principais Espécies Observadas:					

**Figura 5.8- Caracterização geral da área.**



### *Grupo ecológico*

Classificados de acordo com o grau de desenvolvimento da floresta:

1. Floresta Primária;
2. Floresta em Estágio Inicial de Regeneração;
3. Floresta em Estágio Médio de Regeneração;
4. Floresta em Estágio Avançado de Regeneração;
5. Floresta Ciliar.

### *Sub-bosque*

Classificado de acordo com sua estrutura:

- 1. denso:** fechado, composto por um grande número de indivíduos por unidade de área, em geral com presença de cipós e/ou taquarais, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral exige a abertura de picadas completas com foice;
- 2. médio:** semi-aberto, composto por um número menor de indivíduos por unidade de área, ocorrência esparsa de cipós e/ou taquaras, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral exige a abertura parcial de picadas e retirada dos indivíduos que impedem a visualização dos pontos a serem marcados;
- 3. ralo:** aberto, composto por um pequeno número de indivíduos por unidade de área, ocorrência rara de cipós e/ou taquaras, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral não necessita da abertura de picadas e sim da retirada de galhos e dos poucos indivíduos que impedem a visualização dos pontos a serem marcados.



### *Classe de valor*

O valor ecológico está relacionado com a importância em termos de conservação e fitodiversidade do fragmento florestal onde está inserida a unidade amostral no contexto da microbacia, estando o mesmo classificado de acordo com o seu valor ecológico, como segue:

- 0. não avaliado;**
- 1. altíssimo valor ecológico:** floresta situada em Unidades de Conservação, floresta primária e floresta ciliar;
- 2. alto valor ecológico:** floresta contínua, com área significativa, situada nos topos de morro e encostas, protegendo nascentes e margens dos cursos de água e formando corredor de vegetação; fragmento com elevada riqueza de espécies; presença de árvores-matrizes.
- 3. médio valor ecológico:** floresta de área considerável, porém as principais espécies – como: amescla, grápia, cedro, louro, braúna, entre outras, foram bastante exploradas no passado; florestas secundárias que não formam corredores de vegetação ou mata ciliar.
- 4. pouco valor ecológico:** capoeirões e capoeiras em geral, localizadas longe das nascentes e margens dos rios e que não formam corredores para a vegetação.

### *Acesso*

*Classificado de acordo com o grau de dificuldade de acesso até atingir a unidade amostral:*

1. fácil acesso;
2. acesso com restrição;
3. difícil acesso.

### *Relevo*

*Classificado de acordo com a inclinação do terreno:*

1. inclinação de 0 – 5°;

2. inclinação de 6 – 15°;
3. inclinação de 16 – 30°;
4. inclinação superior a 30°.

#### Município

Código do município conforme classificação tributária do Estado.

#### Área da unidade amostral

Registrou-se a área da unidade amostral de acordo com o tipo de unidade.

#### Número da árvore

Registrou-se o número em ordem seqüencial de medição das árvores, correspondente ao da etiqueta pregada no fuste. A etiqueta foi pregada no lado leste das árvores medidas, a uma altura de 30cm do solo.

#### Espécie – Nome Comum

Foi registrado o nome comum da árvore, quando conhecido, e coletada uma exsicata para a sua identificação botânica.

#### Código da espécie

Registrou-se o código da espécie, após a identificação botânica em laboratório.

#### Circunferência

Mediu-se a circunferência à altura do peito das árvores amostradas que apresentavam valores maior ou igual a 30 cm, com trena de precisão em milímetros.

- **CAP** = registra-se e a circunferência a altura de 1,30 m;

- **HCAP** = registrou-se a altura onde foi tomada a circunferência, quando não era medida a 1,30 metros acima do solo.

Altura comercial

Registrou-se a altura comercial da árvore com precisão de décímetros.

Altura total

Registrou-se a altura total da árvore com precisão de décímetros.

Posição sociológica

Classificação das árvores de acordo com a posição que ocupam no estrato, dividido em quatro classes:

0. estrato superior;
1. estrato médio;
2. estrato inferior.

Valor comercial

Possibilidade da árvore passar de um estrato para outro, classificado de acordo com as condições de crescimento de cada árvore, através dos seguintes critérios:

1. com valor comercial;
2. sem valor comercial.

Classe da copa

Classificada de acordo com a sua profundidade em:

1. morta;
2. copa arredondada;

3. copa alongada;
4. copa fortemente bifurcada;
5. copa tipo palmeira;
6. toco.

Sanidade:

1. saudável;
2. danos abióticos (ventos, etc.);
3. danos por insetos;
4. danos por fungos;
5. danos por animais;
6. danos complexos (causados por dois ou mais agentes);
7. morta.

Grau:

- 1 - baixa;
- 2 - média;
- 3 - alta.

Qualidade do tronco

Avaliada a partir da seguinte classificação:

1. tronco reto a levemente tortuoso, cilíndrico ou pequena excentricidade, sem defeitos aparentes, presença de pequenos galhos, que permite obter madeira de boa qualidade;
2. tronco com tortuosidade acentuada, excêntrico ou não com sinais de defeitos internos e

externos, presença de galhos de porte regular, que permite obter madeira com qualidade regular;

3. tronco muito torto, podre, oco, que não permite qualquer aproveitamento.

### Características

Foram registradas características adicionais das árvores amostradas em dois campos:

a) característica 1:

0. sem característica adicional;
1. morta;
2. caída;
3. bifurcada abaixo de 1,30 m;
4. inclinada;
5. copa quebrada;
6. galhos quebrados;
7. tronco quebrado acima de 1,30 m;
8. oca;
9. ingresso.

b) característica 2:

0. não avaliado;
1. com floração;
2. com frutos;
3. com sementes;

4. presença de epífitas;
5. presença de parasitas;
6. uso fitoterápico;
7. ninho de aves;
8. líquens (barba-de-pau);
9. envolta em cipó.

### Análise Fitossociológica

A amostragem realizada teve como objetivo central elencar as principais espécies ocorrentes na área de influência direta do Empreendimento, de modo a entender-se o comportamento ecológico da região, mais especificamente no que diz respeito a fitofisionomia, grupo ecológico, espécies vegetais que apresentem valor ecológico significativo, agrupamentos florestais de valor ecológico (fragmentos potencialmente formadores de corredores), riqueza (número de espécies e famílias), densidade e alguns parâmetros dendométricos (diâmetro, altura e volume). O detalhamento quantitativo está programado para ser atendido na realização da fase de Licenciamento de Supressão, no qual a metodologia a ser empregada atenderá a descrição a seguir, com um índice de amostragem representativo à exigência.

Segundo Montoya-Maquín e Matos (1967), a vegetação natural é uma comunidade muito complexa e está relacionada com os diversos fatores do meio, como climáticos, pedológicos e biológicos. Pode-se quantificá-la por diversos parâmetros, entre os quais se destacam os métodos baseados no estudo dos diversos elementos da vegetação, que são os métodos florísticos ou taxonômicos e os baseados na estrutura e na fisionomia.

De acordo com Förster (1973), a análise estrutural da vegetação deve ser baseada no levantamento e na interpretação de critérios de conteúdo mensuráveis. Análise dessa natureza permite comparações entre diferentes tipos de florestas.

Para análise da estrutura horizontal das comunidades vegetais, utilizam-se os parâmetros de densidade (abundância), frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura, que revelam informações sobre a distribuição espacial das populações e sua participação no contexto do

ecossistema. A estrutura vertical ou o arranjo dos indivíduos dentro do espaço vertical deve basear-se na distribuição dos indivíduos em estratos (GUAPYASSÚ, 1994).

### Estrutura Horizontal

Permite determinar a importância fitossociológica das espécies na comunidade, através dos valores de densidade (abundância), frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura.

#### *a) Densidade ou Abundância:*

Para Daubenmire (1968) e Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), a densidade refere-se ao número de indivíduos de uma espécie por unidade de área ou de volume. É o montante de indivíduos de cada espécie na composição florística da floresta. O termo abundância, utilizado por alguns pesquisadores, como Lamprecht (1962, 1964), Förster (1973), Finol (1971, 1976) e Longhi (1980), referem-se mais as estimativas visuais da densidade das espécies, agrupando-as em classes de abundância (muito rara, rara, ocasional, abundante, muito abundante). Já, densidade refere-se às contagens efetivas de indivíduos em um espaço contínuo.

Portanto, a Densidade Absoluta (DA) trata do número de indivíduos de cada espécie por unidade de área considerada (SOUZA, 1973 e VEIGA, 1977). Este número expresso em percentagem, em relação ao número total de árvores de todas as espécies, é denominado de Densidade Relativa (DR), ou seja:

$$DA = n/ha$$

$$DR = \frac{n/ha}{N/ha} 100$$

onde:

*DA* = densidade absoluta;

*DR*. = densidade relativa;

*n/ha* = número de árvores de cada espécie por hectare;

*N/ha* = número total de árvores por hectare.

#### *b) Frequência:*

A Frequência indica a uniformidade de distribuição de uma espécie sobre uma determinada área, ou seja, a sua dispersão média (LAMPRECHT, 1962 e 1964; DAUBENMIRE, 1968 e FÖRSTER, 1973). Para SOUZA (1973), é a percentagem de ocorrência de uma espécie em um número de áreas de igual tamanho, dentro de uma comunidade.

Para determinar a frequência, deve-se controlar a presença ou a ausência da espécie, em uma série de amostras de tamanho uniforme, independente do número de indivíduos. Se uma espécie aparece em todas as unidades amostrais, tem uma frequência de 100 %. Refere-se, portanto, à probabilidade de encontrar uma espécie na área estudada (DAUBENMIRE, 1968).

Frequência Absoluta (FA) é a proporção entre o número de unidades amostrais, onde a espécie ocorre e o número total de unidades amostrais, expressa em percentagem. Frequência Relativa (FR) é a proporção, expressa em percentagem, entre a frequência de cada espécie e a frequência total por hectare (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), ou seja:

$FA = \% \text{ de subparcelas em que ocorre uma espécie}$

$$FR = \frac{FA}{\Sigma FA} 100$$

onde:

$FA$ . = frequência absoluta;

$FR$ . = frequência relativa (%).

### c) *Dominância:*

De acordo com Martins (1991), a dominância expressa a proporção de tamanho, volume ou cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume da fitocenose.

Para Förster (1973), Font-Quer (1975) e Schmidt (1977), dominância é a medida da projeção total do corpo das plantas. Neste caso, a dominância de uma espécie representa a soma de todas as projeções horizontais dos indivíduos pertencentes à espécie.

Em florestas muito densas, torna-se, praticamente, impossível determinar os valores da projeção horizontal das copas das árvores, devido à existência de estratos superpostos, formando uma estrutura vertical e horizontal muito complexa. Por isso, Cain *et al.* (1956) propuseram o uso da área basal como substituição à projeção das copas, já que existe estreita correlação entre ambas. Esta correlação foi confirmada por vários autores, como Volkart (1971), Brunig & Heuvelop (1976) e Longhi (1980).

A Dominância Absoluta (DoA) de uma espécie consiste na soma da área basal de todos os indivíduos da espécie, presentes na amostragem. Dominância Relativa (DoR) é a relação percentual entre a área basal total da espécie e a área basal total por hectare (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

$$DoA = g/ha$$



$$DoR = \frac{g/ha}{G/ha} 100$$

onde:

$DoA$ . = dominância absoluta ( $m^2$ );

$DoR$ . = dominância relativa (%);

$g/ha$  = área basal de cada espécie por hectare ( $m^2$ );

$G/ha$  = área basal total por hectare ( $m^2$ ).

*d) Valor de Importância:*

Os dados estruturais de Densidade, Dominância e Freqüência revelam aspectos essenciais na composição florística das florestas, com enfoques parciais, os quais isolados, não podem informar sobre a estrutura florística de uma vegetação em conjunto. É importante, para a análise da vegetação, encontrar um valor que permite uma visão ou caracterização da importância de cada espécie, no conglomerado total da floresta (FÖRSTER, 1973 e LAMPRECHT, 1962 e 1964).

De acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), qualquer um dos valores dos parâmetros quantitativos de Densidade, Dominância e Freqüência Relativas de cada espécie pode ser interpretado como de *importância* na fitocenose, dependendo do que o pesquisador considere relevante.

Um método para integrar esses três aspectos parciais, para uniformizar a interpretação dos resultados e caracterizar o conjunto da estrutura da vegetação, consiste em combiná-los numa expressão única e simples, calculando o Valor de Importância, proposto por CURTIS & MACINTOSH e aplicados inicialmente por Cain *et al.* (1956). Obtém-se este índice, somando para cada espécie, os valores relativos de Densidade, Dominância e Freqüência, obtendo um valor máximo de 300 %. O Valor de Importância pode ser convertido em Percentagem de Importância, ao ser dividido por três.

$$VI = DR + DoR + FR$$

onde:

$DR$  = densidade relativa;

$DoR$  = dominância relativa;

$FR$  = freqüência relativa.

Alguns autores fazem restrições ao uso deste parâmetro. Daubenmire (1968) observa que ao serem somados os três parâmetros, o valor de Freqüência tende a mascarar os demais, apresentando, portanto, um maior peso na definição do Valor de Importância. CAIN & CASTRO, citados por Martins (1991),

chamam a atenção para o fato de os valores de Freqüência ser afetados pelas características das parcelas e da amostragem.

Segundo Martins (1991), apesar de críticas, o Valor de Importância tem se revelado muito útil, tanto para separar tipos diferentes de florestas, como para relacioná-lo à fatores ambientais ou para relacionar a distribuição de espécies à fatores abióticos

*e) Valor de Cobertura:*

Förster (1973) considera o Valor de Importância uma grandeza relativa e, por isso, deve ser tratado de forma breve. A importância que uma espécie adquire na floresta é caracterizada pelo número de árvores e suas dimensões (Densidade e Dominância), que determinam o espaço dentro da biocenose, não importando muito se as árvores aparecem isoladas ou em grupos (Freqüência). A Freqüência Relativa, que entra no valor da somatória do Valor de Importância, terá uma influência mínima na hierarquia das espécies, na comunidade, quando as espécies estão uniformemente distribuídas. Neste caso, a Densidade e a Dominância, são os elementos determinantes e a freqüência só terá influência, quando algumas espécies aparecem agrupadas.

O autor aconselha caracterizar as espécies pelo Valor de Cobertura (Densidade + Dominância Relativas), método de BRAUN-BLANQUET, muito difundido em Botânica. Assim, uma espécie é caracterizada pelo seu valor de avaliação *potência da espécie*.

$$VC = DR + DoR$$

onde:

*DR* = densidade relativa;

*DoR* = dominância relativa;

Estrutura Vertical:

Finol (1971) destaca que, somente a análise de parâmetros da estrutura horizontal da floresta, não permite uma caracterização verdadeira dos seus componentes. Inclui, por isso, a análise da Posição Sociológica e Regeneração Natural.

*a) Posição Sociológica:*

A estrutura sociológica ou expansão vertical das espécies informa sobre a composição florística dos distintos estratos da floresta. A posição sociológica de uma árvore não é nenhuma função direta de sua

altura total, mas sim determinada pela expansão vertical em relação com aquela de seus vizinhos (LAMPRECHT, 1964). O autor distingue os seguintes estratos de uma floresta natural: o superior, que atinge as árvores cujas copas formam o dossel mais alto da floresta; o médio, que corresponde as árvores cujas copas se encontram abaixo do dossel mais alto, mas na metade superior do espaço ocupado pela vegetação; o inferior, que inclui as árvores cujas copas se encontram na metade inferior do espaço ocupado pela floresta; o sub-bosque, com arbustos e pequenas árvores abaixo do estrato inferior.

De acordo com Finol (1971), a presença das espécies nos diferentes estratos da floresta é de verdadeira importância fitossociológica, especialmente quando se trata de florestas muito irregulares e heterogêneas. Em geral, uma espécie tem seu lugar assegurado na estrutura e composição da floresta, quando se encontra representada em todos os estratos e, ao contrário, aquelas que se encontram somente no estrato superior, ou superior e médio, é muito duvidosa sua sobrevivência no desenvolvimento da floresta até o clímax. Excetuam-se a esta regra, aquelas espécies que por características próprias, nunca chegam a passar do piso inferior.

Baseado nesta teoria, Finol (1975) afirma que as espécies que apresentam uma Posição Sociológica regular, isto é, maior número de indivíduos no piso inferior e diminuição até o piso superior, são as mais estáveis ecologicamente dentro da comunidade florestal.

No presente levantamento está representado a distribuição do número de indivíduos das espécies nos diferentes estratos e tipologias florestais observadas ao longo do Empreendimento.

#### *b) Regeneração Natural*

O estudo da regeneração natural é de fundamental importância na elaboração dos planos de manejo florestal, pois informa se a vegetação pode sofrer medidas de transformação utilizando o potencial existente (FÖRSTER, 1973 e PETIT, 1969).

Finol (1969, 1971) considera como regeneração natural, todos os descendentes das plantas arbóreas que se encontram entre 0,1 m de altura e o limite de diâmetro estabelecido no levantamento estrutural.

A Regeneração Natural das espécies arbóreas do ecossistema florestal constitui o apoio ecológico de sua sobrevivência. Fitossociologicamente deveria entender-se que para uma “Associação Clímax” a grande maioria das árvores que integram a cobertura geral da floresta, teriam que estar representadas na regeneração, para que desta maneira possa haver substituição normal dentro da mesma identidade

botânica. No entanto, pela grande amplitude ecológica do ambiente e pela grande variabilidade florística disponível, deve-se aceitar que mesmo numa floresta clímax sempre ocorrerão representantes arbóreos sem regeneração, devido fundamentalmente ao potencial de “espécies oportunistas”, que só esperam uma pequena clareira na cobertura, para fazerem parte da estrutura (FINOL, 1975).

A regeneração também tem sua importância como um fator de observância das espécies que estão na serrapilheira e se desenvolvem à medida que as condições ambientais lhe são favoráveis, podendo-se observar, para a amostragem prévia realizada, a grande quantidade de espécies clímax que estão se desenvolvendo e num futuro próximo chegarão ao dossel superior, culminando assim a sua fase de desenvolvimento.

Diversidade:

Segundo Magurran (1989), as medidas de diversidade tem sido freqüentemente utilizadas como indicadores do bom funcionamento dos ecossistemas e uma das implicações deste fato é o grande número de índices existentes, cada um tentando caracterizar a diversidade de uma amostra ou comunidade através de um único número. Esta autora ressalta que tal variedade de índices reside no peso dado pelos pesquisadores aos dois elementos que condicionam o conceito de diversidade: a riqueza, isto é, o número de espécies de uma comunidade, e a uniformidade (abundância), que representa a distribuição do número de indivíduos por espécie. Desta maneira, as medidas de diversidade podem dividir-se em três categorias principais:

- a) Índices de riqueza de espécies, que são essencialmente uma medida do número de espécies em uma unidade de amostra definida;
- b) Modelos de abundância de espécies, que descrevem a distribuição de abundância, tanto em situações onde há elevada uniformidade, até aquelas em que a abundância das espécies é muito desigual;
- c) Índices baseados na abundância proporcional de espécies, que pretendem resolver a riqueza e a uniformidade em uma única expressão simples.

Dentre os da terceira categoria, situa-se o Índice de Shannon. Este índice considera que os indivíduos são amostrados ao acaso a partir de uma população infinita de distribuição aleatória; assumindo também que todas as espécies presentes estejam representadas na amostra (MAGURRAN, 1989).

Apesar de que uma das fontes de erro mais substancial provenha do fato de não se conseguir incluir todas as espécies da comunidade na amostra, é recomendado o uso do Índice de Shannon por ser o mais utilizado em fitossociologia, e, portanto, passível de comparação com estudos realizados em outras comunidades florestais. É calculado pela equação:

$$H' = - \sum (p_i \cdot \ln p_i)$$

onde:  $H'$  = índice de diversidade de Shannon;

$$p_i = n_i / N$$

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$ ;

$N$  = número total de indivíduos.

$\ln$  = logaritmo neperiano.

O valor deste índice normalmente situa-se entre 1,5 e 3,5 (sendo raro maior que 4,5).

#### Identificação das espécies

Para a correta identificação botânica das espécies amostradas foram estabelecidas as seguintes diretrizes:

- Priorizou-se a identificação específica em campo, no momento da amostragem, através do conhecimento da equipe técnica ou mateiros;
- Foi coletado o material botânico de todas as árvores amostradas nas parcelas que não puderam ser identificadas em campo, numeradas conforme metodologia amostral (receberam uma etiqueta de papel com o número da parcela e o número de coleta). Procurou-se obter material mais completo possível, estando constituído de ramos com folhas, flores e/ou frutos (estes quando presentes). Para a coleta, foram empregados podões ajustáveis, podões manuais, binóculos e sacos plásticos.
- Procurou-se coletar no máximo 2 exsicatas (quando necessário) de um mesmo indivíduo, para evitar perdas de coleta, quando as condições de umidade prejudicam a secagem do material.
- A identificação botânica das espécies amostradas foi realizada pela professora Lenise Guedes, da Universidade Federal da Bahia – Departamento de Botânica, também fazendo uso do Herbário da instituição.

Estágios Sucessionais e Regeneração da Vegetação Florestal.

A identificação da fisionomia florestal foi realizada com base na Resolução CONAMA 10/1993, CONAMA 05/1994 e CONAMA 29/1994, e de forma a permitir seu enquadramento na legislação vigente, especialmente no Decreto Federal nº. 750 de 1993, que regulamenta o corte, a exploração e a supressão da vegetação da Floresta Atlântica em estágio primário e secundário, especialmente nos estágios avançado e médio de regeneração.

Em virtude do elevado grau de fragmentação apresentado pela vegetação florestal, e por ser o processo sucessional em regiões tropicais um evento extremamente dinâmico temporal e espacialmente - onde podem ocorrer espécies pertencentes a mais de uma categoria sucessional na mesma formação ou até mesmo uma formação em situação intermediária entre um estágio e outro – a cobertura vegetal foi agrupada seguindo o seguinte critério:

*Vegetação Secundária em estágio inicial de regeneração:*

Formação florestal nativa classificada como em estágio inicial na Mata Atlântica, conforme resoluções do CONAMA, podendo ocorrer situações de estágio médio no interior dos fragmentos.

*Vegetação Secundária em estágio médio de regeneração:*

Formação florestal nativa classificada como em estágio médio de regeneração na Mata Atlântica, conforme resoluções do CONAMA, podendo ocorrer eventualmente situações de estágio inicial e/ou avançado no interior dos fragmentos.

*Vegetação Secundária em estágio avançado de regeneração:*

Formação florestal nativa classificada como em estágio avançado de regeneração na Mata Atlântica, conforme resoluções do CONAMA, podendo ocorrer situações de estágio médio no interior dos fragmentos.

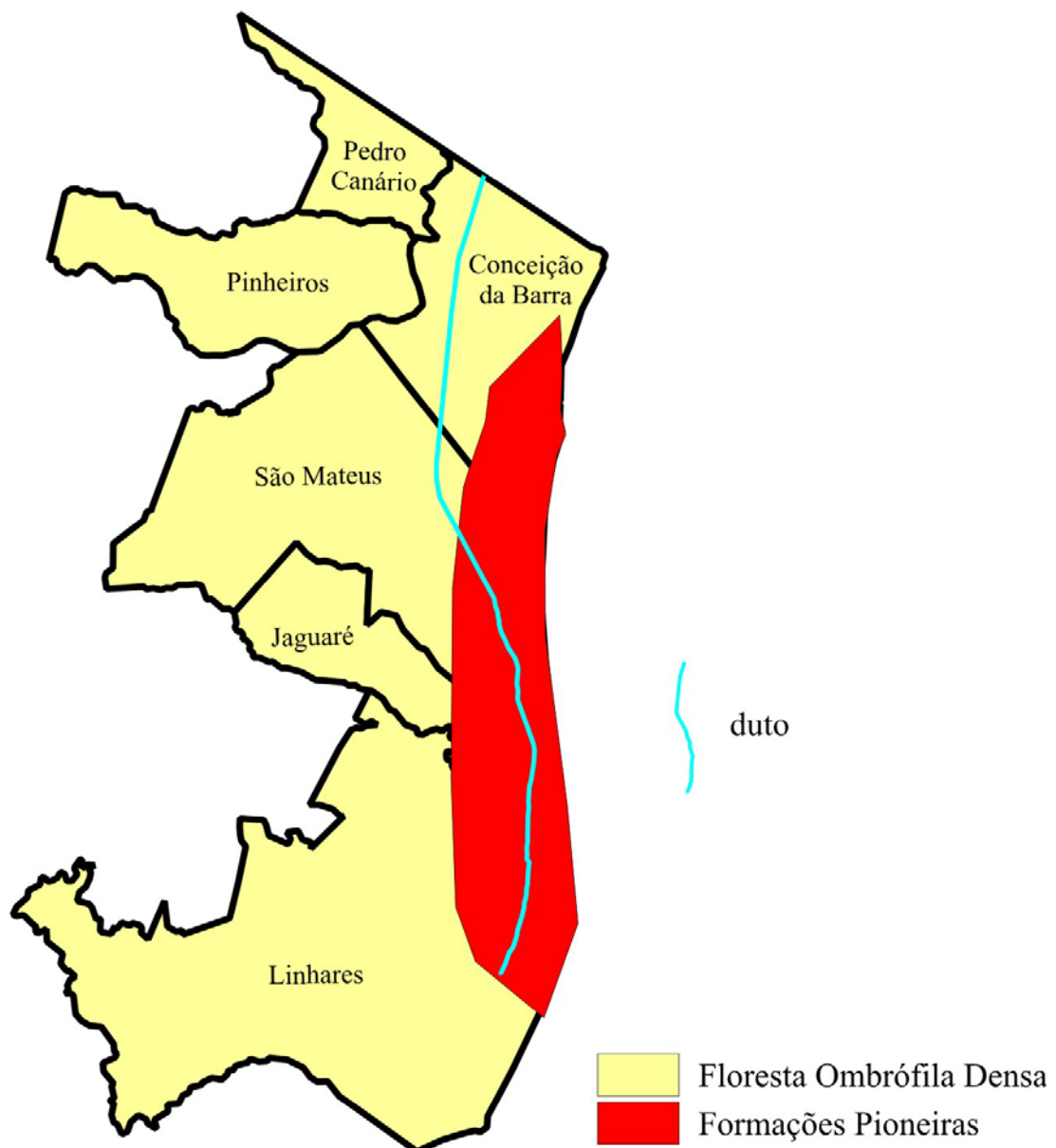
*Reflorestamento:*

Embora não seja uma formação nativa, é tratada como uma categoria à parte devido a manutenção de uma cobertura florestal de área considerável na região de influência do Empreendimento.

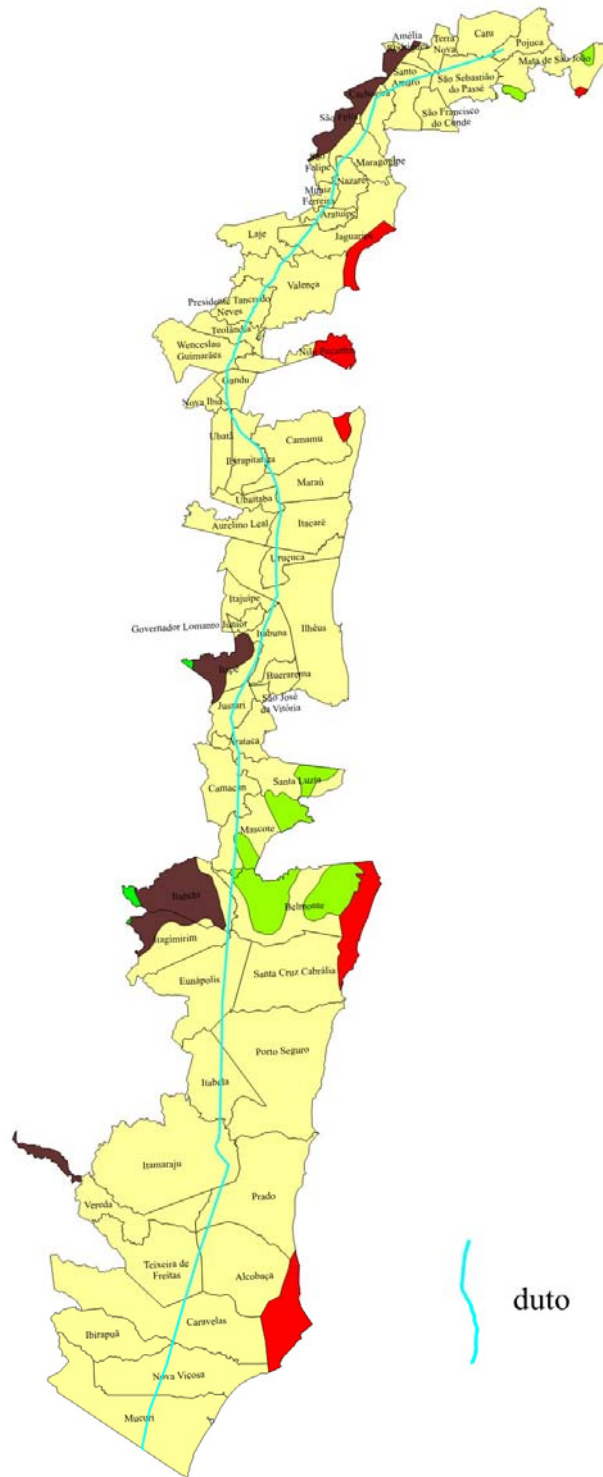
## DIAGNÓSTICO

### Formações Vegetais na Região do Gasoduto Cacimbas-Catu

As principais formações vegetais encontradas ao longo do traçado do Gasoduto Cacimbas-Catu compreendem regiões florestais sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual (onde se inserem a Floresta de Tabuleiros), vegetação pioneira representativa de restinga e manguezais (Figuras 5.10 e 5.11), além de áreas úmidas, áreas antropizadas (pastagens, cultivos agrícolas e zonas urbanas) e plantios de reflorestamento (Figura DE-4450.74-6521-986-BOR013 - cobertura vegetal - e Figura DE-4450-74-6521-986-BOR016 - uso e ocupação).



**Figura 5.10- Formações vegetais na região do Empreendimento – Estado do ES (Fonte: SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002).**



- Campos de altitude, encaves de cerrado, zonas de tensão ecológica, contatos
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Ombrófila Densa
- Formações Pioneiras

**Figura 5.11- Formações vegetais na região do Empreendimento – Estado da BA (Fonte: SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002)**



Em relação a fitofisionomia florestal, a região onde se cultiva o cacau (*Theobroma cacao*) no sistema “cabruca”, apesar de apresentar uma pequena densidade de árvores nativas, são difíceis de diferenciar das matas nativas através de fotos aéreas e de imagens de satélites, pois os cacauzeiros ocupam o estrato inferior e preenchem os espaços entre as copas das árvores do estrato superior (Foto 5.96), formando uma paisagem/tipologia caracteristicamente florestal (SAATCHI *et al.* 2001). A identificação e classificação desta tipologia como Floresta Nativa foi efetuada em função da campanha de campo.



*Foto 5.96- Fisionomia florestal na área ciliar do Rio Mucuri. Foto BOURSCHEID*

No que se refere aos plantios de reflorestamento, eles se concentram no Espírito Santo - maior produtor de celulose no país - e sul da Bahia, principalmente até o Rio Jequitinhonha. As principais espécies empregadas são *Eucalyptus* spp. e *Hevea brasiliensis* (seringueira).



*Foto 5.97. Plantio de eucalipto dominando a paisagem. Foto BOURSCHEID*

Os plantios de *Eucalyptus* spp. são dominantes (Foto 5.97), ocupando grandes áreas nas regiões já mencionadas, sendo seguido pela monocultura de *Hevea brasiliensis* (seringueira), espécie originária da Amazônia e encontrada naturalmente nas formações florestais do Acre, Amazonas, Rondônia, Pará, introduzida no Espírito Santo e na Bahia (por volta de 1906) e cultivada em aproximadamente 20 municípios do território capixaba (IPEMA, 2004), mostrando grande adaptabilidade aos mais variados ambientes.

As áreas úmidas, de uma maneira geral, são áreas sensíveis e extremamente frágeis em função da regularidade do regime hídrico local e/ou regional, caracterizando-se como comunidades que se ligam intimamente a condições particulares de habitat e podendo ser transitórias ou permanentes, perdurando, no último cenário, enquanto o ambiente não sofrer alterações e/ou degradação acentuada. Adicionalmente, podem representar fases transitórias do processo sucessional que se desenvolve no meio aquático, sofrendo progressivo e lento aterro até serem ocupados por plantas terrestres lenhosas.

Na concepção deste estudo, foram consideradas como “banhados ou brejos” partes de terra alagadas - permanente ou temporariamente - situadas em depressões ou regiões baixas, ou ainda em margens de rios e lagos, com uma composição florística (e também com fauna silvestre) bastante característica.

A região de influência pode ser caracterizada por macro-regiões nas quais predominam, de maneira diferencial, as duas classes de formações fisionômicas: vegetação florestal e não florestal (aqui consideradas especialmente as áreas agrícolas e pastagens).

Observando-se caracteres fitofisionômicos, estruturais e o uso e cobertura do solo na região, podemos dividi-la em 6 unidades de cobertura vegetal.

A seguir é apresentada a caracterização e classificação da vegetação sub-dividida pelos trechos pré-definidos e, posteriormente, no item II.5.2.3 é apresentada uma integração dos resultados dos diagnósticos de fauna e flora. Incluindo-se, neste último, informações sobre espécies de interesse para a conservação, áreas prioritárias e de extrativismo vegetal.

- **Trecho 1: Cacimbas até o rio Preto do Sul (aproximadamente até km 79)**

Neste trecho, a região norte do Espírito Santo encontrava-se originalmente recoberta por formações pioneiras (SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002), abrangendo principalmente a vegetação de restinga, os manguezais e as áreas úmidas distribuídas ao longo da planície costeira capixaba. Atualmente, a área costeira encontra-se fortemente destituída de sua vegetação original, predominando

áreas de agropecuária, especialmente pastagens (Foto 5.98), juntamente com manchas de vegetação natural (restingas e manguezais) em regeneração.

Ao se avaliar o uso e ocupação do solo, as pastagens se constituem o principal uso no Litoral Norte, sendo o município de Linhares aquele que possui o maior índice áreas ocupadas por pastagens (IPEMA, 2004). Em relação aos cultivos agrícolas, verificam-se plantios de *Cocos nucifera* (coco) neste trecho. De maneira geral, ao longo dos acessos e caminhos, registram-se árvores isoladas, especialmente espécies frutíferas nativas (*Anacardium occidentale*); o mesmo cenário se verifica junto a moradias.



*Foto 5.98- Paisagem predominante no Trecho 1 (Linhares-ES). Foto BOURSCHEID*

As restingas situadas na área de influência compreendem formações arbustivo-arbóreas, onde a fitofisionomia característica está representada por um aglomerado de arbustos em conjunto com espécies herbáceas - dentre as quais destacam-se trepadeiras, bromélias terrícolas e cactáceas - algumas vezes intercalados por áreas abertas com solo exposto (ou até diretamente a areia). As restingas arbóreas apresentam-se estruturalmente variadas (estratificação, densidade) em função de variações topográficas e condições de drenagem. As formações herbáceas são características das faixas de praia e ante-dunas, e também de áreas inundáveis, situadas em depressões ou regiões baixas, como banhados e em margens de rios.

As matas de restinga encontram-se fragmentadas, em estágios inicial a médio de regeneração, com uma altura média de 3,9m para indivíduos arbóreos com DAP inferior a 0,10m e altura média de 9,1m para DAPs superiores a 0,10m (Tabela 5.123), o sub-bosque fechado, dominado por espécies com

diâmetro médio de 0,05m e por trepadeiras lenhosas; as lianas heliófilas são frequentes também na margem da mata – bordadura (Foto 5.99). Entre as espécies arbóreas predominam as pioneiras *Anacardium occidentale*, *Pera parviflora*, *Protium heptaphyllum*, *Schefflera morototoni*, *Alchornia triplinervia*, *Schinus*, *Tibouchina*, *Esenbekia grandiflora*, *Eschweria ovata*, *Myrsine umbellata*, *Eugenia uniflora*, *Psidium cattleianum*, *Tabebuia spp.*, *Casearia decandra*, *Casearia sylvestris*.



Foto 5.99- Fragmento de mata de restinga no Trecho 1. Foto BOURSCHEID

A densidade observada com esse tipo de vegetação foi de 1.200 ind./ha para indivíduos arbóreos com DAP diâmetro inferior a 0,10m e de 750 ind./ha para árvores com DAP superior a 0,10m.

Os manguezais mais importantes são os do Rio Ipiranga (0,57km<sup>2</sup>), Rio Mariricu e Rio Barra Nova (7,92km<sup>2</sup> e 3,89km<sup>2</sup>) e o Rio Barra Seca. De maneira geral, os mangues localizados na região do Recôncavo Baiano/BA (13°00'S) até Cabo Frio/RJ (23°00'S) são relativamente extensos e formados pelos três gêneros típicos deste ecossistema, variando desde formações mistas até monoespecíficas. As espécies mais abundantes são *Avicennia shaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, além de *Hibiscus tiliaceus*, *Crinum attenuatum*, *Spartina brasiliensis*, *Fimbristylis glomerata* e a pteridófito *Acrostichum aureum* (PRONABIO e MMA, 1999).

O segmento está representado por diversas áreas com influência fluviomarinha, para conhecimento desse bioma foi instalada uma unidade amostral (P04) nas coordenadas 419861 – 7903752, a qual obteve-se os seguintes resultados. O DAP médio observado foi de 0,05m para indivíduos arbóreos inferiores a 0,10m e 0,11 m para DAP > 0,10m. Obteve-se um volume de 66,5807 m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com DAP menor que 0,10m e 10,7597 mst/ha para árvores com DAP > 0,10m. A

densidade por hectare foi de 8.000 ind./ha para indivíduos arbóreos com DAP < 0,10m e 850 ind./ha para árvores com DAP > 0,10m. A alta incidência vegetacional está relacionada a alta taxa de bifurcação apresentada nesse bioma, chegando a aproximadamente 90% de incidência (Foto 5.100).



*Foto 5.100- Mangue. Foto BOURSCHEID*

Nas baixadas mais úmidas, especialmente nas várzeas e banhados junto à planície dos rios da região, registram-se ambientes alagados dominados por *Typha dominguensis* (taboa) além de espécies com hábito cespitoso das famílias Cyperaceae e Poaceae, responsáveis pela fisionomia característica destas formações.

Os mangues (sujeitos à ação das marés) e as formações de restinga são ambientes frágeis e variáveis em função da ação do vento, da baixa taxa de matéria orgânica e da instabilidade do substrato, formando um conjunto de condições extremas que as conduzem a uma situação de maior sensibilidade ambiental.

Em acordo com a Resolução CONAMA 303/02 - que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente – classificam-se nesta categoria as áreas de restinga, em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas, e os manguezais em toda a sua extensão.

As paleodunas interiores (sedimentos eólicos quaternários, atualmente fixados pela vegetação) - registradas junto ao Pontal do Ipiranga a partir do km 20 (Foto 5.101) - formam extensos cordões ao longo da costa (Figura DE-4450.74-6521-986-BOR016 - cobertura vegetal) e representam uma fisionomia, neste cenário, que merece atenção. Em primeira análise, a diretriz do traçado conduz o duto a evitar este ambiente, reduzindo os impactos que poderiam ser causados pela alteração e/ou

descaracterização de seus habitats. Como contribuição, é uma zona de duto existente, havendo somente a necessidade de ampliação da faixa em alguns trechos.



*Foto 5.101- Área próxima ao Pontal do Ipiranga. Foto BOURSCHEID*

Qualquer alternativa de traçado proposta nestes ambientes, certamente acentuaria os impactos locais, uma vez que os afetaria em maior extensão, ocasionando maiores alterações, especialmente ao nível de instabilidade física do ambiente e perda de biodiversidade (flora característica e de distribuição restrita às condições específicas), uma vez que caracterizam comunidades intimamente ligadas a condições particulares de habitat, perdurando, nesta situação, enquanto o ambiente não sofrer qualquer tipo de alteração e/ou degradação acentuada.

A zona costeira capixaba, especialmente fora das áreas protegidas, tem sido foco de intensa descaracterização e até destruição de ambientes naturais em função da velocidade e intensidade de urbanização, onde os locais mais ameaçados são aqueles cuja ocupação foi dificultada, como em zonas que circundam lagoas e lagunas, áreas de dunas fixas e móveis, vegetação de restinga arbustiva e arbórea e manguezais, sendo considerada uma área prioritária para estudo e avaliação do estado de conservação dos ecossistemas, além da biodiversidade neles existente (PRONABIO e MMA, 1999) merecendo assim, atenção especial no momento da identificação e análise dos possíveis impactos.

Especialmente no Delta do Rio Doce, os ecossistemas representativos de formações de restinga arbórea já se encontram bastante reduzidos principalmente em função do crescimento desordenado das áreas urbanizadas (vilas de Regência, Povoação, Pontal do Ipiranga e Barra Seca) que vêm oferecendo riscos para a integridade desse ecossistema (SCHIFFLER *et al.* 2003).

**Tabela 5.123- Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 1: Cacimbas (Km 0) até o rio Preto do Sul (Km 79)**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)	Observação
<b>P01</b>	< 10,0cm	19		0,04	-	4,0	4,3311	6,1873	
	> 10,0cm	13	Formações	0,15	3,29	7,7	19,7217	28,1738	
<b>P02</b>	< 10,0cm	35	pioneiras	0,06	-	3,1	14,1881	20,2687	
	> 10,0cm	18	secundárias em	0,16	4,45	9,3	40,8620	58,3742	
<b>P03</b>	< 10,0cm	17	estágio inicial e	0,05	-	4,7	4,1502	5,9289	
	> 10,0cm	14	médio de	0,20	4,16	10,4	67,4982	96,4260	
<b>P04*</b>	< 10,0cm	160	regeneração.	0,05	-	4,4	46,6065	66,5807	Área de Mangue
	> 10,0cm	17		0,11	2,62	6,3	7,5318	10,7597	
<b>Totais</b>	< 10,0cm	71		0,15	-	11,8	22,6694	32,3849	
	> 10,0cm	45		0,51	11,90	27,4	128,0819	182,9740	
<b>Médias</b>	< 10,0cm	24		0,05	-	3,9	7,5565	10,7949	
	> 10,0cm	15		0,17	3,97	9,1	42,6939	60,9913	

\* A Parcela 4 não fez parte das médias e totais pelo fato de que a faixa já está consolidada no ponto de ocorrência desse segmento, não havendo, portanto, a necessidade de supressão desse tipo de vegetação, foi tomado esse ponto apenas para conhecimento de sua diversidade e número de indivíduos por hectare existente na área.

O volume médio (prévio) obtido nesse segmento foi de 10,7949m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) abaixo de 0,10m e de 60,9913m<sup>st</sup>/ha para exemplares arbóreos superiores a 0,10m de DAP. Nas literaturas consultadas não encontrou-se registros de valores médios para as áreas de inserção do Empreendimento.

Comparando-se os dados obtidos no levantamento prévio com a bibliografia, especialmente com Assis *et al.* (2004), relativo a famílias Myrtaceae foi a espécie que mais se destaca em áreas de restinga com solos bem drenados, equivalendo-se à área estudada. Tanto o autor quanto este estudo obtiveram famílias alternando sua posição conforme o trecho analisado, destacando ainda a presença de Euphorbiaceae, Sapotaceae, Leguminosae, entre outras. Quanto a diversidade de espécies o autor apresenta para a área estudada uma densidade (ind./ha) de 2.106 e um diâmetro médio (DAP) de 0,048m, para uma metodologia de inclusão de indivíduos com perímetro a altura do peito (PAP) superior ou igual a 0,15m. O trabalho em questão analisou dois momentos, DAP ≥ 0,10m e DAP < 0,10m, obtendo, respectivamente uma densidade de 1.200 ind./ha e 750 ind./ha.

Nos pontos amostrados, a riqueza de espécies é maior para os indivíduos menores que 0,10m potencializando assim uma tendência a regeneração dos fragmentos. Os fragmentos observados classificam-se em estágio médio de regeneração, a riqueza observada nas quatro unidades amostrais instaladas foi de 34 espécies (Quadro 5.9 apresentado a seguir). A situação em que se apresenta a vegetação nos pontos amostrados denota uma baixa classe de valor de importância, os fragmentos encontram-se isolados, não formando corredores de vegetação.

O sub-bosque das unidades amostrais, de uma maneira geral, apresentou-se semi-aberto, ocorrência parcial/esparsa de cipós e pequenas fragmentos de vegetação baixa, impedindo a visualização da materialização da parcela, havendo a necessidade de abertura parcial de picadas (Fotos 5.102 e 5.103 – a seguir apresentadas).





*Foto 5.102. Detalhe da vegetação de restinga – sub-bosque semi-aberto (Parcela 1). Foto BOURSCHEID*



*Foto 5.103. Detalhe do mangue – alta densidade de vegetação (Parcela 4). Foto BOURSCHEID*

O estudo realizado por Assumpção & Nascimento (2000), obteve para uma Formação Mata de Restinga a presença de 30 famílias e 61 espécies, a família com maior riqueza específica foi Myrtaceae (32%), seguida de Bromeliaceae, Cactaceae, Malpighiaceae, Orchidaceae. Desse total de espécies, 37 (21 famílias) foram amostradas dentro das nove parcelas, considerando apenas indivíduos lenhosos. A maioria dos indivíduos amostrados (42%) apresentou entre 0,025 e 0,05m de diâmetro. Os resultados apresentados (Tabela 5.125), quanto a riqueza se aproxima ao obtido pelos autores.

O quadro 5.9 apresenta as espécies amostradas nas 03 unidades amostrais levantadas para conhecimento da AID. A riqueza observada foi de 34 espécies de um total de 22 famílias amostradas.

Dentre as famílias observadas as que contribuem com o maior número de espécies são Euphorbiaceae, Myrtaceae, Sapindaceae.

**Quadro 5.9- Espécies amostradas**

Ordem	Nome científico	Família
1	<i>Actinostemon</i> sp.	Euphorbiaceae
2	<i>Alchornia triplinervia</i> (Spreng.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae
3	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth	Leg. Papilionoideae
4	<i>Calyptranthes</i> cf. <i>lucida</i>	Myrtaceae
5	<i>Chamaecrista ensiformes</i> (Vell.) I.& Barneby	Leg. Caesalpinioideae
6	<i>Chrysophyllum</i> sp	Sapotaceae
7	Cipó	
8	<i>Copaifera</i> cf. <i>langsdorffii</i> Desf.	Leg. Caesalpinioideae
9	<i>Couepia rufa</i> Ducke	Chrysobalanaceae
10	<i>Cupania racemosa</i> Radlk.	Sapindaceae
11	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum) A.Robyns	Bombacaceae
12	<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae
13	<i>Eugenia</i> sp	Myrtaceae
14	<i>Gomidesia</i> sp	Myrtaceae
15	<i>Heisteria</i> sp	Olacaceae
16	<i>Himatanthus lancifolius</i>	Apocynaceae
17	<i>Inga capitata</i> Desv.	Leg. Mimosoideae
18	<i>Luehea</i> sp.	Tiliaceae
19	<i>Marlieria tomentosa</i> Cambess.	Myrtaceae
20	Morta	
21	<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae
22	<i>Myrcia</i> sp1	Myrtaceae
23	<i>Myrcia</i> sp2	Myrtaceae
24	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Myrcinaceae
25	Não identificada	Não identificada
26	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
27	<i>Pera</i> cf. <i>parvifolia</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae
28	<i>Pouteria</i> cf. <i>macrophylla</i> (Lam.)Eyma	Sapotaceae
29	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae
30	<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae

Ordem	Nome científico	Família
31	<i>Schefflera morototone</i> (Aubl.) Maguire, Steyermark Frodin	Araliaceae
32	<i>Tocoyena bullata</i> Mart.	Rubiaceae
33	<i>Xylopia sericea</i> St. Hil.	Annonaceae
34	<i>Rhizophora mangle</i>	Rizhoporaceae

- **Trecho 2: Rio Preto do Sul até o Rio Mucuri (aproximadamente entre km 79 e Km 171).**

Esta região abrange o extremo norte espírito-santense e parte do extremo sul da Bahia, estando representada por formações pioneiras, incluindo a vegetação de restinga, os manguezais e ecossistemas associados na zona costeira, e também a área de domínio da Floresta Ombrófila Densa e Floresta de Tabuleiros (SOS Mata Atlântica e INPE, 2002), já no município de São Mateus (ES) até Mucuri (BA), ainda em cotas altimétricas pouco elevadas.

A fitofisionomia compreende formações florestais secundárias restritas a remanescentes bastante fragmentados e em estágios iniciais de regeneração, normalmente localizados junto de áreas reflorestadas com *Eucalyptus* spp (Foto 5.104). (empresas reflorestadoras mantêm áreas de floresta nativa nas APPs – consulte <http://www.aracruz.com.br>).



*Foto- 5.104- Fragmento florestal junto a plantio de eucaliptos. Foto BOURSCHEID*

De acordo com IPEMA (2004) os principais remanescentes florestais, em área contínua e com potencial para conectividade na implantação de corredores florestais, estão restritos às Unidades de

Conservação, como a Reserva Biológica de Sooretama e Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (ES) não afetadas pelo Empreendimento.

Os plantios de eucalipto ocupam parcelas significativas de terras ao longo do rio Barra Seca, São Mateus e Itaúnas, onde a maior parte das formações florestais nativas foram substituídas por esta monocultura, principalmente a partir da década de 70 (IPEMA, 2004). Com a proibição de sua expansão em território capixaba, os reflorestamentos alcançaram a Bahia, ocupando uma área considerável no sul, especialmente até o Rio Jequitinhonha.

Considerando-se as atividades agropecuárias, as lavouras de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) ocupam grandes extensões de terras, apresentando cultivos em menor escala de *Cocos nucifera* (coqueiro) e *Theobroma cacao* (cacau), especialmente em território baiano. As pastagens, em distintos sistemas de manejo, também são uso predominante do solo nesta região.

Entre as formações de restinga que merecem destaque em função de seu status de conservação e área de abrangência encontram-se aquelas situadas na foz do rio São Mateus, que inclui a Área de Proteção Ambiental Conceição da Barra e onde se registra vegetação em estágio primário e secundário de regeneração (IPEMA, 2004).

Os manguezais mais importantes nesta região são os do Rio Itaúnas e Rio São Mateus (respectivamente com 1,8km<sup>2</sup> e 10,82km<sup>2</sup>) (PRONABIO e MMA, 1999), sendo que a maior parte das áreas de mangue neste trecho encontram-se sobre forte impacto, a medida que são alvo de desmatamento, além de sedimentação e processos erosivos (naturais e antrópicos), especialmente no Rio São Mateus (municípios de Conceição da Barra e São Mateus), que apresenta os maiores níveis de degradação como consequência do processo de urbanização em seu entorno.

Os tabuleiros costeiros são formações que caracterizam o norte do Espírito Santo, paralelos à faixa da restinga e associados à Formação Barreiras (faixa arenosa com sedimentos terciários após o setor litorâneo caracterizada por elevações com uma superfície plana e de baixa altitude – Foto 5.105), estendendo-se principalmente a partir de Linhares e São Mateus, Fitogeograficamente, compunham uma flora mista, com gêneros amazônicos e atlânticos, além de elementos peculiares, semelhantes aos remanescentes localizados no sul da Bahia (RIZZINI, 1997).



Foto 5.105- Floresta de Tabuleiro. Foto BOURSCHEID

As matas de tabuleiro encontram-se restritas a remanescentes florestais, onde a vegetação pode atingir até 50 metros de altura, abrigando uma fitofisionomia aberta, com o estrato inferior (herbáceo e arbustivo) e o sub-bosque pouco denso, co-habitando com lianas, epífitas e poucas espécies de palmeiras. Grande parte das formações situadas nos platôs está degradada, estando dominados pela monocultura de cana-de-açúcar e de eucalipto.

A estratificação do componente lenhoso das formações florestais é pouco aparente nas matas secundárias, identificando-se visualmente apenas um estrato superior arbóreo (valores médios de 5,1m de altura para indivíduos arbóreos com diâmetro inferior a 0,10m e 9,5m para árvores superiores a 0,10m de DAP, o diâmetro médio mensurado foi de 0,06m para indivíduos arbóreos com DAP inferior a 0,10m e 0,17m para superiores a 0,10m de DAP) com submata arbustiva bastante densa e com pequena riqueza e densidade de espécies arbóreas (2.390 ind/ha – valores estes para indivíduos arbóreos com diâmetro menor que 0,10m de DAP e 750 ind/ha com DAP superior a 0,10m), dentre as espécies observadas destacam-se *Cupania racemosa*, *Psidium* sp., *Brosimum guianense*, cipós (várias espécies), *Cordia* sp. *Miconia* sp. entre outras.

As formações florestais representativas do domínio atlântico situadas na região de Itaúnas e Sooretama compõe os remanescentes melhor preservados no litoral norte espíritosantense, sendo consideradas como prioritárias para a conservação e estando classificadas como áreas de extrema importância biológica para a preservação da flora nativa (IPEMA, 2004 e SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2000). A Reserva Biológica de Sooretama representa um dos principais remanescentes florestais em área contínua no Espírito Santo (IPEMA, 2004) e, em conexão com a Reserva Florestal de Linhares,

da Companhia Vale do Rio Doce, totalizam aproximadamente 44.000 ha. A Reserva Biológica Córrego Grande, embora não contemplada na área de abrangência do Empreendimento, representa uma região de “muito alta importância biológica” (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000), apesar de se registrarem remanescentes de Floresta Ombrófila Densa, segundo IPEMA (2004), bastante alterados em função de eventos antrópicos, especialmente a ocorrência de incêndios.

As áreas de preservação permanente (APP) dos principais cursos d’água apresentam a vegetação ciliar bastante alterada, onde a floresta ripária ainda existente encontra-se fragmentada e representada por uma formação aberta, pouco densa, sob forma de vegetação secundária pioneira, predominando espécies herbáceas e arbustivas heliófitas. Os representantes arbóreos são também espécies pioneiras de ampla distribuição onde, em vários locais, a mata foi substituída por pastagens, reflorestamentos e cultivos agrícolas. Nas margens do rio Itaúnas encontram-se cultivos de cana-de-açúcar, áreas com pastagens e matas em estágio inicial de regeneração, com a presença de *Cecropia* spp., *Inga edulis* e *Inga sessilis*, entre outras que predominam neste ambiente (km 146).

No rio Mucuri (km 171) a mata ciliar, apesar de possuir fisionomia florestal (Foto 5.106), encontra-se estruturalmente descaracterizada em função do cultivo de cacau (*Theobroma cacao*) no sub-bosque. Cultivado no sistema cacau-cabruca, onde o sub-bosque é substituído pelo cacau e as espécies arbóreas do estrato dominante são mantidas no intuito de fornecer sombra à cultura, os remanescentes às margens do Mucuri são ainda responsáveis pela manutenção de cobertura florestal nativa, apresentando-se como uma das formações melhor preservada neste trecho. As espécies sombreadoras mais freqüentes são *Genipa americana*, *Margaritaria nobilis*, *Erythrina fusca* e *Ocotea* sp., entre outras.



Foto 5.106- Vegetação Ciliar do Rio Mucuri. Foto BOURSCHEID

Assim como no trecho anterior, as regiões de formações pioneiras (restingas e manguezais) encontram-se impactadas, a medida que são alvo de ações antrópicas e, mesmo legalmente protegidas (CONAMA 303/02), são ambientes frágeis e variáveis em função de condições ambientais (Foto 5.107).



*Foto 5.107- Antropização em áreas de formações pioneiras. Foto BOURSCHEID*

A alternativa proposta (próximo ao município de São Mateus e Conceição da Barra) acentuaria os prováveis impactos resultantes de intervenções nos habitats locais – especialmente descaracterização e fragmentação de ambientes, além de perda de biodiversidade na flora local - no momento em que atinge uma maior extensão de formações de restinga e manguezais.

Ao contrário, a diretriz básica do traçado conduz o duto a evitar estes ambientes, reduzindo os impactos que poderiam ser causados por sua alteração e/ou descaracterização. Como contribuição, sua orientação evitaria cruzar a zona de amortecimento de áreas legalmente protegidas localizadas no norte do Espírito Santo.

A área ciliar do Rio Mucuri, embora já antropizada em função do desenvolvimento de lavouras cacaueiras, representa – na concepção da Resolução CONAMA 248/99 – uma formação onde a atividade econômica empregada vislumbra a preservação e a conservação de espécies nativas da Mata Atlântica, possuindo considerável valor ecológico, ao passo que a supressão de vegetação nativa em área de “cabruca” somente é permitida após estudo ambiental e autorização do órgão estadual de meio ambiente, obedecendo aos critérios aprovados pela Resolução no 1.157/96, do CEPRAM, pela Lei Estadual no 6.569, de 19 de abril de 1994 e pelo Pacto Federativo, sem prejuízo de outras normas que venham a ser instituídas.

Desta forma, buscando reduzir os impactos originados pelo desmatamento destes remanescentes, contabilizando-se impactos advindos da abertura de acessos e do desmatamento de pequenas áreas ocupadas por estas fisionomias, e buscando reduzir a fragmentação dos remanescentes adjacentes ao duto, seria válido implementar medidas que conservem a cobertura arbórea, evitando a poda de galhos que estejam projetados em direção a faixa.



**Tabela 5.124. Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 2: Rio Preto do Sul até o Rio Mucuri**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)
<b>P05</b>	< 10,0cm	115		0,05	-	5,3	33,8786	48,3980
	> 10,0cm	19	Formações	0,14	3,50	9,7	14,8318	21,1883
<b>P06</b>	< 10,0cm	36	Pioneiras e	0,06	-	6,4	17,2679	24,6684
	> 10,0cm	21	Floresta Ombrófila	0,14	4,48	10,1	16,7174	23,8820
<b>P07</b>	< 10,0cm	30	Densa secundárias	0,06	-	5,1	12,7978	18,2826
	> 10,0cm	11	em estágio inicial	0,15	3,45	7,7	15,8022	22,5746
<b>P08</b>	< 10,0cm	10	de regeneração.	0,06	-	3,5	2,5455	3,6364
	> 10,0cm	09		0,26	5,78	10,3	71,5202	102,1717
<b>Totais</b>	< 10,0cm	191		0,23	-	20,3	66,4898	94,9854
	> 10,0cm	60		0,69	17,21	37,8	118,8716	169,8166
<b>Médias</b>	< 10,0cm	47,8		0,06	-	5,1	16,6224	23,7464
	> 10,0cm	15		0,17	4,30	9,45	29,7179	42,4541

O levantamento prévio obteve, para esse segmento um volume médio de 23,7464m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com DAP < 0,10m e de 42,4541m<sup>st</sup>/ha para DAP > 10,0cm. Não se obteve registros bibliográficos para comparar os dados obtidos – esses valores servirão com referência para o levantamento quantitativo a ser realizado posteriormente.

A Floresta Atlântica de Linhares (ES), estudada por Rolim et al. (1999) obteve 266 espécies e 52 famílias botânicas. O estudo abrangeu indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito superior a 0,10m e o diâmetro médio obtido foi de 0,19m.

Em estudo realizado por Silva et al. (2001), estudando a formação mata de tabuleiro (mata do carvão) no estado do Rio de Janeiro de um total de 4 parcelas (50m x 50m) estudando indivíduos arbóreos com DAP ≥ 0,10m, obtiveram um diâmetro médio de 0,168m e área basal de 15m<sup>2</sup>/ha. A família com maior riqueza para o trabalho realizado é a Myrtaceae (6 espécies) comparativamente com a literatura, proporcionalmente se equipara de acordo com informações obtidas pelo autor citado, entre outras famílias, destacam-se Boraginaceae (4 espécies), Sapindaceae (3 espécies), Leguminosae (3 espécies) entre outras. Nas quatro unidades amostrais locadas obteve-se um diâmetro médio de 0,17m. No total foram levantadas 83 espécies observando também a alta incidência de espécies com diâmetro entre 0,10 e 0,20 metros, constituindo-se como um reflexo da interferência de monoculturas (cana-de-açúcar, eucalipto entre outros) e também outras interferências antrópicas como a retirada de lenha e o corte seletivo, seguindo assim o padrão geral de degradação observado para a Mata Atlântica.

A riqueza observada para esse segmento foi de 38 espécies de acordo com as quatro unidades amostrais quantificadas, segundo literatura (SILVA et al., 2001 e ROLIM, et all., 1999), o valor obtido está aquém dos obtidos pela literatura, com o aumento da intensidade amostral esses valores serão ratificados, elevando esse número e se aproximando ao da literatura consultada.

Quanto a classe de importância, analisando-se as quatro unidades amostrais instaladas a vegetação denota uma baixa classe de valor nas áreas de ocorrência de tabuleiro.



Foto 5.108. O sub-bosque semi-aberto não apresentando dificuldade no levantamento (Parcela 7).

Foto BOURSCHEID



Foto 5.109. Incidência de cipós no resqúcio da vegetação presente na área (Parcela 8). Foto

BOURSCHEID

O sub-bosque das unidades amostrais, de uma maneira geral, apresentou-se semi-aberto (Fotos 5.108 e 5.109), baixa incidência de cipós e pequenos núcleos de vegetação baixa (ocorrência de *Bactris* sp., árvores caídas regeneração elevada – principalmente plântulas), houve a necessidade de abertura de picadas para materialização das parcelas.

O quadro 5.10 apresenta as espécies amostradas nas 04 unidades amostrais levantadas.

#### Quadro 5.10- Espécies observadas

Ordem	Nome Científico	Família
1	<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae
2	<i>Bixa arborea</i> Huber.	Bixaceae

Ordem	Nome Científico	Família
3	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae
4	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Moraceae
5	<i>Byrsonima sericea</i> DC	Malpighiaceae
6	<i>Calyptranthes</i> sp	Myrtaceae
7	<i>Cedrela</i> sp	Meliaceae
8	<i>Celtis geycycarpa</i> Mart. ex Miq.	Ulmaceae
9	Cipó	
10	<i>Cordia</i> cf. <i>sagotii</i> Jonston	Boraginaceae
11	<i>Cordia</i> cf. <i>toqueve</i> Sieber & Griseb.	Boraginaceae
12	<i>Cordia magnoliaefolia</i> Cham.	Boraginaceae
13	<i>Cordia superba</i> Cham.	Boraginaceae
14	<i>Cupania racemosa</i> Radlk	Sapindaceae
15	<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae
16	<i>Geissospermum laevis</i> Miers	Apocynaceae
17	<i>Guarea</i> sp	Meliaceae
18	<i>Gutteria</i> sp	Annonaceae
19	Indet.	Lecythidaceae
20	<i>Inga edulis</i> Mart.	Leg. Mimosoideae
21	<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceae
22	<i>Licania octandra</i> (Hoffmigg.) Kuntze	Chrysobalanaceae
23	<i>Machaerium</i> sp	Leg. Papilionoideae
24	<i>Marlieria</i> sp1	Myrtaceae
25	<i>Marlieria</i> sp2	Myrtaceae
26	<i>Matayba</i> sp.	Sapindaceae
27	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae
28	Morta	
29	<i>Myrcia falax</i> (Rich.)DC.	Myrtaceae
30	<i>Myrcia</i> sp3	Myrtaceae
31	Não identificada	Não identificada
32	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae
33	<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae
34	<i>Rourea chrysomalla</i> Schuelemberg.	Connaraceae

Ordem	Nome Científico	Família
35	<i>Sloanea</i> sp.	Elaecarpaceae
36	<i>Swartzia</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
37	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
38	<i>Vitex</i> sp	Verbenaceae

- **Trecho 3: Rio Mucuri até o Rio Jequitinhonha (aproximadamente entre km 172 e km 430).**

Originalmente coberto por Floresta Ombrófila Densa, este trecho sul baiano está inserido no domínio da Floresta Estacional Semidecidual apenas na parte final, na região de abrangência do município de Itapebi (SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002). As condições de relevo apresentam-se mais acentuadas, onde ainda registra-se a presença de tabuleiros costeiros com platôs sempre inferiores a 250 metros. As cotas altimétricas aumentam gradativamente em direção ao final do trecho, com uma média de 140 a 160 metros onde, em Itabepi, atinge 240 metros de altura.

Os plantios de reflorestamento aumentam significativamente, representados pela monocultura de *Eucalyptus* spp. e chegando a ocupar grandes extensões ao longo de todo o trecho, tornando-se uma das fisionomias predominantes nesta região (Foto 5.110), em mosaico com pastagens plantadas e nativas. Em menor escala, observam-se plantios de *Hevea brasiliensis* (seringueira).



Foto 5.110. *Eucaliptos*: uma das fitofisionomias predominantes nesta região. Foto BOURSCHEID

As pastagens se caracterizam por formações onde predominam espécies com hábito herbáceo (especialmente por gramíneas) e arbustivo, compondo uma paisagem onde a vegetação lenhosa arbustivo-arbórea ocorre como agrupamentos dispersos entre os exemplares de porte herbáceo (Foto 5.111).



*Foto 5.111. Paisagem em mosaico. Foto BOURSCHEID*

Nas áreas mais planas, ainda se verifica a monocultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), sendo que outros cultivos agrícolas registrados são *Manihot* spp., *Cocos nucifera*, *Coffea arabica*, *Theobroma cacao*, entre outros. Em acordo com SEI (2001), os municípios de Caravelas e Eunápolis são o 3º e o 5º municípios com maior área plantada ocupada por cana-de-açúcar no sul da Bahia.

A vegetação florestal remanescente está representada por formações secundárias, variando de estágio inicial a médio de regeneração, mas ainda predominando o primeiro caso e refletindo o status de conservação das matas, onde a pecuária extensiva e os reflorestamentos substituíram muitas áreas anteriormente ocupadas pelas florestas nativas. À medida que o relevo se acentua, em direção ao final do trecho, no domínio da Floresta Ombrófila Densa, as matas remanescentes - bastante fragmentadas - localizam-se preferencialmente nos vales e depressões mais úmidas entre os platôs dos tabuleiros, variáveis em extensão e estrutura em função dos desníveis entre eles, do solo e das condições de drenagem (THOMAS *et al.*, 1998)(Foto 5.112).



Foto 5.112. Fragmentos Florestais em platô. Foto BOURSCHEID

Na região entre Nova Viçosa e Prado (aproximadamente entre km 200 a 300) as matas estão caracterizadas pela presença de espécies atlânticas, incluindo árvores pioneiras com distribuição bastante ampla ao longo da região de domínio desta formação. O estrato arbóreo apresenta-se descontínuo e possui de 12 a 15 metros, registrando-se a presença de *Virola gardneri*, *Eschweilera ovata*, *Sloanea guianensis*, *Genipa americana*, *Euterpe edulis*, *Bauhinia* sp., *Erythrina fusca*, *Bactris* sp., *Guapira laxiflora*, *Rollinia* sp., *Swartzia* sp., *Virola gardneri*, *Vitex* sp., entre outras, com o sub-bosque arbustivo-arbóreo.

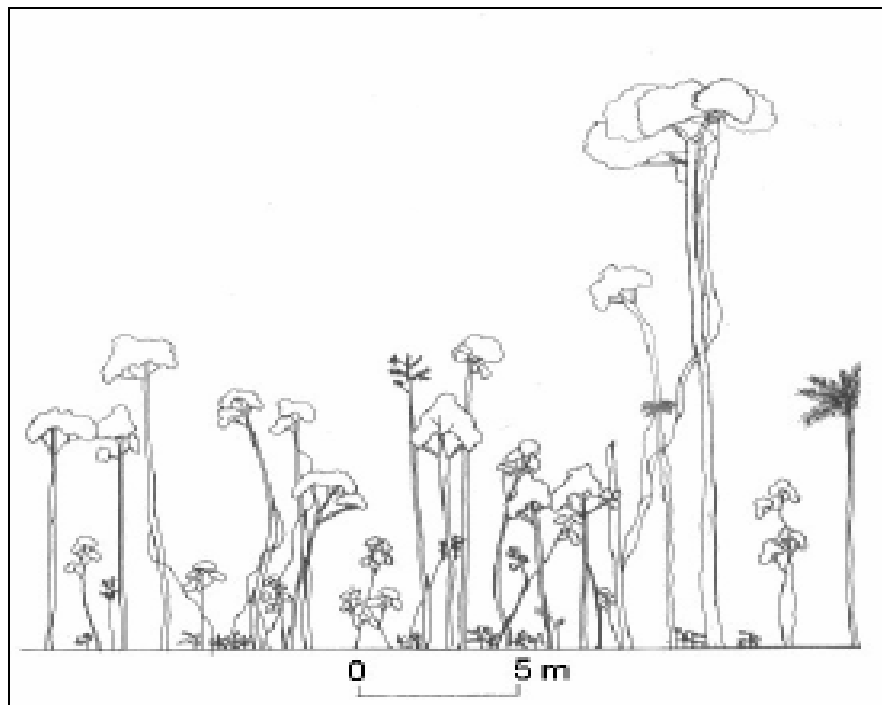
No presente levantamento realizado foi obtido valores médios de 4,6m de altura para indivíduos arbóreos com diâmetro inferior a 0,10m e 13,1m para árvores superiores a 0,10m de DAP, o diâmetro médio mensurado foi de 0,05m para indivíduos arbóreos com DAP inferior a 0,10m e 0,22m para indivíduos arbóreos superiores a 0,10m de DAP) bastante adensado e povoado com muitas lianas (Figura 5.12).

A densidade de espécies arbóreas estimada foi de 2.919 ind/ha – valores estes para indivíduos arbóreos com diâmetro menor que 0,10m de DAP e 919 ind/ha com DAP superior a 0,10m.

Exemplares de *Melanoxylon braunia* (Leg. Caesalpiniaceae) – classificada na categoria vulnerável em acordo com Portaria Nº 37-N, de 3 de abril de 1992 – foram registrados nesta região. Apesar de representarem indivíduos jovens (diâmetro médio de 0,05m) e com algum potencial de regeneração, eles ocorreram em uma densidade populacional muito baixa, não demonstrando e/ou assegurando a garantia de continuidade temporal de sua população. Em contribuição, estes remanescentes mostraram-

se com forte efeito de borda e apresentam indícios de corte seletivo de madeira, com a retirada dos indivíduos de maior diâmetro.

Segundo o IUCN (2003), a espécie *Brodriguesia santosii* Cowan está presente na Lista da Flora Ameaçada de Extinção no Brasil – categoria de ameaça: rara na Bahia, foi amostrado um exemplar na Parcela 16, com DAP de 0,04m e altura de 3,0 metros.



**Figura 5.12. Perfil básico das formações vegetais na região (Fonte: JARDIM, 2003).**

A partir de Itamaraju (km 305) ainda predominam os reflorestamentos com *Eucalyptus* spp. e as áreas de pastagem; contudo, as formações florestais tornam-se mais frequentes no mosaico de paisagens que compreendem o trinômio mata/pastagem/reflorestamento. Em áreas mais planas, surgem culturas anuais, como a mandioca (*Manihot* spp.) e cana-de-açúcar, além de outras perenes (café e coco).

Nos tabuleiros mais extensos, as matas se concentram nos vales e depressões, enquanto os platôs são ocupados pelas outras duas tipologias. Parte dos remanescentes encontra-se estruturalmente descaracterizada em função do cultivo de cacau (*Theobroma cacao*) no sub-bosque, como entre os km 305 e 320.

Na região de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália (entre os km 305 e 400), os fragmentos melhor preservados localizam-se fora da Área de Influência Indireta, concentrando-se em áreas protegidas como o Parque Nacional do Pau-Brasil onde, segundo Jardim (2003), registram-se áreas de floresta preservadas (estágio primário) juntamente com faixas de floresta secundária em estágio avançado de



regeneração. *Caesalpinia echinata* (pau-brasil, Leguminosae) - – classificada na categoria em perigo em acordo com Portaria N° 37-N, de 3 de abril de 1992, segundo JARDIM (2003) é raramente encontrada em estado natural nas formações florestais da região, e não foi registrada na área de influência do Gasoduto Cacimbas-Catu.



*Foto 5.113- Floresta secundária em regeneração (Santa Cruz, Cabrália-BA). Foto BOURSCHEID*

De uma maneira geral as matas são pouco estratificadas, atingindo cerca de 15 metros de altura. O estrato arbóreo encontra-se composto por representantes da família Myrtaceae e Leguminosae com sub-bosque aberto e a presença de buri e lianas do gênero *Bauhinia* spp. (escada-de-macaco), entre outros. (Foto 5.113)

Junto ao km 346, ocorre um plantio de reflorestamento com *Hevea brasiliensis* (seringueira).

O final do trecho, na região de Itapebi (km 405 até 414) está situado no domínio da Floresta Estacional Semi-decidual, onde predomina uma fisionomia caracterizada pela presença de árvores altas com pequeno diâmetro. O dossel também é descontínuo e engloba um maior número de espécies caducifólias (Foto 5.114).



*Foto 5.114- Domínio da floresta estacional decidual. Foto BOURSCHEID*

As áreas de preservação permanente (APP) dos principais cursos d'água da região apresentam a vegetação ciliar bastante alterada, predominando vegetação secundária pioneira composta por espécies herbáceas e arbustivas heliófitas. No rio Limoeiro (km 424+400), em vários locais, a mata foi substituída por pastagens e cultivos agrícolas; no Jequitinhonha (km 429+800), grande parte da área de APP encontra-se descaracterizada e empregada para atividades de pecuária, agricultura e reflorestamento (monocultura de *Eucalyptus* spp.), além de extrativismo vegetal. As margens do rio Santa Cruz (km 396), ao contrário, encontram-se relativamente bem preservadas, com fisionomia florestal e vegetação arbórea mais adensada.

Em uma perspectiva global, o trecho em questão apresenta uma fisionomia bastante heterogênea (Foto 5.115), marcadamente antropizada no início (até aproximadamente o km 300) pela predominância de pastagens e reflorestamentos homogêneos, e com uma participação comparativamente mais elevada de formações florestais no trecho final, até Itapebi (km 420). Contudo considerando-se principalmente os aspectos relativos ao tamanho dos remanescentes, seu grau de fragmentação e o grau de perturbação existente, as matas da região não representam áreas com elevada diversidade biológica e pequena possibilidade de continuidade espacial com outras áreas protegidas, sendo que as espécies de interesse especial possuem uma representatividade bastante pontual, com pequenas populações - ao se avaliar o grau de representação do sistema como um todo - concentrando-se na região litorânea (SEI, 2004). De acordo com Conservation International do Brasil *et al.* (2000) a região não se situa entre as áreas mapeadas como prioritárias para a conservação da flora nativa na região Nordeste.



Foto 5.115. Paisagem característica do Trecho 3. Foto BOURSCHEID

No intuito de se reduzir os prováveis impactos resultantes de intervenções nos habitats – especialmente descaracterização e fragmentação de ambientes, além de perda de biodiversidade na flora local e alterações na dinâmica sucessional – esses remanescentes necessitam de ponderações no momento de pequenos ajustes no traçado e/ou até na abertura de acessos, minimizando os efeitos da diminuição da cobertura vegetal no momento da supressão da vegetação.

Para o segmento em questão obteve-se valores médios  $26,1050\text{m}^{\text{st}}/\text{ha}$  para indivíduos arbóreos com  $\text{DAP} < 0,10\text{m}$  e de  $244,5219\text{ m}^{\text{st}}/\text{ha}$  para  $\text{DAP} > 0,10\text{m}$  (Tabela 5.125). O alto incremento observado para as árvores com diâmetro superior a  $0,10\text{m}$  se deve a presença de exemplares com diâmetros elevados, espécies estas que sombreiam as lavouras de *Theobroma cacao*, dentre estas espécies destacam-se *Croton piptocalyx* ( $\text{DAP} = 0,70\text{m}$ ), *Genipa americana* ( $\text{DAP} = 0,46\text{m}$ ), *Ocotea* sp. ( $\text{DAP} = 0,63\text{m}$ ), *Erythrina fusca* ( $\text{DAP} = 1,59\text{m}$ ), entre outras que foram amostradas. Com o aumento da intensidade amostral esse volume deverá diminuir.

**Tabela 5.125. Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 3: Rio Mucuri (Km 171) até o Rio Jequitinhonha (Km 430)**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)
<b>P09</b>	< 10,0cm	20	Floresta Ombrófila	0,05	-	2,5	2,6235	3,7478
	> 10,0cm	15	Densa e Floresta	0,19	2,69	7,13	123,1990	175,9986
<b>P10</b>	< 10,0cm	07	Estacional	0,05	-	2,4	1,1779	1,6828
	> 10,0cm	12	Semidecidual	0,37	2,89	11,3	428,3888	611,9841
<b>P11</b>	< 10,0cm	58	secundárias em	0,05	-	5,6	21,2754	30,3934
	> 10,0cm	21	estágio inicial a	0,19	6,46	14,3	92,0873	131,5533
<b>P12</b>	< 10,0cm	95	médio de	0,05	-	5,9	33,7550	48,2214
	> 10,0cm	22	regeneração.	0,14	4,41	10,4	25,3538	36,2197
<b>P13</b>	< 10,0cm	69		0,05	-	6,3	31,9536	45,6480
	> 10,0cm	23		0,18	6,54	13,6	112,6786	160,9694
<b>P14</b>	< 10,0cm	51		0,05	-	4,9	15,0689	21,5270
	> 10,0cm	17		0,22	8,60	16,2	160,1386	228,7694
<b>P15</b>	< 10,0cm	70		0,05	-	5,3	22,7848	32,5497
	> 10,0cm	11		0,28	10,14	19,3	247,3839	353,4055
<b>P16</b>	< 10,0cm	97		0,04	-	3,9	17,5489	25,0689
	> 10,0cm	26		0,17	4,46	12,9	180,0925	257,2750
<b>Totais</b>	< 10,0 cm	467		0,48	-	36,8	146,1880	208,8400

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)
	> 10,0 cm	147		1,74	46,19	105,0	1369,3225	1956,1750
<b>Médias</b>	< 10,0 cm	58,4		0,05	-	4,6	18,2735	26,1050
	> 10,0 cm	18,4		0,22	5,77	13,1	171,1653	244,5219

Quando da realização do levantamento quantitativo haverá a individualização dos levantamentos onde ocorre “cabruca” e também das áreas com fragmentos florestais puros. Nesse momento, o intuito do trabalho desenvolvido é apenas de observar a riqueza de espécies ocorrentes nesse segmento.

O quadro 5.11 apresenta as espécies amostradas nas 08 unidades amostrais levantadas.

**Quadro 5.11- Espécies observadas**

<b>Ordem</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>
1	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
2	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Macbr.	Leg. Papilionoideae
3	<i>Andira pisonis</i> Mart.	Leg. Papilionoideae
4	<i>Andira</i> sp.	Fabaceae
5	<i>Annona</i> sp.	Annonaceae
6	<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae
7	<i>Bauhinia</i> sp	Leg. Caesalpinioideae
8	<i>Brodriguesia santosii</i> Cowan	Leg. Caesalpinioideae
9	<i>Brosimum guianense</i>	Moraceae
10	<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae
11	<i>Casearia javitensis</i> HBK.	Flacourtiaceae
12	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	Leg. Papilionoideae
13	Cipó	
14	<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae
15	<i>Cordia sellowiana</i>	Boraginaceae
16	<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceae
17	<i>Couepia rufa</i> Ducke	Chrysobalanaceae
18	<i>Croton</i> cf. <i>piptocalyx</i> . Mull. Arg.	Euphorbiaceae
19	<i>Cupania racemosa</i> Radlk.	Sapindaceae
20	<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae
21	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	Leg. Caesalpinioideae
22	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A Robyns	Bombacaceae
23	<i>Erythrina fusca</i> Lour	Leg. Papilionoideae
24	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart.	Lecythidaceae
25	<i>Eschweilera rhodogonoclada</i>	Lecythidaceae

Ordem	Nome Científico	Família
26	<i>Eugenia calycina</i> Cambess.	Myrtaceae
27	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae
28	<i>Eugenia</i> sp 05	Myrtaceae
29	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae
30	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae
31	<i>Guapira c.f. laxiflora</i> (Choisy) Lundell	Nyctaginaceae
32	<i>Guatteria oligocarpa</i> Mart.	Annonaceae
33	<i>Heisteria</i> sp.	Olacaceae
34	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Moraceae
35	<i>Hidrogaster trinerve</i> Kuhlmann	Tiliaceae
36	<i>Hymenacea</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
37	Indeterminada1	Rubiaceae
38	Indeterminada2	Sapindaceae
39	Indeterminada3	Myrtaceae
40	Indeterminada4	Moraceae
41	<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	Leg. Mimosaceae
42	<i>Inga</i> sp.	Leg. Mimosoideae
43	<i>Inga thibaudiana</i> DC	Leg. Mimosoideae
44	<i>Lecistema</i> sp.	Lacistemaceae
45	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Morii	Lecythidaceae
46	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae
47	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae
48	<i>Machaerium cf. pedicellatum</i> Vog	Leg. Papilionoideae
49	<i>Machaerium salzmännii</i> Benth.	Leg. Papilionoideae
50	<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (DC) Kleinh	Leg. Papilionoideae
51	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	Euphorbiaceae
52	<i>Melanoxylon brauna</i>	Leguminosae Caesalpiniaceae
53	<i>Miconia hypoleuca</i> (Benth.) Triana	Melastomataceae
54	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae
55	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae
56	Morta	

Ordem	Nome Científico	Família
57	<i>Morus</i> sp.	Moraceae
58	<i>Myrcia</i> cf. <i>multiflora</i> DC.	Myrtaceae
59	<i>Myrcia</i> sp	Myrtaceae
60	Não identificada	Não identificada
61	<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceae
62	<i>Neea</i> sp.	Nyctaginaceae
63	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
64	<i>Ocotea</i> sp2	Lauraceae
65	<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae
66	<i>Paypayrola</i> sp.	Violaceae
67	<i>Piptadenia</i> <i>cobi</i>	Leg. Mimosaceae
68	<i>Platycyamus</i> <i>regnelii</i>	Fabaceae
69	<i>Pogonophora</i> <i>scomburgkiana</i> Miers	Euphorbiaceae
70	<i>Polyandrococos</i> <i>caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.	Areaceae
71	<i>Pouroma</i> <i>guianensis</i> Aubl.	Cecropiaceae
72	<i>Pouteria</i> cf. <i>bangii</i> (Rusby) Penn.	Sapotaceae
73	<i>Pouteria</i> <i>grandiflora</i> (Dc.) Baehni	Sapotaceae
74	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae
75	<i>Protium</i> sp.	Burseraceae
76	<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae
77	<i>Psychotria</i> <i>carthaginensis</i> Jacq.	Rubiaceae
78	<i>Pterocarpus</i> <i>rohrii</i>	Fabaceae
79	<i>Rollinia</i> sp.	Annonaceae
80	<i>Sacoglottis</i> <i>mattogrossensis</i> Benth.	Humiriaceae
81	<i>Schefflera</i> <i>morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyermark Frodin	Araliaceae
82	<i>Seguiera</i> <i>langsдорffii</i>	Phytolaccaceae
83	<i>Simaba</i> <i>cedron</i> Planch.	Simaroubaceae
84	<i>Simarouba</i> <i>amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
85	<i>Siparuna</i> <i>guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae
86	<i>Solanum</i> cf. <i>caarvurana</i> Vell.	Lecythidaceae
87	<i>Sorocea</i> sp.	Moraceae



Ordem	Nome Científico	Família
88	<i>Swartzia</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
89	<i>Tabebuia avellaneda</i> Lord. Ex Griseb.	Bignoniaceae
90	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
91	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
92	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae
93	<i>Thyrsodium spruceanum</i> (Salzm.) & Benth.	Anacardiaceae
94	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae
95	<i>Virola gardneri</i> (DC.) Warb.	Myristicaceae
96	<i>Vismia ferruginea</i> HBK	Clusiaceae
97	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Clusiaceae
98	<i>Vitex</i> sp.	Verbenaceae
99	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae
100	<i>Zollernia</i> sp.	Fabaceae

A riqueza observada foi de 100 espécies de um total de 44 famílias amostradas. Notadamente, esse segmento e o próximo são os locais de maior riqueza, certamente, quando do levantamento quantitativo, em nível de detalhamento, o número de espécies deverá aumentar consideravelmente, segundo literatura consultada.

Alvin e Peixoto (1972) realizaram diversos levantamentos em roças de cacau em 30 municípios da zona cacauzeira e estimaram uma densidade média de 724 cacauzeiros e 76 árvores sombreadoras por hectare. Já Alves (1990) fez um estudo comparativo da estrutura da vegetação arbórea em quatro áreas de cabruca e quatro áreas de floresta, encontrando uma densidade média de 700 ind./ha em floresta e de 63 ind./ha em cabruca, para árvores com 0,10m ou mais de DAP (diâmetro à 1,30m), concluindo que cabruças apresentam em média de 9 a 10% da densidade de árvores encontradas em floresta nativa, encontrando também uma variação em densidade e tamanho de indivíduos muito maior entre áreas de cabruca que entre áreas de floresta.

Sambuichi (2003) estudando a riqueza de espécies em áreas com cabruca obteve um total de 293 espécies, sendo 251 nativas de florestas primárias, 28 secundárias, 6 pioneiras e 8 exóticas.

Com base nos levantamentos bibliográficos apresentados anteriormente pode-se afirmar que a riqueza de espécies a serem observadas com o aumento da intensidade amostral será superior ao número apresentado nesse levantamento prévio.

Nesse segmento, as famílias que mais se destacaram foram a Leguminosae (Caesalpinioideae com 6 espécies, Mimosaceae com 4 espécies e Papilionoideae com 7 espécies) contribuindo com um total de 17 espécies, seguido das famílias Myrtaceae, Moraceae, Rubiaceae, Sapotaceae, entre outras (Quadro 5.11). As Fotos 5.116 e 5.117 mostram detalhes das parcelas 9 e 12, respectivamente.



*Foto 5.116- Mata ciliar do rio Mucuri – cabruca com vegetação nativa sombreando (Parcela 9). Foto BOURSCHEID*



*Foto 5.117- Fragmento florestal mata em estágio inicial de regeneração (Parcela 12). Foto BOURSCHEID*

- **Trecho 4: Rio Jequitinhonha até o Rio de Contas (aproximadamente entre km 430 e Km 662).**

Abrange a região cacauceira propriamente dita, originalmente sob o domínio florístico e fisionômico da Floresta Ombrófila Densa, com o relevo caracterizado pela presença de tabuleiros e regiões montanhosas, (campos de altitude, encaves de cerrado, zonas de tensão ecológica, contatos) alcançando o domínio da Floresta Estacional Semidecidual no final do trecho, junto a Gongogi (SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002).

A partir do rio Jequitinhonha até Mascote (km 460), na diretriz básica do traçado (entre os km 460 e 500) a paisagem está caracterizada por um mosaico (Foto 5.118) entre a fisionomia campestre, representada principalmente por áreas de pastagem, e a fitofisionomia florestal (matas nativas em estágio inicial e “cabruças”).



*Foto 5.118- Paisagem em mosaico, próximo a Mascote. Foto BOURSCHEID*

Grande parte das formações florestais remanescentes da Mata Atlântica nesta região da Bahia encontra-se sob forma de vegetação secundária (especialmente em estágio inicial a médio de regeneração) e plantações de cacau, em um sistema de cultivo denominado “cabruca”, onde a cultura é implantada no sub-bosque da floresta (o sub-bosque é substituído pelo cacau – *Theobroma cacao* – e as espécies arbóreas do estrato dominante são mantidas no intuito de fornecer sombra à cultura). As áreas de preservação permanente (APP) dos principais cursos d’água da região apresentam a vegetação ciliar bastante alterada, predominando vegetação secundária pioneira, plantios de cacau, pastagens e outros cultivos agrícolas.

As espécies nativas remanescentes (sombreadoras) frequentemente registradas são *Lecythis pisonis* (sapucaia), *Licania micrantha* (oiti), *Protium heptaphyllum* (amescla), *Cestrum laevigatum* (coarana), *Didymopanax morototoni* (matataúba), *Virola gardneri* (bicuíba-vermelha) e *Genipa americana* (genipapo), entre outras (Foto 5.119). A densidade estimada por este esforço amostral prévio realizado foi de 1.645 ind./ha – valores estes para indivíduos arbóreos com diâmetro menor que 0,10m de DAP e 534 ind./ha com DAP superior a 0,10m.



Foto 5.119- Aspecto de sub-bosque com cacau. Foto BOURSCHEID

Investigações sobre a composição florística encontrada em “cabruças” no sul da Bahia demonstram a representatividade de espécies exóticas (até mais de 50% de importância), que co-habitam com árvores nativas. *Spondias* spp. (cajá), é bastante frequente nos cultivos da região, estando entre as mais importantes nos estudos de Sambuichi (2003), Sambuichi (2002), Hummel (1995) e Alvin & Pereira (1965), juntamente com *Artocarpus heterophyllus* (jaca). Estas espécies crescem de maneira espontânea e apresentam boa regeneração natural, sendo muitas vezes poupadas do corte em função de seu valor nutritivo.

Segundo [www.hidricos.mg.gov.br/bacias/extremosul](http://www.hidricos.mg.gov.br/bacias/extremosul) (1997) a espécie *Macrolobium latifolium* é considerada como endêmica no extremo sul da Bahia. No levantamento prévio realizado foi identificado um exemplar na Parcela 18 (0,03m de diâmetro e 4,5 metros de altura).

O tamanho médio das árvores e a densidade variam em função do histórico de implantação e manejo das áreas cultivadas, além de diferenças no critério de seleção das espécies e na idade da “cabruca”, que podem determinar grandes variações na estrutura da vegetação.

Nas lavouras mais antigas, estima-se uma densidade média de 76 árvores de sombra/hectare (ALVIM & PEREIRA, 1965). Contudo observa-se que, com a senescência natural das espécies arbóreas de maior porte e/ou com sua exploração como fonte de renda (comércio de madeira e diversificação de culturas), as “cabruças” atualmente vêm sendo substituídas por sistemas de cultivo que empregam sombreamento monoespecífico através do plantio de espécies frutíferas exóticas, como *Erythrina* spp., *Spondias* spp. e *Artocarpus heterophyllus*, especialmente a partir da década de 1960, quando as práticas agrícolas adotadas recomendavam a redução no sombreamento - 25 a 35 indivíduos/hectare visando aumentar a produtividade dos cacauzeiros (ALVIM, 1966) – e quando muitas populações de espécies arbóreas da mata original sofreram forte declínio populacional.

Entre o km 460 e 520 (Camacan e Arataca), a diretriz básica do traçado conduz, no que tange à tentativa de abandono da monocultura cacauzeira, a ambientes onde se observa uma intensa derrubada de árvores, tanto para a exploração comercial da madeira quanto, e especialmente, para a implantação de atividades pecuárias. Para Fernandes (1999), a derrubada da “mata”, nesta perspectiva, leva ao início de um novo ciclo monocultor, desta vez muito mais perverso e predatório, tendo em vista a destruição dos remanescentes da floresta atlântica (Foto 5.120). Nas lavouras que ainda persistem, o cultivo é implantado em consórcio com outras culturas (banana) e/ou emprega principalmente espécies exóticas como árvores sombreadoras (Foto 5.121)



*Foto 5.120. Desmatamento para pecuária. Foto BOURSCHEID*



Foto 5.121- Consórcio cacau-banana. Foto BOURSCHEID

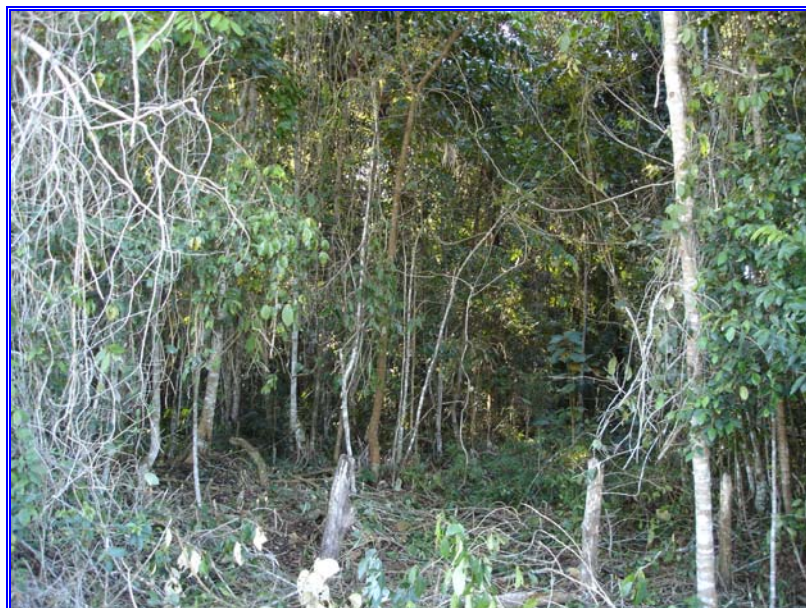
As matas nativas em estágio inicial de regeneração (Foto 5.122) possuem apenas um estrato arbóreo e pouco contínuo, apresentam indivíduos com pequeno diâmetro. O sub-bosque é parcialmente aberto, com altura média 4,0 metros e a presença de *Tapira guianensis*, *Arapatiella emarginata*, *Bauhinia* sp., *Casearia commersoniana*, *Cordia nodosa*, *Gallesia scorododendron*, *Fícus maxiae* entre outros.



Foto 5.122- Vegetação em estágio inicial de regeneração. Foto BOURSCHEID

No presente levantamento realizado obtiveram-se valores médios de 3,74m de altura para indivíduos arbóreos com diâmetro inferior a 0,10m e 11,4m para árvores superiores a 0,10m de diâmetro a altura do peito, o diâmetro médio mensurado foi de 0,05m para indivíduos arbóreos com DAP inferior a 0,10m e 0,27m para indivíduos arbóreos superiores a 0,10m de DAP.

Em Nova Ventura (PAV 22), existem remanescentes florestais que, mesmo já impactados pela extração seletiva de madeira (Foto 5.123), encontram-se em regeneração e devem ser foco de atenção no momento de pequenos ajustes na definição do traçado e/ou até na abertura de acessos, minimizando os efeitos do desmatamento de pequenas áreas ocupadas por estas fisionomias e buscando reduzir a fragmentação, já tão evidente, dos remanescentes adjacentes à faixa do duto.



*Foto 5.123- Remanescente florestal presente no PAV 22. Foto BOURSCHEID*

A maior parte das matas nativas, mesmo que fragmentadas e impactadas, se situam ao longo da alternativa proposta (km 460 a 500), especialmente na faixa da região de Camacan e Arataca, onde também estão contempladas, ao contrário do traçado original, as “cabruças” mais antigas, e desta forma com maior riqueza florística e densidade arbórea (com árvores sombreadoras de 25 a 30 metros de altura), proporcionando uma melhor cobertura do solo e condições de umidade. A vegetação lenhosa nativa avança sobre as lavouras cacauceiras em abandono (a cerca de 8 a 10 anos), demonstrando grande potencial de recuperação (km 478+500 a 497+900 – Foto 5.124).



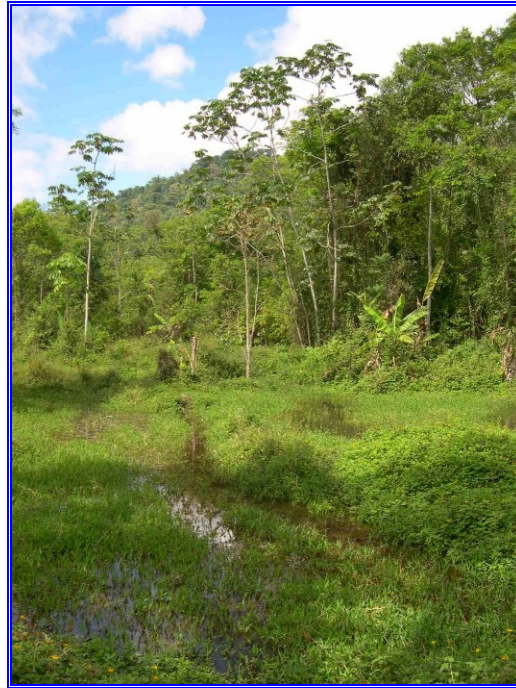
*Foto 5.124- Aspecto geral da região de Camacan. Foto BOURSCHEID*

Além de áreas mais planas, as cabruças recobrem as coxilhas (até o topo) da região serrana e, segundo SEI (1999), os solos mais férteis são utilizados principalmente para o desenvolvimento da cacauicultura, responsável pela alteração de sua cobertura primitiva, restando poucos remanescentes da floresta nativa nesta região.

Na visão de Sambuichi (2003) as “cabruças” contribuem para a manutenção da diversidade biológica por apresentarem maior área de cobertura quando comparadas ao pequeno número de formações florestais nativas remanescentes, já bastante fragmentadas: o sistema apresenta, em média, 9 a 10% da densidade arbórea registrada em florestas nativas, funcionando como corredores de biodiversidade, contribuindo para o fluxo gênico e servindo como fonte de alimento para a fauna silvestre. O estudo de Alves (1990) mostrou que a diversidade de aves e mamíferos é menor na cabruca quando comparada com os valores encontrados para florestas primárias, mas é maior do que em áreas onde o cacau não é plantado no sistema cacau-cabruca (sob bananeiras e árvores exóticas).

Adicionalmente, ocorrem grandes áreas úmidas que correspondem a zonas inundadas, dominadas por *Typha domingensis*, ciperáceas como *Eleocharis* spp. e árvores pioneiras como *Cecropia* spp., que poderiam ser foco de maiores impactos, especialmente ao nível de instabilidade física do ambiente e perda de biodiversidade, uma vez que caracterizam comunidades que se ligam intimamente a condições particulares de habitat, perdurando, nesta situação, enquanto o ambiente não sofrer qualquer tipo de alterações e/ou degradação acentuada (Foto 5.125).





*Foto 5.125- Área alagada com pioneiras (Cecropia spp.). Foto BOURSCHEID*

Entre Jussari (km 515) e Itajuípe (km 575), as pastagens novamente se salientam na paisagem, juntamente com a vegetação nativa que se apresenta como formações arbustivo-arbóreas em estágio inicial a médio de regeneração e “cabruças”. Em Itajuípe, a partir do rio Almada (km 575) até o rio de Contas (km 636), em Gongogi, as cotas altimétricas se elevam e o traçado se interioriza, alcançando o domínio da Floresta Estacional Semidecidual (SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002) e os dois cenários continuam a aparecer de forma clara na região.

A partir de Itajuípe, especialmente junto aos acessos, as lavouras não avançam até a margem das estradas, e assim, em uma primeira visualização, se parecem estruturalmente com as florestas nativas. Contudo, após uma melhor aproximação, percebe-se que os cultivos (frequentemente em consórcio com bananeiras) foram implantados a partir de uma certa distância destas vias, ficando circundados por formações pioneiras, que chegam a avançar sobre elas. Nestes locais predomina uma fitofisionomia onde as espécies arbóreas encontram-se dispersas sobre a vegetação herbáceo/arbustiva de porte baixo, com altura inferior a 3 metros, variando de uma formação fechada a aberta em função da abundância de lianas e ervas escandentes na bordadura.

As espécies nativas remanescentes (sombreadoras), frequentemente servindo como suporte para bromélias epifíticas, registradas são *Gallesia scorododendron*, *Nicotiana glauca*, *Spondias dulcis*, *Senna acuruensis*, *Lecythis pisonis*, *Erythrina fusca*, *Senna acuruensis*, *Psidium guianense*, *Cedrela odorata*, *Basanacantha spinosa*, *Cordia* sp., *Genipa americana*, entre outras.

As “cabruças” e as matas primárias apresentam diferente composição florística e estrutural entre si, principalmente no que se refere a densidade arbórea, estratificação e distribuição espacial. A seleção de espécies (crescimento rápido, frutíferas e/ou com madeira de boa qualidade) conduz a uma formação distinta das matas originais, apresentando menos de 10% de semelhança florística (SAMBUICHI, 2002). De qualquer forma, a biodiversidade encontrada nas “cabruças” continua preservando parte dos recursos florestais representados na região.

No trecho com faixa existente (entre Itabuna (início do ORSUB – km 552) até o final no rio de Contas (km 643), existem remanescentes florestais que, mesmo já impactados pela passagem do duto, encontra-se em regeneração e deve ser foco de atenção no momento da limpeza e/ou ampliação da faixa (Foto 5.126). Evitar a poda de galhos que estejam projetados em direção a faixa, no intuito de não acentuar a fragmentação destas formações é uma alternativa adequada para esta situação (km 591 Itapitanga – 8402538/438967).



*Foto 5.126- Trecho do ORSUB atravessando fragmento florestal. Foto BOURSCHEID*

No ranking dos 100 municípios brasileiros que mais possuem Mata Atlântica, Arataca, Camacan e Itajuípe encontram-se elencados na 14º, 25º e 28º posição, apresentando 83%, 79% e 78%, respectivamente, de sua área original ainda recoberta por este bioma (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.*, 2000). De acordo com SOS MATA ATLÂNTICA e INPE (2000) esta região é uma das áreas prioritárias para a conservação da diversidade vegetal e a fisionomia florestal se manteve em função do sistema de cultivo da lavoura cacaueira, que dependia da sombra das espécies florestais nativas.

Em uma perspectiva geral, o declínio da atividade cacauceira, a intensa exploração madeireira e a implantação de pecuária extensiva de baixa produtividade, em substituição as áreas florestadas, representaram os principais fatores que poderiam conduzir a adoção da diretriz básica proposta, que se mostra menos impactante em relação a alternativa (região de Camacan), reduzindo e/ou evitando o desmatamento de extensas áreas ocupadas pelas formações florestais e o grau de fragmentação e isolamento de seus remanescentes, aliados a proteção e preservação da biodiversidade local.

Em relação ao sistema de cultivo, a tradicional “cabruca” (predominante na alternativa de Camacan) preservava provavelmente a grande parte das espécies originais da floresta, sendo preferida quando comparado à abertura de clareiras na mata para o plantio do cacau (formação de plantações tecnicamente orientadas, empregando-se um espaçamento regular, normalmente 3 x 3m, com sombreamento provisório de bananeira e um sombreamento definitivo constituído por espécies exóticas *Erythrina fusca* ou *E. poeppigiana*), ou a substituição da floresta por atividades agropecuárias, prática esta intensamente adotada na AID do Empreendimento.

Para esse segmento (Tabela 5.126), com características similares ao anteriormente citado, obtiveram-se valores médios 7,5501m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com DAP < 0,10m e de 265,3635m<sup>st</sup>/ha para DAP > 0,10m. Na parcela 19, ocorreu um exemplar de *Cariniana* sp. com um DAP de 1,7m e altura de 35 metros, elevando a média para todo o segmento. Com a implantação de novas unidades amostrais esse valor deverá diminuir consideravelmente, expressando a realidade para essa região.

Quanto ao baixo volume observado para indivíduos arbóreos com DAP < 0,10m, o mesmo ocorre devido à presença intensiva de *Theobroma cacao* que predomina no dossel inferior das matas com cabruca. Há o impedimento da regeneração natural, com raras exceções quando não existe o dossel superior que permite o sombreamento da cultura.

O Quadro 5.12 relaciona as espécies amostradas nas 09 unidades levantadas.

**Tabela 5.126- Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 4: Rio Jequitinhonha (Km 430) ao Rio das Contas (Km 662)**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)	Observação
<b>P17</b>	< 10,0cm	43	Floresta Ombrófila	0,04	-	4,24	10,3428	14,7755	
	> 10,0cm	09	Densa e Floresta	0,15	3,78	11,22	15,0512	21,5017	
<b>P18</b>	< 10,0cm	75	Estacional	0,04	-	5,1	18,4921	26,4173	
	> 10,0cm	12	Semidecidual	0,16	4,46	11,42	30,1147	43,0210	
<b>P19</b>	< 10,0cm	13	secundárias em	0,06	-	2,6	2,6274	3,7534	Jequitibá e cacau
	> 10,0cm	16	estágio inicial a médio de	0,31	3,02	7,13	1135,0585	1621,5122	
<b>P20</b>	< 10,0cm	18	regeneração.	0,04	-	2,6	1,6223	2,3176	
	> 10,0cm	06		0,32	5,83	11,58	574,9605	821,3722	
<b>P21</b>	< 10,0cm	69		0,04	-	4,9	17,9675	25,6679	
	> 10,0cm	16		0,18	4,35	12,31	57,2203	81,7433	
<b>P22</b>	< 10,0cm	20		0,06	-	3,5	5,4372	7,7674	
	> 10,0cm	05		0,39	3,66	11,20	361,7059	516,7228	
<b>P23</b>	< 10,0cm	04		0,08	-	5,0	2,3790	3,3986	
	> 10,0cm	20		0,28	3,29	12,19	30,7698	43,9568	
<b>P24</b>	< 10,0cm	32		0,06	-	3,1	7,8135	11,1621	
	> 10,0 cm	07		0,35	3,73	13,00	141,4476	202,0680	
<b>P25</b>	< 10,0 cm	22		0,03	-	2,6	1,2689	1,8128	

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)	Observação
<b>Totais</b>	> 10,0 cm	05		0,26	5,50	12,80	41,9433	59,9190	
	< 10,0 cm	296		0,45	-	33,64	67,9507	97,0724	
<b>Médias</b>	> 10,0 cm	96		2,40	37,62	102,85	2388,2718	3411,8169	
	< 10,0 cm	32,89		0,05	-	3,74	7,5501	10,7859	
	> 10,0 cm	10,67		0,27	4,18	11,43	265,3635	379,0908	

**Quadro 5.12- Espécies observadas no segmento**

Número	Nome Científico	Família
1	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Legum. Mimosoideae
2	<i>Aeghiphila sellwiana</i> Cham.	Verbenaceae
3	<i>Allophylus</i> sp.	Sapindaceae
4	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Leg. Mimosoideae
5	<i>Andira</i> sp.	Leg. Papilionoideae
6	<i>Aparisthemium cordatum</i> (Adr. Juss) Baill	Euphorbiaceae
7	<i>Arapatiella emarginata</i> Cowan.	Leg. Caesalpinioideae
8	<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae
9	<i>Bauhinia</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
10	<i>Brosimum</i> sp	Moraceae
11	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
12	<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae
13	<i>Caryocar</i> sp.	Caryocaraceae
14	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Flacourtiaceae
15	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae
16	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae
17	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	Leg. Papilionoideae
18	<i>Cestrum</i> cf. <i>corymbosum</i> Schlecht.	Solanaceae
19	<i>Chaetocarpus</i> sp.	Euphorbiaceae
20	Cipó	
21	<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae
22	<i>Conchocarpus</i> sp.	Rutaceae
23	<i>Cordia</i> cf. <i>nodosa</i> Lam.	Boraginaceae
24	<i>Cordia salicifolia</i> Cham.	Boraginaceae
25	<i>Cordia</i> sp	Boraginaceae
26	<i>Croton floribundus</i>	Euphorbiaceae
27	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sw.	Leg. Caesalpinioideae
28	<i>Dipteryx alata</i> Vog.	Leg. Papilionoideae
29	<i>Eriotheca macrophyllum</i> K.Schum	Bombacaceae
30	<i>Erythrina</i> cf. <i>fusca</i> Lour	Leg. Papilionoideae

Número	Nome Científico	Família
31	<i>Eschweilera ovata</i> (Camb.) Miers	Lecythidaceae
32	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae
33	<i>Ficus maxiae</i> Standley	Moraceae
34	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae
35	<i>Gallesia c. scorododendrum</i> Casar	Phytolaccaceae
36	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae
37	<i>Guapira</i> sp.	Nyctaginaceae
38	<i>Helicostylis</i> sp.	Moraceae
39	<i>Hymatanthus</i> sp.	Apocynaceae
40	<i>Hymenacea</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
41	Indeterminada	Sapindaceae
42	<i>Inga sessilis</i> (Vell.Conc.)Martius	Leg. Mimosaceae
43	<i>Inga</i> sp.	Leg. Mimosaceae
44	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae
45	<i>Macrolobium latifolium</i> Vog.	Leg. Caesalpinioideae
46	<i>Macrosamanea pedicellaris</i> Kleinh.	Leg. Mimosaceae
47	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
48	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae
49	Morta	
50	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Leg. Papilionoideae
51	Não identificada	Não identificada
52	<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceae
53	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
54	<i>Parkia bahiae</i> H.C.Hopins	Leg. Mimosaceae
55	<i>Parkia</i> sp.	Leg. Mimosoideae
56	<i>Platycyamus regnelii</i>	Leg. Papilionoideae
57	<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.	Arecaceae
58	<i>Pouteria grandiflora</i> (Dc.) Baehni	Sapotaceae
59	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae
60	<i>Protium</i> sp.	Burseraceae
61	<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae
62	<i>Psychotria hancorniaefolia</i> Benth.	Rubiaceae

Número	Nome Científico	Família
63	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae
64	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Anacardiaceae
65	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	Euphorbiaceae
66	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae
67	<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.)K. Schum	Elaeocarpaceae
68	<i>Sorocea</i> sp.	Moraceae
69	<i>Spondias dulcis</i> Forst.	Anacardiaceae
70	<i>Spondias</i> sp.	Anacardiaceae
71	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	Sterculiaceae
72	<i>Swartzia</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
73	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
74	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
75	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae
76	<i>Thyrsodium spruceanum</i> (Salzm.) & Benth	Anacardiaceae
77	<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae
78	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Clusiaceae
79	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Annonaceae
80	<i>Xylopia</i> sp.	Annonaceae
81	<i>Zollernia magnifica</i> A. M. de Carvalho & Barneby	Leg. Caesalpinioideae

A riqueza observada foi de 81 espécies de um total de 37 famílias amostradas, salientando-se que esse segmento e o anterior são os mais importantes com referência ao número de espécies observadas. De uma maneira geral, as espécies se distribuíram uniformemente ao longo de todos os pontos amostrados, o somatório de todos e que levou aos valores apresentados anteriormente.

Em estudo fitossociológico realizado por Sambuichi (2001) em indivíduos arbóreos com DAP  $\geq 0,05$ m em árvores utilizadas no sombreamento de cacau, objetivando caracterizar a diversidade de espécies, composição e estrutura dessa comunidade encontrou 138 indivíduos arbóreos, pertencentes a 41 espécies e 25 famílias, atingindo um volume cilíndrico médio de 471,5m<sup>3</sup>. O diâmetro à altura do peito variou de 0,05m a 1,268m com altura variando entre 4,5m a 39,4m. Foram encontradas praticamente todos os estágios sucessionais habitando as áreas de cabruca (vegetação pioneira ao estágio clímax), incluindo nesse habitat espécies exóticas (*Erythrina* sp.).



Comparativamente aos resultados obtidos por Sambuichi (2001) o estudo realizado nas 9 unidades amostrais implantadas ao longo da área de influência do Empreendimento obteve-se um total de 81 espécies (37 famílias) ante ao número de 138 espécies (25 famílias) observadas em 52 parcelas (20m x 25m) instaladas pela autora.

No mesmo estudo realizado a espécies que mais se destaca é a Leguminosae (Caesalpinaceae com 3 espécies, Papilionoideae com 4 espécies e Mimosaceae com 3 espécies) perfazendo um total de 10 espécies ante as 20 espécies obtidas no levantamento realizado.

Quanto a classe de importância, analisando-se as nove unidades amostrais instaladas a vegetação denota um médio valor ecológico para o estrato superior (vegetação de sombreamento do cacaueteiro) e baixo para o estrato inferior, onde na maior parte da vegetação está caracterizada pela monocultura cacaueteira (Fotos 5.127 e 5.128).



*Fotos 5.127- Cabruca sombreada por vegetação nativa (Parcela 19). Foto BOURSCHEID*



*Fotos 5.128- Sombreamento de bananeiras por Erythryna sp. (Parcela 23). Foto BOURSCHEID*

O sub-bosque na maior parte unidades amostrais, de uma maneira geral, apresentou-se aberto, baxíssima incidência de cipós, não houve na maior parte das unidades amostrais instaladas a necessidade de abertura de picadas.

- **Trecho 5: Rio de Contas até o Rio Jequiçá (aproximadamente entre o Km 663+000 e Km 790+999)**

Abrange as regiões localizadas entre o rio de Contas (km 662+050) e o rio Jequiçá (km 791+102) e está representada pelos domínios florísticos da Floresta Estacional Semidecidual (do início do trecho até Ipiaú) e da Floresta Ombrófila Densa (de Ipiaú até o final) (SOS MATA ATLÂNTICA E INPE, 2002), em uma área com faixa já existente.

Até o rio das Almas (km 724+633) a região é orograficamente mais acidentada, com cotas alcançando os 280 metros, onde começa a se dirigir progressivamente em direção a costa, diminuindo também a altitude e a ocorrência de vales e depressões a medida que se aproxima do rio Jequiçá.

A paisagem está caracterizada por um mosaico entre as duas fisionomias - a campestre e a florestal. As pastagens são ainda bastante representativas, mas os cultivos agrícolas tendem a ocupar uma área maior em relação a pecuária, principalmente a monocultura de *Musa paradisiaca* (banana), *Coffea arabica* (café) e de cítricos, que predominam a partir de Wenceslau Guimarães, onde o relevo é novamente representativo de tabuleiros em direção a faixa litorânea. Registram-se também lavouras de mandioca e outras culturas como coco, dendê e guaraná.

Em relação a fitofisionomia florestal, as florestas nativas são mais abundantes, principalmente a partir de Gandu, e as lavouras cacaeiras se tornam gradativamente menos expressivas, e também estruturalmente distintas daquelas registradas em trechos anteriores.

As matas apresentam-se em estágio inicial a médio de regeneração, e concentram-se preferencialmente nos vales e depressões nas áreas mais interiores do trecho. Até Wenceslau Guimarães, os remanescentes se inserem em uma paisagem típica, que compreende as florestas secundárias, a monocultura de banana e os cultivos de cacau.

Os principais representantes destas matas, que possuem em geral pequenos diâmetros e altura média de 12 a 15 metros, são árvores pioneiras de ampla ocorrência na costa atlântica, como *Cecropia* spp., *Miconia minutiflora*, *Miconia prasina*, *Myrcia rostrata*, *Schefflera morototoni*, *Byrsonima sericea*,

*Erythroxylum mucronatum*, *Pera glabrata*, *Cestrum sp.* e *Solanum paniculatum* (Foto 5.129). A vegetação arbórea pioneira é tão expressiva que, em vários locais, ocorrem formações quase monoespecíficas de *Cecropia spp.*



*Foto 5.129- Fragmentos em estágio médio de regeneração. Foto BOURSCHEID*

Na região de Valença, os remanescentes localizados na área de influência apresentam-se melhor preservados, principalmente em relação ao grau de cobertura lenhosa, com maior densidade arbórea e dossel mais contínuo. Próximo as coordenadas UTM 468534/8529424 (Foto 5.130), ocorre um fragmento melhor preservado que, mesmo já impactado pela passagem do duto, deve ser alvo de atenção no momento da limpeza e/ou ampliação da faixa, implementando-se medidas como evitar a poda de galhos que estejam projetados em direção a faixa, no intuito de não acentuar a fragmentação ou a descaracterização estrutural destas formações.



*Foto 5.130- Fragmento interceptado pelo ORSUB (Valença-BA). Foto BOURSCHEID*

*Attalea funifera* (piaçava) - endêmica do sul baiano, e encontrada em estado natural nas formações florestais da região - ocorre na faixa litorânea principalmente sobre solos arenosos e também associada à vegetação secundária principalmente quando se distânciada da região costeira e não foi registrada na área de influência do Gasoduto Cacimbas-Catu.

Nos cultivos de cacau, predomina o sistema agroflorestal, onde a cultura encontra-se associada com *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Musa paradisiaca* (banana), *Syzygium aromaticum* (cravo-da-índia) - também implantadas em monoculturas, entre outros, com sombreamento mais reduzido e menor cobertura arbórea. Mazzafera (2003) verificou o efeito alelopático de *Syzygium aromaticum* (cravo-da-índia), demonstrando a inibição na germinação de sementes de várias plantas e diminuindo a taxa de crescimento de algumas celas, ocasionando nos locais onde está presente, uma redução da diversidade vegetal.

Estruturalmente, em conjunto com as espécies sombreadoras de maior diâmetro (*Senna acuruensis*, *Gallesia c.f. scorododendron*, *Psidium c.f. guianense*, *Erythrina cf. fusca* e *Artocarpus heterophyllus*) estas “cabruças” apresentam um maior número de árvores com pequenos diâmetros, mantidas ou plantadas para, no momento da senescência das primeiras, efetuar o sombreamento da lavoura (*Andira* sp., *Basanacantha spinosa* e *Cordia* sp.).

O cajueiro (*Anacardium occidentale*), que ocorre em diversos ambientes - mas especialmente nas zonas costeiras - também é registrado na região, principalmente a partir de Valença, quando voltam a predominar solos arenosos no domínio dos tabuleiros costeiros.

A cobertura vegetal original neste trecho se apresenta descaracterizada em função da pressão antrópica a que estão sujeitos os ambientes. Existem grandes regiões impactadas por atividades agropecuárias, e as matas nativas que vegetam principalmente em locais de relevo mais acentuado, encontram-se como “cabruças” ou em regeneração, freqüentemente alteradas em sua composição florística, estrutura e fisionomia.

O segmento 5 apresentou um DAP médio de 0,06m para indivíduos arbóreos inferiores a 0,10m e 0,20m para DAP > 0,10m. Valores estes não muito diferentes dos obtidos até o momento. Com os valores apresentados na Tabela 5.127 obteve-se uma densidade de 1.459ind./ha – valores estes para indivíduos arbóreos com diâmetro menor que 0,10m de DAP e 583ind./ha com DAP superior a 0,10m.

**Tabela 5.127- Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 5 do Rio das Contas (Km 662) ao Rio Jequiriçá (Km 791)**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)
<b>P26</b>	< 10,0cm	11		0,07	-	2,6	2,5748	3,6783
	> 10,0cm	16		0,26	2,4	8,28	16,2693	23,2419
<b>P27</b>	< 10,0cm	8	Floresta Ombrófila	0,07	-	2,8	2,2868	3,2668
	> 10,0cm	12	Densa e Floresta	0,30	3,5	9,96	56,8408	81,2011
<b>P28</b>	< 10,0cm	38	Estacional	0,05	-	4,8	14,2434	20,3477
	> 10,0cm	10	Semidecidual	0,18	5,4	8,80	7,2272	10,3246
<b>P29</b>	< 10,0cm	19	secundárias em	0,06	-	5,5	8,6929	12,4184
	> 10,0cm	12	estágio inicial a	0,16	4,0	9,08	31,0807	44,4010
<b>P30</b>	< 10,0cm	22	médio de	0,06	-	2,8	4,8883	6,9832
	> 10,0cm	13	regeneração.	0,17	2,0	6,65	25,0403	35,7719
<b>P31</b>	< 10,0cm	77		0,05	-	3,2	14,4263	20,6090
	> 10,0cm	07		0,13	5,3	8,50	11,7159	16,7370
<b>Totais</b>	< 10,0cm	175		0,36	-	21,70	47,1125	67,3036
	> 10,0cm	70		1,20	22,6	51,27	148,1742	211,6774
<b>Médias</b>	< 10,0cm	29,17		0,06	-	3,62	7,8521	11,2173
	> 10,0cm	11,67		0,20	3,7	8,55	24,6957	35,2796

O volume médio (prévio) obtido nesse trecho foi de 11,2173m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) abaixo de 0,10m e de 35,2796m<sup>st</sup>/ha para exemplares arbóreos superiores a 0,10m de DAP.

O Quadro 5.13 apresenta as espécies amostradas nas 06 unidades amostrais levantadas neste estudo, quando do levantamento específico para licenciamento de supressão. O número de unidades amostrais deverá ser incrementado, cumprindo o objetivo de determinar o esforço amostral para obtenção de 95% de confiabilidade.

**Quadro 5.13- Espécies amostradas no Trecho Rio das Contas ao Rio Jequiçá**

<b>Ordem</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>
1	<i>Aegiphilla</i> sp.	Verbenaceae
2	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	Euphorbiaceae
3	<i>Andira</i> sp.	Leg. Papilionoideae
4	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae
5	<i>Bactris</i> sp.	Areaceae
6	<i>Basanacantha spinosa</i> Schum.	Rubiaceae
7	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae
8	<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae
9	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae
10	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
11	<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae
12	<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceae
13	<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae
14	<i>Erythrina</i> cf. <i>fusca</i> Lour	Leg. Papilionoideae
15	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess) Mart	Lecythidaceae
16	<i>Gallesia</i> c.f. <i>scorododendron</i> Casar	Phytolaccaceae
17	<i>Joanesia princeps</i> Vell.	Euphorbiaceae
18	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC	Melastomataceae
19	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae
20	Morta	
21	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Solanaceae
22	<i>Paullinia cupana</i> H.B.K.	Sapindaceae

Ordem	Nome Científico	Família
23	<i>Psidium</i> c.f. <i>guianense</i> Sw.	Myrtaceae
24	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steymark Frodin	Araliaceae
25	<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	Leg. Caesalpinioideae
26	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae
27	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae
28	<i>Spondias dulcis</i> Forst.	Anacardiaceae
29	<i>Swartzia</i> sp.	Leg. Caesalpinioideae
30	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
31	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae

A riqueza observada foi de 31 espécies de um total de 23 famílias amostradas. Essa região é caracterizada pela antropização, e recortada por pequenos fragmentos florestais não interligados.

As espécies utilizadas para o sombreamento do *Theobroma cacao* caracterizam-se por não serem tão altas quanto o segmento anterior, a altura média observada foi de 8,55 metros e destacando a pouca riqueza de espécies nos locais onde foram instaladas as unidades amostrais.

O estudo destaca a família Leguminosae (Caesalpinioideae com 2 espécies e Papilionoideae com 2 espécies) totalizando 4 espécies (Tabela 5.129), outras famílias com presença significativa são Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Melastomataceae. Salienta-se a inexpressiva presença da família Myrtaceae, denotando assim a baixa riqueza das amostras inventariadas, ocorrendo uma presença maciça de espécies pioneiras e secundárias iniciais.

Sambuichi (2003) destaca que para a conservação da diversidade de espécies nativas de matas primárias, é necessário que sejam modificados os critérios que vem sendo utilizados para a seleção de árvores para reposição de sombra nas cabruças e que em áreas de cabruças novas e antigas mais densas, uma regeneração seletiva bem orientada poderia ser suficiente para garantir a continuidade da maioria dessas espécies. Para a implementação desse critério seria necessário o treinamento dos trabalhadores que executam a roçada para reconhecer plântulas da maior diversidade possível de espécies de mata primária, e orientados seleciona-las preferencialmente para ocupar o lugar das árvores que morreram. E não a simples substituição por espécies exóticas (*Erythrina* sp.).

Analisando-se as seis unidades amostrais instaladas no segmento quanto a classe de importância representam áreas com pouco valor ecológico (vegetação de sombreamento do cacauero) e baixo para

o estrato inferior, onde na maior parte da vegetação está caracterizada pela monocultura cacaujeira (Fotos 5.131 e 5.132).



*Foto 5.131- Incidência de vegetação pioneira consorciada com cabruca (Parcela 29). Foto BOURSCHEID*



*Foto 5.132- Cabruca sombreada por vegetação nativa (Parcela 30). Foto BOURSCHEID*

O sub-bosque na maior parte unidades amostrais, de uma maneira geral, apresentou-se aberto, baxíssima incidência de cipós, não houve na maior parte das unidades amostrais instaladas a necessidade de abertura de picadas.



- **Trecho 6: Rio Jequiriçá até Estação de Catu/Pojuca (entre os km 791 e 941).**

Esta região abrange o Recôncavo sul baiano e, ao longo do trecho, contempla distintos cenários e domínios florísticos, encontrando-se sobre a influência:

- Floresta Ombrófila Densa e zona de contato com a Floresta Estacional Semidecidual até Maragogipe (km 830),
- Floresta Estacional Semidecidual até Cachoeira (km 845)
- Zona de contato com a Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa até Amélia Rodrigues (km 880 a 885);
- Floresta Ombrófila Densa até Pojuca (km 941+354).

Embora não contempladas no mapeamento realizado por SOS MATA ATLÂNTICA e INPE (2002), o trecho que compreende a região de influência fluvio-marinha do rio Paraguaçu (Foto 5.133) abrange uma zona de formações pioneiras (manguezais) e encontra-se na área de influência direta do Empreendimento, assim como os mangues junto ao rio Subaé, nos municípios de Cachoeira, São Félix e Santo Amaro.



*Foto 5.133- Rio Paraguaçu. Foto BOURSCHEID*

Nesta zona são encontradas espécies típicas de manguezais (*Avicennia shaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*) e, nas áreas úmidas das várzeas e banhados junto à planície do rio Paraguaçu, ocorrem *Thypa dominguensis*, *Cyperus* spp. e *Juncus* spp. *Eichornia crassipes* e *Echinodorus latifolius*.

As atividades agropecuárias dominam a fisionomia regional, especialmente a partir do rio Paraguaçu, e são representadas principalmente pelas pastagens e, por culturas como cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), laranja (*Citrus* sp.) e coco (*Cocos nucifera*). Muito freqüentes são áreas antropizadas, de maneira geral representadas por árvores plantadas ao longo dos acessos e caminhos, e por agrupamentos de espécies frutíferas nativas e exóticas - *Artocarpus heterophyllus* (jaca), *Mangifera indica* (manga), *Terminalia catappa* (castanheira) e *Anacardium occidentale* (caju) - empregadas junto aos sítios e acessos às moradias.

Entre Jaguaripe e Nazaré (na faixa existente), predominam as pastagens e os cultivos de laranja (*Citrus* sp.) nos tabuleiros interioranos, e a partir daí a monocultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) se salienta na paisagem geral (Foto 5.134). Amélia Rodrigues, Terra Nova, Santo Amaro, Cachoeira e São Sebastião do Passe encontram-se entre os municípios com maior área plantada com cana-de-açúcar no estado. Em Santo Amaro, aproximadamente entre os km 865 e 870, registram-se plantios de reflorestamentos com bambu gigante.



Foto 5.134- Cultura da cana-de-açúcar próximo a Santo Amaro-BA. Foto BOURSCHEID

Em relação às florestas nativas, os remanescentes florestais encontram-se fragmentados e descaracterizados florística e estruturalmente, sendo que a implantação de pastagens constitui-se a principal causa da supressão da vegetação florestal.

O status de conservação é representativo de estágios mais iniciais do processo sucessional, com formações de hábito herbáceo-arbustivo, especialmente junto às zona de pecuária (Fotos 5.135 e 5.136). A vegetação apresenta pequena altura, cerca de 3 metros, e os indivíduos lenhosos apresentam-

se agrupados e dispersos entre a vegetação campestre. As árvores são espécies pioneiras de ampla distribuição como *Cestrum* sp., *Cupania* sp., *Inga* sp., *Licania* sp. e *Miconia* spp.



Foto 5.135- Vegetação em regeneração –estágio inicial - no Trecho 6. Foto BOURSCHEID



Foto 5.136- Paisagem típica do Trecho 6. Foto BOURSCHEID

Na zona de transição entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual, ocorrem espécies como *Cupania racemosa*, *Protium heptaphyllum*, *Tapirira guianensis*, *Xylopia emarginata*, *Clidemia* sp., *Eschweilera ovata*, *Genipa americana*, *Parkia pendula*, *Pogonophora schomburgkiana* e *Sloanea* cf. *obtusifolia*. As matas nativas apresentam uma altura média de 8 a 10 metros, sem estratificação aparente da sinúsia arbórea, e com sub-bosque aberto onde vegetam trepadeiras lenhosas.

A partir do km 900 (em São Sebastião do Passe - 557105/8624365) até o término do traçado (em Pojuca - km 941+355), a cobertura vegetal original das planícies e morros encontra-se bastante descaracterizada, restringindo-se a pequenos remanescentes florestais sob a forma de capoeiras e capoeirões (Foto 5.137). De maneira geral, são pequenas formações (área pouco considerável) secundárias em estágio inicial a médio de regeneração, apresentando visualmente apenas um estrato arbóreo e altura média entre 8 a 10 metros. Predominam espécies herbáceas e arbustivas atlânticas como *Baccharis* spp., *Mimosa* spp e *Solanum* spp., além de arbóreas, entre elas *Psidium* sp., *Caesalpinia* sp *Cecropia* spp., *Byrsonima sericea* e *Schefflera morototoni*.



*Foto 5.137- Pequenos fragmentos florestais, próximo a São Sebastião do Passé. Foto BOURSCHEID*

Considerando-se o status de conservação das florestas da região, a mata ripária que vegeta às margens do canal abastecido pela AHE Pedra do Cavalo apresenta-se melhor conservada (Km 871 – 525097/8615108 - Santo Amaro) e as formações de mangue junto ao rio Paraguaçu (8598768/505282), contempladas pela legislação ambiental, poderiam ser foco de maiores impactos, especialmente ao nível de instabilidade física do ambiente e perda de biodiversidade (flora bastante característica e de distribuição restrita às condições específicas), uma vez que caracterizam comunidades que se ligam intimamente a condições particulares de habitat, perdurando, nesta situação, enquanto o ambiente não sofrer qualquer tipo de alterações e/ou degradação acentuada.

A alternativa proposta (foz do rio Paraguaçu) acentuaria os prováveis impactos resultantes de intervenções nestes habitats – especialmente descaracterização e fragmentação de ambientes, além de perda de biodiversidade local - no momento em que atinge uma maior extensão de formações pioneiras em direção a Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape.

A diretriz básica do traçado, ao contrário, conduz o duto a evitar estes ambientes, reduzindo os impactos que poderiam ser causados por sua alteração e/ou descaracterização. Como contribuição, sua orientação evitaria cruzar a área da Reserva, direcionando para sua zona de amortecimento.

A descaracterização encontrada nesse segmento é aparente, identificado por formações pioneiras e secundárias muito exploradas, os valores médios (Tabela 5.128) obtidos para esse segmento foram de 3,1m de altura para indivíduos arbóreos com diâmetro inferior a 0,10 m e 8,6m para árvores superiores a 0,10m de DAP, o diâmetro médio mensurado foi de 0,04m para indivíduos arbóreos com DAP inferior a 0,10m e 0,18m para superiores a 0,10m de DAP) a densidade de espécies arbóreas foi de 2.900 ind/ha – valores estes para indivíduos arbóreos com diâmetro menor que 0,10m de DAP e 284 ind/ha para árvores com DAP superior a 0,10m), dentre as espécies observadas destacam-se *Allophylus edulis*, *Gonophora schomburgkiana*, *Parkia pendula*, *Miconia multiflora*, *Cupania racemosa*, *Pera glabrata*, *Schefflera morototoni* entre outras.

O quadro 5.14 relaciona as espécies amostradas nas 03 unidades levantadas.

Esse segmento possui um diferencial, mostrando-se como a área mais antropizada de todo o Empreendimento, excetuando as margens do rio Paraguaçu. O restante vem precedido de pequenos fragmentos florestais com o predomínio de espécies pioneiras. O trecho possui cultivos de cana-de-açúcar, plantio comercial de bambu, culturas anuais, entre outros.

No âmbito florestal foram obtidos valores parciais médios de 10,6791m<sup>st</sup>/ha para indivíduos arbóreos com DAP < 0,10m e de 28,3783m<sup>st</sup>/ha para DAP > 0,10m.

**Tabela 5.128- Informações dendrométricas e qualitativas gerais do Trecho 6: entre o Rio Jequiriçá (Km 791) até Catu**

Parcela	Diâmetro	Número de Árvores	Informações qualitativas	Diâmetro Médio (m)	Altura Com. Média (m)	Altura Total Média (m)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Volume (m <sup>st</sup> /ha)
<b>P32</b>	< 10,0cm	63	Formações Pioneiras,	0,05	-	3,0	9,6351	13,7644
	> 10,0cm	03	Floresta Ombrófila Densa	0,11	1,7	5,7	1,1247	1,6067
<b>P33</b>	< 10,0cm	64	e Floresta Estacional	0,03	-	2,3	2,5364	3,6234
	> 10,0cm	05	Semidecidual secundárias	0,21	4,5	6,9	19,3859	27,6941
<b>P34</b>	< 10,0cm	47	em estágio inicial a médio	0,04	-	3,9	10,2546	14,6494
	> 10,0cm	09	de regeneração.	0,21	4,6	13,3	39,0839	55,8341
<b>Totais</b>	< 10,0cm	174		0,12	-	9,20	22,4261	32,0373
	> 10,0cm	17		0,53	10,8	25,9	59,5945	85,1350
<b>Médias</b>	< 10,0cm	58		0,04	-	3,1	7,4754	10,6791
	> 10,0cm	5,7		0,18	3,6	8,6	19,8648	28,3783

**Quadro 5.14- Espécies observadas no segmento**

<b>Número</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>
1	<i>Allophyllus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Sapindaceae
2	<i>Amaioua pilosa</i> K. Schum.	Rubiaceae
3	<i>Aparisthmium cordatum</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae
4	<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae
5	<i>Byrsonima sericea</i> DC	Malpighiaceae
6	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae
7	<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae
8	Cipó	
9	<i>Clidemia</i> sp.	Melastomataceae
10	<i>Cupania racemosa</i> Radlak.	Sapindaceae
11	<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae
12	<i>Elaeis guineensis</i> N.J.Jacquin	Arecaceae
13	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth	Erythroxylaceae
14	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart.	Lecythidaceae
15	<i>Guatteria</i> sp.	Annonaceae
16	<i>Heisteria</i> sp.	Olacaceae
17	<i>Hymatanthus</i> sp.	Apocynaceae
18	Indeterminada	Myrtaceae
19	<i>Inga</i> sp.	Leg. Mimosaceae
20	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae
21	<i>Miconia minutiflora</i> D.C.	Melastomataceae
22	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae
23	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae
24	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth.	Leg. Mimosoideae
25	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Euphorbiaceae
26	<i>Persea splendens</i> Meisn.	Lauraceae
27	<i>Piptocarpha</i> sp.	Asteraceae
28	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Euphorbiaceae
29	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae
30	<i>Rourea chrysomalla</i> Schuel.	Connaraceae

Número	Nome Científico	Família
31	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steymark Frodin	Araliaceae
32	<i>Sinphonia globulifera</i> L.	Clusiaceae
33	<i>Sloanea cf. obtusifolia</i> Schum.	Elaeocarpaceae
34	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
35	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Clusiaceae
36	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae

Constata-se, ao longo de todo o Empreendimento com a área mais alterada, totalmente descaracterizada de sua vegetação original por estar localizada na grande área situada no entorno da sede estadual. A região conta com uma pecuária bem desenvolvida, em parte associada com outras atividades como a cultura de subsistência, esta oriunda da supressão gradativa da vegetação original ao longo dos anos.

Nas três unidades amostrais implantadas obtiveram-se uma formação florestal caracterizada pela presença marcante de exemplares arbóreos de médio porte, tendo-se como altura média o valor de 8,6 metros.

Em diagnóstico apresentado por Medeiros (2001), a vegetação original encontra-se completamente degradada e substituída por pastagens. Seus remanescentes são representados por *Tabebuia* sp., *Astronium* sp., *Schinopsis brasiliensis*, *Aspidosperma* sp., *Goniorrhachis marginata*, *Syagrus coronata* entre outras. Já as áreas de vegetação secundária (solos cansados), de baixa fertilidade, que não permitem o aprofundamento do sistema radicular das plantas ou mesmo o desenvolvimento de atividades agropastoris é muito freqüente *Cecropia* sp. e *Schefflera morototoni*.

Segundo o mesmo autor, em áreas de maior adensamento populacional, é freqüente a ocorrência de árvores frutíferas, destacando-se *Mangifera indica*, *Artocarpus integrifolia* (ambas espécies exóticas) mas muito bem adaptadas às condições ambientais existentes na região. Já em solos mais arenosos, ocorrem *Anacardium occidentale*, *Spondias* sp., e *Spondias tuberosa*, sendo estas três espécies nativas.

No mesmo estudo realizado a espécie que mais se destaca é a Leguminosae (Caesalpiniaceae com 3 espécies, Papilionoideae com 4 espécies e Mimosaceae com 3 espécies) perfazendo um total de 10 espécies ante as 20 espécies obtidas no levantamento realizado.

Quanto a classe de importância, analisando-se as nove unidades amostrais instaladas a vegetação denota um médio valor ecológico para o estrato superior (vegetação de sombreamento do cacauero) e



baixo para o estrato inferior, onde na maior parte da vegetação está caracterizada pela monocultura cacaueteira até proximidades do rio Paraguaçu. Já no restante do segmento existe uma classe de importância muito baixa devido a intensa antropização ocorrida nos fragmentos florestais (Foto 5.138 e 5.139).



*Foto 5.138- Detalhe das áreas de inserção do Empreendimento, num primeiro plano a presença maciça da espécie *Psidium* sp. no município de Santo Amaro, observado na área de influência do Empreendimento. Foto BOURSCHEID*



*Foto 5.139- O relevo desse segmento constitui-se por áreas mais declivosas, fragmentos florestais isolados, descontínuos e entremeados por pequenas propriedades e sítios de lazer. Observando-se também extensas áreas com campo. Foto BOURSCHEID*

O sub-bosque na maior parte unidades amostrais se apresenta incipiente e decidual, apresentando em alguns casos, uma boa frequência de cipós e lianas, em todas as parcelas houve a necessidade de abertura de picadas.

Em acordo com DOSSIE MATA ATLÂNTICA (2001) não existem dados precisos sobre a diversidade total de plantas da Mata Atlântica: acredita -se que o Brasil tenha até 60.000 espécies vegetais, aproximadamente 22 a 24% do total da biodiversidade mundial, onde 20.000, ou seja, entre 33 e 36% são atlânticas. Adicionalmente, pelo menos 50% são endêmicas, sendo que o nível de endemismo cresce significativamente para os distintos grupos vegetais, mais precisamente índices de 53,5% para espécies arbóreas, 64% para as palmeiras e 74,4% para bromélias.

Sendo assim, o mesmo pressuposto é válido para as espécies endêmicas: a literatura ecológica menciona a ocorrência de várias espécies endêmicas e, em alguns casos, gêneros endêmicos para a região, mas estudos sobre seus centros de origem e a dinâmica de suas populações são reduzidos e imprecisos, dificultando a análise dos padrões de distribuição e a área de ocorrência destas espécies, considerando-se também a amplitude geográfica e/ou a escala de estudo intrínseca ao conceito de endemismo.

Percebe-se desta forma, que áreas de floresta nativa ainda preservadas estão restritas a escarpas mais íngremes ou a regiões com altitudes elevadas, em geral de difícil acesso, onde a prática agrícola ou madeireira é dificultada, além de outras áreas de preservação ambiental, como unidades de conservação e/ou outros locais protegidos, zonas estas constantemente evitadas pela diretriz básica do traçado, que conduz o duto a evitar estes ambientes, reduzindo os impactos que poderiam ser causados por sua alteração e/ou descaracterização.

A seguir é apresentado um quadro resumo, onde de um total de 34 unidades amostrais (análise prévia) foram observadas 220 espécies dispersos nas mais diversas tipologias florestais existentes ao longo dos 94,354km do Empreendimento.

**Tabela 5.129- Síntese das espécies observadas e sua dispersão ao longo da área de influência do Empreendimento**

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
1	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Leg. Mimosoideae				1			1
2	<i>Actinostemon</i> sp.	Euphorbiaceae	1						1
3	<i>Aegiphila sellwiana</i> Cham.	Verbenaceae				1			1
4	<i>Aegiphila</i> sp.	Verbenaceae					1		1
5	<i>Alchornia triplinervia</i> (Spreng.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae	1				1		2
6	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Sapindaceae						1	1
7	<i>Allophylus</i> sp.	Sapindaceae				1			1
8	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae			1				1
9	<i>Amaioua pilosa</i> K. Schum.	Rubiaceae						1	1
10	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Leg. Mimosoideae				1			1
11	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Macbr.	Leg. Papilionoideae			1				1
12	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth	Leguminosae Pap.	1						1
13	<i>Andira pisonis</i> Mart.	Leg. Papilionoideae			1				1
14	<i>Andira</i> sp.	Leg. Papilionoideae			1	1	1		3
15	<i>Annona</i> sp.	Annonaceae			1				1
16	<i>Aparisthemium cordatum</i> (Adr. Juss) Baill	Euphorbiaceae				1		1	2
17	<i>Arapatiella emarginata</i> Cowan.	Leg. Caesalpinioideae				1			1
18	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae					1		1
19	<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae	1	1	1	1	1	1	6
20	<i>Basanacantha spinosa</i> Schum.	Rubiaceae					1		1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
21	<i>Bauhinia</i> sp	Leg. Caesalpinioideae			1	1			2
22	<i>Bixa arborea</i> Huber.	Bixaceae		1					1
23	<b><i>Brodriguesia santosii</i> Cowan (espécie rara – IUCN, 1997)</b>	<b>Leg. Caesalpinioideae</b>			1				1
24	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae		1					1
25	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Moraceae		1	1				2
26	<i>Brosimum</i> sp	Moraceae				1			1
27	<i>Byrsonima sericea</i> DC	Malpighiaceae		1			1	1	3
28	<i>Calyptanthes cf. lucida</i>	Myrtaceae	1						1
29	<i>Calyptanthes</i> sp	Myrtaceae		1					1
30	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae				1			1
31	<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae				1	1		2
32	<i>Caryocar</i> sp.	Caryocaraceae				1			1
33	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Flacourtiaceae				1			1
34	<i>Casearia javitensis</i> HBK.	Flacourtiaceae			1				1
35	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae				1			1
36	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae				1	1	1	3
37	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae					1		1
38	<i>Cedrela</i> sp	Meliaceae		1					1
39	<i>Celtis geycycarpa</i> Mart. ex Miq.	Ulmaceae		1					1
40	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	Leg. Papilionoideae			1	1			2

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
41	<i>Cestrum cf. corymbosum</i> Schlecht.	Solanaceae				1			1
42	<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae					1	1	2
43	<i>Chaetocarpus</i> sp.	Euphorbiaceae				1			1
44	<i>Chamaecrista ensiformes</i> (Vell.) I.& Barneby	Leg. Caesalpinioideae	1						1
45	<i>Chrysophyllum</i> sp	Sapotaceae	1						1
46	Cipó		1	1	1	1		1	5
47	<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae			1	1			2
48	<i>Clidemia</i> sp.	Melastomataceae						1	1
49	<i>Conchocarpus</i> sp.	Rutaceae				1			1
50	<i>Copaifera cf. langsdorffii</i> Desf.	Leg. Caesalpinioideae	1						1
51	<i>Cordia cf. nodosa</i> Lam.	Boraginaceae				1			1
52	<i>Cordia cf. sagotii</i> Jonston	Boraginaceae		1					1
53	<i>Cordia cf. toqueve</i> Sieber & Griseb.	Boraginaceae		1					1
54	<i>Cordia magnoliaefolia</i> Cham.	Boraginaceae		1					1
55	<i>Cordia salicifolia</i> Cham.	Boraginaceae				1			1
56	<i>Cordia sellowiana</i>	Boraginaceae			1				1
57	<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceae			1	1	1		3
58	<i>Cordia superba</i> Cham.	Boraginaceae		1					1
59	<i>Couepia rufa</i> Ducke	Chrysobalanaceae	1		1				2
60	<i>Croton cf. piptocalyx</i> . Mull. Arg.	Euphorbiaceae			1				1
61	<i>Croton floribundus</i>	Euphorbiaceae				1			1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
62	<i>Cupania racemosa</i> Radlak.	Sapindaceae	1	1	1			1	4
63	<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae		1	1		1	1	4
64	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sw.	Leg. Caesalpinioideae			1	1			2
65	<i>Dipteryx alata</i> Vog.	Leg. Papilionoideae				1			1
66	<i>Elaeis guineensis</i> N.J.Jacquin	Arecaceae						1	1
67	<i>Eriotheca macrophyllm</i> (K. Schum) A.Robyns	Bombacaceae	1		1	1			3
68	<i>Erythrina fusca</i> Lour	Leg. Papilionoideae			1	1	1		3
69	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth	Erythroxylaceae						1	1
70	<i>Eschweilera ovata</i> (Camb.) Miers	Lecythidaceae			1	1	1	1	4
71	<i>Eschweilera rhodogonoclada</i>	Lecythidaceae			1				1
72	<i>Eugenia calycina</i> Cambess.	Myrtaceae			1				1
73	<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	1						1
74	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	1		1	1			3
75	<i>Eugenia</i> sp5	Myrtaceae			1				1
76	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae			1				1
77	<i>Ficus maxiae</i> Standley	Moraceae				1			1
78	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae				1			1
79	<i>Gallesia</i> c.f. <i>scorododendron</i> Casar	Phytolaccaceae				1	1		2
80	<i>Geissospermum laevis</i> Miers	Apocynaceae		1					1
81	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae			1	1			2
82	<i>Gomidesia</i> sp	Myrtaceae	1						1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
83	<i>Guapira c.f. laxiflora (Choisy) Lundell</i>	Nyctaginaceae			1				1
84	<i>Guapira sp.</i>	Nyctaginaceae				1			1
85	<i>Guarea sp</i>	Meliaceae		1					1
86	<i>Guatteria oligocarpa Mart.</i>	Annonaceae			1				1
87	<i>Guatteria sp</i>	Annonaceae		1				1	2
88	<i>Heisteria sp</i>	Olacaceae	1		1			1	3
89	<i>Helicostylis sp.</i>	Moraceae				1			1
90	<i>Helicostylis tomentosa (Poepp. &amp; Endl.) Rusby</i>	Moraceae			1				1
91	<i>Hidrogaster trinerve Kuhlmann</i>	Tiliaceae			1				1
92	<i>Himatanthus lancifolius</i>	Apocynaceae	1						1
93	<i>Hymatanthus sp.</i>	Apocynaceae				1		1	2
94	<i>Hymenacea sp.</i>	Leg. Caesalpinioideae			1	1			2
95	Indeterminada	Lecythidaceae		1					1
96	Indeterminada	Sapindaceae				1			1
97	Indeterminada	Myrtaceae						1	1
98	Indeterminada1	Rubiaceae			1				1
99	Indeterminada2	Sapindaceae			1				1
100	Indeterminada3	Myrtaceae			1				1
101	Indeterminada4	Moraceae			1				1
102	<i>Inga capitata Desv.</i>	Leg. Mimosoideae	1						1
103	<i>Inga edulis Mart.</i>	Leg. Mimosoideae		1					1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
104	<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	Leg. Mimosaceae			1				1
105	<i>Inga sessilis</i> (Vell.Conc.)Martius	Leg. Mimosaceae				1			1
106	<i>Inga</i> sp.	Leg. Mimosoideae			1	1		1	3
107	<i>Inga thibaudiana</i> DC	Leg. Mimosoideae			1				1
108	<i>Joanesia princeps</i> Vell.	Euphorbiaceae					1		1
109	<i>Lecistema</i> sp.	Lacistemaceae			1				1
110	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Morii	Lecythidaceae			1				1
111	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae				1			1
112	<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceae		1					1
113	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae			1				1
114	<i>Licania octandra</i> (Hoffmgg.) Kuntze	Chrysobalanaceae		1					1
115	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae			1			1	2
116	<i>Luehea</i> sp.	Tiliaceae	1						1
117	<i>Machaerium</i> cf. <i>pedicellatum</i> Vog	Leg. Pap..			1				1
118	<i>Machaerium salzmännii</i> Benth.	Leg. Pap.			1				1
119	<i>Machaerium</i> sp	Leg. Pap.		1					1
120	<b><i>Macrobium latifolium</i> Vog. (espécie endêmica sul da Bahia)</b>	<b>Leg. Caesalpinioideae</b>				1			1
121	<i>Macrosamanea pedicellaris</i> Kleinh.	Leg. Mimosaceae			1	1			2
122	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae				1			1
123	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	Euphorbiaceae			1				1



Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
124	<i>Marlieria</i> sp1	Myrtaceae		1					1
125	<i>Marlieria</i> sp2	Myrtaceae		1					1
126	<i>Marlieria tomentosa</i> Cambess.	Myrtaceae	1						1
127	<i>Matayba</i> sp.	Sapindaceae		1					1
128	<b><i>Melanoxylon braunia</i> Schott (espécie ameaçada)</b>	<b>Leg. Caesalpiniaceae</b>			1				1
129	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae				1			1
130	<i>Miconia hypoleuca</i> (Benth.) Triana	Melastomataceae			1				1
131	<i>Miconia minutiflora</i> D.C.	Melastomataceae						1	1
132	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC	Melastomataceae					1		1
133	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae		1	1		1	1	4
134	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae			1				1
135	Morta		1	1	1	1	1		5
136	<i>Morus</i> sp.	Moraceae			1				1
137	<i>Myrcia</i> cf. <i>multiflora</i> DC.	Myrtaceae			1				1
138	<i>Myrcia falax</i> (Rich.)DC.	Myrtaceae		1					1
139	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae						1	1
140	<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	1		1				2
141	<i>Myrcia</i> sp1	Myrtaceae	1						1
142	<i>Myrcia</i> sp2	Myrtaceae	1						1
143	<i>Myrcia</i> sp3	Myrtaceae		1					1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
144	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Leg. Pap.				1			1
145	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Myrcinaceae	1						1
146	Não identificada	Não identificada	1	1	1	1			4
147	<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceae			1	1			2
148	<i>Neea</i> sp.	Nyctaginaceae			1				1
149	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Solanaceae			1				1
150	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	1		1	1	1		4
151	<i>Ocotea</i> sp2	Lauraceae			1				1
152	<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae			1				1
153	<i>Parkia bahiae</i> H.C.Hopins	Leg. Mimosaceae				1			1
154	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth.	Leg. Mimosoideae						1	1
155	<i>Parkia</i> sp.	Leg. Mimosoideae				1			1
156	<i>Paullinia cupana</i> H.B.K.	Sapindaceae					1		1
157	<i>Paypayrola</i> sp.	Violaceae			1				1
158	<i>Pera</i> cf. <i>parvifolia</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	1						1
159	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Euphorbiaceae						1	1
160	<i>Persea splendens</i> Meisn.	Lauraceae						1	1
161	<i>Piptadenia cobi</i>	Leg. Mimosaceae			1				1
162	<i>Piptocarpha</i> sp.	Asteraceae						1	1
163	<i>Platycyamus regnelii</i>	Fabaceae			1	1			2
164	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Euphorbiaceae			1	1		1	3

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
	<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb.								
165	Rodr.	Arecaceae			1				1
166	<i>Pouroma guianensis</i> Aubl.	Cecropiaceae			1				1
167	<i>Pouteria</i> cf. <i>bangii</i> (Rusby) Penn.	Sapotaceae			1				1
168	<i>Pouteria</i> cf. <i>macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Sapotaceae	1						1
169	<i>Pouteria grandiflora</i> (Dc.) Baehni	Sapotaceae			1	1			2
170	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae			1	1			2
171	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae	1	1				1	3
172	<i>Protium</i> sp	Burseraceae			1	1			2
173	<i>Psidium</i> c.f. <i>guianense</i> Sw.	Myrtaceae					1		1
174	<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae	1	1	1	1			4
175	<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	Rubiaceae			1				1
176	<i>Psychotria hancorniaefolia</i> Benth.	Rubiaceae				1			1
177	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae				1			1
178	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Fabaceae			1				1
179	<i>Rollinia</i> sp.	Annonaceae			1				1
180	<i>Rourea chrysomalla</i> Schuel.	Connaraceae		1				1	2
181	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Benth.	Humiriaceae			1				1
	<i>Schefflera morototone</i> (Aubl.) Maguire,								
182	Steyermark Frodin	Araliaceae	1		1		1	1	4
183	<b><i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. (espécie</b>	<b>Anacardiaceae</b>				1			1

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
	<b>vulnerável)</b>								
184	<i>Seguiera langsdorfii</i>	Phytolaccaceae			1				1
185	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	Euphorbiaceae				1			1
186	<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	Leg. Caesalpinioideae					1		1
187	<i>Simaba cedron</i> Planch.	Simaroubaceae			1				1
188	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae			1				1
189	<i>Sinphonia globulifera</i> L.	Clusiaceae						1	1
190	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae			1	1			2
191	<i>Sloanea cf. obtusifolia</i> Schum.	Elaeocarpaceae				1		1	2
192	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae					1		1
193	<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.)K. Schum	Elaeocarpaceae							0
194	<i>Sloanea</i> sp.	Elaeocarpaceae	1						1
195	<i>Solanum cf. caarvurana</i> Vell.	Lecythidaceae			1				1
196	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae					1		1
197	<i>Sorocea</i> sp.	Moraceae			1	1			2
198	<i>Spondias dulcis</i> Forst.	Anacardiaceae				1	1		2
199	<i>Spondias</i> sp.	Anacardiaceae				1			1
200	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	Sterculiaceae				1			1
201	<i>Swartzia</i> sp.	Leg. Caesalp.	1	1		1	1		4
202	<i>Tabebuia avellaneda</i> Lord. Ex Griseb.	Bignoniaceae			1				1
203	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae	1	1		1	1		4

Ordem	Nome científico	Família	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Totais*
204	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae			1	1		1	3
205	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae			1	1	1		3
206	<i>Thrysodium spruceanum</i> (Salzm.) & Benth	Anacardiaceae			1	1			2
207	<i>Tocoyena bullata</i> Mart.	Rubiaceae	1						1
208	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae			1				1
209	<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae				1			1
210	<i>Virola gardneri</i> (DC.) Warb.	Myristicaceae			1				1
211	<i>Vismia ferruginea</i> HBK	Clusiaceae			1				1
212	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Clusiaceae			1	1		1	3
213	<i>Vitex</i> sp	Verbenaceae		1	1				2
214	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Annonaceae				1			1
215	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae						1	1
216	<i>Xylopia sericea</i> St. Hil.	Annonaceae	1						1
217	<i>Xylopia</i> sp.	Annonaceae				1			1
218	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae			1				1
219	<i>Zollernia magnifica</i> A. M. de Carvalho & Barneby	Leg. Caesalpinioideae				1			1
220	<i>Zollernia</i> sp.	Fabaceae			1				1
Número de espécies observadas por região			34	38	99	81	31	36	

## Extrativismo Vegetal

O termo extrativismo, tradicionalmente, é utilizado para designar toda atividade de coleta de produtos naturais, seja de origem mineral (exploração de minerais), animal (peles, carne, óleos), ou vegetal (madeiras, folhas, frutos...).

O “extrativismo vegetal” compreende uma atividade que consiste na coleta, recolhida, extração ou captura de material vegetal que se desenvolve espontaneamente nas formações nativas (HIRONAKA, 2000 e RUEDA, 2004), e onde os recursos a ser obtidos são retirados diretamente de sua área de ocorrência natural com a característica básica de subsistência da unidade familiar (atendimento das necessidades gerais), em contraste com práticas que alteram intencionalmente a distribuição e/ou a biologia das espécies-alvo para fins de exploração. O Brasil herdou seu nome da extração do pau-brasil (*Caesalpinia eclimata*). A atividade extrativista tem sido uma constante da história econômica do país; durante a colonização praticou-se o extrativismo da madeira e de minerais.

Contemporaneamente, destaca-se o “Neoextrativismo”, que abrange um conjunto de atividades econômicas (agropastoris, extrativas e silviculturais) e englobam não só os processos produtivos, mas também os transformativos e os de comercialização (RUEDA, 2004). Este conceito agregou *status* de atividade que pode ser sustentável e economicamente produtiva.

Em contrapartida, apesar da escassez de investigações que avaliem o impacto das técnicas extrativistas na estrutura e biologia das espécies nativas, estudos etnobotânicos apontam para os efeitos da população local sobre a estrutura de comunidades vegetais e paisagens, evolução de espécies individuais e biologia de determinadas populações de plantas de interesse, não apenas sob aspectos negativos – habitualmente relacionados à intervenção humana – como também beneficiando e promovendo os recursos naturais manejados (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002).

Historicamente, a região do Empreendimento se insere em uma área onde a ocupação humana se apoiou em práticas extrativistas que alteraram indiscriminadamente os recursos naturais.

As principais formas de extrativismo verificadas compreendem atividades de exploração do potencial madeireiro e extração e coleta de produtos florestais não madeireiros, onde a exploração é realizada sem qualquer preocupação com o potencial inicial de regeneração natural das formações e os critérios para extração da matéria-prima são de ordem pouco conservacionista.

O corte seletivo de madeira representa uma das atividades de maior impacto sobre os remanescentes florestais na região (Fotos 5.140, 5.141 e 5.142), especialmente entre o Rio Mucuri e o Rio de Contas (Trechos 3 e 4) onde a secagem do cacau possivelmente consome uma quantidade significativa de

lenha. Nesta perspectiva, o relatório sobre a produção da extração vegetal e da silvicultura no ano de 2003 (<http://www.ibge.gov.br/> - acessado em dezembro/2004), menciona a Bahia como o principal produtor de lenha originária da extração vegetal. Entre as espécies alvo deste processo encontram-se a *Melanoxylon braunia* e *Schinopsis brasiliensis*, ambas ameaçadas de extinção.

Quanto aos produtos florestais não madeireiros, as espécies mais exploradas são *Cocos nucifera* (coco) – ao longo de todo o trecho, *Euterpe edulis* (palmito) na região de domínio da Floresta Ombrófila Densa, *Anacardium occidentale* (caju) – especialmente nas regiões até o Rio Preto do Sul (trecho 1) e entre o Rio de Contas e o Rio Jequiçá (trecho 5) e *Attalea funifera* (piaçava), também nesta região (entre o Rio de Contas e o Rio Jequiçá).

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.), característico de regiões litorâneas tropicais, é uma espécie com origem geográfica ainda confusa, provavelmente alcançando a costa brasileira devido à forma de dispersão de seus frutos. No litoral capixaba e baiano como um todo, ele é empregado principalmente para a alimentação humana, na forma "in natura" (água do fruto verde e uso doméstico do fruto seco) e também como fonte de madeira, fibra e forragem. *Anacardium occidentale* (caju) também é utilizado como recurso alimentar (pedúnculo para consumo *in natura*) especialmente nos trechos 1 e 5, assim como os frutos de *Genipa americana* (genipapo) o são para o fabrico de licores (trecho 3, 4 e 6). *Euterpe edulis* (palmito) –é alvo de coleta predatória (todo o exemplar é suprimido para a extração de palmito) no trecho 3.

A extração do dendê (*Elaeis guineensis*) – óleo- e da piaçava (fornece fibras para a confecção de vassouras) é uma atividade tradicional em todo estado da Bahia. São matérias-primas com mercado em potencial na culinária e artesanato regional bem como em outras regiões do Brasil.



Foto 5.140- Corte seletivo observado na AII. Foto BOURSCHEID



*Foto 5.141- Extrativismo vegetal observado na AII. Foto BOURSCHEID*



*Foto 5.142- Corte seletivo observado no Trecho 3. Foto BOURSCHEID*