



PLANO BÁSICO AMBIENTAL PORTO SUL

ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL DO
PORTO SUL E DOS ESTUDOS COMPLEMENTARES
NECESSÁRIOS À SOLICITAÇÃO DA SUA LICENÇA
DE IMPLANTAÇÃO

**CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA VEGETAÇÃO
NA ÁREA DE SUPRESSÃO DO PORTO SUL - ARITAGUÁ - ILHÉUS / BAHIA**

VOLUME I - MAPEAMENTO DAS ÁREAS A SEREM SUPRIMIDAS

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE SUPRESSÃO DO PORTO SUL – ARITAGUÁ – ILHÉUS / BAHIA

VOLUME I – MAPEAMENTO DAS ÁREAS A SEREM SUPRIMIDAS

Junho de 2015

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| LISTA DE FIGURAS | 2 |
| LISTA DE QUADROS..... | 3 |
| APRESENTAÇÃO | 4 |
| 1 INTRODUÇÃO | 5 |
| 2 OBJETIVOS..... | 7 |
| 3 HISTÓRICO DA DEFINIÇÃO DA ÁREA A SER SUPRIMIDA..... | 8 |
| 4 METODOLOGIA..... | 12 |
| 4.1 POLIGONAL DA ÁREA A SER INVENTARIADA..... | 13 |
| 4.2 CLASSIFICAÇÃO/MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO | 15 |
| 4.2.1 Mapeamento a partir de sensoriamento remoto | 15 |
| 4.2.2 Validação do processo de classificação | 17 |
| 4.3 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS APPs | 19 |
| 4.4 PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS | 22 |
| 4.4.1 Levantamento florístico..... | 22 |
| 4.4.2 Levantamento fitossociológico/inventário florestal | 23 |
| 4.5 OBTENÇÃO DOS DADOS..... | 29 |
| 4.5.1 Levantamento florístico..... | 29 |
| 4.5.2 Levantamento fitossociológico/inventário..... | 30 |
| 4.6 ANÁLISE DOS DADOS | 32 |
| 4.6.1 Levantamento florístico..... | 32 |
| 4.6.2 Levantamento fitossociológico/inventário..... | 32 |
| 4.7 CONFECÇÃO DE MAPAS | 37 |
| 5 RESULTADOS DO MAPEAMENTO E CALCULO DAS ÁREAS DE SUPRESSÃO | 38 |
| 5.1 CLASSIFICAÇÃO/MAPEAMENTO/CÁLCULO DE ÁREA DA VEGETAÇÃO | 38 |
| 5.1.1 Identificação da verdade terrestre a partir do levantamento de campo..... | 38 |
| 5.1.2 Mapeamento, classificação e cálculo das áreas..... | 43 |
| 5.2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE..... | 50 |
| 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 54 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--------------|--|----|
| Figura 3.1 - | Localização das Áreas de Ponta da Tulha e Aritaguá..... | 8 |
| Figura 3.2 - | Poligonal Original de Aritaguá – Ano 2011 e Poligonal Atual..... | 9 |
| Figura 3.3 - | Empreendimento Objeto de Licença de Implantação | 10 |
| Figura 3.4 - | Área objeto de Supressão Vegetal (em verde) | 11 |
| Figura 4.1- | Mapa da poligonal de supressão do Porto Sul – Aritaguá, Ilhéus/Bahia..... | 14 |
| Figura 4.2 - | Visualização de maior detalhe da nomenclatura dos pontos de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 18 |
| Figura 4.3 - | Mapa com a localização das parcelas amostrais (20 x 20 m) para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia..... | 25 |
| Figura 4.4 - | Mapa do detalhamento da zona A da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia..... | 26 |
| Figura 4.5 - | Mapa do detalhamento da zona B da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia..... | 27 |
| Figura 4.6 - | Mapa do detalhamento da zona C da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia..... | 28 |
| Figura 4.7 - | Registro fotográfico dos procedimentos de obtenção de dados da florística - Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. a) Avaliação dos pontos amostrais de florística/classificação/mapeamento da vegetação, b) Análise de indivíduo arbóreo para identificação ou coleta, c) Identificação botânica no herbário RADAM/BRASIL e d) Montagem das exsicatas. | 30 |
| Figura 4.8 - | Registro fotográfico dos procedimentos de obtenção de dados da fitossociologia/inventário volumétrico - Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. a) Montagem das parcelas amostrais de 20 x 20 m, b) Marcação dos indivíduos com CAP maior igual à 10 cm, c) Medição do CAP e d) Registro dos dados..... | 31 |
| Figura 4.9 - | Procedimento para medição do CAP de indivíduos bifurcados..... | 32 |
| Figura 5.1 - | Mapa da área de trabalho (Bahia Mineração)..... | 39 |
| Figura 5.2 - | Mapa elaborado a partir da interpretação da imagem de satélite | 47 |
| Figura 5.3 - | Mapa elaborado a partir dos dados de campo observados pela equipe da Bahia Mineração | 49 |
| Figura 5.4 - | APP a serem suprimidas..... | 51 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 4.1 – Datas e atividades realizadas nas diferentes fases do estudo de caracterização da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá, Ilhéus/Bahia..... | 13 |
| Quadro 4.2 - WorldView-2 | 16 |
| Quadro 4.3 - 8 bandas Pansharpening..... | 16 |
| Quadro 4.4 - Fórmula e conceito dos índices utilizados na análise fitossociológica | 34 |
| Quadro 4.5 - Fórmula e conceito dos estimadores de incerteza utilizados em inventários florestais (continua)..... | 36 |
| Quadro 5.1- Distribuição de frequências das fitofisionomias registradas nos 120 pontos de validação utilizados na área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 43 |
| Quadro 5.2 - Detalhamento das Áreas e Porcentagens por Classe Mapeada a partir de Imagens de Satélite | 46 |
| Quadro 5.3 - Detalhamento das Áreas e Porcentagens por Classe Mapeada a partir de Imagens e reconhecimento de campo | 48 |
| Quadro 5.4 - Estimativa de Supressão de APP em Aritaguá | 50 |

APRESENTAÇÃO

Visando a obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação - ASV do empreendimento Porto Sul (processo IBAMA nº 02001.003031/2009-84) foi entregue em 03/07/2014 o estudo intitulado "Inventário Florestal para implantação do Porto Sul" (protocolo IBAMA nº 02001.012310/2014-04 de 03/07/2014). Após apreciação do referido documento, o IBAMA, através de sua Coordenação de Portos, Aeroportos e Hidrovias, emitiu o parecer técnico de número nº. 02001.000414/2015-49.

Em função das recomendações contidas neste parecer o Inventário Florestal está sendo reapresentado com o título "Caracterização Qualitativa e Quantitativa na Área de Supressão do Porto Sul".

Neste documento são apresentados os resultados do estudo quali-quantitativo da vegetação na área do empreendimento portuário denominado "Porto Sul", situado na localidade de Aritaguá, distrito de Ilhéus/Bahia, com o objetivo de pleitear, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, a "Autorização de Supressão de Vegetação" em 686,05 hectares, área doravante denominada como "área a ser suprimida".

Este relatório está organizado em dois volumes com seus respectivos anexos.

O Volume I – Mapeamento das Áreas a Serem Suprimidas apresenta os objetivos do estudo, o histórico com a evolução dos limites da área a ser suprimida nesta etapa do empreendimento, a metodologia adotada no desenvolvimento dos trabalhos e os resultados do mapeamento e cálculo da área de supressão por fitofisionomia.

Estão incluídos no Volume I os seguintes anexos:

- Anexo I – Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo na Área do Porto Sul – Ilhéus/Bahia.
- Anexo II – Relatório de Campo – Pontos de validação e registro fotográfico das parcelas
- Anexo III – Topo de Morro na Resolução CONAMA nº 303

O Volume II – Inventário Florestal trata do inventário propriamente dito, apresentando ainda resultados dos levantamentos florísticos e fitossociológicos.

Estão incluídos no Volume II, os seguintes anexos:

- Anexo I – Quadros com o check-list florístico de espécies identificadas para área de estudo – Porto Sul – Aritaguá Ilhéus / Bahia.
- Anexo II – Volumes estimados a partir do modelo logaritmo de Schumacher e Hall, (1993) para indivíduos amostrados nas parcelas realizadas por fitofisionomia a ser suprimida – Porto Sul – Aritaguá Ilhéus / Bahia.

1 INTRODUÇÃO

Os diversos usos dados aos recursos florestais, bem como a necessidade de conservação visando o uso sustentável, vêm demandando o desenvolvimento de metodologias para a obtenção de informações cada vez mais detalhadas acerca destes recursos. Diversas destas técnicas, historicamente desenvolvidas no âmbito da ecologia vegetal (ver p.ex. MAAREL; FRANKLIN, 2013; WILDI, 2013), foram adaptadas e especializadas para uso na descrição e quantificação de características dos remanescentes florestais no contexto de inventários florestais.

Segundo Soares et al. (2012), o inventário florestal se destaca como metodologia capaz de estimar a produção florestal, podendo ser realizado com níveis de detalhamento distintos e com diferentes periodicidades. Sendo assim, os inventários florestais podem ser classificados de diversas maneiras de acordo com os objetivos a que se propõem (NETTO e BRENA, 1997; SOARES et al., 2012).

Soares et al. (2012) classificam os inventários quanto ao objetivo em: pré-corte, florestal convencional, florestal contínuo, para planos de manejo e de sobrevivência. Além desta classificação por tipo, os mesmos autores corroborados por Netto e Brena (1997), afirmam que os inventários podem ainda ser classificados quanto à abrangência (nacional, regional e de área restrita), forma de coleta (enumeração total ou amostragem), abordagem temporal (temporários ou contínuos) e quanto ao detalhamento (exploratórios, de reconhecimento, semidetalhado e detalhado).

No que se refere aos objetivos, Husch et al. (2003), sintetizam a definição de inventário florestal como sendo uma técnica para obter informação acerca dos recursos florestais. Estes autores afirmam ainda que o objetivo principal dos inventários florestais é o de obter informações quantitativas sobre os recursos florestais, visando subsidiar a tomada de decisão acerca do seu destino, uso e manejo.

O inventário ora apresentado é classificado e caracterizado pela literatura como sendo um **inventário florestal convencional, de área restrita, por amostragem, temporário e semidetalhado**. As informações obtidas neste tipo de inventário são as demandadas pela legislação vigente para **autorização de supressão de vegetação nativa**.

Cabe ressaltar que apesar dos inventários florestais de modo geral aterem-se exclusivamente à características quantitativas dos recursos florestais este estudo não seguirá esta definição clássica, incorporando, como o próprio título indica, uma abordagem qualitativa não comumente presente em inventários florestais.

Sendo assim, a finalidade deste documento é a de subsidiar o pedido de autorização de supressão da vegetação para o empreendimento Porto Sul conforme preconizam as instruções normativas n. 6, de 07 de abril de 2009 e n. 5, de 20 de abril de 2011 (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2009, 2011). Além destas instruções normativas foram considerados os aspectos constantes da Lei n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006a) que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica regulamentada pelo Decreto n° 6.660, de 21 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008).

Conforme já estabelecido no contexto do EIA/RIMA para implantação do Porto Sul (Consórcio HYDROS ORIENTA, 2012), a definição de estágios sucessionais foi embasada na resolução nº 5, de 4 de maio de 1994 (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2012) que define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os

procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado da Bahia. Além desta resolução as áreas de restinga foram classificadas quanto aos estágios sucessionais de acordo com as resoluções nº 417, de 23 de novembro de 2009 e nº 437, de 30 de dezembro de 2011 que aprovou a lista de espécies indicadoras dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado da Bahia (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2012).

Foi utilizada também a definição de espécies ameaçadas de extinção ou protegidas descrita na portaria nº 43, de 31 de Janeiro de 2014 e nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2014a, 2014b) e no decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006 (BRASIL, 2006b). Baseado neste decreto é proibida a exploração comercial de madeira das espécies *Hevea spp.* e *Betholetia excelsa*. Já a portaria do MMA de nº 443, de 17 de dezembro de 2014 apresenta lista de espécies ameaçadas de extinção.

2 OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivos:

- Apresentar a classificação da vegetação da área a ser suprimida com definição das fitofisionomias presentes na área;
- Realizar um levantamento florístico da área a ser suprimida com indicação das espécies ameaçadas segundo legislação vigente;
- Realizar um levantamento fitossociológicos das fitofisionomias da área a ser suprimida;
- Estimar o potencial de produção volumétrica de madeira das espécies arbóreas presentes na área a ser suprimida;
- Calcular a incerteza associada à estimativa de volume por fitofisionomia estudada dentro e fora das áreas de preservação permanente.

3 HISTÓRICO DA DEFINIÇÃO DA ÁREA A SER SUPRIMIDA

O empreendimento Porto Sul vem sofrendo ao longo do processo de licenciamento uma evolução significativa quanto à sua disposição tanto em função de motivos ambientais e sociais como também resultantes do aprimoramento sucessivo do projeto de engenharia.

Os primeiros estudos para a identificação da melhor área para implantação do Complexo Porto Sul selecionaram a área de Ponta da Tulha, em função das boas condições de acessibilidade rodoviária, grande disponibilidade de terras planas para expansão da área portuária em terra e profundidade adequada para implantação da estrutura *offshore*. A partir dessa avaliação, o Governo Estadual, através do Decreto nº 10.917 de 20/02/08, alterado pelo Decreto n. 11.003 de 09/04/08, declarou de Utilidade Pública, para fins de desapropriação, uma área relativamente próxima à costa.

O Porto Sul teve iniciados seus projetos de engenharia e estudos para fins de licenciamento ambiental, de forma independente. Estes estudos indicaram que Ponta da Tulha apresentava uma fragilidade ambiental que poderia inviabilizar a implantação do empreendimento. Por essa razão, o IBAMA apontou a necessidade de identificação de uma nova área. Os resultados dos novos estudos recomendaram a implantação do Porto Sul no sítio Aritaguá. O novo sítio, na época com 4,83 mil ha, foi declarado de utilidade pública (Decreto 12.724 de 11 de abril de 2011), para implantação das atividades portuárias, mantendo a área de Ponta da Tulha para preservação ambiental da região e proteção dos ecossistemas naturais (**Figura 3.1**).

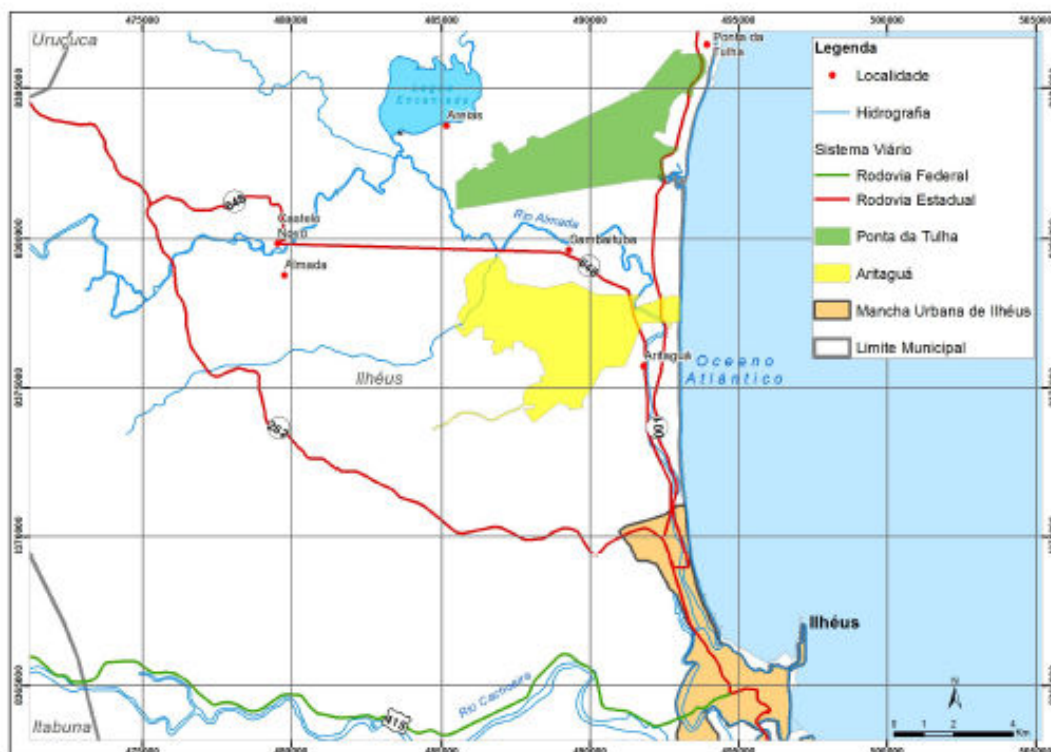


Figura 3.1 - Localização das Áreas de Ponta da Tulha e Aritaguá

No início dos estudos, a área de Arataguá possuía 4.830ha (Decreto Estadual nº. 12.724, de abril de 2011). Com a evolução dos estudos e projetos, novos decretos foram emitidos, envolvendo a redução substancial de área, a qual passou a ser de 1.860ha (Decreto Estadual nº 13.918 de abril de 2012). Com esta redução evitou-se impactos referentes à desapropriação em diversas comunidades e propriedades existentes na região. Além disso, da poligonal do Porto foi retirada da área do Assentamento Bom Gosto, conforme apresentado na **Figura 3.2**.

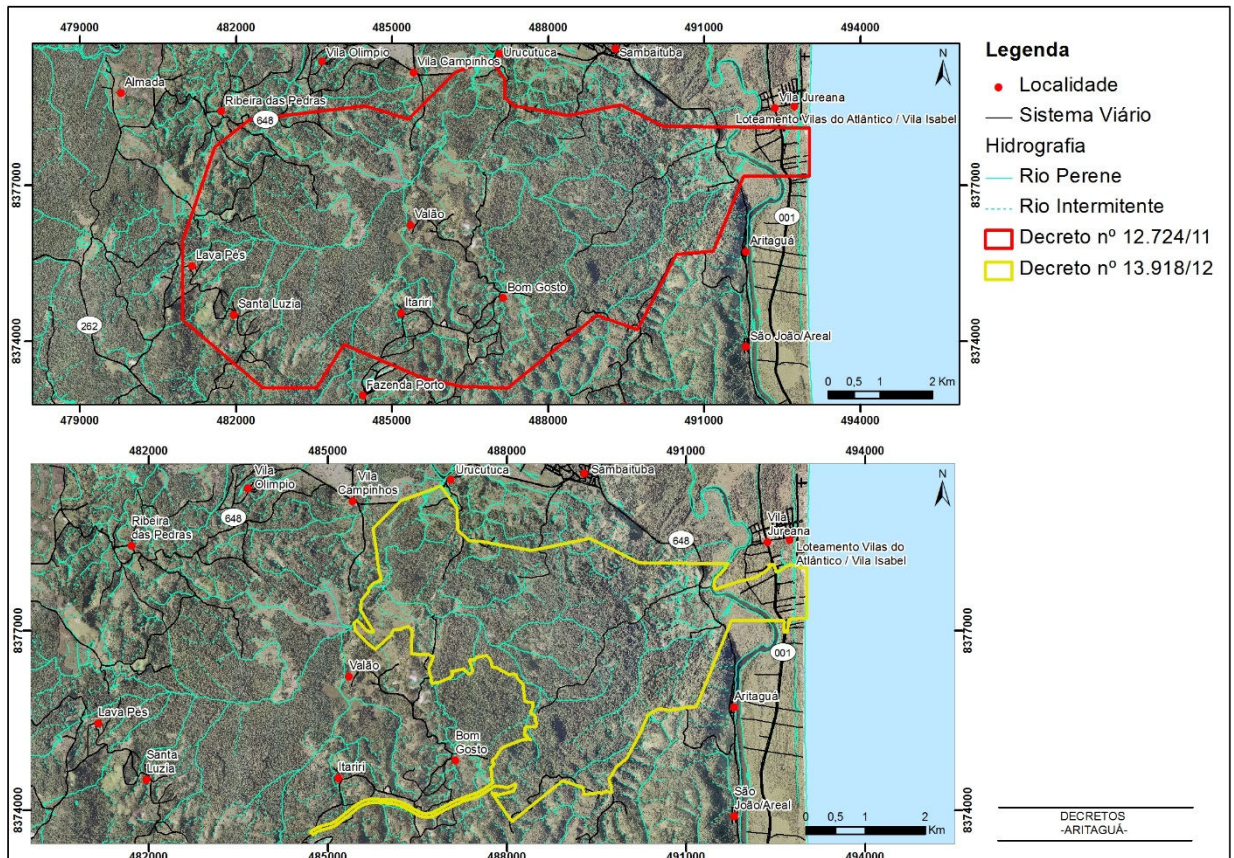


Figura 3.2 - Poligonal Original de Arataguá – Ano 2011 e Poligonal Atual

Após a elaboração do EIA/RIMA e seus Estudos Complementares e a realização de Audiências Públicas, foi emitida a Licença Prévia nº. 447/12 pelo Ibama, dando-se então início ao processo de obtenção da Licença de Instalação, para a obtenção da qual foi elaborado o Plano Básico Ambiental – PBA. A Licença de Instalação nº. 1024 foi emitida em 2014 considera que o empreendimento compreende as seguintes estruturas:

- acessos rodoviários e ferroviários ao porto, áreas comuns ao Porto Público e a BACIN;
- parte dos acessos rodoviários e ferroviários internos ao Porto Público;
- seções da ponte marítima para atendimento ao terminal da BACIN e do Porto Público;
- parte do quebra-mar para atendimento ao terminal da BACIN e do Porto Público;
- berço para embarque de minério e dois berços para graneis associados ao Porto Público;
- berço para embarque do minério da BACIN;
- dragagem associada ao canal de acesso e ao lado norte do quebra-mar;
- corredor central de serviços;
- estacionamento de caminhões;

- aduana;
- estações de tratamento de água e efluentes líquidos e central de resíduos;
- pedreira;
- píer provisório;
- canteiros de obras; e
- estrutura retroportuária e offshore do terminal da BAMIN.

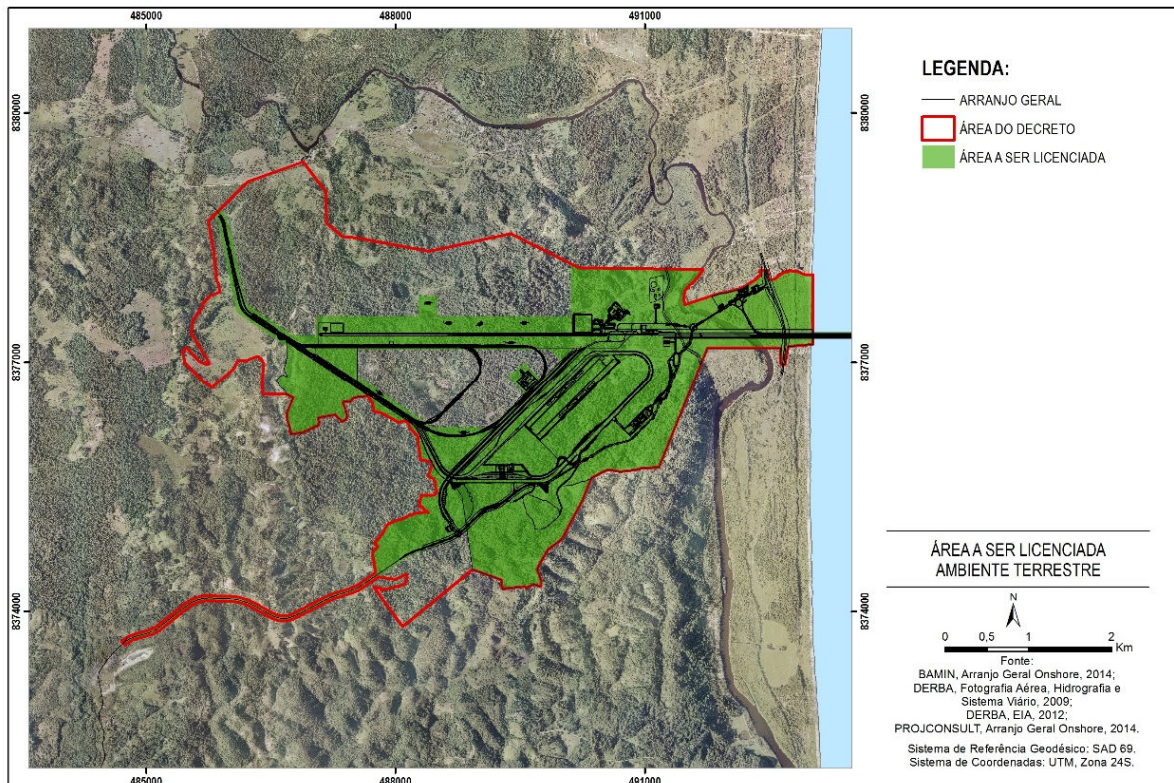


Figura 3.3 - Empreendimento Objeto de Licença de Implantação

A totalidade da área objeto de Licença de Implantação não será utilizada pelo empreendimento nesta etapa para a qual se solicita a Autorização de Supressão de Vegetação-ASV. A ASV diz respeito a uma área de **686,05 ha**, conforme apresentado na **Figura 3.4**, a qual compreende as intervenções a serem realizadas na parte *onshore* da área.

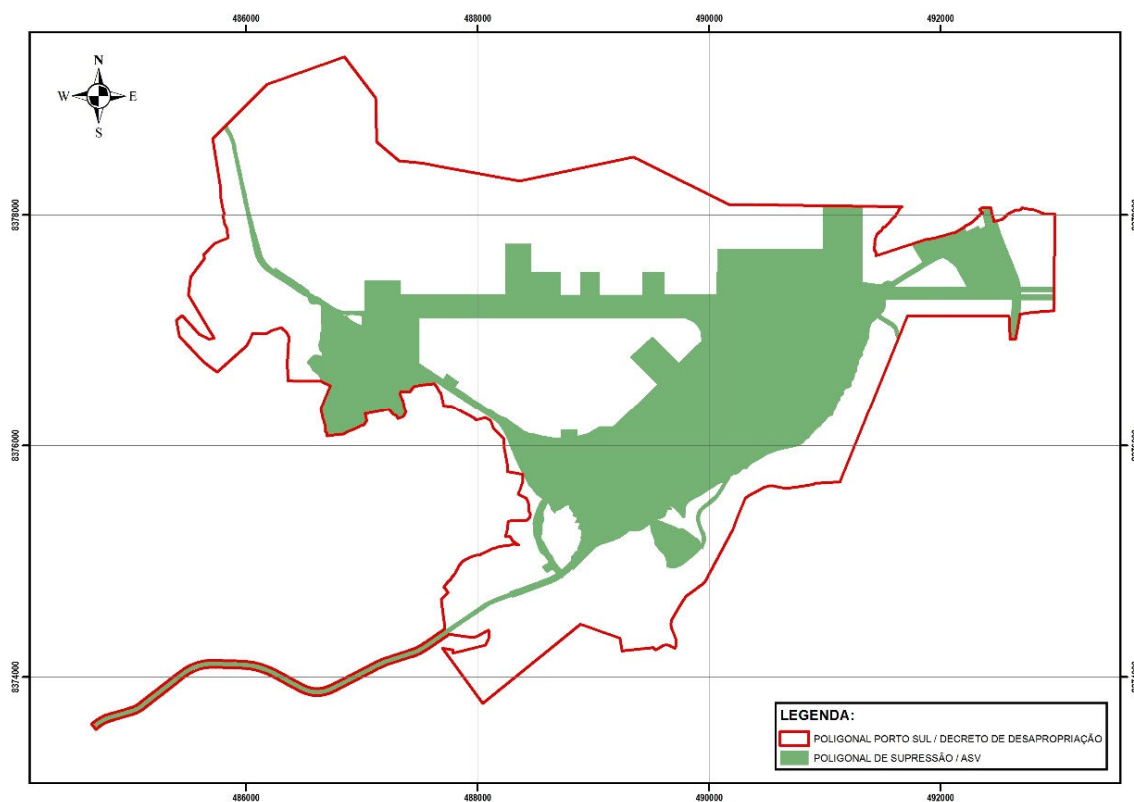


Figura 3.4 - Área Objeto de Supressão Vegetal (em verde)

4 METODOLOGIA

A sessão de metodologia visa apresentar, explicar e justificar os procedimentos necessários para obtenção em campo dos dados brutos, sua tabulação, análises estatísticas e confecção do relatório técnico. Como explicitado na sessão de apresentação, este estudo integra dados primários obtidos para a apresentação do inventário florestal em 2014, doravante denominados dados do inventário, e novos dados primários obtidos após parecer do IBAMA em 2015, doravante denominados dados para reapresentação.

A obtenção de dados secundários para a área em questão foi realizada a partir de levantamentos bibliográficos realizados nos bancos de dados de busca científica www.sciencedirect.com, www.scopus.com, www.webofknowledge.com, www.ebscohost.com e www.scielo.org. Além dos artigos capturados com as revisões bibliográficas, os dados constantes dos estudos técnicos para a obtenção da licença de localização do empreendimento também foram utilizados para alcançar uma visão ampla do que já foi realizado na área em questão.

Sendo assim, os dados primários do inventário foram obtidos em quatro períodos de campo distintos. O primeiro período de amostragem foi realizado entre os dias 15/11/2013 e 26/11/2013, o segundo período entre os dias 02/05/2014 e 10/05/2014, o terceiro período entre 15/06/2014 e 19/06/2014 e o quarto período entre 15/06/2015 e 18/06/2015. Nestes períodos foram realizadas incursões ao campo com a finalidade de demarcar parcelas, realizar amostragem de dados quantitativos e qualitativos, realizar registro fotográfico e georreferenciamento. A realização de quatro períodos amostrais não foi determinada pela intenção de contemplar algum aspecto de sazonalidade, mas sim determinada por aspectos logísticos e técnicos associados à estabilização da incerteza das estimativas de volume, o que ocorre frequentemente em inventários florestais que são por vezes separados em inventário piloto e definitivo.

A separação do inventário em dois momentos é reportada na literatura por Barros, (2008). De acordo com o autor, o inventário florestal pode ser entendido como um processo em etapas, onde primeiro realiza-se o inventário piloto, no qual é utilizado um número reduzido de unidades amostrais, exatamente com objetivo de estimar os valores da variância ou do coeficiente de variação, necessários para a determinação da intensidade de amostragem e que garanta o erro máximo admissível a um determinado nível de probabilidade. Posteriormente, as estimativas de variabilidade e os erros admissíveis são usados para calcular o tamanho amostral ideal a ser conduzido no inventário definitivo, conforme procedimentos estatísticos amplamente relatados na literatura (ver por ex. ZAR, 2010; QUEIROZ, 2012).

O presente estudo contemplou duas novas campanhas de amostragem para obtenção de dados primários realizadas entre os dias 31/03/2015 e 11/04/2015 e 15/06/2015 e 18/06/2015. Esta campanha objetivou realizar a obtenção de dados para validação da classificação/mapeamento da vegetação, além da aquisição de dados qualitativos (levantamento florístico) e quantitativos (levantamento fitossociológico) para complementação dos aspectos qualitativos e quantitativos do estudo anteriormente apresentado. Esta nova obtenção de dados foi focada em aspectos de levantamento florístico e indicadores de estrutura da vegetação, não contemplando uma nova amostragem para a volumetria de madeira uma vez que as indicações do parecer de avaliação do inventário não indicaram a necessidade de novas amostragens para este aspecto do estudo (**Quadro 4.1**).

Quadro 4.1 – Datas e atividades realizadas nas diferentes fases do estudo de caracterização da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá, Ilhéus/Bahia.

| Fase do Estudo | Objetivo | Datas de incursões de campo |
|----------------|--|-----------------------------|
| Inventário | Demarcar parcelas, realizar amostragem de dados quantitativos e qualitativos, realizar registro fotográfico e georreferenciamento | 15/11/2013 a 26/11/2013 |
| | | 02/05/2014 a 10/05/2014 |
| | | 15/06/2014 a 19/06/2014 |
| Reapresentação | Realizar levantamento florístico e de indicadores de estrutura da vegetação (fitossociológicos), validar classificação das fitofisionomias | 31/03/2015 a 11/04/2015 |
| | | 15/06/2015 a 18/06/2015 |

Fonte: Elaboração própria

Este estudo caracteriza-se não apenas como um inventário florestal clássico, mas como um estudo mais amplo da vegetação na área de supressão do empreendimento. Entretanto, para a realização da volumetria optou-se pelo inventário florestal convencional, de área restrita, por amostragem, temporário e semidetalhado. A escolha pelo tipo de inventário convencional considerou o objetivo estabelecido para a área que foi o de obter informações acerca do volume de madeira. Considerou-se a abordagem restrita, por se tratar de uma área específica para supressão. A abordagem por amostragem foi eleita por ser a mais utilizada neste tipo de estudo, na qual se observa uma parte da população, obtendo estimativa dos parâmetros com precisão em menor tempo e custo. No que se refere a abordagem no tempo, a escolha pelo inventário temporário se justificou pelo fato de que a área em questão será alvo de supressão. Quanto ao detalhamento, o inventário semidetalhado tem como objetivo a obtenção das estimativas de volume com exatidão exigida para o grupo total de árvores, não implicando em uma separação por classe diamétrica.

4.1 POLIGONAL DA ÁREA A SER INVENTARIADA

A poligonal da área a ser estudada foi definida pelo projeto do Porto Sul e denominada no contexto deste relatório como área a ser suprimida. Esta poligonal de supressão totaliza 686,05 hectares entre as localidades de Aritaguá e Vila Juerana no município de Ilhéus – Bahia (**Figura 4.1**).

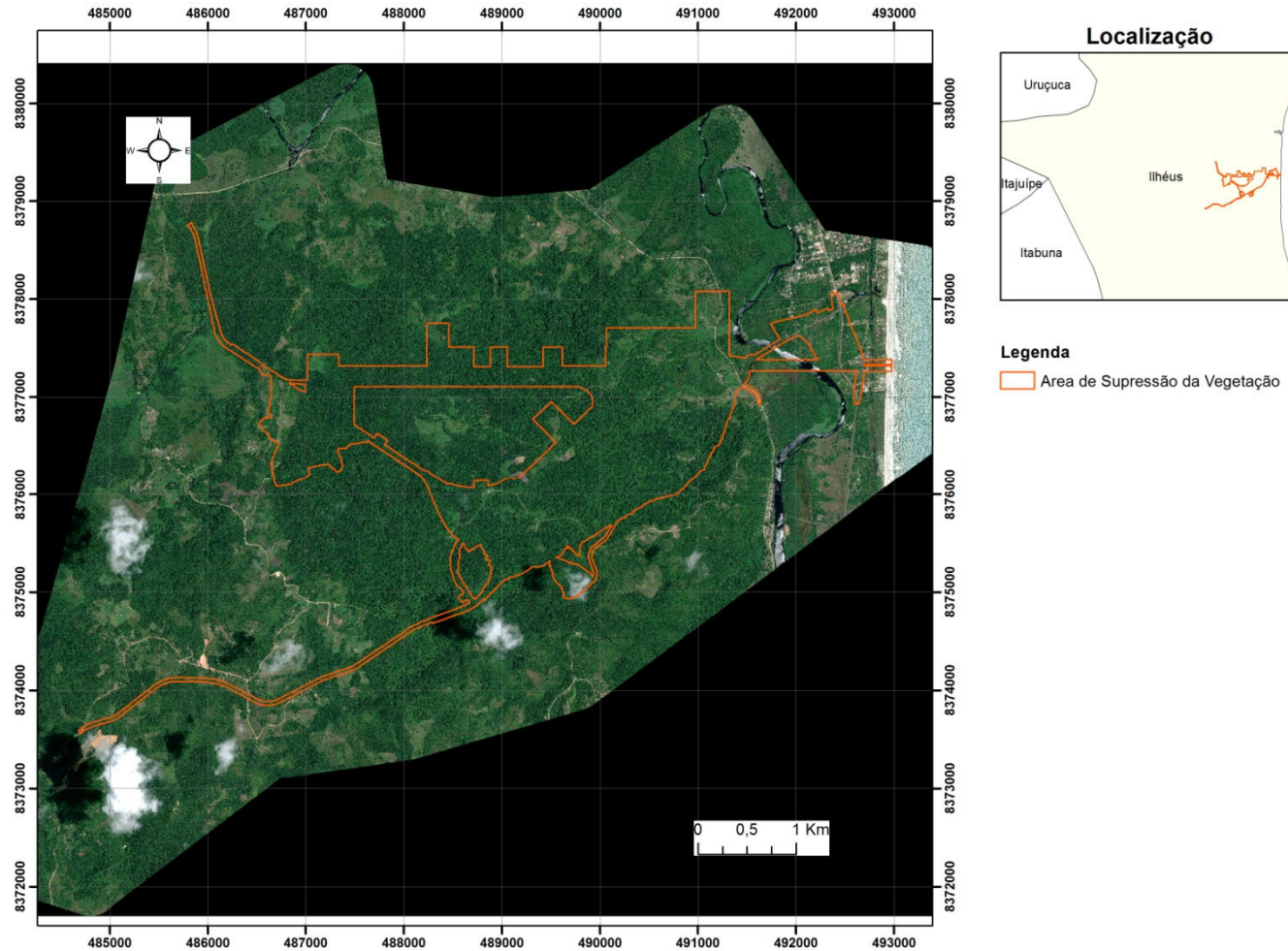


Figura 4.1- Mapa da poligonal de supressão do Porto Sul – Aritaguá, Ilhéus/Bahia.

4.2 CLASSIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO

O processo de classificação e mapeamento adotado neste trabalho foi desenvolvido a partir da interpretação inicial de imagens de satélite. O conhecimento adquirido nesse processo interpretação foi complementado com dados e campo para consolidação do mapeamento final.

4.2.1 Mapeamento a partir de sensoriamento remoto

A caracterização dos aspectos de uso e ocupação do solo da área de estudo teve como base as imagens do satélite WoldView 2. A fisionomia da paisagem local foi agrupada em classes de uso, a partir da identificação dos diferentes padrões de revestimento do solo, representados por diferentes texturas e cores registradas na imagem de satélite. A classificação visual foi realizada na escala de 1:5.000.

a) Equipamentos

No escritório foram utilizados 5 Computadores: DELL, Modelo Precision T3500, com processador Intel Xeon SixQuad W3670 3,2GHz, memória Ram de 24GB, com sistema Operacional Windows 7 SP1 (64 bit). Os softwares utilizados foram:

- ESRI ArcGIS 10;
- GlobalMapper 13.2;
- PCI Geomatica 10.3 ;

b) Especificações técnicas do satélite utilizado

A imagem de satélite utilizada foi a WorldView-2, contendo 8 bandas. A data de aquisição é 30/11/2014.

O WorldView-2 foi lançado no dia 8 de outubro de 2009 e pertence a empresa DigitalGlobe, possuindo a resolução espacial é de 50 cm, 10 cm a mais que o QuickBird seu antecessor. Além disto o WorldView-2 possui capacidade de coleta de imagens em curto espaço temporal.

Seu principal diferencial são os novos sensores, pois ele é o primeiro satélite do mercado que possui 8 bandas multiespectrais. Assim, ele pode auxiliar na identificação de objetos e feições possibilitando análises até então não executadas. Além das 4 bandas tradicionais vermelho, verde, azul e infravermelho, próximo o sensor tem 4 bandas adicionais, sendo o azul costeiro (Costal), aplicável a trabalhos oceanográficos, amarela, indicada para distintas classificações, vermelho limítrofe e infravermelho - 2, voltadas para análises e classificações vegetacionais e estudos de biomassa.

Quadro 4.2 - WorldView-2

| | |
|----------------------------|--|
| Instituição Responsável | DigitalGlobe |
| País/Região | Estados Unidos |
| Lançamento | 08/10/2009 |
| Local de Lançamento | Vandenberg Air Force Base |
| Veículo Lançador | Delta 7920 |
| Situação Atual | Ativo |
| Órbita | Heliosíncrona |
| Altitude | 770 Km |
| Inclinação | +/- 45° off-nadir |
| Tempo de Duração da Órbita | 100 min |
| Tempo de Duração da Órbita | 10:30 am |
| Horário de Passagem | 1,1 dias no nadir 3,7 dias a 20° off-nadir |
| Período de Revisita | 7,25 anos |
| Resolução Temporal | 1,1 dias no nadir 3,7 dias a 20° off-nadir |
| Área Imageada | 16,4 km (nadir) |

Fonte: Globalgeo (relatório em anexo)

Quadro 4.3 - 8 bandas Pansharpening

| Modo | Bandas Espectrais | Resolução Espectral | Resolução Espacial | Resolução Radiométrica |
|---------------|---------------------------|---------------------|---|------------------------|
| Pansharpening | Costal | 400 - 450 nm | 50 cm (nadir) 59 cm a 25° off-nadir | 8 bits |
| | Azul | 450 - 510 nm | | |
| | Verde | 510 - 580 nm | | |
| | Amarelo | 585 - 625 nm | | |
| | Vermelho | 630 - 690 nm | | |
| | Vermelho Borda | 705 - 745 nm | | |
| | Infravermelho Próximo | 770 - 895 nm | | |
| | Infravermelho Próximo - 2 | 860 - 1040 nm | | |

Fonte: Globalgeo (relatório em anexo)

c) Processamento digital da imagem

A seguir são apresentadas algumas definições técnicas de atividades comuns no Processamento Digital de Imagens - PDI, bem como a metodologia utilizada para a elaboração dos mapas.

c1) Ortorretificação

A orrorretificação objetiva corrigir as deformações geométricas sofridas pelas imagens devido a plataforma do sensor, do ângulo de aquisição, do relevo, da curvatura e rotação da Terra.

A orrorretificação foi realizada no software PCI Geomática 10.3.1 no módulo OrthoEngine através do método *Rational Function*. Para a realização deste procedimento, foram utilizados os RPC's (Coeficientes Racionais Polinomiais) disponibilizados pelas operadoras que consiste em um pacote de informações com dados acerca do momento da aquisição das imagens, o que possibilita a realização de diversas correções, sejam elas geométricas ou radiométricas.

c2) Fusão

As técnicas de fusão entre imagens podem ser utilizadas com vistas a melhorar a resolução espacial das imagens de satélite. Estas técnicas possibilitam integrar a melhor resolução espacial da banda pancromática com a melhor resolução espectral das demais bandas, produzindo imagem colorida que reúne ambas as características. Neste trabalho utilizou-se a técnica *PANSHARPENING* para a realização da fusão das imagens.

O método *PANSHARPENING* trabalha com dados de imagens em 8 bits, 16 bits, 32 bits, e pode fusionar imagens adquiridas simultaneamente pelo mesmo sensor ou provenientes de diferentes sensores. Este método tende a produzir resultados superiores em relação aos demais métodos por conservar as características espectrais da imagem, uma vez que o algoritmo *PANSHARPENING* procura preservar o conteúdo espectral da cena (cor da imagem). A média, o desvio padrão e o formato do histograma para cada canal são aproximadamente preservados. Os desvios significantes do formato original do histograma, no entanto, podem ocorrer se as resoluções das imagens multiespectrais e pancromáticas diferirem amplamente, ou então, caso os dados de diferentes sensores forem usados conjuntamente (ZHANG, 2002).

c.3) Realce e Equalização

Este procedimento faz-se necessário para um melhor aproveitamento na visualização dos objetos contidos na mesma. Foram utilizadas as ferramentas *Color/Contrast Adjustment*, *Color Grade* do software Global Mapper 13.0 e *LUTs Editor* do software PCI Geomática 10.3.1, na equalização do contraste e brilho das imagens.

4.2.2 Validação do processo de classificação

Para a realização da validação da classificação foi estabelecida uma grade amostral com 120 pontos dispostos em uma rede aproximadamente regular com distâncias de cerca de 250 metros entre os pontos. Estes pontos foram denominados no contexto deste relatório de “Pontos de Validação” e numerados de P1 a P120, respectivamente. Em cada um destes pontos foram realizadas vistorias que visaram identificar a fitofisionomia do local em um raio de aproximadamente 200 m do observador, realizar registro fotográfico e criar uma descrição da fitofisionomia observada.

A disposição espacial dos pontos utilizados para esta validação está apresentada no mapa da **Figura 4.2**, a seguir. Vale ressaltar, para fins de esclarecimento, que inicialmente os pontos foram nomeados de P1 a P125, entretanto, os pontos P114, P117, P118, P115 e P116 foram excluídos em função de estarem fora da zona de supressão de vegetação prevista para o empreendimento. Portanto, apesar da numeração finalizar em P125, em verdade, foram utilizados 120 pontos em função da exclusão dos cinco pontos mencionados acima.



Figura 4.2 - Visualização de maior detalhe da nomenclatura dos pontos de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

4.3 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS APPs

A identificação de Áreas de Preservação Permanente (APP) no âmbito deste estudo foi realizada, principalmente, com base na Lei Federal nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), a qual define uma APP como sendo uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012¹). Esta Lei define como APP em zonas rurais ou urbanas:

- I. as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:(Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
 - a. 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b. 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c. 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d. 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e. 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II. as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a. 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b. 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III. as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
- IV. as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).
- V. as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI. as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII. os manguezais, em toda a sua extensão;

¹ BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2012.

- VIII. as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX. no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X. as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI. em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

Além disso, é importante destacar que:

§ 1º Não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

[...]

§ 4º Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

Além do Novo Código Florestal, também foram utilizadas como norteadoras as resoluções Conama nº 302 e 303 de 2002, as quais dispõem sobre os parâmetros, definições e limites de APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno e sobre os parâmetros, definições e limites de APPs, respectivamente, quando não entravam em conflito com o Novo Código Florestal, de 2012.

Para identificar na poligonal de supressão do empreendimento o que o Novo Código Florestal define como sendo APP, foram analisadas de forma remota através do *software* Arcgis, fotografias aéreas ortorretificadas do ano de 2009, na escala 1:5.000, e foram utilizados os arquivos de hidrografia e de curvas de nível gerados através de um aerolevanteamento à laser da área estudada, o qual deu origem à curvas de nível com equidistância de 1m. Todo o material trabalhado foi analisado no sistema de referência geodésico SAD 69. Assim sendo, foram identificadas as Áreas de Preservação Permanente, sendo que, na área de supressão do Porto Sul, foram identificadas as seguintes tipologias:

- APP de 30 m no entorno de rios com largura de menos de 10 m;

No Arcgis, utilizando o plano de informação (*shapefile*) de hidrografia, foram selecionados todos os cursos d'água que tinham menos de 10 m de largura, os quais, pela escala trabalhada, eram cursos d'água de margem simples. Assim, gerou-se um *buffer* de 30 m e, em seguida, utilizou-se a ferramenta "clip", utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

- APP de 50 m no entorno de rios com largura entre 10 e 50 m;

Ainda utilizando o *shapefile* de hidrografia, foram selecionados todos os cursos d'água que tinham entre 10 e 50 m de largura. Assim, gerou-se um *buffer* de 50 m. Para os trechos que apresentavam margem dupla, foram deletadas as áreas que eram cobertas pelos rios com o objetivo de restar só as áreas a partir das margens dos mesmos e, em seguida, utilizou-se a ferramenta “clip”, utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

- APP de 100 m no entorno de rios com largura entre 50 e 200 m;

Utilizando o *shapefile* de hidrografia, foram selecionados todos os cursos d'água que tinham entre 50 e 200 m de largura, representado aqui pelo trecho do rio Almada contido na poligonal de supressão do Porto Sul. Assim, gerou-se um *buffer* de 50 m, foram deletadas as áreas que eram cobertas pelos rios com o objetivo de restar só as áreas a partir das margens dos mesmos e, em seguida, utilizou-se a ferramenta “clip”, utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

- APP numa faixa de 50 m em torno de áreas alagáveis

O Novo Código Florestal define APP “em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado” (BRASIL, 2012). As áreas brejosas presentes na área do Porto Sul não se constituem em veredas, pois estas são definidas como “fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* - buriti emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas” (BRASIL, 2012). Mas, devido à importância ambiental das áreas úmidas, sendo estas protegidas pela Convenção de Ramsar², adotou-se a faixa de Preservação Permanente no entorno dessas áreas.

As áreas alagáveis derivaram do mapeamento de cobertura vegetal, elaborado através de sensoriamento remoto com as ortofotos e de campanhas de campo. Foram selecionadas essas áreas no *shape* de cobertura vegetal, foi gerado um *buffer* de 50 metros no entorno e utilizou-se a ferramenta “clip”, utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

- APP de 50 m no entorno de nascentes

Foram considerados nascentes todos os inícios dos cursos d'água do arquivo de hidrografia. Foi gerado um *shapefile* com tipo de feição de pontos e identificados os inícios dos cursos d'água e, em seguida, foi gerado um *buffer* de 50 m em cada ponto.

² A Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, mais conhecida como Convenção de Ramsar, é um tratado intergovernamental que estabelece marcos para ações nacionais e para a cooperação entre países com o objetivo de promover a conservação e o uso racional de zonas úmidas no mundo (MMA, 2015).

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biodiversidade. Biodiversidade Aquática. **Áreas Úmidas – Convenção de Ramsar**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

- APP nas áreas com declividade superior a 45°

Utilizando o arquivo de curva de nível, foi gerado um modelo de elevação (MDE) do tipo TIN (*Triangulated irregular network*). Através desse modelo, foi gerado um arquivo *shapefile* através da ferramenta “*surface slope*”, determinando as classes de interesse (no caso, a com declividade acima de 45°).

- APP nas áreas de manguezal

As áreas de manguezal derivaram do mapeamento de cobertura vegetal. Essas foram selecionadas e exportadas e, em seguida, foi empregada a ferramenta “clip”, utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

- **APP em topo de morro**

Para identificação das APP em topo de morro foi utilizado o arquivo de curvas de nível e foi aplicada a metodologia do artigo intitulado “**Topo de morro na resolução Conama nº 303**”, de Sérgio Cortizo (**Anexo III**), levando em consideração as mudanças do Novo Código Florestal.

Primeiro, foram identificadas as áreas com declividade acima de 25°, utilizando, para isto, o TIN. Nestas áreas, foram identificados os locais em que a altitude entre o topo do morro e sua base, definida como sendo o ponto de sela mais próximo, era de, no mínimo, 100 m. Dadas estas condições, por fim, foram traçadas as poligonais a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura do morro e foi empregada a ferramenta “clip”, utilizando a área a ser suprimida como área de recorte.

4.4 **PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS**

Esta seção descreve os procedimentos amostrais empregados para obtenção de dados relativos a cobertura vegetal. Foram realizados diferentes procedimentos metodológicos que tiveram por objetivos:

- a) Realizar o levantamento florístico;
- b) Realizar o levantamento fitossociológico; e
- c) Realizar o inventário florestal.

A seguir serão descritos os procedimentos associados à amostragem para os diferentes aspectos abordados neste estudo.

4.4.1 Levantamento florístico

O levantamento florístico teve por objetivo realizar uma análise qualitativa das espécies que compõem a área estudada. Com esta análise qualitativa é possível conhecer a composição das espécies nas áreas, bem como identificar a ocorrência de espécies ameaçadas ou vulneráveis, que poderão ser objeto do programa de resgate da flora.

Na campanha realizada para apresentação do inventário, a coleta de dados primários para o levantamento florístico se deu através do método de caminhamento aleatório, com a identificação dos espécimes da flora através da observação direta (*in loco*), com auxílio de bibliografia especializada e *checklist* de espécies locais. Além deste procedimento, as espécies constantes das parcelas amostrais

executadas para a abordagem quantitativa também foram identificadas e incluídas no levantamento qualitativo.

Nesta reapresentação, os estudos florísticos foram intensificados visando ampliar o registro de espécies na área estudada e aumentar o esforço de amostragem de espécimes floridos, buscando melhorar a precisão das identificações botânicas.

4.4.2 Levantamento fitossociológico/inventário florestal

O procedimento amostral descrito neste item contemplou a obtenção de dados tanto para o levantamento fitossociológico, quanto para o inventário florestal. **Para a campanha do inventário apresentada em 2014 o método de amostragem utilizado foi o da amostragem aleatória simples (AAS).** A opção por este método se deu em função de avaliações previamente realizadas em campo terem indicado zonas homogêneas nas fitofisionomias estudadas (BARROS, 2008; QUEIROZ, 2012; SOARES et al., 2012). **Para as fitofisionomias de Floresta Ombrófila Inicial e Restinga foi utilizado uma amostragem estratificada.**

Assim, parcelas quadradas de 20 x 20 (400 m²) foram alocadas aleatoriamente em cada poligonal das quatro fitofisionomias. Conforme anteriormente informado, as fitofisionomias foram previamente definidas pelos estudos de classificação de vegetação realizados no contexto do EIA/RIMA (HYDROS; ORIENTA, 2012) e confirmados, posteriormente, em campo. **Foram demarcadas 76 parcelas no total, perfazendo uma área amostral total de 30.400 m². O número de parcelas alocadas foi determinado pela combinação de dois critérios:**

- i) **proporcionalidade da área ocupada pela fitofisionomia** – o número de parcelas alocadas foi diretamente proporcional à área ocupada pela fitofisionomia.
- ii) **erro amostral máximo admissível de 10 % com probabilidade de 90 %** - neste critério a necessidade de aumento da amostragem foi orientada pelo cálculo do tamanho de amostra o qual considerou o erro máximo admissível de 10%.

A partir destes critérios foram alocadas 27 parcelas (10.800 m²) na fitofisionomia de cabruca, 10 parcelas (4.000 m²) em Floresta Ombrófila, 11 parcelas (4.400 m²) em Restinga e 2 parcelas (800 m²) no manguezal.

Após análise do IBAMA esta grade amostral foi complementada incluindo novas 26 parcelas de 20 x 20 m (400 m²). Estas novas parcelas foram somadas às 50 parcelas anteriormente utilizadas totalizando 76 parcelas amostrais.

Vale ressaltar que a teoria estatística clássica dispõe de métodos para estimar parâmetros com exatidão adequada, indicando a amostragem aleatória como uma ferramenta para esta estimativa. Entretanto, não é raro a argumentação que a amostragem regular obtenha melhores resultados. Este argumento provavelmente advém do desconforto visual que os “vazios amostrais” geram no público em geral, mesmo contrariando a teoria estatística de que apenas processos aleatórios gerariam estimativas confiáveis dos parâmetros populacionais de interesse. Portanto, **a alocação das novas 26 parcelas seguiu o objetivo de preencher “vazios amostrais” no delineamento anteriormente apresentado, ao invés de ser baseada em um procedimento amostral aleatório condizente com a teoria estatística.**

Para fins de comparação com os estudos anteriormente executados no contexto do diagnóstico, complementação do diagnóstico e inventário florestal a metodologia fitossociológica não foi alterada nesta complementação da amostragem e segue o que é preconizado pela literatura específica da área (FELFILI et al., 2011; HYDROS; ORIENTA, 2012).

A disposição espacial das parcelas está apresentada no mapa da **Figura 4.3**, para o qual se utilizou o sistema de projeção UTM/SIRGAS 2000. O detalhamento dos pontos amostrais foi realizado em três zonas para facilitar a visualização da localização das parcelas (**Figura 4.4, Figura 4.5 e Figura 4.6**).

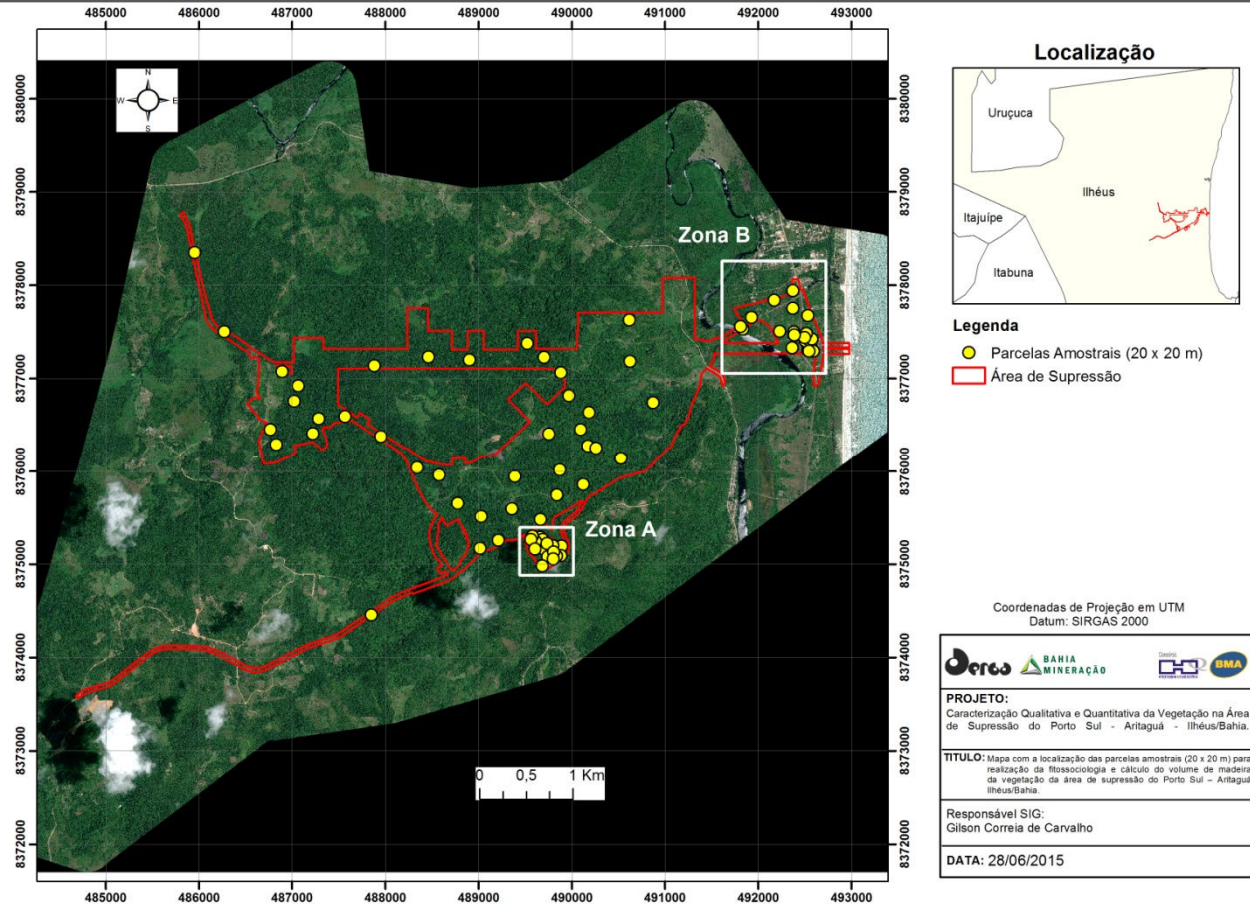


Figura 4.3 - Mapa com a localização das parcelas amostrais (20 x 20 m) para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

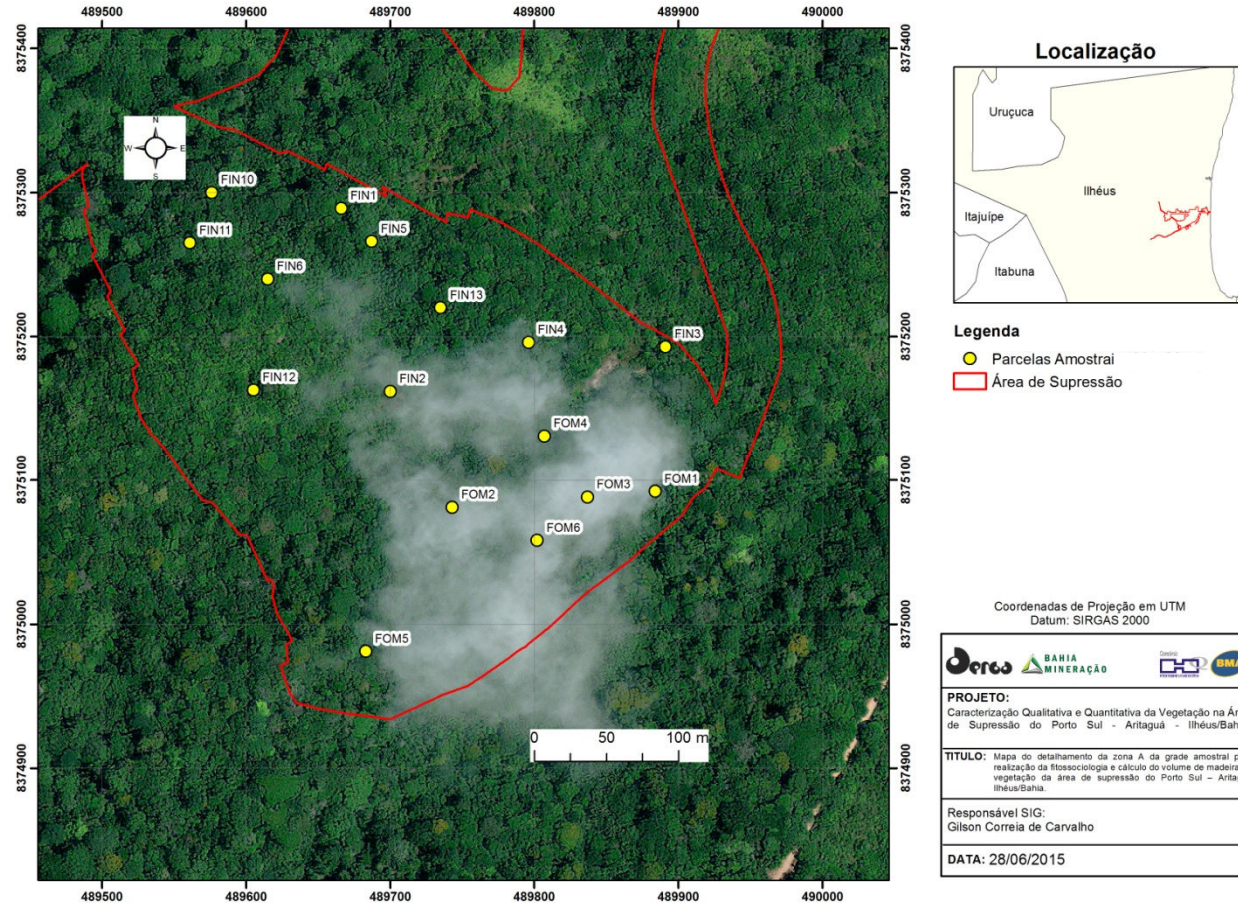


Figura 4.4 - Mapa do detalhamento da zona A da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

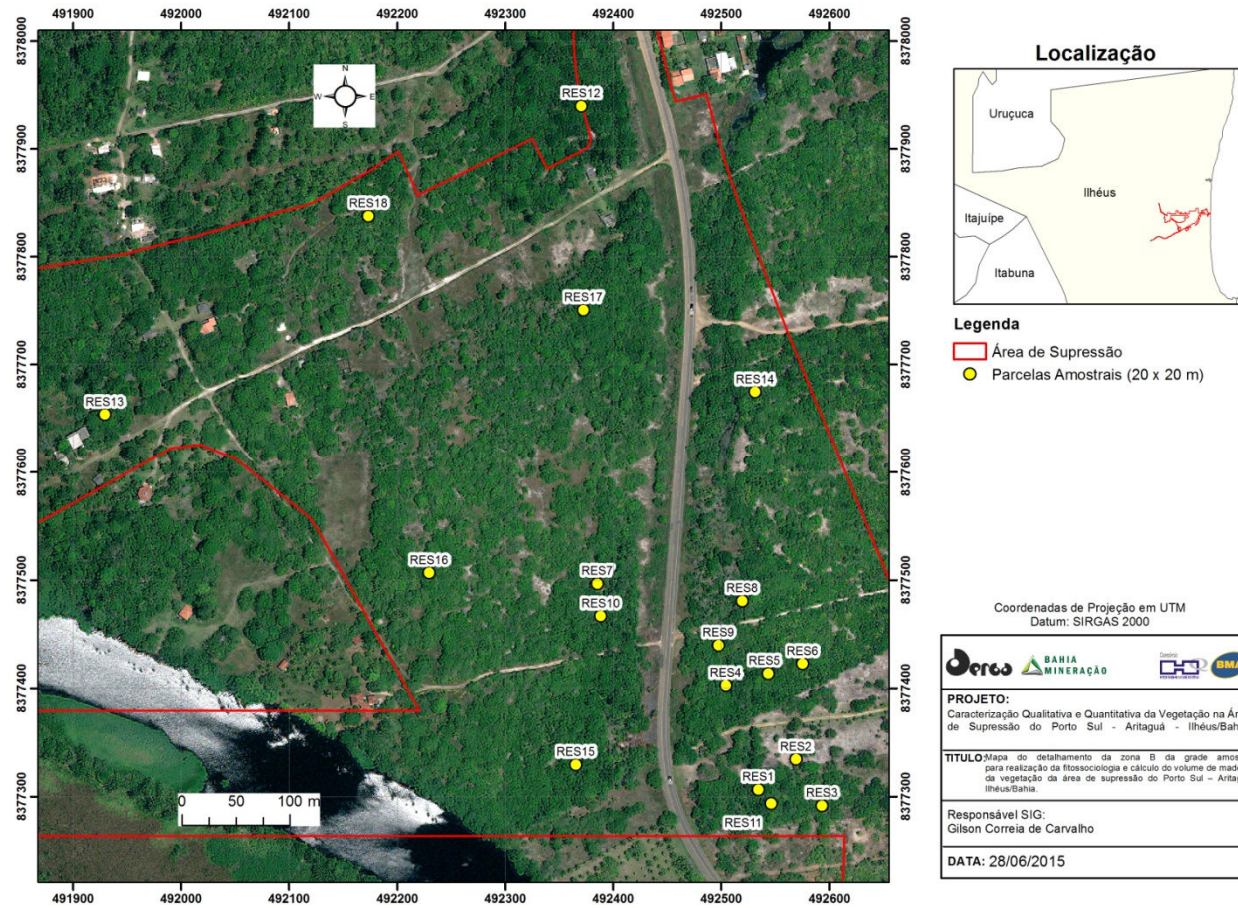


Figura 4.5 - Mapa do detalhamento da zona B da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

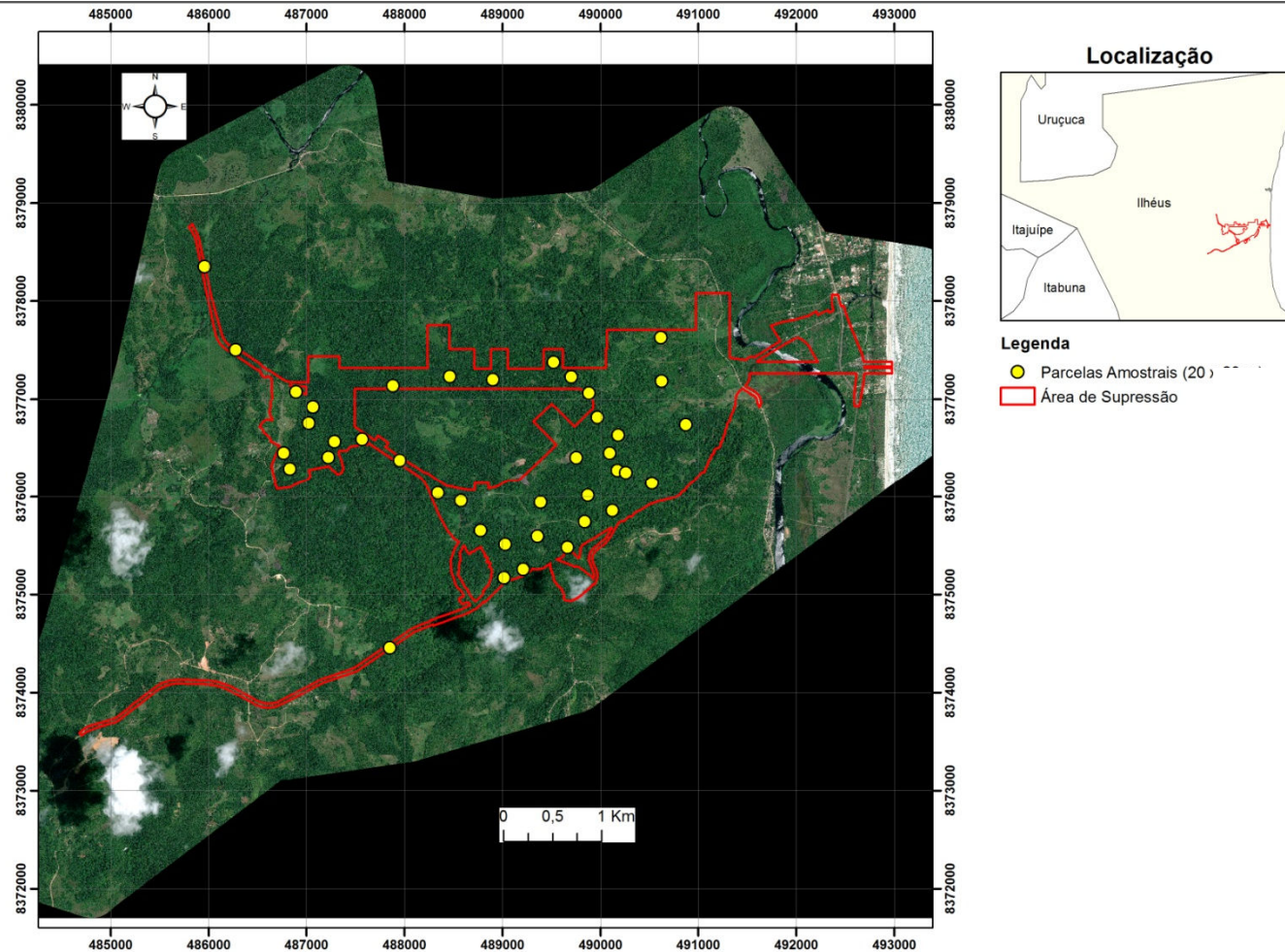


Figura 4.6 - Mapa do detalhamento da zona C da grade amostral para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

4.5 OBTENÇÃO DOS DADOS

A seguir serão descritos os procedimentos realizados visando a obtenção dos dados para os diferentes aspectos abordados neste estudo da vegetação.

4.5.1 Levantamento florístico

Para o levantamento florístico, a etapa inicial compreendeu a busca de dados secundários disponíveis na bibliografia especializada e em estudos anteriormente realizados na região, permitindo assim que fosse obtido um conhecimento preliminar geral da área. Uma das referências utilizadas como fonte de dados secundários foi o EIA/RIMA para implantação do Porto Sul em Ilhéus (HYDROS; ORIENTA, 2012) que foi conduzido em área muito mais ampla e que, por isso, engloba a área a ser suprimida pelo empreendimento. Este estudo, complementado pelos dados primários obtidos no contexto do inventário em 2014 e acrescidos de novos dados primários obtidos no presente contexto de reapresentação em 2015, permitiram uma análise abrangente da flora que ocorre nas áreas que serão alvo de supressão.

O levantamento florístico foi combinado com a validação da classificação/mapeamento da vegetação (descrito no item 5) e consistiu na avaliação de 120 pontos amostrais ao longo de toda a área a ser suprimida representando, portanto, uma ampla varredura da área estudada. Nos pontos amostrais um botânico especialista registrou a ocorrência das espécies e realizou amostragem para as que apresentaram maior dificuldade de identificação. Estas foram remetidas para herbário para posterior identificação (Figura 4.7 – a, b e c). Os nomes populares foram obtidos com os mateiros, que acompanhavam as excursões e em entrevistas com moradores locais. Daqueles espécimes desconhecidos ou que não puderam ser identificados em campo, foram coletados três ramos, reprodutivos (com flores e/ou frutos) ou vegetativos para tentativa de identificação posterior.

O material botânico coletado foi prensado e desidratado em estufa com temperatura média de 60°C. As identificações botânicas foram realizadas utilizando bibliografia especializada, tais como as obras de Martius et al., (1858); Carvalho e Vinha, (1982); Lewis, (1987) e Souza e Lorenzi, (2005), e/ou por comparação no herbário do RADAM/BRASIL, adotando o sistema de classificação APGIII (Angiosperm Phylogeny Group III) (BREMER et al., 2009; JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2010). Posteriormente, foram montadas exsiccatas das plantas que apresentavam estrutura reprodutiva (Figura 4.7 - d).

Após consulta aos herbários ALCB e RADAM/BRASIL ambos não aceitaram receber material botânico estéril. Portanto, apenas as plantas férteis foram incluídas na coleção do herbário. A possibilidade de depósito de material estéril em herbários é uma decisão interna do curador da coleção botânica, entretanto, os herbários nacionais não aceitam depósito de material estéril salvo algumas exceções como, por exemplo, quando se trata de espécies raras (p. ex. ALVES, 2014).

Para a descrição das fitofisionomias foram ainda utilizadas as classificações de Rizzini, (1997), Souza e Lorenzi (2005) e Lorenzi, (2002a, 2002b, 2009).



Figura 4.7 - Registro fotográfico dos procedimentos de obtenção de dados da florística - Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. a) Avaliação dos pontos amostrais de florística/classificação/mapeamento da vegetação, b) Análise de indivíduo arbóreo para identificação ou coleta, c) Identificação botânica no herbário RADAM/BRASIL e d) Montagem das exsicatas.

4.5.2 Levantamento fitossociológico/inventário

Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos arbustivos ou arbóreos que atenderam ao critério de inclusão de 10 cm de circunferência à altura do peito – CAP (1,30 cm do solo), aproximadamente 3,18 cm de diâmetro (DAP). Todos os indivíduos foram identificados utilizando etiquetas plásticas numeradas.

Foram medidos os seguintes indicadores:

- CAP;
- total de indivíduos por espécie dentro da parcela; e
- altura

As medidas de CAP em campo foram realizadas com fita métrica seguindo o que indica a literatura especializada (SOARES et al., 2012). Estimativas de altura foram obtidas utilizando a medição direta com vara telescópica de 12 metros modelo RITZ VTT-1/9. As árvores maiores tiveram suas alturas estimadas a partir do referencial da vara telescópica. Para a análise fitossociológica os indivíduos mortos em pé foram incluídos na análise atribuindo-se a estes indivíduos uma pseudo-família “morta” conforme procedimento comumente adotado em estudos fitossociológicos (SHEPHERD, 2010; FELFILI et al., 2011). O presente estudo da vegetação foi elaborado de acordo com o que preconiza a literatura técnico-científica específica e as instruções normativas vigentes (BARROS, 2008; BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2008, 2009, 2011; QUEIROZ, 2012; SOARES et al., 2012) (Figura 4.8 **Erro! Fonte de referência não encontrada. – a, b, c e d).**



Figura 4.8 – Registro fotográfico dos procedimentos de obtenção de dados da fitossociologia/inventário volumétrico - Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. a) Montagem das parcelas amostrais de 20 x 20 m, b) Marcação dos indivíduos com CAP maior igual à 10 cm, c) Medição do CAP e d) Registro dos dados.

Indivíduos que apresentaram bifurcações acima de 1,30 m tiveram o CAP medido neste ponto como prevê o procedimento padrão. Indivíduos que apresentaram bifurcações abaixo de 1,30 m do solo tiveram o somatório dos fustes registrados conforme procedimento comumente adotado em estudos da vegetação nativa (ver p.ex. STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., 2011) (Figura 4.9).

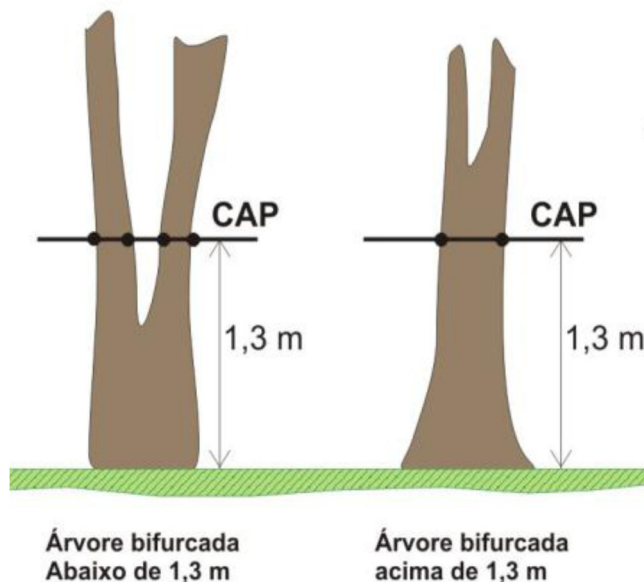


Figura 4.9 - Procedimento para medição do CAP de indivíduos bifurcados.

Fonte: STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., 2011

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

4.6.1 Levantamento florístico

As informações de ocorrências obtidas no contexto do levantamento florístico foram utilizadas para elaborar tabelas de ocorrência de espécies com indicação do tipo de observação realizada (dados secundários, amostragem, observação, etc.) e informações de status de conservação e uso. Os indivíduos de espécies ameaçadas (BRASIL, 2006b; BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2014a, 2014b) foram georreferenciados em coordenadas UTM/SIRGAS 2000 e estas coordenadas foram utilizadas para confeccionar um mapa da distribuição espacial de indivíduos ameaçados para subsidiar os programas ambientais.

4.6.2 Levantamento fitossociológico/inventário

De acordo com Felfili e Rezende, (2003), a estimativa de parâmetros fitossociológicos é realizada por meio da estrutura horizontal e/ou vertical da floresta. Para Martins, (1989), a fitossociologia envolve o estudo das inter-relações de espécies vegetais dentro da comunidade no espaço e no tempo e refere-se ao estudo quantitativo da composição, estrutura, dinâmica, história, distribuição e relações ambientais da comunidade vegetal, sendo justamente esta ideia de quantificação que a distingue de um estudo florístico. Assim, a realização de uma abordagem fitossociológica possibilita avaliar a estrutura e a composição da vegetação, permitindo a derivação de informações e inferências relacionadas com a dinâmica ecológica da comunidade analisada.

Com o objetivo de melhor observar a diversidade biológica da área de cabruca o cacau (espécie plantada) foi excluída dos cálculos de indicadores fitossociológicos seguindo recomendação da literatura (SAMBUICHI, 2002, 2003, 2006; LOBÃO, 2007).

Os dados obtidos em campo foram tabulados em planilhas eletrônicas no Microsoft Excel® v.2007. Estas planilhas foram exportadas para o pacote Statistica v.8.0 (STATSOFT INC., 2007) visando gerar estatísticas descritivas da estrutura vertical das fitofisionomias consideradas no estudo. Os cálculos fitossociológicos foram realizados no pacote FITOPAC (versão 2.1.2.85 para windows) (SHEPHERD, 2010), desenvolvido pelo prof. Dr. George Shepherd, da Universidade de Campinas, São Paulo. Os cálculos relativos à diversidade foram realizados no pacote estatístico PRIMER v.6.1.15 (CLARKE; GORLEY, 2006). Para análise da suficiência amostral, foi elaborada uma **curva de acumulação de espécies** através do PRIMER v.6.1.15 (CLARKE; GORLEY, 2006), em comparação com a **estimativa de riqueza do índice Jackknife**. Neste estudo, foi utilizado o conceito empregado por Colwell e Coddington, (1994) onde o termo curva de acumulação de espécies se refere às curvas construídas com dados de habitats aproximadamente homogêneos no tempo e no espaço, podendo ter sua relação entre riqueza de espécies e unidades amostrais (parcelas) representadas pela curva. Estas curvas foram construídas utilizando o pacote estatístico EstimateS versão 9.1.0 (COLWELL, 2009). As estimativas foram obtidas com 10.000 aleatorizações.

O Jackknife 1 e Jackknife 2 foram originalmente desenvolvidos para estimativas de tamanho populacional baseadas em marcação e recaptura (BURNHAM; OVERTON, 1979), sendo posteriormente utilizados para estimativas de riqueza. Os dois métodos estimam riqueza total somando a riqueza observada (o número de espécies coletado) a um parâmetro calculado a partir do número de espécies raras e do número de amostras. As duas equações diferem basicamente em relação ao critério pelo qual se considera uma espécie como rara, sendo que o Jackknife de primeira ordem (Jackknife 1ª) requer o número de espécies que ocorrem em apenas 1 amostra (uniques) e o Jackknife 2ª utiliza os “uniques” e o número de espécies que ocorrem em duas amostras (duplicates). Assim como ocorre com outros métodos não paramétricos, as equações de Jackknife apresentam um limite superior para o número de espécies estimado. Por exemplo, na equação de Jackknife 1, a riqueza estimada atinge seu valor máximo para uma determinada riqueza observada quando todas as espécies são uniques e, neste caso, a estimativa é sempre próxima ao dobro do número de espécies coletada. Neste método, quando todas as espécies observadas ocorrem em mais de uma amostra, a riqueza estimada é igual a observadas, ao seja, o método considera que todas as espécies do ambiente foram coletadas (SANTOS, 2003). Para o presente estudo, utilizou-se tanto o Jackknife 1ª quanto o Jackknife 2ª. Estes estimadores foram utilizados em função do princípio da precaução, justamente por ser um algoritmo que superestima a riqueza total de espécies, entretanto, a ampla existência de espécies raras em ambientes tropicais megadiversos (uniques) gera uma grande discrepância entre a curva observada e a curva estimada pelo método fato já relatado na literatura (MELO, 2004).

Para elaboração da curva de rarefação, foi utilizado o conceito de Sanders (1968 apud COLWELL; CODDINGTON, 1994) modificado por Hurlbert (1971 apud COLWELL; CODDINGTON, 1994), por ter menor demanda computacional, através do software EstimateS versão 9.1.0, desenvolvido por Colwell, (2009). Desse modo, a riqueza esperada (S) foi obtida através de uma curva de rarefação, na qual os indivíduos são aleatoriamente sorteados. O processo é repetido um grande número de vezes, gerando uma média e a respectiva variância da riqueza esperada. A vantagem da curva de rarefação sobre a curva de acumulação de espécies é a utilização da abundância dos indivíduos amostrados ao invés da unidade amostral. Em função disso, não há interferência do tamanho da amostra ou do formato das unidades amostrais (SCHMITT, 2005).

Os índices fitossociológicos calculados foram:

- Altura Total (HT);
- Diâmetro à Altura do Peito (DAP);
- Frequências Absoluta e Relativa (FA e FR);
- Densidades Absoluta e Relativa (DA e DR);
- Dominâncias Absoluta e Relativa (DoA e DoR);
- Área Basal (ABi);
- Índice Valor de Importância (IVI);
- Índice Valor de Cobertura (IVC); e
- Índice Ecológicos (Diversidade de Shannon-Weaver – H', Riqueza de Margalef - d, Dominância de Simpson – C e Equitabilidade de Pielou – J) .

As fórmulas utilizadas pelos pacotes estatísticos para obterem estes índices são descritas no **Quadro 4.4**.

Quadro 4.4 - Fórmula e conceito dos índices utilizados na análise fitossociológica

| Índice | Definição | Fórmulas |
|---------------------|--|--|
| Densidade Absoluta | Razão do número de indivíduos de uma espécie pela área total amostrada | $DA = ni/A$ Onde: A = área total amostrada; ni = n.º de indivíduos da espécie i |
| Densidade Relativa | Razão do número de indivíduos de uma espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados | $DR = (ni/n) * 100$ Onde: ni = n.º total de indivíduos da espécie i; n = n.º total de indivíduos amostrados |
| Frequência absoluta | Número de parcelas onde ocorre uma determinada espécie, em relação ao número total de parcelas | $FA = (pi/P) * 100$ Onde: pi = n.º parcelas onde ocorre a espécie i; P = n.º total de parcelas alocadas |
| Frequência relativa | Frequência absoluta de uma determinada espécie em relação ao somatório das frequências absolutas de todas as espécies | $FA = (FAi / \sum FA) * 100$ Onde: FAi = frequência absoluta da espécie i; $\sum FA$ = somatório das FA de todas as espécies. |
| Área Basal | Quanto, em área, uma determinada espécie ocupa da área total de todas as espécies amostradas. É uma projeção da área da circunferência do tronco à altura do peito (1,30 m) sobre o solo | $AB = \text{Perímetro}^2 / 4\pi$ Onde: AB = área basal; Perímetro = valor da circunferência à altura do peito. |
| Dominância Absoluta | Razão entre a área basal da espécie e a área total amostrada | $DoA = (Abi/A)$ Onde: ABi = somatório da Área Basal da espécie i A = área total amostrada. |

Continua

Quadro 4.4 - Fórmula e conceito dos índices utilizados na análise fitossociológica (conclusão)

| Índice | Definição | Fórmulas |
|------------------------------------|---|---|
| Dominância Relativa | Divisão do somatório da área basal de uma determinada espécie pelo somatório da Área Basal de todas as espécies | $DoR = (AB_i / \sum AB) * 100$ Onde: AB _i = somatório da Área Basal da espécie i $\sum AB$ = somatório de todas as Áreas Basais. |
| Importância | Expressa a soma dos valores relativos de densidade, frequência e de dominância | $IVI = DR + FR + DoR$ Onde: DR = Densidade relativa; FR = Frequência relativa DoR = Dominância relativa |
| Cobertura | Soma dos valores relativos de densidade e dominância | $IVC = DR + DoR$ DR = Densidade relativa; DoR = Dominância relativa |
| Diversidade de Shannon-Weaver (H') | Índice relativo que compara comunidades baseado na riqueza de espécies e na abundância proporcional de cada espécie | $H' = \sum p_i \cdot \ln p_i$ Onde $p_i = n_i / N$ e n_i = número de indivíduos inventariados da espécie i; N = número total de indivíduos |
| Riqueza de Margalef | Número de espécies ponderado pelo número de indivíduos. Índice visa neutralizar o efeito de amostras com número de indivíduos diferente e, possibilitar com isso uma comparação da riqueza menos enviesada. | $d = (S - 1) / \log(N)$ Onde S = Número de Espécies N = Número de Indivíduos |
| Equitabilidade de Pielou - J | Índice de uniformidade o qual permite identificar o padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies. Com valores entre 0 e 1, atinge valor máximo quando cada espécie é representada pelo mesmo número de indivíduos, de forma que um valor de uniformidade mais baixo indica que existe dominância de uma ou mais espécies na comunidade estudada. | $E = H' / H_{Max}$ H' = índice de diversidade de Shannon; H max = $a \cdot 1/nS$, sendo S o número total de espécies amostradas. |

Fonte: Elaboração própria.

Além das informações ecológicas obtidas para a estrutura vertical e horizontal da vegetação outras informações são relevantes para a gestão de recursos florestais, tais como o volume de madeira. A obtenção deste indicador biológico é o foco principal dos inventários florestais (SOARES et al., 2012). O **cálculo do volume de madeira foi realizado para todas as fitofisionomias incluídas na área a ser inventariada (Cabruca, Florestal Ombrófila Inicial, Florestal Ombrófila Média, Restinga e Manguezal).**

Para a **fitofisionomia agroflorestal da Cabruca foi decidido incluir a espécie plantada (cacao - *Theobroma cacao*) no cálculo do volume de madeira.** Esta decisão metodológica esteve associada ao fato de que a exclusão destes indivíduos tornaria o esforço amostral necessário extremamente alto já que a densidade destas áreas é absurdamente reduzida quando se procede a retirada desta espécie, em algumas parcelas a retirada dos indivíduos plantados de cacau implica que restam apenas 3 árvores em 400 m², além deste argumento a retirada do cacau dos cálculos volumétricos implicaria em desconsiderar grande parte do volume de madeira existente nas áreas de cabruca.

De acordo com Oliveira (2010), o volume sólido de uma árvore pode ser determinado de diversas formas, dentre elas: analiticamente, através de cubagem rigorosa; graficamente, em função de informações das variáveis diâmetro e altura da árvore, tomados ao longo do fuste; pelo deslocamento de água (método do xilômetro) e a partir do peso da árvore. Este mesmo autor afirma que a metodologia do xilômetro é impraticável e operacionalmente impossível para árvores de grande porte, como as que ocorrem nas florestas tropicais ou em florestas plantadas manejadas com rotações mais longas, visando a produção de madeira serrada.

Leite e Andrade (2002), definem cubagem rigorosa como um método direto de estimação do volume de árvores mais utilizado na rotina de inventários florestais e que consiste na medição sucessiva de diâmetros ao longo do tronco, dividindo-o em seções e, posteriormente, integrando-os no volume sólido da árvore. Contudo, em função do grande trabalho e do elevado custo operacional envolvido na execução da cubagem rigorosa, muitos inventários florestais optam pela não execução desta metodologia obtendo os parâmetros das equações volumétricas a partir da literatura específica. Esta foi a estratégia empregada para este estudo.

A obtenção do volume de madeira com casca seguiu o preconizado na literatura. Segundo Silva et al. (2009), a estimativa do volume de madeira é realizada através de equações volumétricas. Este procedimento está associado ao ajuste de equações não lineares que relacionam as variáveis independentes (DAP e Altura) à variável dependente volume total com casca.

A equação utilizada para estimativa do volume de madeira esteve baseada no modelo de Schumacher e Hall (1933) logarítmico. Os parâmetros utilizados para o modelo foram $b_0 = -10,0141523475$, $b_1 = 2,2010775503$ e $b_2 = 0,8010272401$ (SCOLFORO et al., 2008). Portanto, o modelo ajustado foi:

$$\ln(VTCC) = -10,0141523475 + 2,2010775503 * \ln(DAP) + 0,8010272401 * \ln(Altura)$$

Os estimadores de incerteza estatística (ZAR, 2010) associados à medida de volume estão apresentados no **Quadro 4.5**.

Quadro 4.5 - Fórmula e conceito dos estimadores de incerteza utilizados em inventários florestais (continua)

| Estimador | Definição | Fórmulas |
|---|--|--|
| Variância | Medida de dispersão em escala quadrática (no caso volume em $(m^3)^2$), avalia o quanto em média os dados estão dispersos em relação à média da amostra. | $\sigma^2_{\text{volume}} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (v_i - \mu)^2}{n-1}$ |
| Desvio Padrão | Medida de dispersão na mesma escala da variável (no caso volume em m^3), avalia o quanto em média os dados estão dispersos em relação à média da amostra. | $\sigma_{\text{volume}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (v_i - \mu)^2}{n-1}}$ |
| Erro Padrão da Média (população infinita) | Calcula o quanto em média todas as amostras possíveis de uma população infinita estão afastadas da média real da população. | $e. p. = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ |

Quadro 4.5 - Fórmula e conceito dos estimadores de incerteza utilizados em inventários florestais (conclusão)

| Estimador | Definição | Fórmulas |
|---|--|---|
| Erro Padrão da Média (população infinita) | Calcula o quanto em média todas as amostras possíveis de uma população finita estão afastadas da média real da população | $e.p. = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$ |
| Volume Médio | Estima o volume médio considerando as n unidades amostrais obtidas | $\mu_{\text{volume}} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} v_i}{n}$ |
| Coefficiente de Variação | Avalia em uma escala percentual o grau de dispersão em relação à média | $c.v. = \frac{\sigma}{\mu} * 100$ |
| Intensidade da Amostra | Estima o quanto a amostra representa do total de amostras possíveis na área | n/N |
| Erro de Amostragem | Estima o erro resultante da heterogeneidade das possíveis amostras com o mesmo tamanho que podem ser extraídas de uma dada população (pode ser calculado tanto para população infinita quanto para população finita a depender do caso). Utiliza a distribuição t de "student" com probabilidade 1 - α % e grau de liberdade igual a n-1. Neste estudo foi utilizado α de 0,1. | $E\% = \left(\frac{e.p.*t_{1-\alpha\%;n-1 GL}}{\mu} \right) * 100$ |
| Intervalo de Confiança para a média 90 % | Estima um intervalo no qual se espera que a média real da população esteja em 90% das estimativas feitas nas mesmas condições | $I.C.90\% = \mu \pm e.p.* t_{1-\alpha\%;n-1 GL}$ |
| t de "Student" | Valor da distribuição t de "Student" para 90 % de probabilidade e n - 1 graus de liberdade | $t_{1-\alpha\%;n-1 GL}$ |
| Estimativa Mínima Confiável (90%) | Estima a quantidade mínima de madeira que se espera encontrar, associada a um nível de probabilidade de 90 %. | $I.C.90\% = \mu - e.p.* t_{1-2\alpha\%;n-1 GL}$ |

Fonte: Elaboração própria.

4.7 CONFECÇÃO DE MAPAS

Os mapas elaborados no presente estudo seguiram a recomendação constante na instrução normativa para autorização de supressão que preconiza a utilização do datum horizontal de referência SIRGAS 2000 (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE., 2011). A partir dos dados de ocorrência de espécies ameaçadas foi elaborado um mapa com a localização dos indivíduos destas espécies. Os dados do índice de diversidade de Shannon calculados para cada unidade amostral e estimadores de volume de madeira por fitofisionomia foram espacializados. Todos os mapas apresentados no presente relatório foram gerados utilizando-se o *software* ArcMap v.10.1. (ESRI, 2011).

5 RESULTADOS DO MAPEAMENTO E CÁLCULO DAS ÁREAS DE SUPRESSÃO

As sessões a seguir apresentam os resultados associados ao mapeamento e cálculo das áreas de supressão que envolvem: 1- resultados alcançados com a classificação da vegetação na área a ser suprimida e respectivo cálculo de área das fitofisionomias presentes, e 2 – resultados sobre definição e cálculo de áreas de preservação permanente que serão utilizados no item do cálculo do volume de madeira.

5.1 CLASSIFICAÇÃO, MAPEAMENTO E CÁLCULO DE ÁREA DA VEGETAÇÃO A SER SUPRIMIDA

Como já apresentado, o processo de mapeamento adotado neste trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa o mapeamento foi realizado exclusivamente a partir da interpretação de imagens de satélite, com base na análise dos padrões de revestimento do solo, representados por diferentes texturas e cores. Em uma segunda etapa foram utilizados dados de campo para classificar as unidades identificadas na primeira etapa e gerar um mapa consolidado da cobertura vegetal e do uso do solo. Com o mapa consolidado foi possível calcular as áreas de vegetação a serem suprimidas.

5.1.1 Identificação da verdade terrestre a partir do levantamento de campo

Conforme descrito no Item 4.2 acima, foram amostrados 120 pontos, distribuídos em uma malha regular de modo a representar uniformemente toda a área objeto de estudo (**Figura 5.1**).

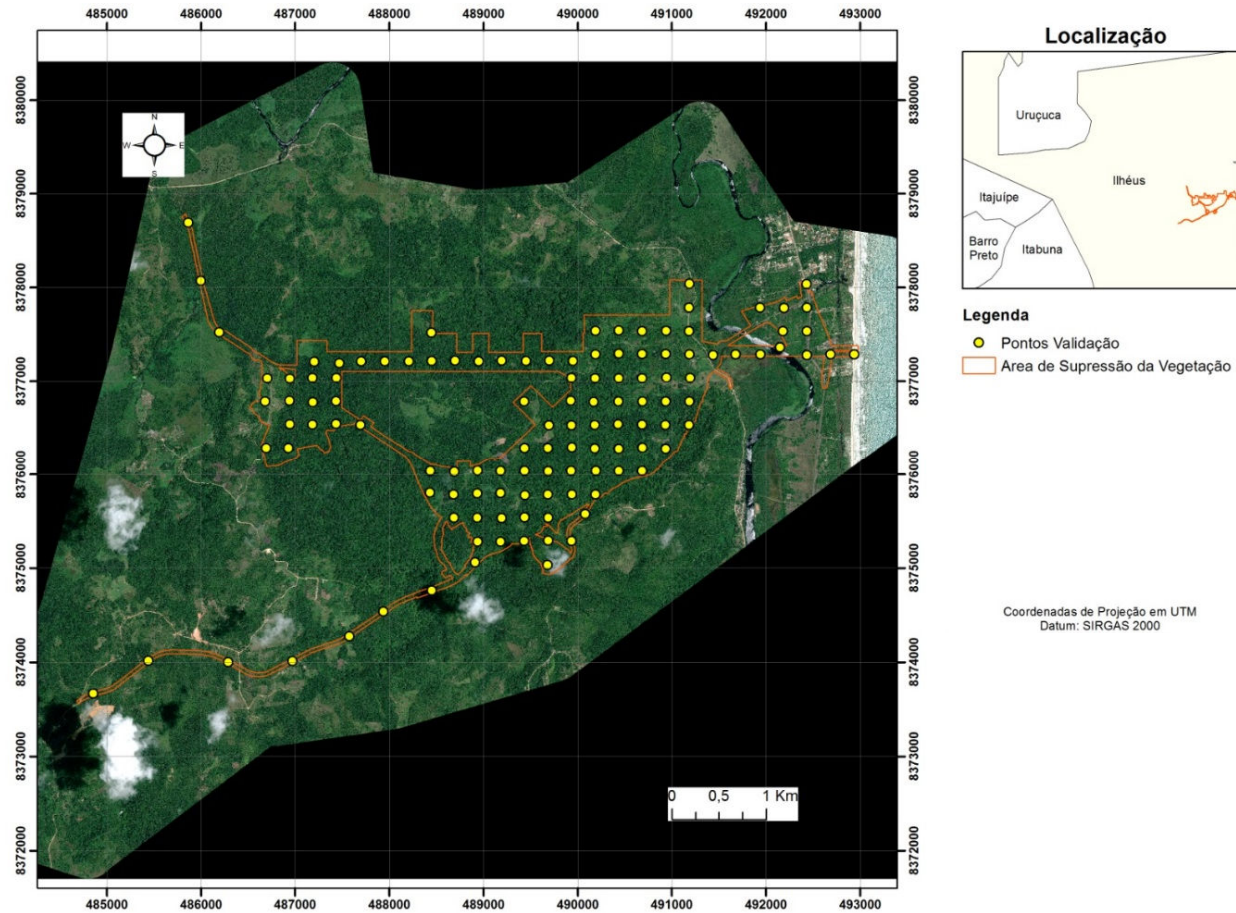


Figura 5.1 - Mapa da área de trabalho (Bahia Mineração)





Em cada ponto a equipe de especialistas identificou a fitofisionomia e realizou o registro detalhado, conforme exemplo abaixo (Ponto de Validação P08). No Anexo II são apresentados todos os pontos de validação envolvidos no trabalho.






| PONTO DE VALIDAÇÃO – P08 | | |
|---------------------------|---|------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: jenipapo, matataúba, fruta-de-juriti, sapucaia, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488449 | 8377517 |


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



As fitofisionomias identificadas em campo foram:

| Classes Campo | Amostras |
|---|---|
| 1- Cabruca |  |
| 2- Pastagem com Pioneiras Isoladas |  |
| 3- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração |  |
| 4- Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração |  |

| Classes Campo | Amostras |
|---|--|
| 5- Restinga em Estágio Inicial de Regeneração |  |
| 6- Brejo com Aninga, Ciperáceas e Taboa |  |
| 7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais |  |
| 8- Praia |  |
| 09- Corpos d'Água |  |

| Classes Campo | Amostras |
|---------------|---|
| 10- Manguezal |  |

O **Quadro 5.1** apresenta a distribuição de frequências absolutas das classes fitofisionômicas registradas.


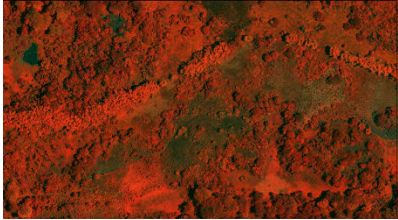
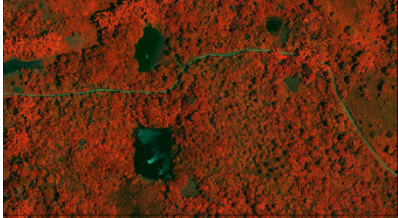

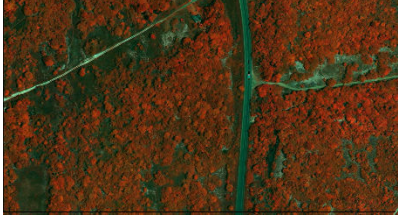

Quadro 5.1- Distribuição de frequências das fitofisionomias registradas nos 120 pontos de validação utilizados na área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

| Fitofisionomias | Número de Pontos Validação | Frequência Relativa |
|---|----------------------------|---------------------|
| Cabruca | 80 | 66,7% |
| Pastagem com pioneiras isoladas | 14 | 11,7% |
| Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio inicial de regeneração | 10 | 8,3% |
| Restinga | 7 | 5,8% |
| Brejo com Aninga, ciperáceas e taboa | 5 | 4,2% |
| Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio médio de regeneração | 2 | 1,7% |
| Área Urbana | 1 | 0,8% |
| Praia | 1 | 0,8% |
| Total geral | 120 | 100,00% |

5.1.2 Mapeamento, classificação e cálculo das áreas a serem suprimidas

O processo de mapeamento adotado neste trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa o mapeamento foi realizado exclusivamente com a partir da interpretação da imagem de satélite, com base na análise dos padrões de revestimento do solo, representados por diferentes texturas e cores.

A partir dessa análise, foram estabelecidas as seguintes classes:

| Classes GlobalGeo | Amostras |
|---|--|
| 1- Pastagem |  |
| 2- Cobertura Vegetal de Baixa Densidade |  |
| 3- Cobertura Vegetal de Média Densidade |  |
| 4- Cobertura Vegetal de Alta Densidade |  |
| 5- Restinga |  |
| 6- Brejo/ Área Úmida |  |

| Classes GlobalGeo | Amostras |
|----------------------------------|----------|
| 7- Área Urbanizada/ Propriedades | |
| 8- Sombra/Nuvem | |
| 09- Cultivo | |
| 10- Corpos d'Água | |
| 11- Praia | |

A partir deste mapeamento preliminar observou-se que 64,21% da área de interesse é formada por uma cobertura vegetal de alta densidade que é caracterizada por apresentar árvores de porte alto. A segunda maior ocorrência é de cobertura vegetal de média densidade, com 12,82% da área e pastagem, que ocupa 7,88% da área de interesse. O **Quadro 5.2** a seguir detalha as áreas e as classes identificadas. Sua espacialização é apresentada na **Figura 5.2**.

Quadro 5.2 - Detalhamento das Áreas e Porcentagens por Classe Mapeada a partir de Imagens de Satélite

| Classes | Área (Hectares) | Porcentagem |
|---|--------------------|-------------|
| 1- Pastagem | 54,0 | 7,88% |
| 2- Cobertura Vegetal de Baixa Densidade | 27,8 | 4,05% |
| 3- Cobertura Vegetal de Média Densidade | 88,0 | 12,82% |
| 4- Cobertura Vegetal de Alta Densidade | 440,5 | 64,21% |
| 5- Restinga | 40,9 | 5,96% |
| 6- Brejo/ Área Úmida | 11,66 | 1,69% |
| 7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais | 1,92 | 0,27% |
| 8- Sombra/Nuvem | 5,89 | 0,85% |
| 09- Cultivo | 11,38 | 1,66% |
| 10- Corpos d'Água | 3,19 | 0,47% |
| 11- Praia | 0,61 | 0,08% |

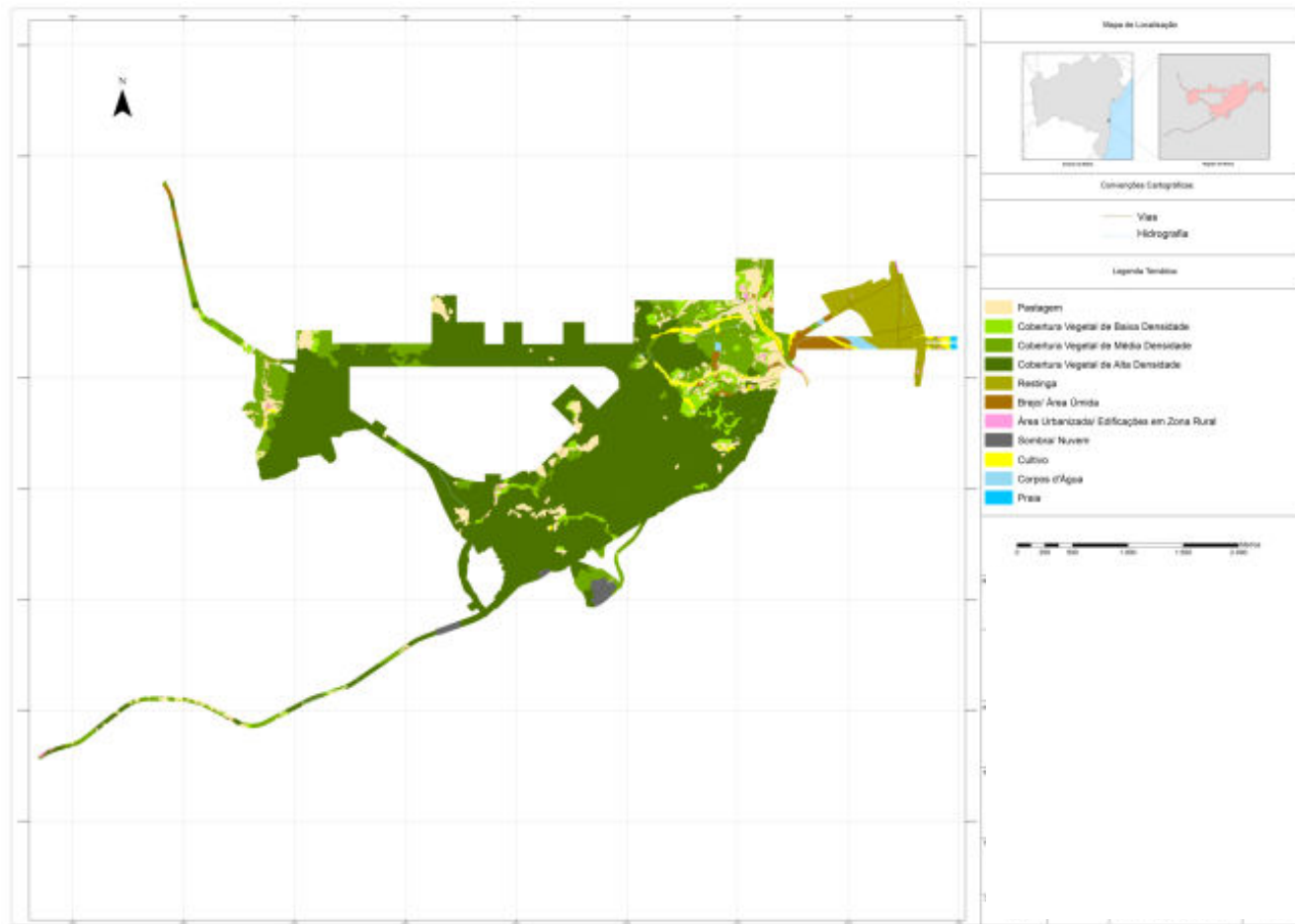


Figura 5.2 - Mapa elaborado a partir da interpretação da imagem de satélite Globalgeo – Relatório Anexo I

Não foi possível identificar na interpretação da imagem a diferenciação dos tipos de cobertura vegetal com relação a algumas fitofisionomias identificadas em campo, como por exemplo a ocorrência de cabruca. Isso ocorre pelo fato do plantio de cacau estar associado a árvores de maior porte, que criam um sombreamento essencial à sua produção.

Contudo, a partir dos dados coletados em campo, observa-se que a cabruca é a fitofisionomia que ocupa a maior parte da área de interesse, 66,66%, seguida pela Pastagem com Pioneiras Isoladas, que ocupa 13,17% da área. O **Quadro 5.3** detalha as áreas e as classes identificadas.

A análise conjunta dos dados de campo com a interpretação da imagem de satélite foi importante para verificar que as áreas identificadas como Vegetação de Alta Densidade correspondem as áreas de Cabruca, fato que pôde ser observado somente a partir de um reconhecimento em campo por profissionais especializados. O trabalho complementar de campo permitiu a geração do mapa conclusivo apresentado na **Figura 5.3**.

Especificamente para a classificação da área com a cobertura de nuvens, foram utilizados dados de mapeamento de campo produzidos em etapas anteriores relacionadas aos estudos ambientais do Porto Sul e fornecidos pela Bahia Mineração.

Quadro 5.3 - Detalhamento das Áreas e Porcentagens por Classe Mapeada a partir de Imagens e reconhecimento de campo

| Classes | Área (Hectares) | Porcentagem |
|---|--------------------|-------------|
| 1- Cabruca | 457,20 | 66,66% |
| 2- Pastagem com Pioneiras Isoladas | 90,38 | 13,17% |
| 3- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração | 72,15 | 10,52% |
| 4- Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração | 5,66 | 0,82% |
| 5- Restinga Estágio Inicial de Regeneração | 42,07 | 6,13% |
| 6- Brejo com Aninga, Ciperáceas e Taboa | 12,22 | 1,78% |
| 7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais | 1,92 | 0,28% |
| 9- Praia | 0,65 | 0,09% |
| 10- Corpos d'Água | 3,52 | 0,51% |
| 11- Manguezal | 0,24 | 0,03% |

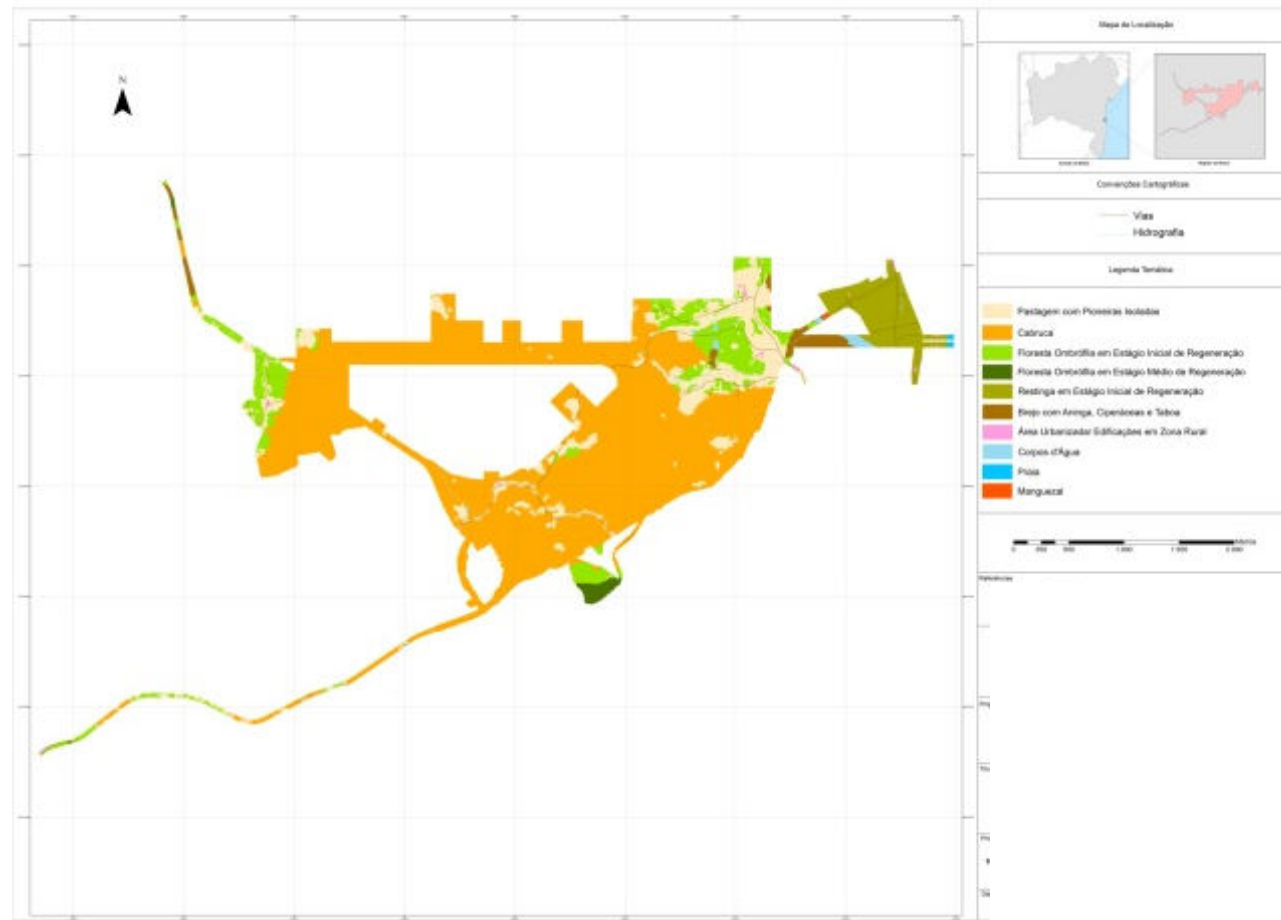


Figura 5.3 - Mapa elaborado a partir da imagem de satélite com os resultados obtidos com a classificação de campo

O relatório com o detalhamento do trabalho de mapeamento e cálculo das áreas e apresentado no Anexo I.

5.2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Identificadas todas as Áreas de Preservação Permanente a serem suprimidas, conforme metodologia apresentada no item 4.3, através do Arcgis foram calculadas suas áreas de forma automática, obtendo-se os seguintes valores (**Quadro 5.4**):

Quadro 5.4 - Estimativa de Supressão de APP em Aritaguá

| APP | Área (ha) |
|-----------------------------|---------------|
| Em torno de áreas alagáveis | 6,18 |
| Declividade > 45° | 0,38 |
| Margens de rios - 30m | 248,77 |
| Margens de rios - 50m | 1,23 |
| Margens de rios - 100m | 7,57 |
| Manguezal | 0,24 |
| Entorno de nascentes - 50m | 34,39 |
| Em topo de morro | 14,57 |
| TOTAL | 313,33 |

Fonte: Elaboração Própria, 2015, a partir de dados de engenharia.

A Figura 5.4 mostra as APP a serem suprimidas pelo empreendimento.

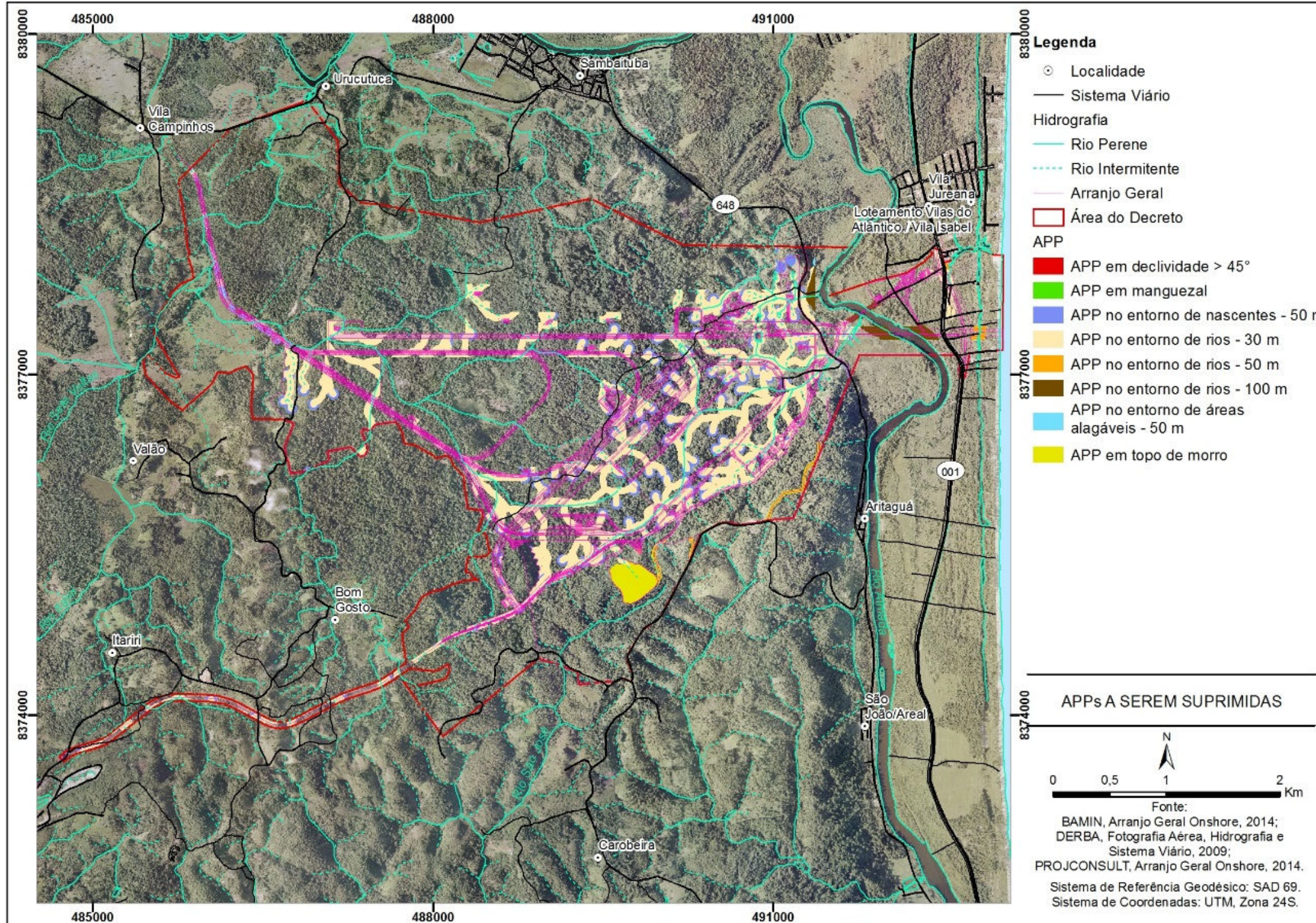


Figura 5.4 - APP a serem suprimidas

6 EQUIPE TÉCNICA

- Biol. Dr. Gilson Correia de Carvalho
- Biol. Dra. Alessandra Argolo Espírito Santo Carvalho
- Biol. Fábio Lemos Marinho
- Biol. Bruno Adriano dos Anjos
- Geog. Mcs Marcelo Francisco Moraes
- Geog. Mcs Cristiane Nobre Prudente
- Geog. Mcs Lucas Araujo Camargos
- Geog. Especialista Cristiano Coutinho Silva
- Geog. Especialista Cora Coralina da Costa Munt

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. J. V. Normas para Consulta do Herbário do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. , 2014.

ALVES, T. F. **Distribuição Geográfica, Forófitos e Espécies de Bromélias Epífitas nas Matas e Plantações de Cacau da Região de Una, Bahia**, 2005. Universidade Estadual de Campinas.

BAITELLO, J. B. Novas Espécies de Lauraceae para a Flora Brasileira. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 3, p. 445–450, 2001.

BARROS, P. L. C. DE. Anotações de Inventário Florestal. , 2008. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. , 2006a.

BRASIL. Decreto Nº 5.975, de 30 de novembro de 2006. , 2006b.

BRASIL. Decreto Nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. , 2008.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. , 2012. Brasil.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa n. 6, de 23 de setembro de 2008. , 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa n. 6, de 07 de abril de 2009. , 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa n. 5, de 20 de abril de 2011. , 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do Conama: Resoluções Vigentes Publicadas entre Setembro de 1984 e Janeiro de 2012**. 2nd ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 443, de 17 de Dezembro de 2014. , 2014a.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 43, de 31 de Janeiro de 2014. , 2014b.

BREMER, B.; BREMER, K.; CHASE, M. W.; et al. An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p. 105–121, 2009.

BURNHAM, K. P.; OVERTON, W. S. Robust Estimation of Population Size When Capture Probabilities Vary Among Animals. **Ecology**, v. 60, n. 5, p. 927–936, 1979.

CARVALHO, A. M. DE; VINHA, S. G. DA. A Família Sterculiaceae no Herbário do Centro de Pesquisas do Cacau, Bahia, Brasil. **Revista Theobroma**, v. 3, n. 13, p. 183– 202, 1982.

CARVALHO, P. E. R. DE. Circular Técnica 92: Pau-Cigarra - Senna multijuga. **Embrapa Florestas**, p. 1–11, 2004.

CATHARINO, E. L. M. Florística de Matas Ciliares. **Simpósio sobre Mata Ciliar**. p.61–70, 1989. Campinas, SP: Fundação Cargil.

CLARKE, K. R.; GORLEY, R. N. PRIMER. , 2006. Plymouth: PrimerE.

COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. , 2009.

COLWELL, R. K.; CHAO, A.; GOTELLI, N. J.; et al. Models and Estimators Linking Individual-Based and Sample-Based Rarefaction, Extrapolation and Comparison of Assemblages. **Journal of Plant Ecology**, v. 5, n. 1, p. 3–21, 2012.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. Estimating Terrestrial Biodiversity Through Extrapolation. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 345, p. 101–118, 1994.

COSTA, L. C. DO B.; ROCHA, E. A.; SILVA, L. A. M.; et al. Levantamento Preliminar das Espécies Vegetais com Potencial Econômico no Parque Municipal da Boa Esperança, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v. 25, n. 2, p. 184–191, 2006.

DAVIS, S. D.; HEYWOOD, V. H.; MACBRYDE, O. H.; HAMILTON, A. C. **Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation**. 3rd ed. London - UK: IUCN-WWF, 1997.

ELTINK, M.; RAMOS, E.; TORRES, R. B.; et al. Chave de Identificação de Espécies do Estrato Arbóreo da Mata Atlântica em Ubatuba (SP), com Base em Caracteres Vegetativos. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 393–405, 2011.

ESRI. ArcGIS Desktop: Release 10.1. , 2011. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

FARIA, D. M. F.; LAPS, R. R.; BAUMGARTEN, J.; CETRA, M. Bat and Bird Assemblages from Forests and Shade Cacao Plantations in Two Contrasting Landscapes in the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 15, p. 587–612, 2006.

FARNSWORTH, E. Issues of Spatial, Taxonomic and Temporal Scale in Delineating Links Between Mangrove Diversity and Ecosystem Function. **Global Ecology and Biogeography Letters**, v. 7, n. 1, p. 15–25, 1998.

FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. DA R. F. DE; ANDRADE, L. A. DE; NETO, J. A. A. M. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Caso (Volume1)**. Viçosa – MG: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2011.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Técnicas Florestais: Conceitos e Métodos em Fitossociologia. **Comunicações Técnicas Florestais**, v. 5, n. 1, p. 68, 2003.

- GAGLIANO, J.; SOUZA, E. N. DE; SILVA, A. DOS S. S. DA; et al. Ocorrência de *Annona glabra* L. 1753 (MAGNOLIALES, ANNOACEAE - ARATICUM) na Borda do Manguezal de Itaguapé, Bertioga, SP. Congressos de Iniciação Científica da USCS. **Anais...** . p.1, 2010. Santa Cruz do Sul.
- GOMES, F. H. **Caracterização de Solos de Manguezais e de Restinga no Município de Ilhéus-Bahia**, 2002.
- GOTELLI, N. J.; COLWELL, R. K. Estimating Species Richness. **Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment**. p.39–54, 2010. Oxford, UK: Oxford University Press.
- GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Decreto nº 6.227, de 21 de fevereiro de 1997. , 2003.
- HARPER, J. L. **Population Biology of Plants**. 2nd ed. London - UK: Blackburn Press, 2010.
- HUMMEL, M. **Botanical Analysis of the Shade Tree Population in Two Cabruca Cocoa Plantations in Southern Bahia, Brazil**, 1995. University of Stuttgart.
- HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JR., J. A. **Forest Mensuration**. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd., 2003.
- HYDROS; ORIENTA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para Implantação do Porto Sul em Ilhéus - TOMO XIII - Apêndice 12 - Flora**. Salvador - Bahia, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação**. 2ª edição ed. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Parecer N° 09/2012 - COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA**. 2012.
- IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. .
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 8/5/2015.
- LEITE, H. G.; ANDRADE, V. C. L. DE. Um Método para Condução de Inventários Florestais sem o Uso de Equações Volumétricas. **Revista Árvore**, v. 26, n. 3, p. 321–328, 2002.
- LEWIS, G. P. **Legumes of Bahia**. Royal Botanic Gardens, Kew., 1987.
- LOBÃO, D. É. V. P. **Agroecossistema Cacaueiro da Bahia: Cacau-Cabruca e Fragmentos Florestais na Conservação de Espécies Arbóreas**, 2007. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho.”
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.1**. 2nd ed. Nova Odessa, SP.: Plantarum, 2002a.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.2**. 2nd ed. Nova Odessa, SP.: Plantarum, 2002b.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.3.** 1st ed. Nova Odessa, SP.: Plantarum, 2009.

MAAREL, E. VAN DER; FRANKLIN, J. **Vegetation Ecology.** 2nd ed. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013.

MAGNUSSON, W. E.; RICARDO BRAGA-NETO; PEZZINI, F.; et al. **Biodiversidade e Monitoramento Ambiental Integrado.** Santo André - SP: Áttema Editorial, 2013.

MANTOVANI, M.; RUSCHEL, A. R.; REIS, M. S. DOS; PUCHALSKI, Â.; NODARI, R. O. Fenologia Reprodutiva de Espécies Arbóreas em uma Formação Secundária da Floresta Atlântica. **Revista Árvore**, v. 27, n. 4, p. 451–458, 2003.

MARTINS, F. R. **Fitossociologia de Florestas no Brasil: um Histórico Bibliográfico.** São Leopoldo: Pesquisa Série Botânica, 1989.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; HOPKINS, M. G.; THOMPSON, I. S. **Identificação Botânica na Amazônia: Situação Atual e Perspectivas.** Belém - PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

MARTIUS, C. F. P. VON; EICHLER, A. W.; URBAN, I. Flora Brasiliensis [on line]. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br>>. Acesso em: 19/4/2014.

MELO, A. S. A Critique of the Use of Jackknife and Related Non-Parametric Techniques to Estimate Species Richness. **Community Ecology**, v. 5, n. 2, p. 149–157, 2004.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALHO, A. M. DE; SANTOS, T. S. Southern Bahian Moist Forests. **The Botanical Review**, v. 49, n. 2, p. 155–232, 1983.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; PRANCE, G. T. Distribution Patterns and Conservation of Eastern Brazilian Coastal Forest Tree Species. **Brittonia**, v. 33, n. 2, p. 233–245, 1981.

NETTO, S. P.; BRENA, D. A. **Inventário Florestal.** 1st ed. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997.

OLIVEIRA, M. M. DE. **Tamanho e Forma de Parcelas para Inventários Florestais de Volume de Madeira e Estoque de Carbono de Espécies Arbóreas da Amazônia Central**, 2010. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

OLIVEIRA, O. M. DE. **Verificação da Acurácia do Método de Pressler na Estimativa do Volume de Árvores em Pé**, 2010. Universidade Federal do Espírito Santo.

PALMER, M. W. Estimating Species Richness: The Second-Order Jackknife Reconsidered. **Ecology**, v. 72, n. 4, p. 1512–1513, 1991.

PARAGUASSÚ, L. A. A. **Avaliação das Práticas Agrícolas e o Paradigma da Sustentabilidade: O Caso de Agricultores de Una, Litoral Sul da Bahia**, 2003. Seropédica - RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

PROCÓPIO, L. C.; SECCO, R. DE S. A Importância da Identificação Botânica nos Inventários Florestais : O Exemplo do “tauari” (Couratari spp. e Cariniana spp. - Lecythidaceae) em duas Áreas Manejadas no Estado do Pará. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 1, p. 31–44, 2008.

QUEIROZ, W. T. DE. **Amostragem em Inventário Florestal**. Belém: Editora da Universidade Federal Rural da Amazônia - EDUFRA, 2012.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos Ecológicos, Sociológicos e Florísticos**. 2nd ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições, 1997.

SAMBUICHI, R. H. R. Fitossociologia e Diversidade de Espécies Arbóreas em Cabruca (Mata Atlântica Raleada Sobre Plantação de Cacau), na Região Sul da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p. 89–101, 2002.

SAMBUICHI, R. H. R. **Ecologia da Vegetação Arbórea de Cabruca – Mata Atlântica Raleada Utilizada para Cultivo de Cacau - na Região Sul da Bahia**, 2003. Universidade de Brasília, Brasília - DF.

SAMBUICHI, R. H. R. Estrutura e Dinâmica do Componente Arbóreo em Área de Cabruca na Região Cacaueira do Sul da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 4, p. 943–954, 2006.

SANTOS, A. J. DOS. Estimativa de Riqueza em Espécies. In: L. Cullen Júnior; R. Rudran; C. Valladares-Pádua (Eds.); **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2.a ed. ed., p.655, 2003. Curitiba: Editora UFPR.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal Ecossistema entre a Terra e o Mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SCHMITT, J. L. **Estudos Florísticos, Ecológicos e do Desenvolvimento em Cyatheaceae (Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil**, 2005. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SCHUMACHER, F. X.; HALL, F. DOS S. Logarithmic Expression of Timber-Tree Volume. **Journal of Agricultural Research**, v. 47, n. 9, p. 719–734, 1933.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. DE; ACERBI JÚNIOR, F. W. **Inventário Florestal de Minas Gerais: Equações de Volume, Peso de Matéria Seca e Carbono para Diferentes Fisionomias da Flora Nativa**. Lavras: Editora UFLA, 2008.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac Windows**. , 2010. São Paulo: Departamento de Botânica - UNICAMP.

SILVA, M. L. M. DA; BINOTI, D. H. B.; GLERIANI, J. M.; LEITE, H. G. Ajuste do Modelo de Schumacher e Hall e Aplicação de Redes Neurais Artificiais para Estimar Volume de Árvores de Eucalipto. **Revista Árvore**, v. 33, n. 6, p. 1133–1139, 2009.

SILVA, S. M. Diagnóstico das Restingas no Brasil. Disponível em: <www.anp.gov.br/brasil-rounds/round7/round7/guias_r7/PERFURACAO_R7/refere/Restingas.pdf>. .

SOARES, C. P. B.; NETO, F. DE P.; SOUZA, A. L. DE. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 2nd ed. Viçosa – MG: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2012.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., 2005.

STATSOFT INC. STATISTICA (data analysis software system). version 8.0. , 2007. www.statsoft.com.

STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA. **Inventário Florestal das Áreas a Serem Suprimidas para o Canteiro de Obras da UHE Belo Monte**. Curitiba/PR, 2011.

TALORA, D. C.; MORELLATO, L. P. C. Fenologia de Espécies Arbóreas em Floresta de Planície Litorânea do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 1, p. 13–26, 2000.

THOMAS, W. W.; CARVALHO, A. M. DE. Projeto Mata atlântica Nordeste: Estudos Fitossociológicos de Serra Grande, Uruçuca, Bahia, Brasil. XLIV Congresso Nacional de Botânica. **Anais...** , 1993. São Luís - Maranhão.

VELOSO, H. P. A Vegetação no Município de Ilhéus, Estado da Bahia (*) I - Estudo Sinecológico das Áreas de Pesquisas Sobre a Febre Amarela Silvestre Realizado pelo S.E.P.F.A. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 44, n. 1, p. 13–103, 1946.

WILDI, O. **Data Analysis in Vegetation Ecology**. 2nd ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2013.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 5th ed. Upper Sadle River: Pearson Prentice Hall, 2010.

ANEXO I

Nova Lima – MG 08 de Junho de 2015

RELATÓRIO TÉCNICO

À

BAHIA MINERAÇÃO

Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo da Área de Porto Sul
Ilhéus-BA

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 03 |
| 2 EQUIPE TÉCNICA | 05 |
| 3 OBJETIVOS | 06 |
| | |
| 4 MATERIAIS E MÉTODOS | 06 |
| 4.1 Equipamentos..... | 06 |
| 4.2 Especificações técnicas dos satélites..... | 07 |
| 4.3 Processamento digital da imagem..... | 08 |
| 4.3.1 Ortorretificação | 08 |
| 4.3.2 Fusão | 09 |
| 4.3.3 Realce e Equalização | 09 |
| 4.4 Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo..... | 09 |
| | |
| 5 RESULTADOS..... | 15 |
| 5.1 Mapeamento Gerado a Partir da Interpretação da Imagem de Satélite..... | 15 |
| 5.2 Mapeamento Gerado a Partir das Informações Observadas em Campo e com o Auxílio da Imagem de Satélite..... | 17 |
| | |
| 6 PRODUTOS ENTREGUES..... | 20 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 20 |
| 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 21 |

1 INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade discorrer sobre a metodologia utilizada e os resultados obtidos no mapeamento de uso e ocupação do solo da área do Porto Sul, localizada no município de Ilhéus, na Bahia.

A região de Ilhéus, no entorno da área prevista para implantação do Porto Sul, está completamente inserida no Bioma da Mata Atlântica. Nas suas áreas identificadas como de influência Direta e Indireta, a Floresta Ombrófila e Restingas em seus estágios diversos de regeneração dividem espaço com manguezais, áreas úmidas, sistemas agroflorestais e áreas antropizadas com a implantação de pastagens e núcleos urbanos. A figura a seguir permite uma visão geral desta área, evidenciando o mosaico de fitofisionomias existentes.

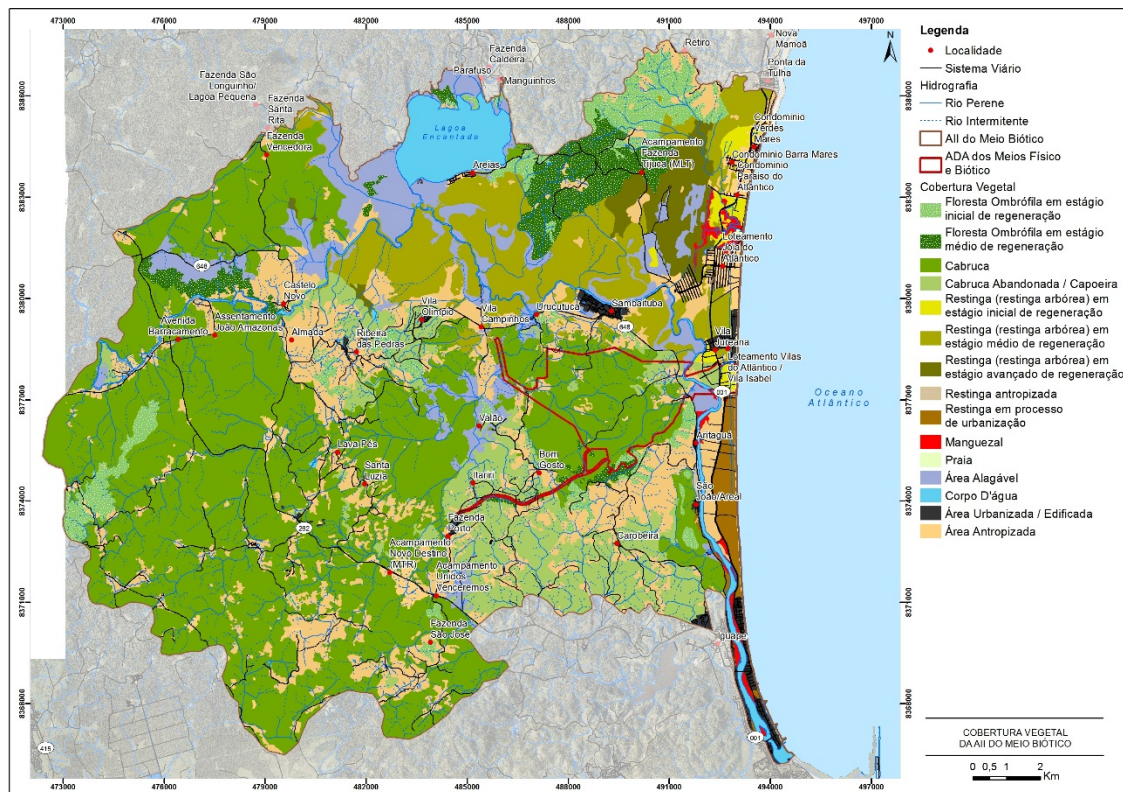


Fig. 1 - Fitofisionomias do Litoral Sul da Bahia - Elaborado pelo Consórcio Hydros/Orienta

Em toda a região do Litoral Sul da Bahia, incluindo a do empreendimento predomina o sistema agroflorestal tradicional denominado como cabruca. Este sistema consiste no plantio do cacau associado a árvores de maior porte. O sombreamento foi inicialmente realizado em sua totalidade sob a Mata Ombrófila original raleada, tendo sido, ao longo do tempo, introduzidos

elementos exóticos com esta função de sombreamento, a exemplo de *Erythrina*, cajazeira, jenipapeiro, jaqueira, dentre outras. Atualmente tem-se um mosaico de cabruças na região, que podem ser sombreadas totalmente por árvores da mata ombrófila, ou por espécies exóticas, ou ambas as tipologias.

Na Área Diretamente Afetada-ADA pelo empreendimento Porto Sul verifica-se uma condição de sombreamento composta por espécies arbóreas nativas (indivíduos da mata ombrófila) e exóticas. Estes indivíduos, com maior altura que os pés de cacau, compõem um dossel fechado que pode se assemelhar ao dossel encontrado em áreas de mata ombrófila em estágio médio ou mesmo avançado de regeneração.

Segundo Pinho (2005), a extração de informações de imagens para a geração de mapas de uso e cobertura do solo pode ser realizada por meio de procedimentos de interpretação visual ou por métodos de classificação automática de imagens. No contexto de mapeamento do uso e cobertura do solo de uma cidade inteira, a adoção da interpretação visual torna o procedimento demorado e caro, visto que mobiliza uma grande quantidade de mão-de-obra especializada, entretanto, para um trabalho como foi desta área, com apenas 7km² o trabalho torna-se viável e apresentará melhor riqueza de detalhes.

O mapeamento foi realizado a partir da interpretação da imagem de satélite com a resolução espacial de 50 cm. O mesmo foi elaborado no Sistema de Coordenadas UTM (Projeção Universal Transversa de Mercator), tendo como datum de referência o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000).

Neste trabalho foi necessário elaborar dois mapas, um utilizando exclusivamente a interpretação da imagem de satélite e outro a partir dos dados observados em campo e com o auxílio da imagem. No decorrer do trabalho serão discutidas as particularidades e semelhanças que foram observadas .

2 EQUIPE TÉCNICA

Os profissionais envolvidos neste trabalho na parte de processamento digital de imagem e cartografia foram;

Marcelo Francisco Moraes - Geógrafo, Mestre em Tratamento da Informação Espacial e Especialista em Geoprocessamento e Análise Espacial;

Cristiane Nobre Prudente - Geógrafa, Mestre em Tratamento da Informação Espacial;

Lucas Araújo Camargos - Geógrafo, Mestre em Tratamento da Informação Espacial e pós graduando em Georreferenciamento de Imóveis Rurais;

Cristiano Coutinho Silva - Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento e Análise Espacial e Especialista em Georreferenciamento de Imóveis Rurais;

Cora Carolina da Costa Munt - Geógrafa, Especialista em Gestão Ambiental e Geoprocessamento.

Os profissionais envolvidos no trabalho de campo para o reconhecimento das fitofisionomias da área de trabalho, por responsabilidade da Bahia Mineração foram;

Dr. Gilson Correia de Carvalho - Doutor em Ecologia - IBIO/UFBA, Mestre em Ecologia e Biomonitoramento - IBIO/UFBA, Biólogo - CRBio 27.922/8 - D

Dra. Alessandra Argolo Espírito Santo Carvalho - Doutora em Biotecnologia - RENORBIO, Mestre em Ecologia e Biomonitoramento - IBIO/UFBA, Bióloga - CRBio 27.687/8 - D

Fabio Lemos Marinho - Mestrando em Ecologia Aplicada à Gestão Ambiental - IBIO/UFBA, Biólogo - CRBio 77.074/5-D

Bruno Adriano dos Anjos
Biólogo - CRBio 046320/05-D

3 OBJETIVOS

Este relatório refere-se a uma análise do uso ocupação do solo com ênfase na cobertura vegetal para distinguir as fitofisionomias da área do Porto Sul, no município de Ilhéus na Bahia, onde está localizada a área de estudo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A caracterização dos aspectos de uso e ocupação do solo da área de estudo teve como base as imagens do satélite WoldView 2. A fisionomia da paisagem local foram agrupadas em classes de uso, a partir da identificação dos diferentes padrões de revestimento do solo, representados por diferentes texturas e cores registradas na imagem de satélite. A classificação visual foi realizada na escala de 1:5.000.

4.1 Equipamentos

No escritório foram utilizados 5 Computadores: DELL, Modelo Precision T3500, com processador Intel Xeon SixQuad W3670 3,2GHz, memória Ram de 24GB, com sistema Operacional Windows 7 SP1 (64 bit). Os softwares utilizados foram:

- ESRI ArcGIS 10;
- GlobalMapper 13.2;
- PCI Geomatica 10.3 ;

4.2 Especificações técnicas do satélite utilizado

A imagem de satélite utilizada foi a WorldView-2, contendo 8 bandas. A data de aquisição é 30/11/2014.

O WorldView-2 foi lançado no dia 8 de outubro de 2009 e pertence a empresa DigitalGlobe, possuindo a resolução espacial é de 50 cm, 10 cm a mais que o QuickBird seu antecessor. Além disto o WorldView-2 possui capacidade de coleta de imagens em curto espaço temporal.

Seu principal diferencial são os novos sensores, pois ele é o primeiro satélite do mercado que possui 8 bandas multiespectrais. Assim, ele pode auxiliar na identificação de objetos e feições possibilitando análises até então não executadas. Além das 4 bandas tradicionais vermelho, verde, azul e infravermelho, próximo ao sensor tem 4 bandas adicionais, sendo o azul costeiro (Costal), aplicável a trabalhos oceanográficos, amarela, indicada para distintas classificações, vermelho limítrofe e infravermelho-2, voltadas para análises e classificações vegetacionais e estudos de biomassa.

| WorldView-2 | |
|----------------------------|--|
| Instituição Responsável | DigitalGlobe |
| País/Região | Estados Unidos |
| Lançamento | 08/10/2009 |
| Local de Lançamento | Vandenberg Air Force Base |
| Veículo Lançador | Delta 7920 |
| Situação Atual | Ativo |
| Órbita | Heliossíncrona |
| Altitude | 770 Km |
| Inclinação | +/- 45° off-nadir |
| Tempo de Duração da Órbita | 100 min |
| Tempo de Duração da Órbita | 10:30 am |
| Horário de Passagem | 1,1 dias no nadir 3,7 dias a 20° off-nadir |
| Período de Revisita | 7,25 anos |
| Resolução Temporal | 1,1 dias no nadir 3,7 dias a 20° off-nadir |
| Área Imageada | 16,4 km (nadir) |

8 bandas Pansharpening

| Modo | Bandas Espectrais | Resolução Espectral | Resolução Espacial | Resolução Radiométrica |
|---------------|---------------------------|---------------------|--|------------------------|
| Pansharpening | Costal | 400 - 450 nm | 50 cm (nadir) 59 cm a 25° off-nadir | 8 bits |
| | Azul | 450 - 510 nm | | |
| | Verde | 510 - 580 nm | | |
| | Amarelo | 585 - 625 nm | | |
| | Vermelho | 630 - 690 nm | | |
| | Vermelho Borda | 705 - 745 nm | | |
| | Infravermelho Próximo | 770 - 895 nm | | |
| | Infravermelho Próximo - 2 | 860 - 1040 nm | | |

4.3 Processamento digital da imagem

Neste capítulo serão discutidas algumas definições técnicas de atividades comuns no Processamento Digital de Imagens - PDI, bem como a metodologia utilizada para a elaboração dos mapas.

4.3.1 Ortorretificação

A ortorretificação objetiva corrigir as deformações geométricas sofridas pelas imagens devido a plataforma do sensor, do ângulo de aquisição, do relevo, da curvatura e rotação da Terra.

A ortorretificação foi realizada no software PCI Geomática 10.3.1 no módulo OrthoEngine através do método *Rational Function*. Para a realização deste procedimento, foram utilizados os RPC's (Coeficientes Racionais Polinomiais) disponibilizados pelas operadoras que consiste em um pacote de informações com dados acerca do momento da aquisição das imagens, o que possibilita a realização de diversas correções, sejam elas geométricas ou radiométricas.

4.3.2 Fusão

As técnicas de fusão entre imagens podem ser utilizadas com vistas a melhorar a resolução espacial das imagens de satélite. Estas técnicas possibilitam integrar a melhor resolução espacial da banda pancromática com a melhor resolução espectral das demais bandas, produzindo imagem colorida que reúne ambas as características. Neste trabalho utilizou-se a técnica *PANSHARPENING* para a realização da fusão das imagens.

O método *PANSHARPENING* trabalha com dados de imagens em 8 bits, 16 bits, 32 bits, e pode fusionar imagens adquiridas simultaneamente pelo mesmo sensor ou provenientes de diferentes sensores. Este método tende a produzir resultados superiores em relação aos demais métodos por conservar as características espectrais da imagem, uma vez que o algoritmo *PANSHARPENING* procura preservar o conteúdo espectral da cena (cor da imagem). A média, o desvio padrão e o formato do histograma para cada canal são aproximadamente preservados. Os desvios significantes do formato original do histograma, no entanto, podem ocorrer se as resoluções das imagens multiespectrais e pancromáticas diferirem amplamente, ou então, caso os dados de diferentes sensores forem usados conjuntamente (ZHANG, 2002).

4.3.3 Realce e Equalização

Este procedimento faz-se necessário para um melhor aproveitamento na visualização dos objetos contidos na mesma. Foram utilizadas as ferramentas *Color/Contrast Adjustment*, *Color Grade* do software Global Mapper 13.0 e *LUTs Editor* do software PCI Geomática 10.3.1, na equalização do contraste e brilho das imagens.


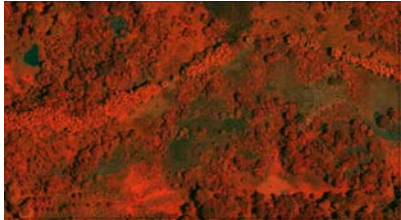


4.4 Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo


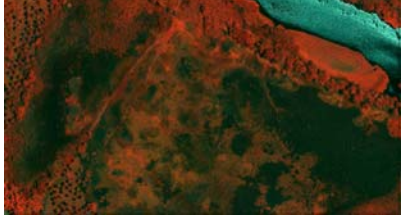



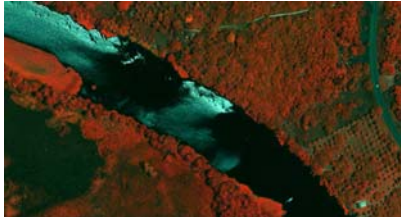
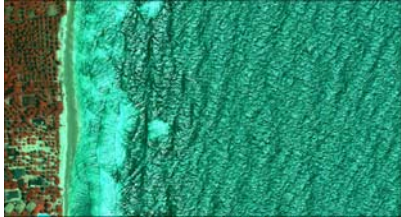
A representação cartográfica do espaço é indispensável no processo de compreensão do mesmo, para que as atividades produtivas inerentes à ocupação humana estejam em concordância com os aspectos naturais da

paisagem. Por meio de avançadas técnicas do Sensoriamento Remoto é possível além de adquirir imagens de satélites de alta resolução, interpretá-las de maneira adequada, obter informações da superfície terrestre com uma qualidade que permite o conhecimento aprofundado de uma determinada área. A identificação dos tipos de uso e ocupação do solo é um dos produtos obtidos através da interpretação da imagem de satélite.

O processo de mapeamento adotado neste trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa o mapeamento foi realizado exclusivamente a partir da interpretação da imagem de satélite, com base na análise dos padrões de revestimento do solo, representados por diferentes texturas e cores. Todos estes procedimentos foram realizados pela equipe da Globalgeo.

A partir dessa análise, foram estabelecidas as seguintes classes:

| Classes GlobalGeo | Amostras |
|---|--|
| 1- Pastagem |  |
| 2- Cobertura Vegetal de Baixa Densidade |  |
| 3- Cobertura Vegetal de Média Densidade |  |
| 4- Cobertura Vegetal de Alta Densidade |  |

| | |
|----------------------------------|--|
| 5- Restinga |  |
| 6- Brejo/ Área Úmida |  |
| 7- Área Urbanizada/ Propriedades |  |
| 8- Sombra/Nuvem |  |
| 09- Cultivo |  |
| 10- Corpos d'Água |  |
| 11- Praia |  |

Na segunda etapa do trabalho, o mapeamento foi elaborado a partir das informações da realidade terrestre para classificação das unidades mapeadas e com o auxílio da imagem de satélite. Os dados de campo foram obtidos pela equipe de especialistas contratados pela Bahia Mineração.

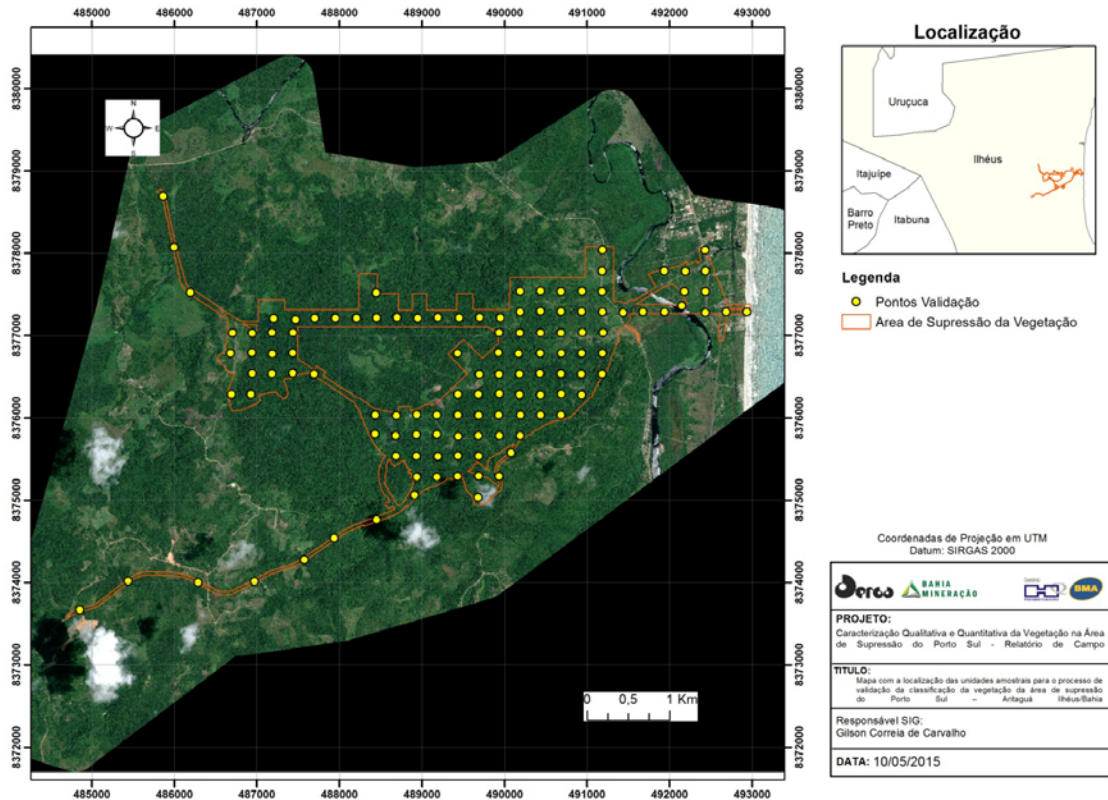


Fig.2- Mapa da área de trabalho, elaborado pela Bahia Mineração

Foram visitados 120 pontos, distribuídos em uma malha regular para representar uniformemente toda a área. Em cada ponto a equipe de especialistas identificou a fitofisionomia e realizou o registro detalhado, conforme exemplo abaixo:






| PONTO DE VALIDAÇÃO – P08 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCUA | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: jenipapo, matataúba, fruta-de-juriti, sapucaia, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X 488449 | Y 8377517 |




REGISTRO FOTOGRÁFICO:



As fitofisionomias identificadas em campo foram:

| Classes Campo | Amostras |
|------------------------------------|--|
| 1- Cabruca |  |
| 2- Pastagem com Pioneiras Isoladas |  |

| | |
|--|--|
| <p>3- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração</p> |  |
| <p>4- Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração</p> |  |
| <p>5- Restinga em Estágio Inicial de Regeneração</p> |  |
| <p>6- Brejo com Aninga, Ciperáceas e Taboa</p> |  |
| <p>7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais</p> |  |

| | |
|-------------------|---|
| 8- Praia |  |
| 09- Corpos d'Água |  |
| 10- Manguezal |  |

5 RESULTADOS

5.1 Mapeamento gerado a partir da interpretação da imagem de satélite

No mapeamento gerado exclusivamente a partir da interpretação da imagem de satélite, observa-se que 64,21% da área de interesse é formada por cobertura vegetal de alta densidade que é caracterizada por apresentar árvores de porte alto. A segunda maior ocorrência é de cobertura vegetal de média densidade, com 12,82% da área e pastagem, que ocupa 7,88% da área de interesse (Fig. 3).

| Classes GlobalGeo | Área (Hectares) | Porcentagem |
|---|-----------------|-------------|
| 1- Pastagem | 54,0 | 7,88% |
| 2- Cobertura Vegetal de Baixa Densidade | 27,8 | 4,05% |

| | | |
|---|-------|--------|
| 3- Cobertura Vegetal de Média Densidade | 88,00 | 12,82% |
| 4- Cobertura Vegetal de Alta Densidade | 440,5 | 64,21% |
| 5- Restinga | 40,9 | 5,96% |
| 6- Brejo/ Área Úmida | 11,66 | 1,69% |
| 7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais | 1,92 | 0,27% |
| 8- Sombra/Nuvem | 5,89 | 0,85% |
| 09- Cultivo | 11,38 | 1,66% |
| 10- Corpos d'Água | 3,19 | 0,47% |
| 11- Praia | 0,61 | 0,08% |

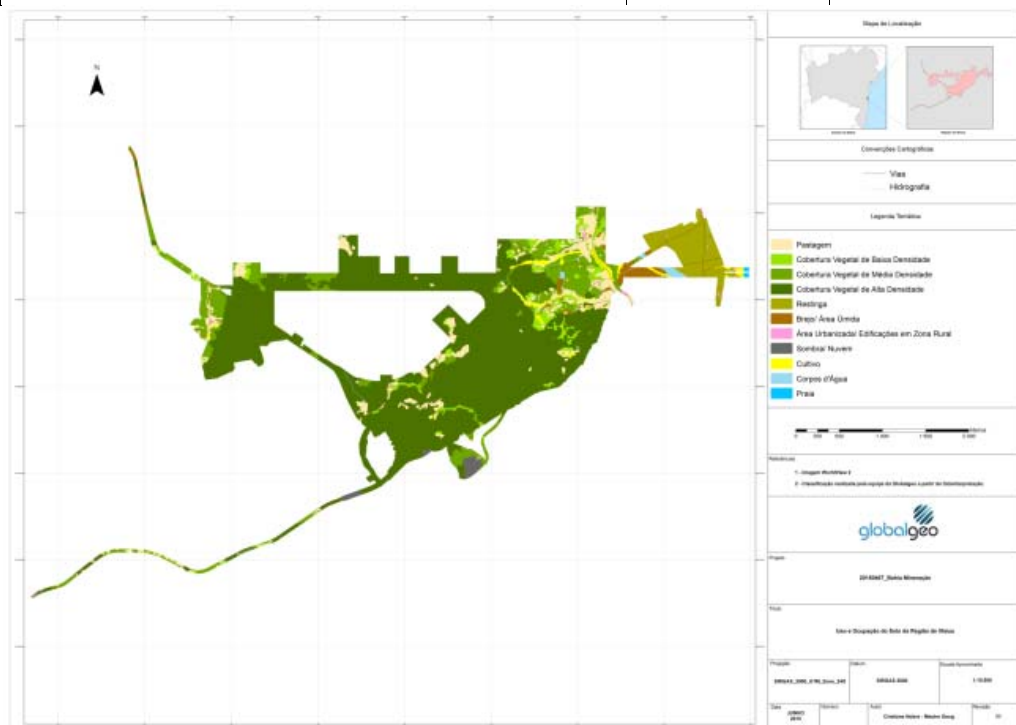


Fig.3 - Mapa elaborado a partir da interpretação da imagem de satélite

Não foi possível identificar na interpretação da imagem a diferenciação dos tipos de cobertura vegetal com relação a algumas fitofisionomias identificadas em campo, como por exemplo a ocorrência de cabruca. Isso ocorre pelo fato do plantio de cacau estar associado a árvores de maior porte, que criam um sombreamento essencial à sua produção.

Na figura 4, percebe-se que a vegetação de alta densidade cobre a

cabruca, o que impede a identificação até mesmo a partir de imagens de alta resolução espacial.

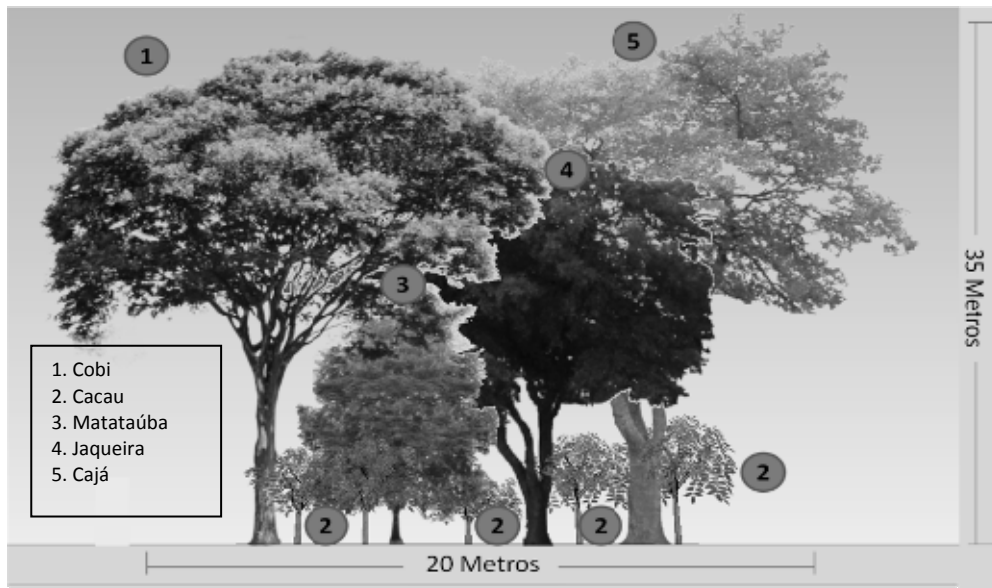


Fig.4- Diagrama de perfil da Cabruca, Elaboração: Fabio Lemos Marinho

5.2 Mapeamento gerado a partir das informações observadas em campo e com o auxílio da imagem de satélite

A partir dos dados coletados em campo, observa-se que a cabruca é a fitofisionomia que ocupa a maior parte da área de interesse, 66,66%, seguida pela Pastagem com Pioneiras Isoladas, que ocupa 13,17% da área. A junção dos dados de campo com a interpretação da imagem de satélite foi importante para verificar que às áreas identificadas como Vegetação de Alta Densidade correspondem às áreas de Cabruca, fato que pôde ser observado somente a partir de um reconhecimento em campo por profissionais especializados. O trabalho complementar de campo permitiu a geração do definitivo apresentado na figura 5 e apensado a este documento.

Especificamente para a classificação da área com a cobertura de nuvens, foram utilizados dados de mapeamento de campo produzidos em etapas anteriores relacionadas aos estudos ambientais do Porto Sul e fornecidos pela Bahia Mineração.

| Classes Campo | Área (Hectares) | Porcentagem |
|---|-----------------|-------------|
| 1- Cabruca | 457,20 | 66,66% |
| 2- Pastagem com Pioneiras Isoladas | 90,38 | 13,17% |
| 3- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração | 72,15 | 10,52% |
| 4- Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração | 5,66 | 0,82% |
| 5- Restinga Estágio Inicial de Regeneração | 42,07 | 6,13% |
| 6- Brejo com Aninga, Ciperáceas e Taboa | 12,22 | 1,78% |
| 7- Área Urbanizada/ Edificações em Áreas Rurais | 1,92 | 0,28% |
| 9- Praia | 0,65 | 0,09% |
| 10- Corpos d'Água | 3,52 | 0,51% |
| 11- Manguezal | 0,24 | 0,03% |

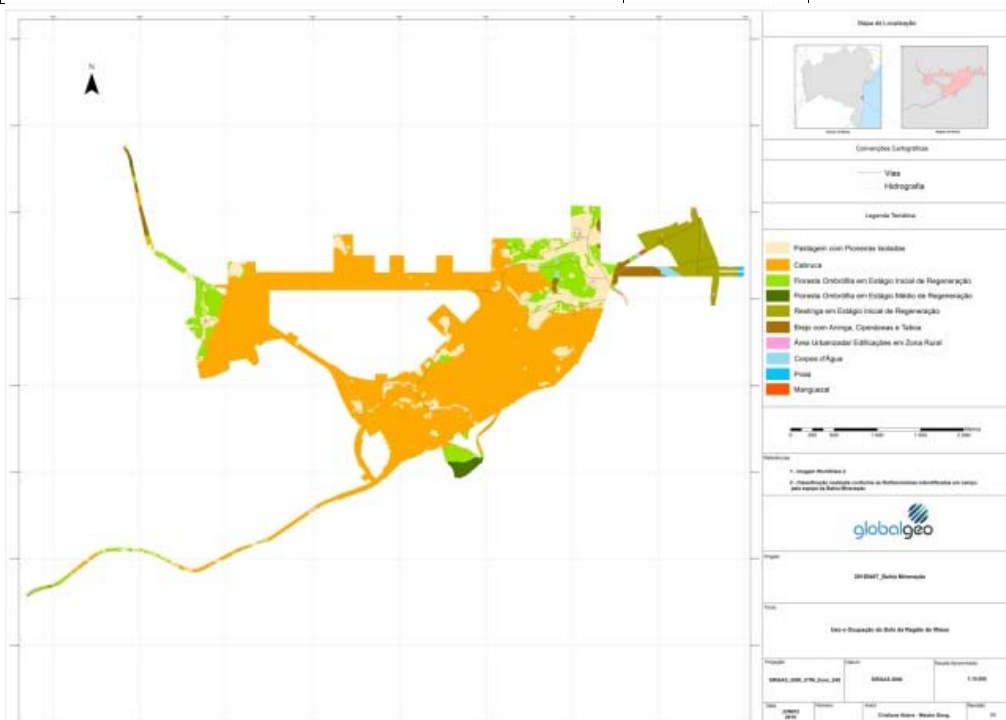


Fig.5 - Mapa elaborado a partir dos dados de campo observados pela equipe da Bahia Mineração

Ao comparar os dois mapeamentos, observa-se ocorrência semelhante principalmente nas áreas de Restinga e Brejo/ Área Úmida. Na interpretação da imagem foi identificada a classe cultivo, que apresenta a vegetação mais alinhada, também foi inserida a classe Sombra/ Nuvem, observada em pequena porção da imagem.

No campo foi identificada a existência de uma pequena área a leste, formada por mangue. A mesma não pôde ser identificada na imagem, pois não há diferenças na textura e nas cores das áreas de Brejo/ Área Úmida, com relação á área de Mangue.

Como já foi citado, não foi possível identificar exclusivamente a partir da interpretação da imagem a ocorrência de algumas fitofisionomias. Somente associado ao reconhecimento em campo é que foi possível identificar algumas classes, como a cabruca, e a floresta em estágio médio e inicial de regeneração (Fig. 6).



Fig.6 Associação dos dados de campo com a interpretação da imagem de satélite

Sendo assim, para garantir a qualidade do mapeamento de uso e ocupação do solo, foi importante a identificação das fitofisionomias em campo e associá-las com a imagem de satélite, para que não ocorressem ambiguidades.

6 PRODUTOS ENTREGUES

Os produtos entregues foram:

- Imagem de satélite WorldView-2, contendo 8 bandas;
- Arquivos em shape de uso do solo, hidrografia e vias;
- Mapa de Uso do Solo gerado a partir de dados de campo coletados pela Bahia Mineração;
- Mapa de Uso do Solo gerado a partir da interpretação de imagens de satélite;
- Relatório com a metodologia e os resultados do trabalho.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível averiguar a importância das técnicas de Sensoriamento Remoto aplicadas no mapeamento de uso e ocupação do solo. Dentre elas podemos citar a rapidez de obtenção dos resultados em escritório e por conseguinte nos resultados obtidos. A qualidade dos produtos finais evidencia a importância de dados de campo fidedignos obtidos por profissionais qualificados. Assim pode-se afirmar que os trabalhos de campo servem para obter a verdade terrestre e para validar o trabalho realizado no escritório. Reiteramos que a equipe envolvida em todas as etapas do trabalho não mediu esforços para certificar que o produto final corresponda a uma representação mais próxima da realidade.

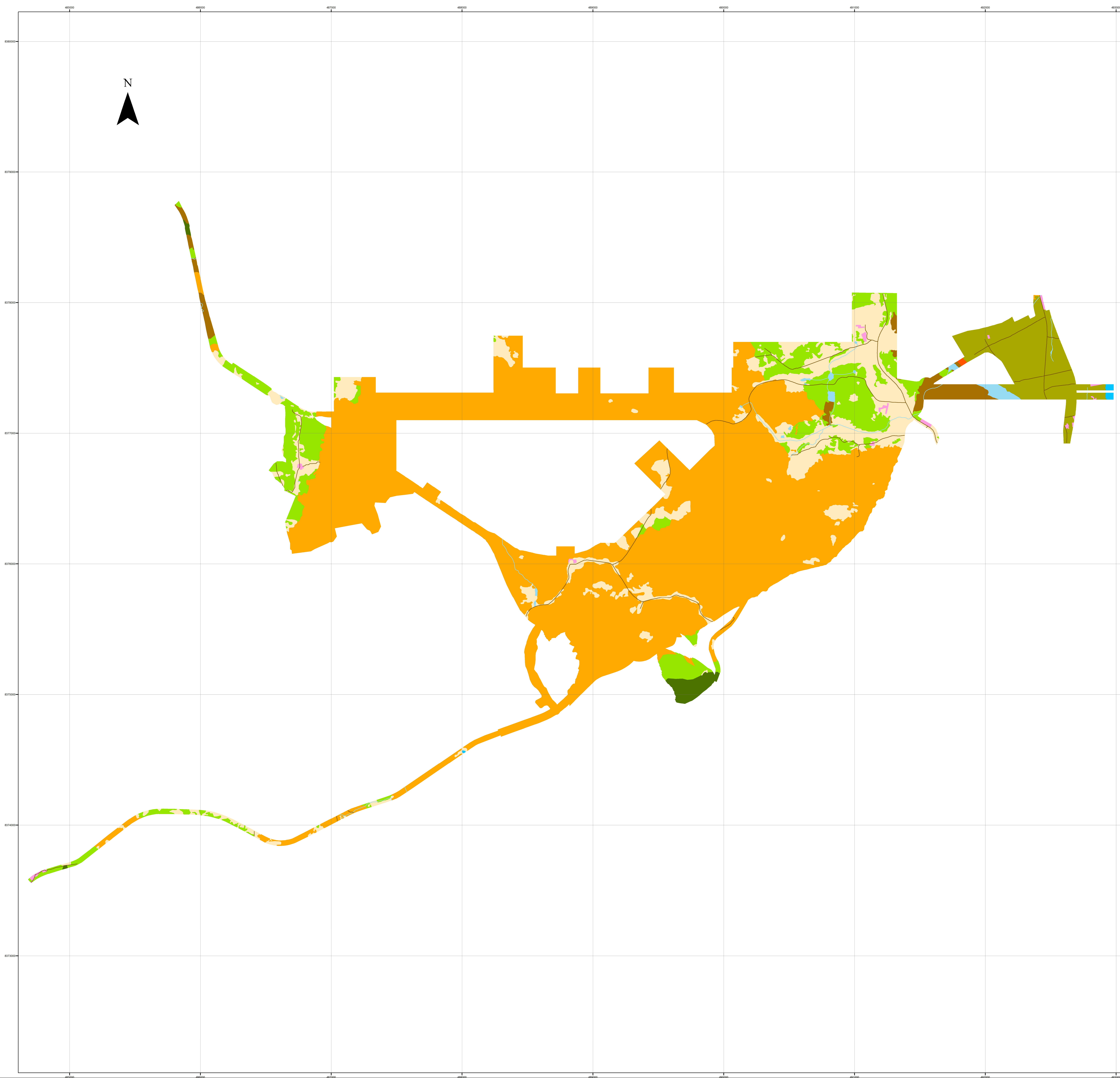
A Globalgeo Geotecnologias se disponibiliza a qualquer momento analisar questões que, por ventura, não tenham sido contempladas neste relatório. Cientes da qualidade dos produtos nos colocamos a disposição e disponíveis para quaisquer dúvidas ou questionamentos.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

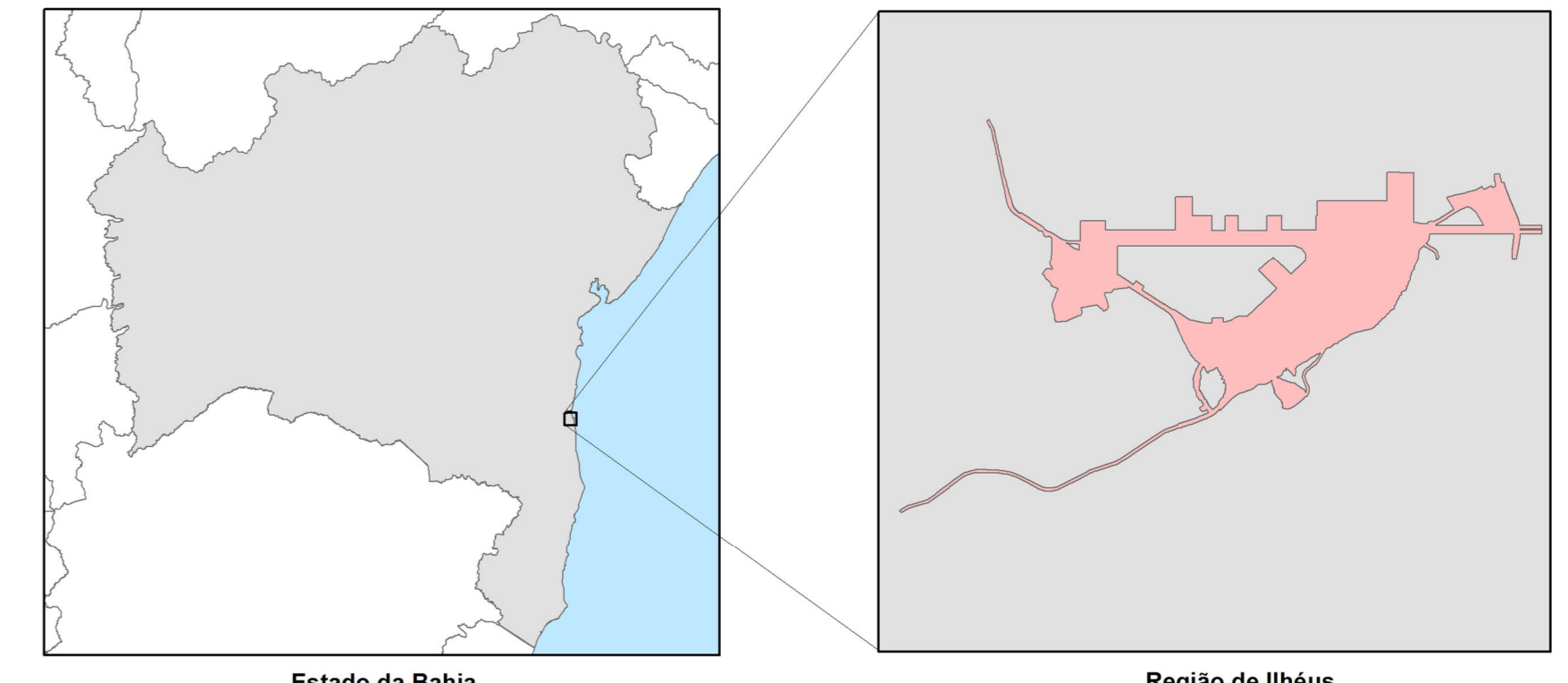
CONCAR. **Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984.** Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Disponível em: <http://www.concar.ibge.gov.br/detalheDocumentos.aspx?cod=8> Acesso em: 11 Jun.2014.

PINHO, C.M.D.; Rennó, C.D. ; Kux, H. **Avaliação de técnicas de fusão aplicadas à imagem QuickBird.** In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. 12, 2005, Goiânia. Anais... São José dos Campos: INPE, 2005. p. 4225 – 4232. CD-ROM.

ZHANG, YUN. **Problems in the fusion of commercial high-resolution satellite, Landsat 7 images, and initial solutions.** ISPRS, Vol. 34, Part 4, “Geospatial Theory, Processing and Applications”, Ottawa, 2002.



Mapa de Localização

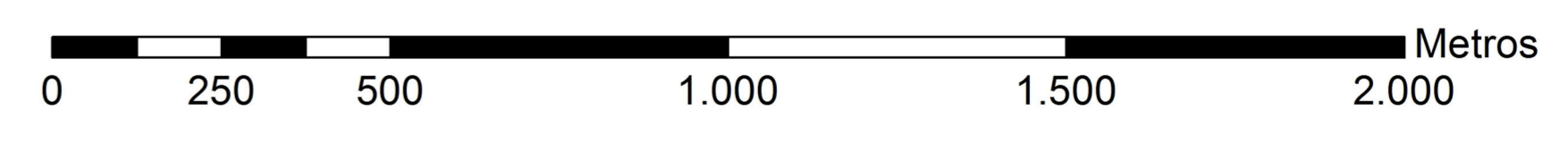


Convenções Cartográficas

- Vias
- Hidrografia

Legenda Temática

- Pastagem com Pioneiras Isoladas
- Cabruca
- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração
- Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração
- Restinga em Estágio Inicial de Regeneração
- Brejo com Aninga, Ciperáceas e Taboa
- Área Urbanizada/ Edificações em Zona Rural
- Corpos d'Água
- Praia
- Manguezal



Referências

- 1 - Imagem WorldView 2
- 2 - Classificação realizada conforme as fitofisionomias indetificadas em campo pela equipe da Bahia Mineração



Projeto

20150407_Bahia Mineração

Título

Uso e Ocupação do Solo da Região de Ilhéus

| | | | | | |
|--------------------------|--------|--------------------------------|--|-------------------|--|
| Projeção | | Datum | | Escala Aproximada | |
| SIRGAS_2000_UTM_Zone_24S | | SIRGAS 2000 | | 1:10.000 | |
| Data | Número | Autor | | Revisão | |
| JUNHO 2015 | | Cristiane Nobre - Mestre Geog. | | 00 | |

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:
GEÓGRAFO MARCELO FRANCISCO MORAES**

**EMPRESA CONTRATADA:
GLOBALGEO GEOTECNOLOGIAS LTDA.**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201500000002501710

1. Responsável Técnico

MARCELO FRANCISCO MORAES

Título profissional:
GEOGRAFO;

RNP: 1404364552

Registro: 04.0.0000095801

Empresa contratada:
GLOBALGEO GEOTECNOLOGIAS LTDA

Registro: 49065

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A**

CNPJ: 07.392.063/0004-22

Logradouro: **AVENIDA VEREADOR MARCUS PAIVA**

Nº: 000220

Cidade: **ILHÉUS**

Bairro: **CIDADE NOVA**

UF: **BA**

CEP: 45652050

Contrato: **20150407_BAHIA MINER**

Celebrado em: **07/05/2015**

Valor: **1.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VEREADOR MARCUS PAIVA**

Nº: 000220

Cidade: **ILHÉUS**

Bairro: **CIDADE NOVA**

UF: **BA**

CEP: 45652050

Data de início: **20/05/2015** Previsão de término: **03/07/2015**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A**

CNPJ: 07.392.063/0004-22

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

LAUDO, MEIO AMBIENTE, RELATORIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

7.00

km²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOC. DOS PROFISSIONAIS GEÓGRAFOS DO ESTADO DE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nana Lima *PPB* de *JUNHO* de *2015*

MARCELO FRANCISCO MORAES RNP: 1404364552

BAHIA MINERAÇÃO S/A CNPJ: 07.392.063/0004-22

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ **R\$1.000,00.** ÁREA DE ATUAÇÃO: **CARTOGRAFIA,**

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: 67,68

Registrada em: 03/06/2015

Valor Pago: 67,68

Nosso Número: 000000002509260

ANEXO II

ANEXO II

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE SUPRESSÃO DO PORTO SUL - RELATÓRIO DE CAMPO

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE SUPRESSÃO DO PORTO SUL - RELATÓRIO DE CAMPO

Conteúdo

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Índice de Figuras | 3 |
| Índice de Tabelas..... | 4 |
| 1. Apresentação | 5 |
| 2. Metodologia | 5 |
| 3. Resultados de Campo | 9 |
| 4. Referências bibliográficas | 206 |
| 5. Equipe Técnica..... | 207 |

Índice de Figuras

| | |
|---|---|
| FIGURA 01 - Mapa com a localização das unidades amostrais para o processo de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 6 |
| FIGURA 02 – Visualização de maior detalhe da nomenclatura dos pontos de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 7 |
| FIGURA 03 - Mapa com a localização das unidades amostrais (parcelas) para o processo de complementação amostral na área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 8 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|---|
| TABELA 1 – Distribuição de frequências das fitofisionomias registradas nos 120 pontos de validação utilizados na área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia. | 9 |
|--|---|

1. Apresentação

O presente relatório apresenta os resultados de campo obtidos para a validação da classificação da vegetação na área de supressão do Porto Sul, bem como realização de novas parcelas amostrais de fitossociologia e florística visando complementação dos estudos realizados no contexto do inventário florestal do Porto Sul. O presente documento visa apresentar os dados de campo que serão parte integrante do estudo denominado “Caracterização Qualitativa e Quantitativa na Área de Supressão do Porto Sul” em atendimento ao solicitado pelo IBAMA – Coordenação de Portos, Aeroportos e Hidrovias no parecer técnico nº. 02001.000414/2015-49 COPAH/IBAMA. Este parecer analisou o inventário florestal apresentado para embasar a solicitação de Autorização para Supressão de Vegetação - ASV do empreendimento Porto Sul (processo IBAMA nº 02001.003031/2009-84).

2. Metodologia

A atividade de campo deste estudo foi dividida em duas atividades: 1 – avaliação da fitofisionomia em pontos de validação da classificação da vegetação e 2 – realização de amostragem fitossociológica e florística em parcelas para complementação da amostragem. A campanha de campo para realização destas atividades foi realizada entre os dias 31/03/2015 a 11/04/2015 e 15/06/2015 a 18/06/2015.

Para a realização da validação da classificação foi estabelecida uma grade amostral de 120 pontos dispostos em uma grade aproximadamente regular com distâncias de cerca de 250 metros entre os pontos. Estes pontos foram denominados no contexto deste relatório de “Pontos de Validação” e numerados de P1 a P120, respectivamente. Em cada um destes pontos foram realizadas vistorias que visavam identificar a fitofisionomia do local, realizar registro fotográfico e criar uma descrição da fitofisionomia observada. A disposição espacial dos pontos utilizados para esta validação está apresentada no mapa da **FIGURA 01** e **FIGURA 02**. Vale ressaltar para fins de esclarecimento que inicialmente os pontos eram nomeados de P1 a P125, entretanto, os pontos P114, P117, P118, P115 e P116 foram excluídos em função de estarem fora da zona de supressão do empreendimento proposto. Portanto, apesar da numeração finalizar em P125, em verdade, são 120 pontos em função da retirada dos cinco pontos mencionados acima.

A complementação amostral foi realizada através de uma grade contendo 26 parcelas de 20 x 20 m (400 m²) para realização de estudo fitossociológico e florístico. Estas novas parcelas serão acrescidas às parcelas já realizadas no contexto do inventário apresentado anteriormente ao IBAMA totalizando 76 parcelas amostrais (50 já apresentadas no inventário e 26 novas parcelas = 76 parcelas na rerepresentação do estudo). A execução destas novas parcelas teve por objetivo preencher “vazios amostrais” comuns do processo amostral aleatório, mas que foram solicitadas pelo IBAMA. A disposição espacial das parcelas utilizadas para o inventário está apresentada no mapa da **FIGURA 03**. Para fins de comparação com os estudos anteriormente executados no contexto do diagnóstico, complementação do diagnóstico e inventário florestal a metodologia fitossociológica não foi alterada nesta complementação da amostragem e segue o que é preconizado pela literatura específica da área (FELFILI et al., 2011; Consórcio HYDROS ORIENTA, 2012).

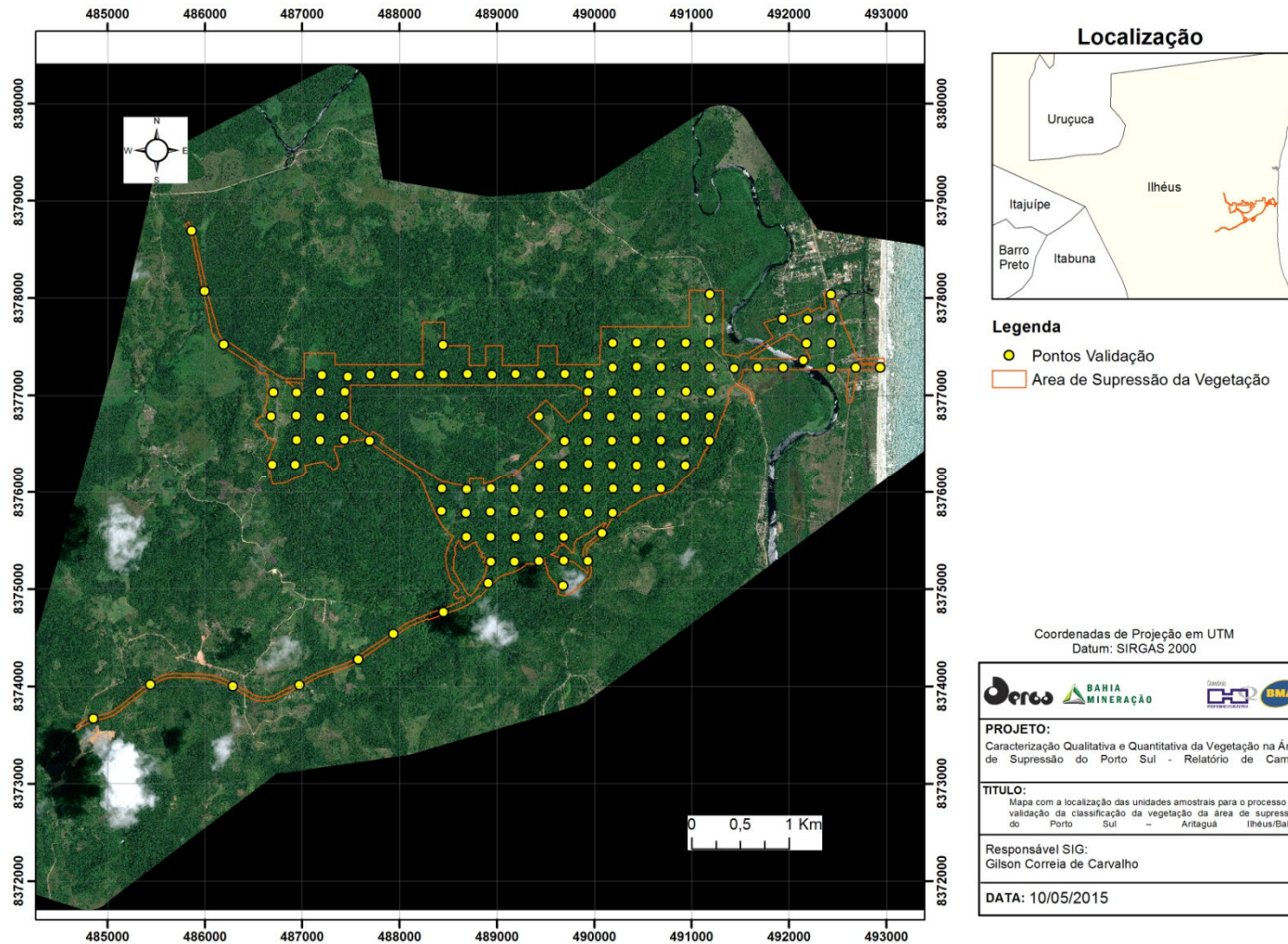


FIGURA 01 - Mapa com a localização das unidades amostrais para o processo de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

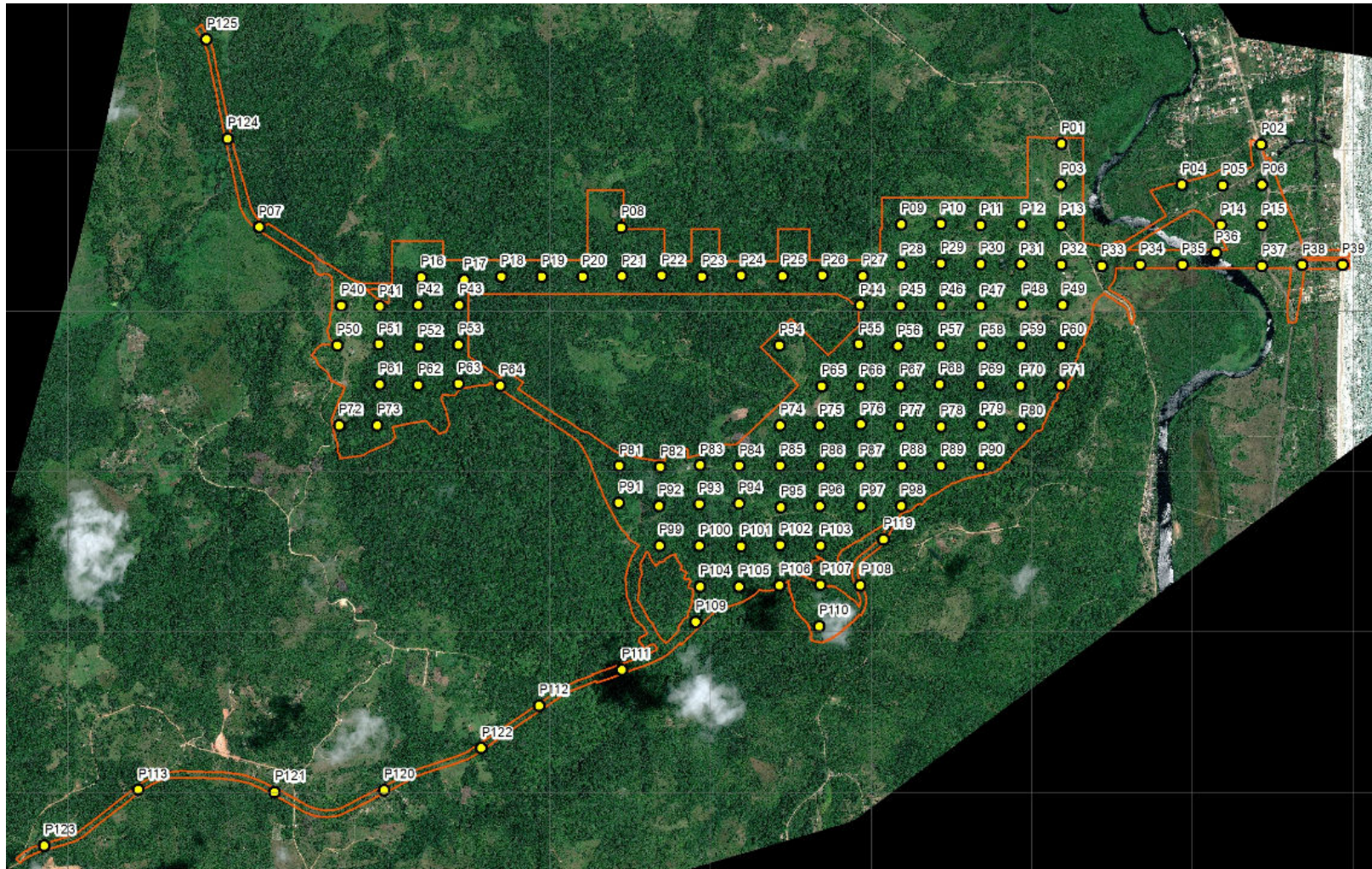


FIGURA 02 – Visualização de maior detalhe da nomenclatura dos pontos de validação da classificação da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

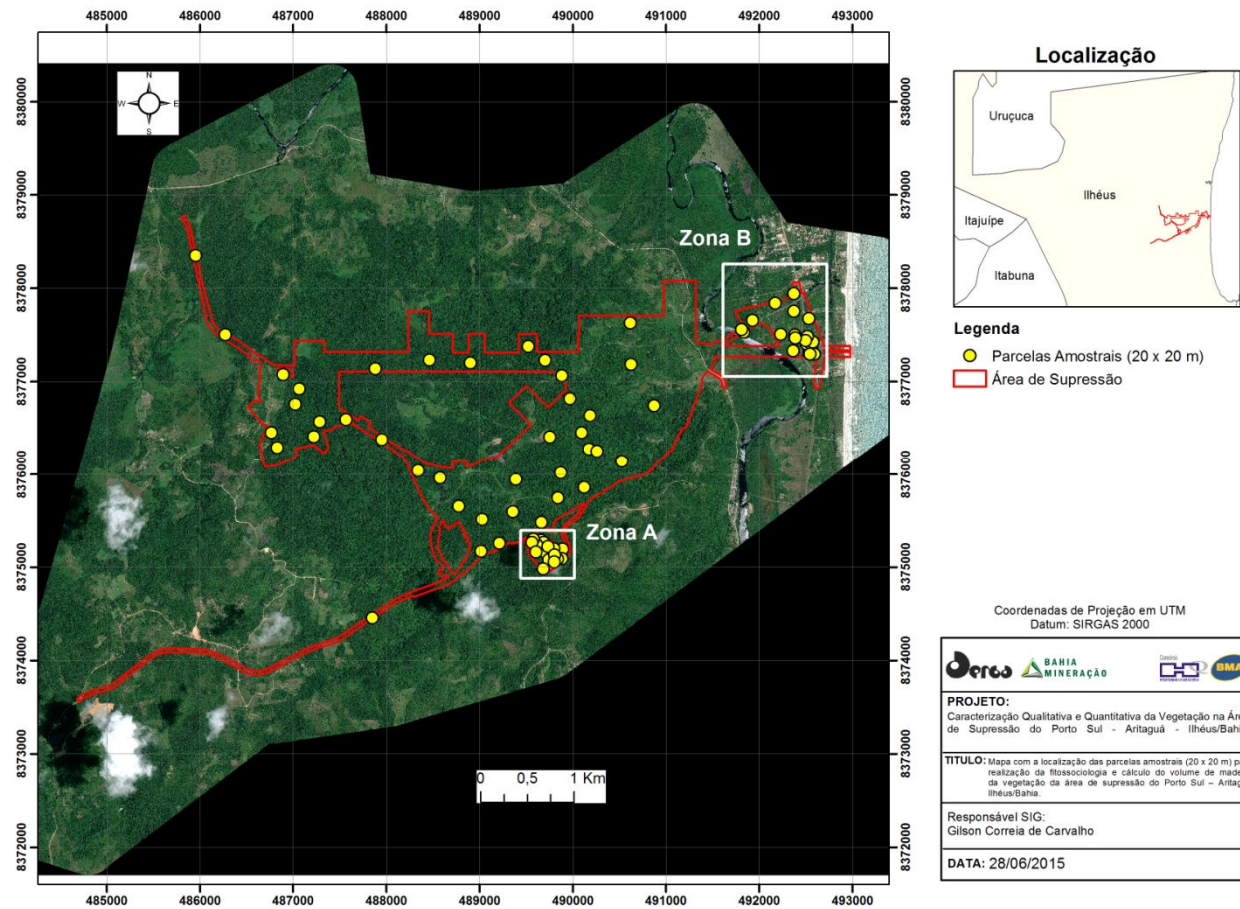


FIGURA 03 - Mapa com a localização das parcelas amostrais (20 x 20 m) para realização da fitossociologia e cálculo do volume de madeira da vegetação da área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

3. Resultados de Campo

Os resultados obtidos com os estudos de campo estão organizados neste relatório em dois subitens apresentados a seguir: Pontos de Validação da Classificação da Vegetação e Parcelas Complementares ao Inventário – Fase II.

3.1 Pontos de Validação da Classificação da Vegetação

A **TABELA 1** apresenta a distribuição de frequências absolutas das classes fitofisionômicas a partir dos 120 pontos de validação utilizados no estudo.

TABELA 1 – Distribuição de frequências das fitofisionomias registradas nos 120 pontos de validação utilizados na área de supressão do Porto Sul – Aritaguá Ilhéus/Bahia.

| Fitofisionomias | Número de Pontos Validação | Frequência Relativa |
|---|-----------------------------------|----------------------------|
| Cabruca | 80 | 66,7% |
| Pastagem com pioneiras isoladas | 14 | 11,7% |
| Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio inicial de regeneração | 10 | 8,3% |
| Restinga | 7 | 5,8% |
| Brejo com Aninga, ciperáceas e taboa | 5 | 4,2% |
| Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio médio de regeneração | 2 | 1,7% |
| Área Urbana | 1 | 0,8% |
| Praia | 1 | 0,8% |
| Total geral | 120 | 100,00% |

A seguir, todos os pontos de validação são apresentados a partir de uma descrição, registro fotográfico e apresentação da coordenada local.

| PONTO DE VALIDAÇÃO – P01 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto com muitas palmeiras de dendê em terreno inclinado na margem esquerda da estrada não pavimentada que interliga os povoados de Aritaguá e Sambaituba. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491187 | 8378039 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P02 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | Área Urbana | |
| | DATA: 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Localizado na área urbana do Povoado de Vila Juerana, do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No local existem residências e quintais. Dentro dos quintais, existem alguns cajueiros e coqueiros. O ponto está situado dentro da faixa de domínio do DERBA. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492432 | 8378034 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P03 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto em terreno inclinado na margem esquerda da estrada não pavimentada que interliga os povoados de Aritaguá e Sambaituba. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491184 | 8377785 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



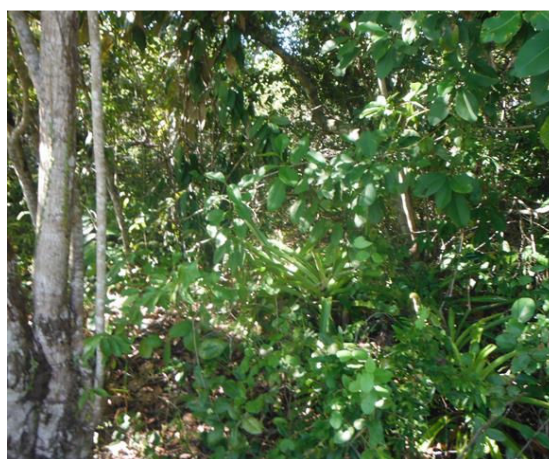
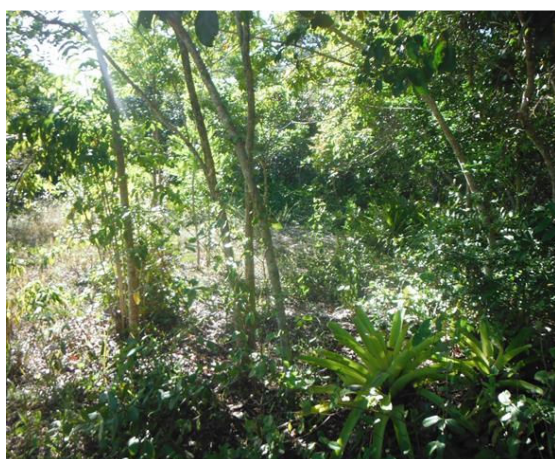
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P04 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | <p>Este ponto está localizado em uma área próxima de algumas residências já estabelecidas há alguns anos. O ponto também está próximo de uma Mata de Restinga. Em campo foi observado um “limite” entre o quintal das casas (sítios) e o fragmento de Mata de Restinga. Parte da vegetação nativa já foi bosqueada (remoção do estrato arbustivo e herbáceo). Entre as espécies identificadas no quintal das casas cita-se: caju, manga, coco, goiaba e dendê. Na área do fragmento de Mata de Restinga, foram observados alguns exemplares de: pau-pombo, embaúba, murici, caboatã, aroeirinha, janaúba, pau-paraíba, biriba, caju, amescla, maria-preta, juerana-branca, pau-santo, leiteira e mangue-da-mata. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 10 metros. Nota-se também a presença de bromélias terrícolas. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê e coco.</p> | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491937 | 8377783 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



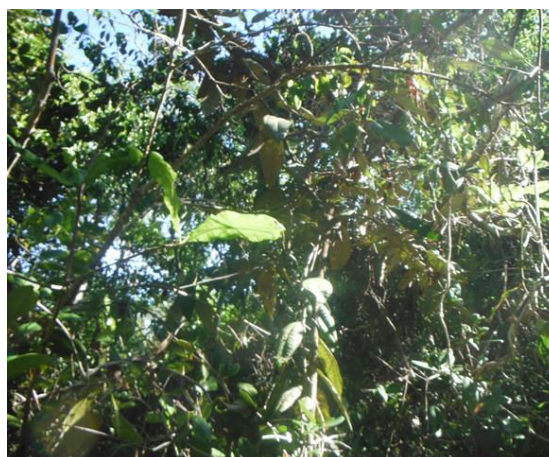
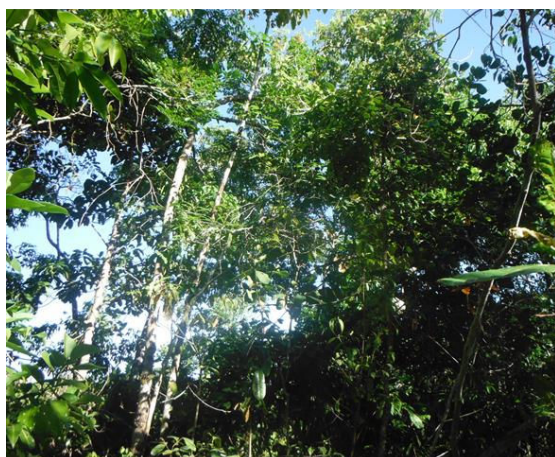
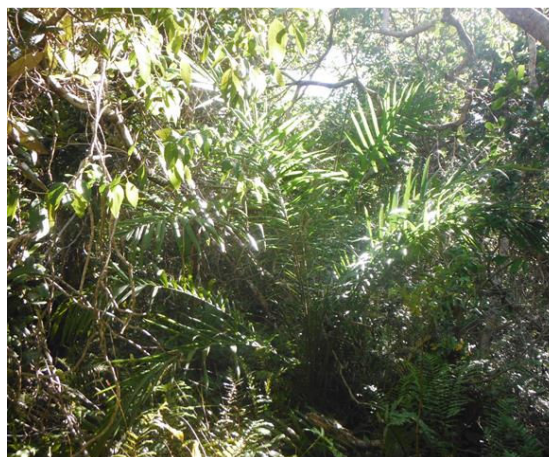
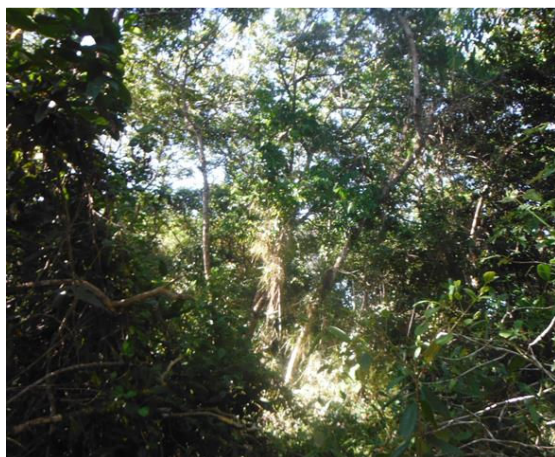
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P05 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Este ponto está localizado em uma área que atualmente está em um processo inicial de instalação de um loteamento residencial. Atualmente existem poucas casas no entorno, no entanto, alguns lotes já foram “limpos” e cercados. Parte da vegetação em alguns lotes já foi suprimida. Atualmente restam pequenas ilhas de vegetação de Mata de Restinga. Destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: pau-pombo, embaúba, murici, caboatã, aroeirinha, janaúba, pau-paraíba, biriba, caju, amescla, maria-preta, juerana-branca, leiteira e mangue-da-mata. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 10 metros. Nota-se também a presença de bromélias terrícolas. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Observa-se também a presença de palmeiras de dendê e coco. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492191 | 8377781 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



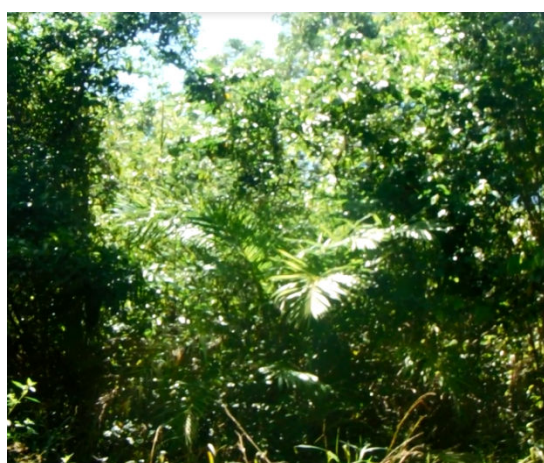
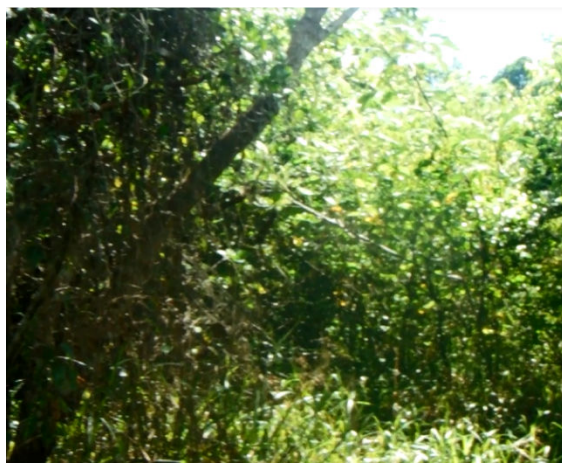
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P06 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: pau-pombo, embaúba, murici, caboatã, aroeirinha, janaúba, pau-paraíba, biriba, caju, amescla, maria-preta, pau-santo, ingá, matataúba juerana-branca, leiteira e mangue-da-mata. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 10 metros. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492435 | 8377785 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



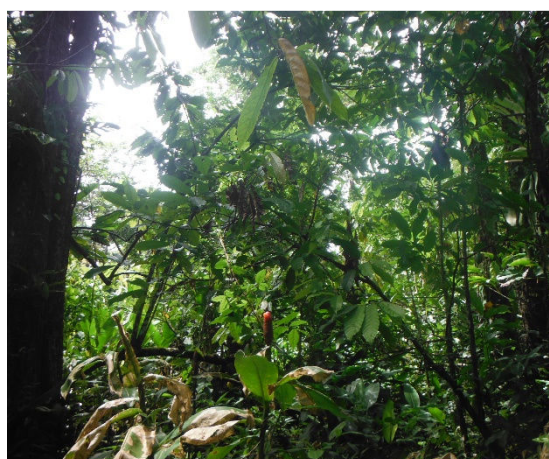
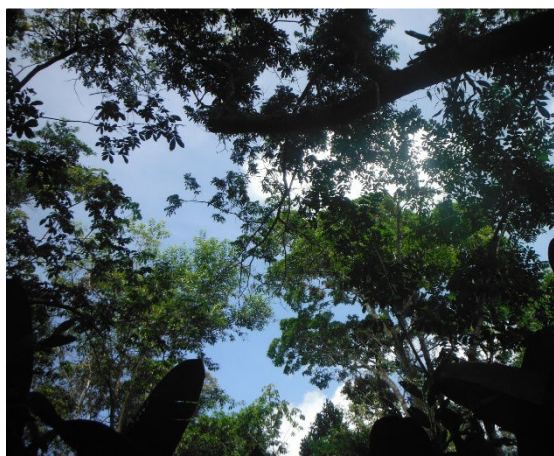
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P07 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Borda de um fragmento de mata em estágio inicial que está associado com uma área coberta por uma grande quantidade de eritrinas e jenipapeiros. No passado, esta área era utilizada para o cultivo de cacau, e foi abandonada, devido aos alagamentos constantes. Atualmente predominam espécies pioneiras, com destaque para embaúba, janaúba, amescla, ingá e cássia. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo da tiririca. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. A presença de dendezeiros em diversos estágios de vida, também contribui para o aspecto adensado da vegetação. A cássia forma adensamentos homogêneos, com arbustos e arvoretas de pequeno porte, atingindo até 6 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486193 | 8377519 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



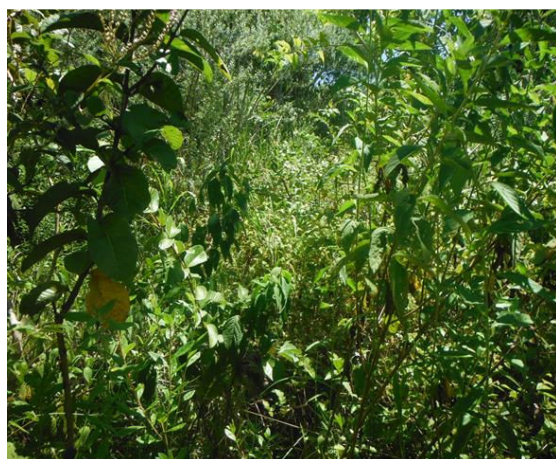
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P08 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: jenipapo, matataúba, fruta-de-juriti, sapucaia, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488449 | 8377517 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



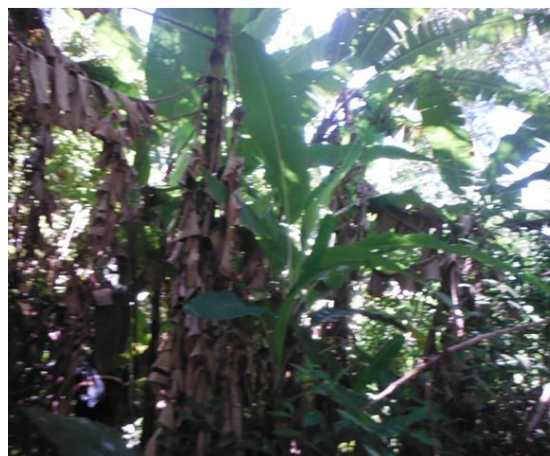
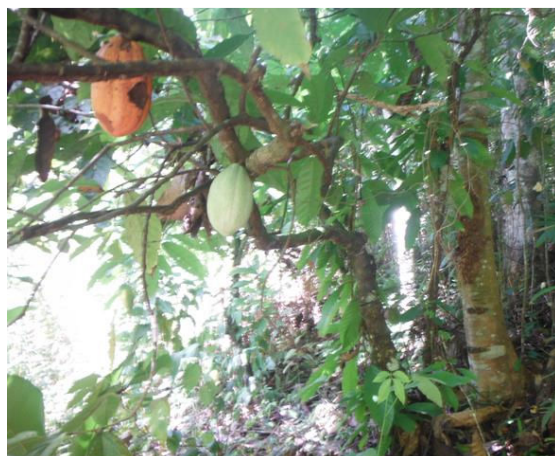
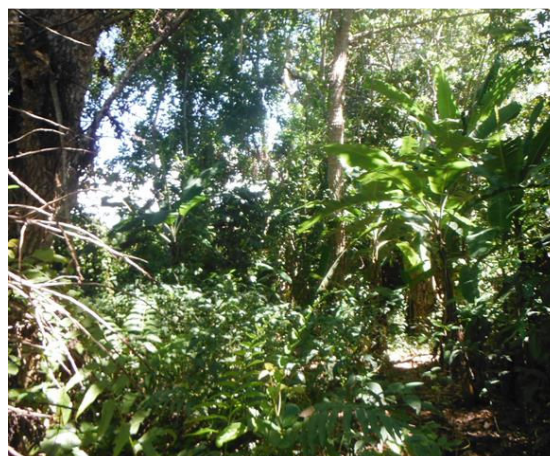
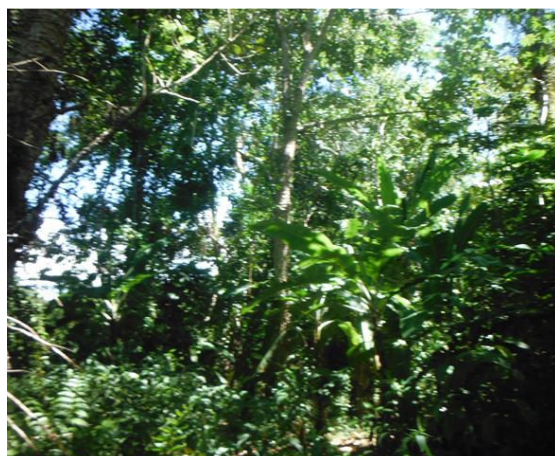
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P09 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em uma antiga área de cultivo de quiabo, que está abandonada a, pelo menos, um ano e meio, e que atualmente está sendo utilizada para pastagem dos animais utilizados no carregamento do cacau. Nota-se a predominância de embaúbas, com até 3 metros de altura. O estrato herbáceo é formado por gramíneas e ciperáceas, com destaque para tiririca e capim sapé. Esta área está localizada na borda de uma roça de cacau (cabruca) sombreada por espécies arbóreas nativas e exóticas: jaca, eritrina, ingá, cajá (dominante), cóbi, e gameleira-branca, entre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490192 | 8377536 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



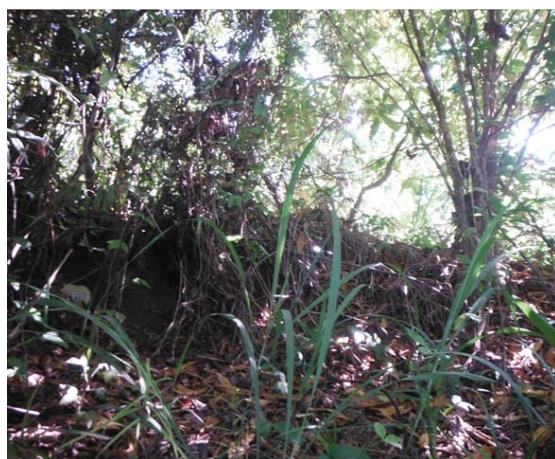
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P10 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, pau-pombo, embaúba e monzê, além de cajá, jaca, eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e arbustos de mixirica (tangerina). A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490437 | 8377539 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



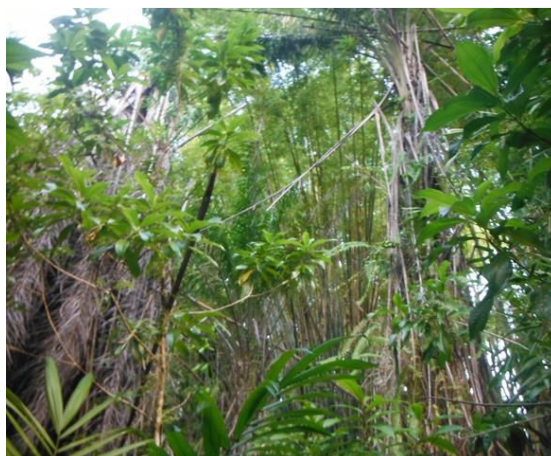
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P11 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto com arbustos isolados, em meio a uma grande quantidade de dendezeiros. Nota-se a presença de clareiras dominadas por gramíneas e ciperáceas. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba e araçá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 5 metros, com exemplares emergentes. Apesar do aspecto adensado a vegetação apresenta-se bastante raleada, com indivíduos espaçados, entremeados por espécies herbáceas ou dendezeiros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490684 | 8377533 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P12 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com bambuzal (que faz a divisa entre propriedades). Nota-se uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araçá. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, que atingem até 12 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490938 | 8377536 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



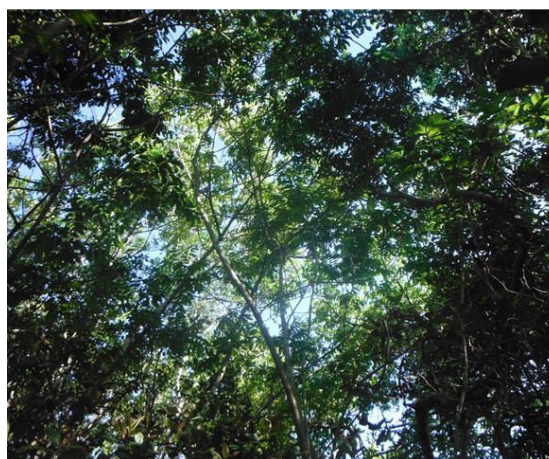
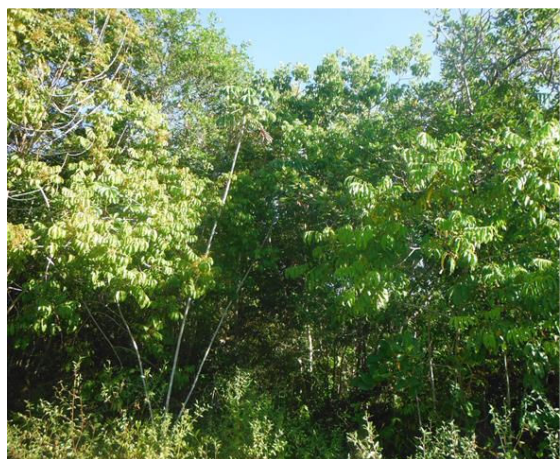
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P13 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto com bambuzal na margem esquerda da estrada não pavimentada que interliga os povoados de Aritaguá e Sambaituba. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491184 | 8377532 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P14 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga. No fragmento destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: pau-pombo, embaúba, murici, caboatã, aroeirinha, janaúba, pau-paraíba, biriba, caju, amescla, maria-preta, pau-santo, ingá, matataúba juerana-branca, leiteira e mangue-da-mata. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 10 metros. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492181 | 8377532 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



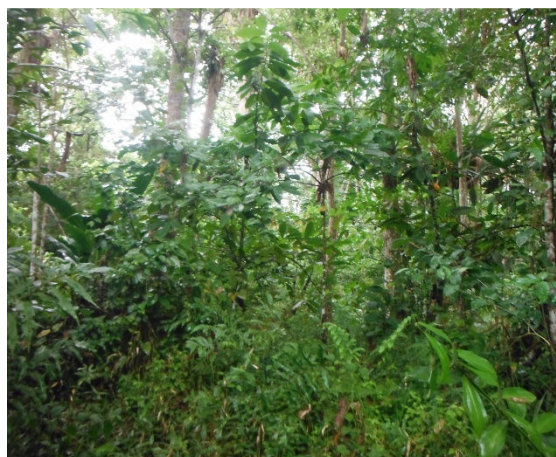
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P15 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | No local predomina uma associação vegetal mista característica do litoral, comumente conhecida como “vegetação de restinga”. Esta vegetação apresenta características ecofisiológicas e estruturais próprias, sendo caracterizada pela presença de um estrato herbáceo e arbustivo, com até 2 metros de altura. Isoladas em meio a esta fitofisionomia, podem ser encontradas manchas de vegetação formadas por indivíduos baixos, com até 5 metros de altura, de ramos tortuosos, com ramificações irregulares e retorcidas, formando moitas intercaladas com espaços desnudos ou pequenos aglomerados contínuos. Muitas espécies apresentam folhas rígidas e coriáceas. Entre as espécies arbustivas de pequeno porte, destacam-se: cajueiro, aroeirinha, araçá, biriba, murici, pau-pombo, camará, murta e araçá. Nota-se uma predominância de cajueiro e pau-pombo. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492435 | 8377534 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P16 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina ingá, amescla, embaúba e cajá, além de algumas bananeiras e palmeiras de dendê. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. Por se tratar de uma área, com solo bastante úmido, e difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487203 | 8377208 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



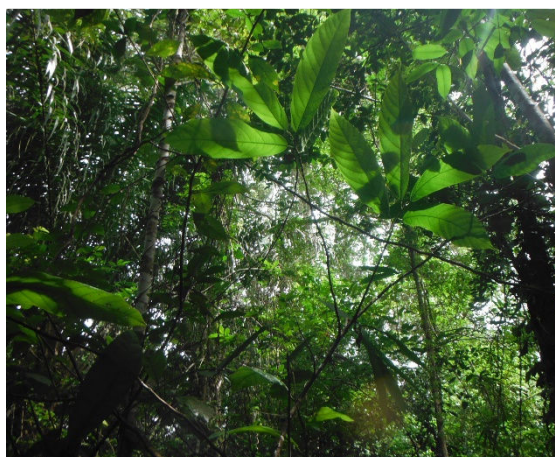
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P17 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina ingá, amescla, embaúba e cajá, além de algumas bananeiras e palmeiras de dendê. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. Por se tratar de uma área, com solo bastante úmido, e difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487469 | 8377192 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P18 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina ingá, amescla, embaúba e cajá, além de algumas bananeiras e palmeiras de dendê. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. Por se tratar de uma área de difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487701 | 8377212 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



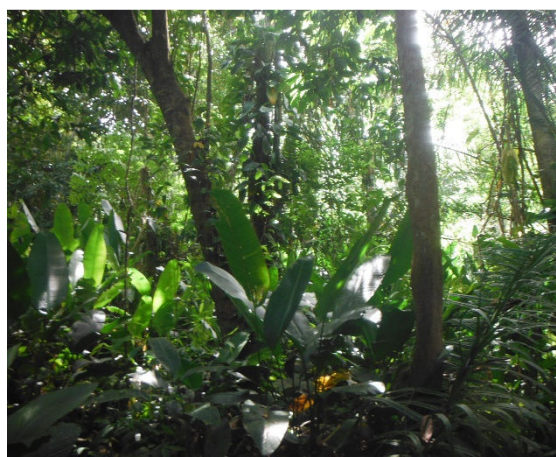
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P19 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, louro-branco, ingá, jaca, embaúba-branca, embaúba e cajá, além de algumas bananeiras e palmeiras de dendê. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. Por se tratar de uma área, de difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. No local mais úmido, onde o desenvolvimento de espécies arbóreas é restringido, predominam trepadeiras herbáceas invasoras, que recobrem as demais espécies. O acesso ao ponto é feito através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487953 | 8377211 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



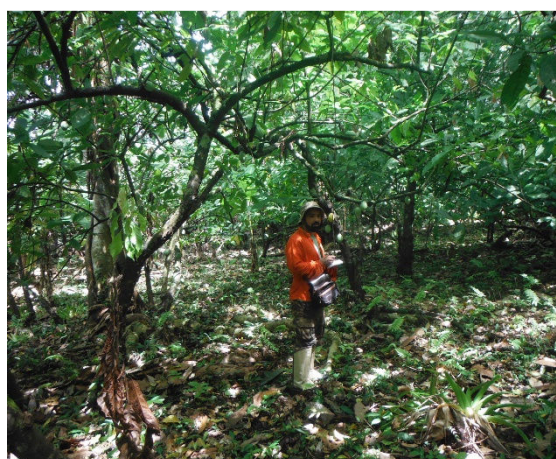
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P20 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 10/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e palmeiras de dendê. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488207 | 8377210 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P21 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488453 | 8377213 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



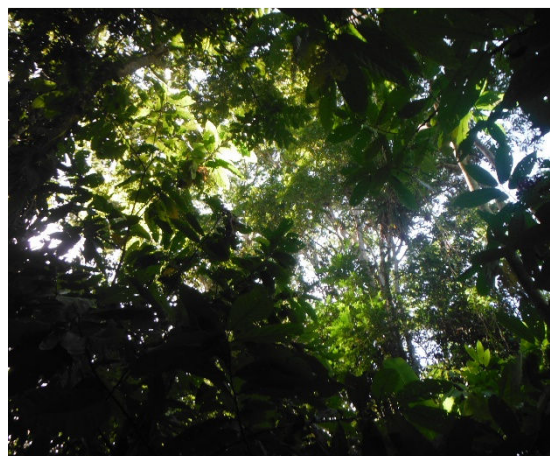
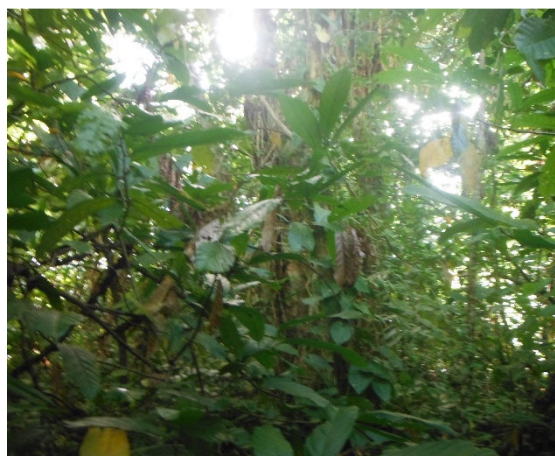
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P22 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 10/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, ingá, cobi, cajá, gameleira-branca e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488699 | 8377217 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



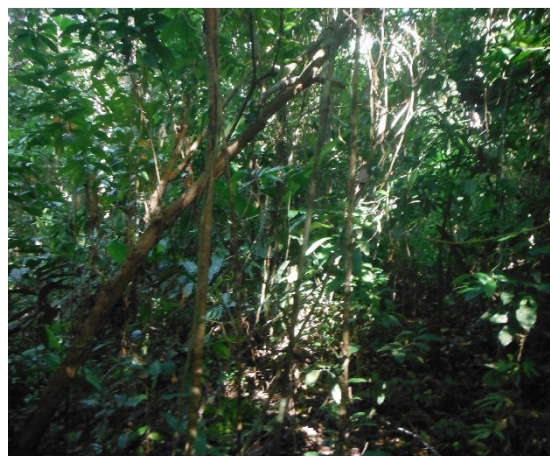
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P23 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 11/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: curindiba, matataúba, gameleira-branca, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. Em meio ao cultivo são observadas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com exemplares atingindo até 20 metros. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488951 | 8377210 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P24 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 11/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: curindiba, matataúba, gameleira-branca, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. Em meio ao cultivo são observadas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com exemplares atingindo até 20 metros. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489193 | 8377217 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P25 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 11/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: curindiba, matataúba, gameleira-branca, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com exemplares atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489451 | 8377214 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



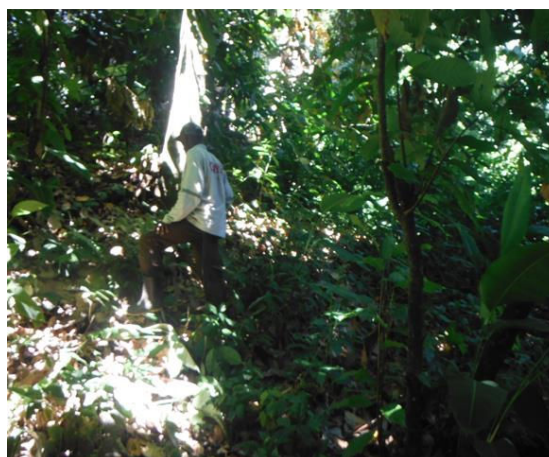
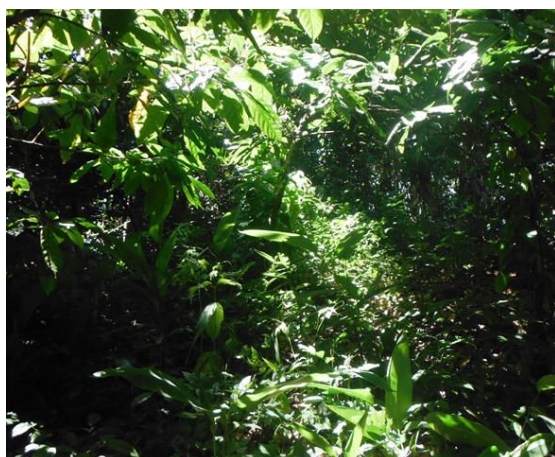
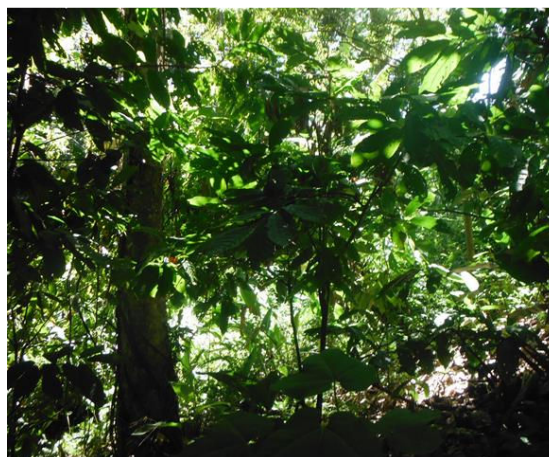
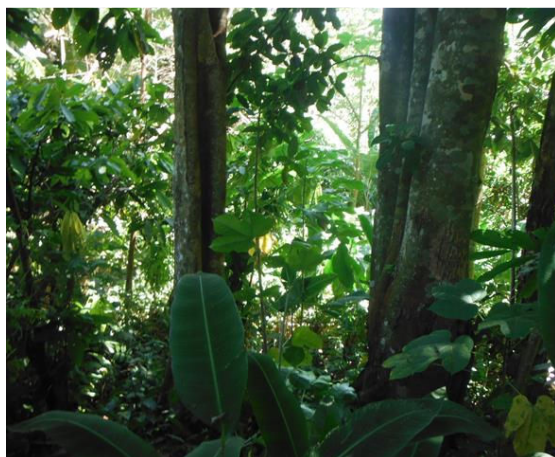
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P26 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 11/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cedro, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. Foram observadas algumas árvores de cedro cortadas próximo deste ponto. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489701 | 8377217 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P27 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, curindiba, matataúba, ingá e monzê, além de cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489950 | 8377214 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



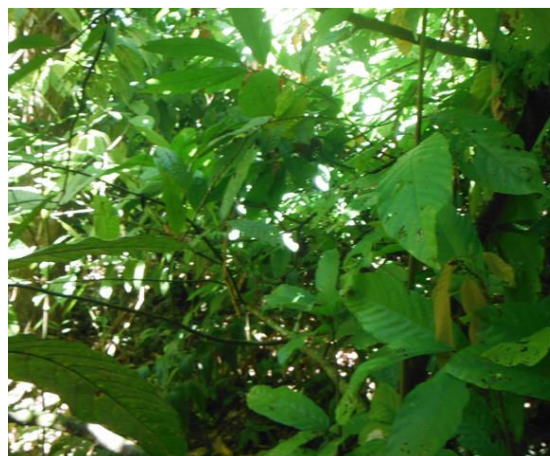
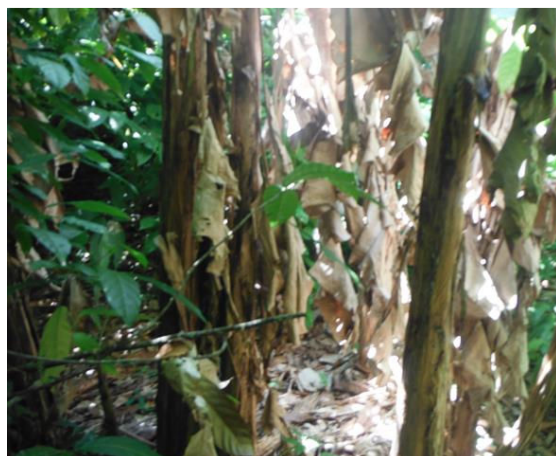
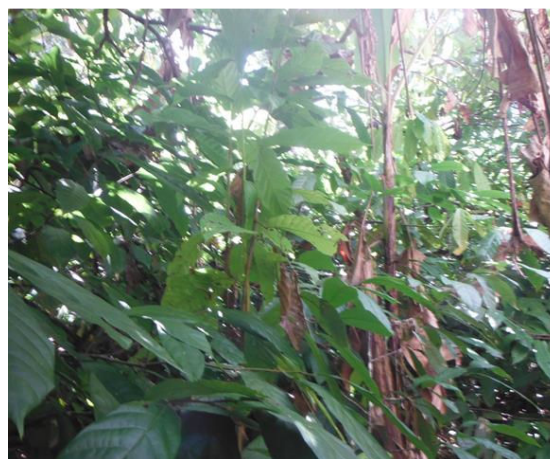
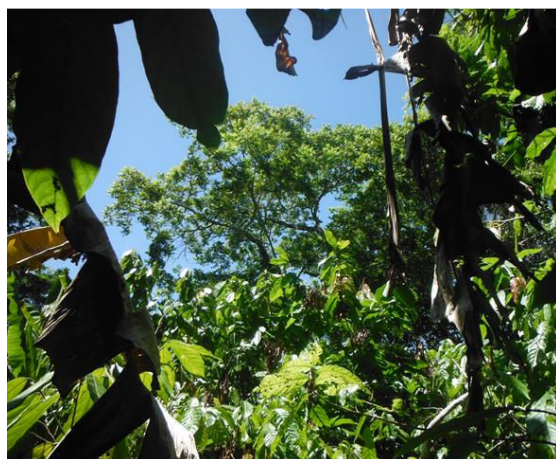
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P28 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado na margem da estrada vicinal de acesso para a fazenda São Jorge, dentro de cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, pau-pombo, embaúba, ingá e monzê, além de cajá, jaca, eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490189 | 8377284 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P29 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, pau-pombo, embaúba e monzê, além de cajá, jaca, eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490439 | 8377293 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



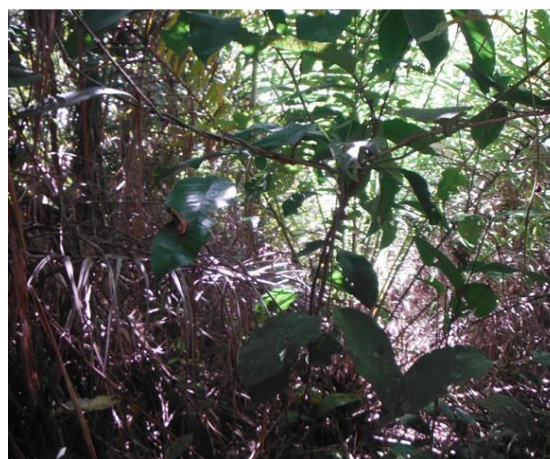
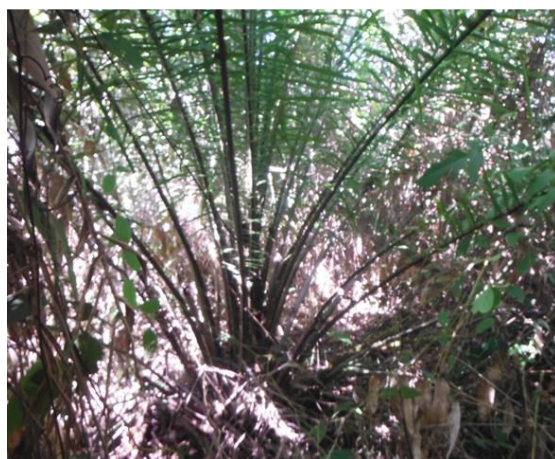
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P30 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Borda de um Fragmento de mata em estágio inicial que está associado com uma área coberta por uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araçá, além de jaca e jenipapo. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490683 | 8377289 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P31 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araquá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490934 | 8377288 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P32 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto coberta por gramíneas e ciperáceas, além de malváceas e leguminosas. Destaca-se a presença de arbustos de araçá e capianga, com algumas embaúbas. Nota-se a ocorrência de árvores isoladas de jenipapo, amendoeira, além de dendezeiros e coqueiros. A altura varia entre 1 e 3 metros, com alguns exemplares arbóreos emergentes, a exemplo do jenipapo. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491189 | 8377287 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P33 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 05/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto com árvores isoladas de caju, pau-pombo, murici e biriba. Nota-se também a presença de alguns coqueiros e dendezeiros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491437 | 8377278 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P34 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | BREJO DE ANINGA (ANINGAL) | |
| | DATA: 05/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Área plana, na margem do rio Almada, que é sujeita à alagamentos. Predominam espécies palustres, com destaque para a aninga. O aspecto adensado é provocado também pela presença de arbustos e cortiça, e por uma grande variedade de ciperáceas, com destaque para a tiririca. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491679 | 8377285 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P35 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | BREJO DE ANINGA (ANINGAL) | |
| | DATA: 05/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Área plana, na margem do rio Almada, que é sujeita à alagamentos. Predominam espécies palustres, com destaque para a aninga. O aspecto adensado é provocado também pela presença de arbustos e cortiça, e por uma grande variedade de ciperáceas, com destaque para a tiririca. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491939 | 8377287 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P36 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | BREJO COM ANINGA, CIPERÁCEAS E TABOÁ NA MARGEM DO RIO ALMADA | DATA: 11/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Este ponto está localizado no rio Almada. Na margem do rio existe um brejo com aninga, ciperáceas e taboa. Após esta faixa de brejo de aninga segue-se uma faixa de restinga. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492148 | 8377359 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



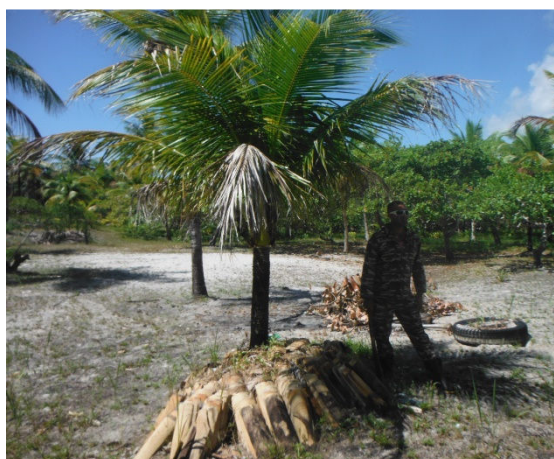
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P37 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | <p>No local predomina uma associação vegetal mista característica do litoral, comumente conhecida como “vegetação de restinga”. Esta vegetação apresenta características ecofisiológicas e estruturais próprias, sendo caracterizada pela presença de um estrato herbáceo e arbustivo, com até 5 metros de altura e árvores que atingem até 7 metros. Isoladas em meio à esta fitofisionomia, podem ser encontradas manchas de vegetação formadas por indivíduos baixos, com até 5 metros de altura, de ramos tortuosos, com ramificações irregulares e retorcidas, formando moitas intercaladas com espaços desnudos ou pequenos aglomerados contínuos. Muitas espécies apresentam folhas rígidas e coriáceas. Entre as espécies arbustivas de pequeno porte, destacam-se: cajueiro, aroeirinha, araquá, biriba, murici, pau-pombo, camará, murta e araquá. O ponto está próximo à um sitio, onde existe um plantio comercial de coco.</p> | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492436 | 8377279 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P38 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 11/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um sítio de veraneio ao lado de uma residência. A vegetação nativa da restinga foi substituída por coqueirais. Restam apenas alguns exemplares isolados de murta, biriba, pau-pombo e caju. Entretanto, apesar de completamente descaracterizada este ponto foi considerado como restinga seguindo o princípio de precaução. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492687 | 8377284 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P39 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | PRAIA | |
| DATA: | 11/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Este ponto está localizado na faixa de praia, entre marés. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492936 | 8377286 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P40 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araquá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486705 | 8377032 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P41 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araçá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486944 | 8377025 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P42 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, landirana, gameleira-branca, ingá, jenipapo, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487183 | 8377035 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



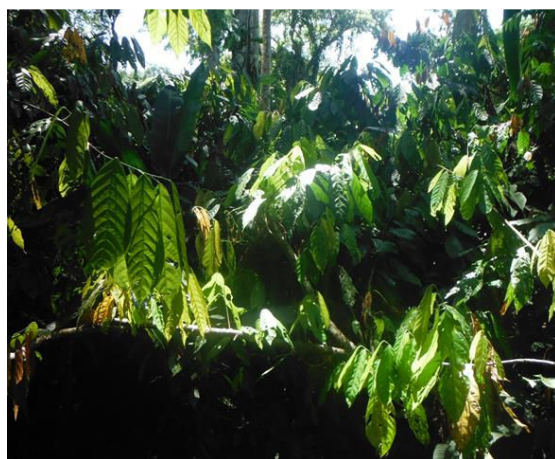
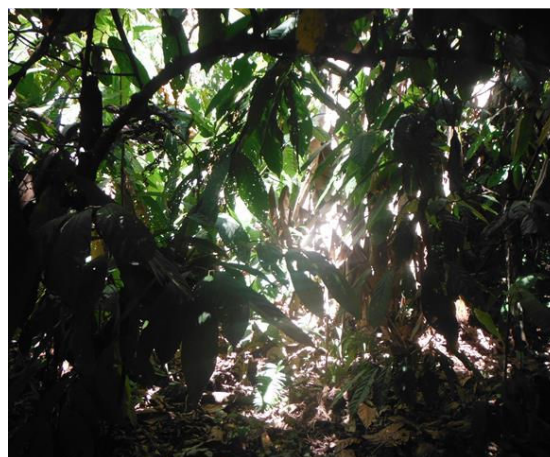
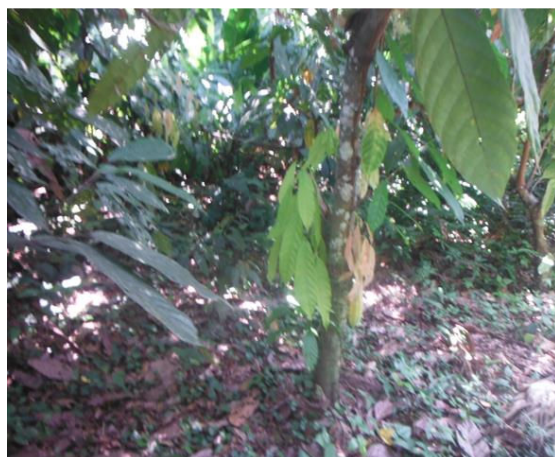
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P43 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cobi, graviola, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. Nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487440 | 8377034 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



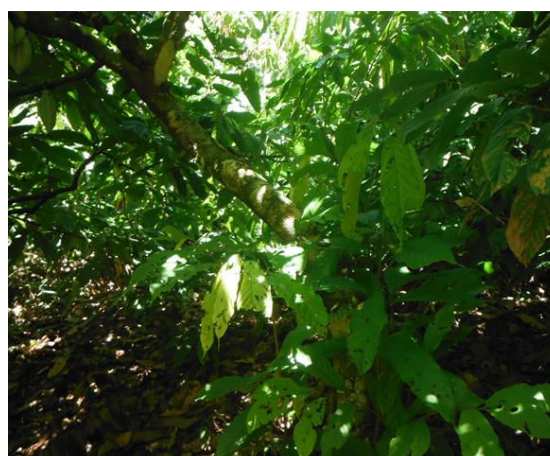
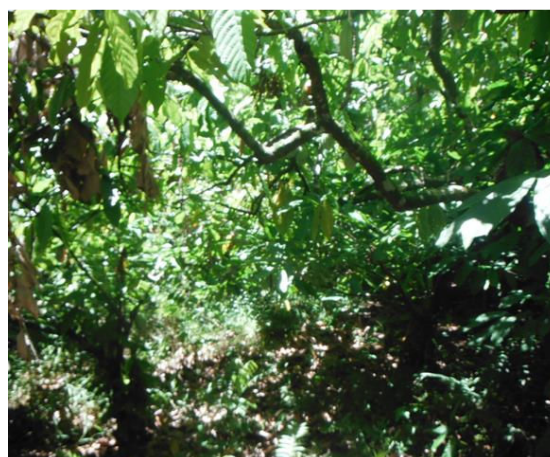
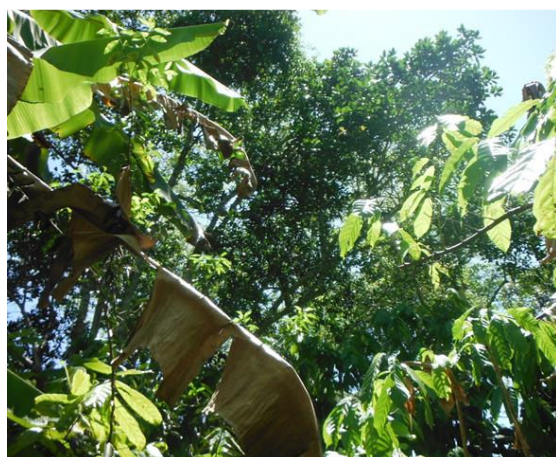
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P44 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, ingá e monzê, além de cajá, jaca e eritrina. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489937 | 8377033 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P45 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, ingá e monzê, além de cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490187 | 8377032 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P46 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 03/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto, com algumas bananeiras. Existem alguns exemplares isolados de espécies pioneiras: embaúba, pau-pombo, matataúba e araçá. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490437 | 8377030 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P47 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 03/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto associada com bambuzal (que faz a divisa entre propriedades). Nota-se uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando, em alguns pontos, adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, jurubeba e araçá, entre outras menos representativas. A altura varia entre 1 e 5 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490686 | 8377029 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



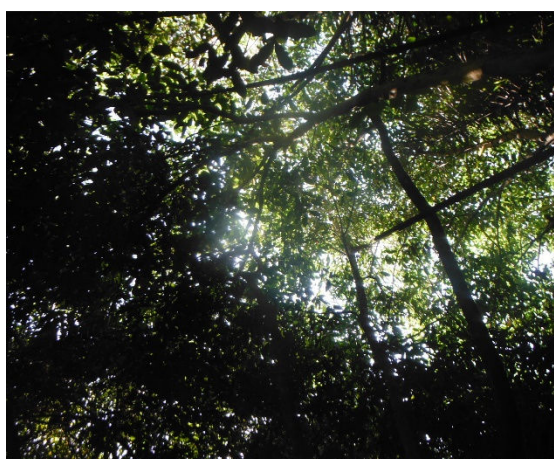
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P48 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto, com grande quantidade de ciperáceas e trepadeiras herbáceas. Existem algumas moitas de bambu e adensamentos de palmeiras de dendê. Nota-se a ocorrência eventual de indivíduos de embaúba, pau-pombo, murici e jamelão. A altura varia entre 1 e 5 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490945 | 8377037 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



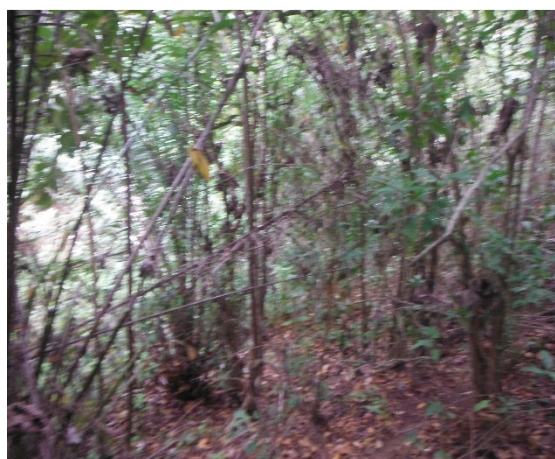
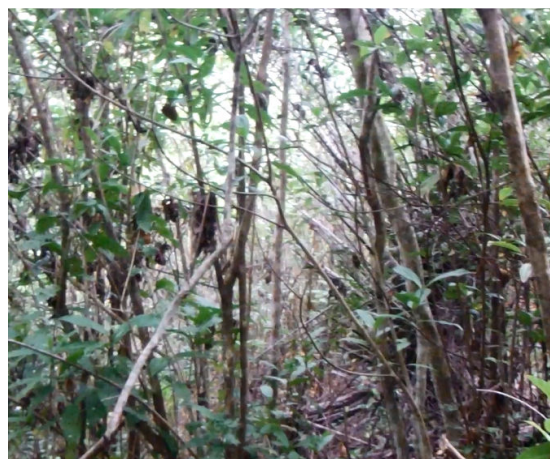
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P49 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 03/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial que está associado com uma área coberta por uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araçá, além de jaca e jenipapo. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491193 | 8377035 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



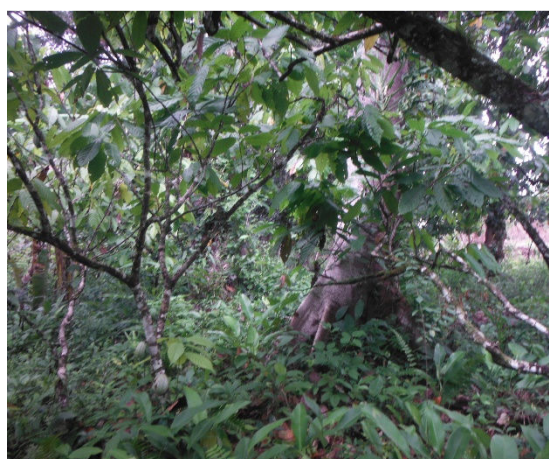
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P50 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araquá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486680 | 8376784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P51 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, landirana, gameleira-branca, ingá, jenipapo, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486939 | 8376789 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P52 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, landirana, gameleira-branca, ingá, jenipapo, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487189 | 8376777 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



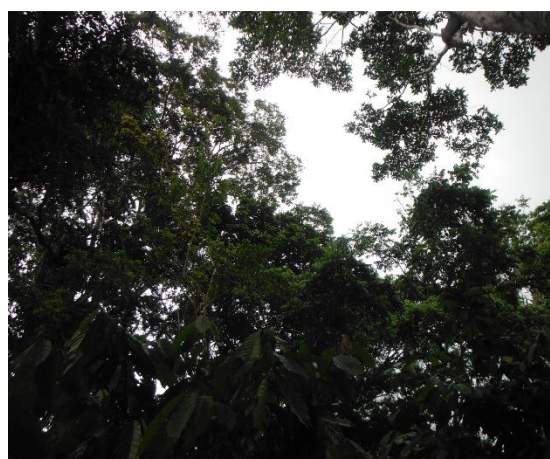
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P53 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: embaúba, jenipapo, landirana, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Também foram observadas palmeiras de dendê isoladas no meio da roça. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487435 | 8376786 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P54 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 04/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, cajá, matataúba, jacarandá-branco e jequitibá, além de jenipapo, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância de jaqueiras e cajazeiras. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e plântulas de jaca. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489434 | 8376784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P55 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 04/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cajá, jenipapo e jaca. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489928 | 8376789 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P56 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 03/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes plantas: gameleira-branca, matataúba, além de jenipapo, cajá, graviola, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros e plântulas de jaca. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490169 | 8376778 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



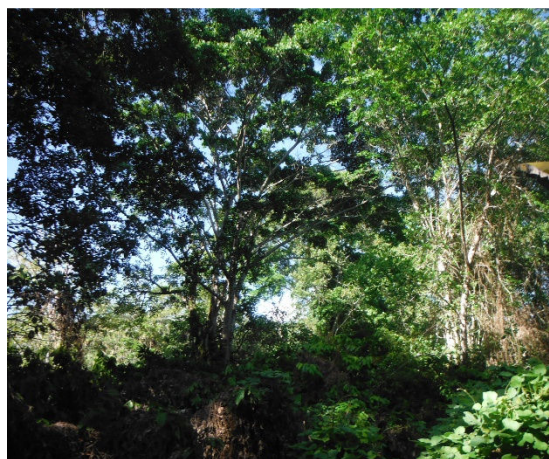
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P57 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: ingá, matataúba, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (jaca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490433 | 8376782 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P58 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 03/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cedro, gameleira-branca, pau-paraíba, matataúba, além de jenipapo, cajá, graviola, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. O ponto está situado na borda da roça de cacau e início de uma área de pasto com bananeiras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490687 | 8376781 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



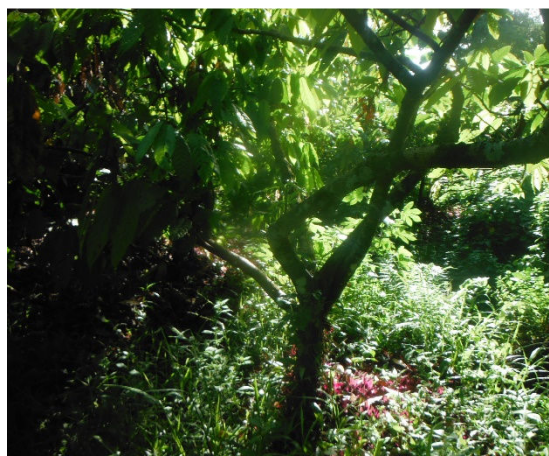
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P59 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 03/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cedro, gameleira-branca, pau-paraíba, matataúba, além de jenipapo, cajá, graviola, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490937 | 8376784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P60 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 03/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cedro, gameleira-branca, pau-paraíba, matataúba, além de jenipapo, cajá, graviola, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491187 | 8376783 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P61 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cóbi, sapucaia, cedro, gameleira-branca, eritrina, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486944 | 8376540 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



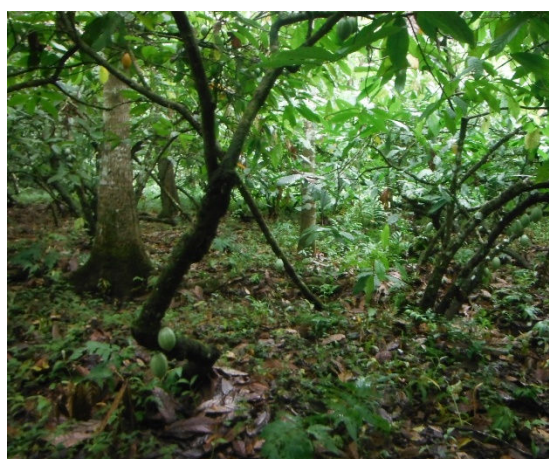
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P62 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cedro, ingá, salgueiro, gameleira-branca, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487185 | 8376537 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P63 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cedro, ingá, salgueiro, gameleira-branca, cajá e jaca, com predominância das três últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487434 | 8376544 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P64 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 09/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: ingá, jenipapo, eritrina, landirana, fruta-de-juriti, salgueiro, gameleira-branca, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487695 | 8376533 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



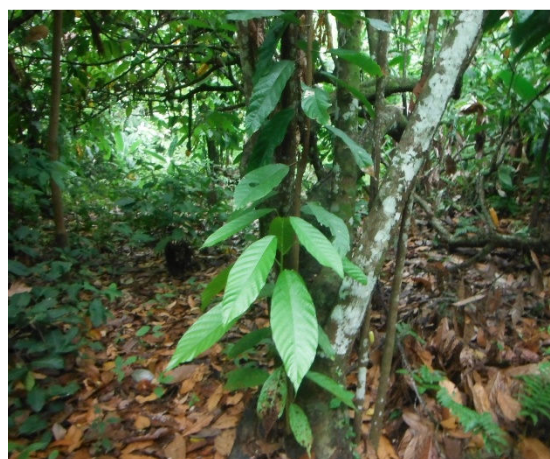
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P65 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 04/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, ingá e pata-de-vaca, além de jenipapo, cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância de jaqueiras e cajazeiras. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e plântulas de jaca. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489697 | 8376529 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P66 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cobi, curindiba, cedro, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de jaqueiras (jovens), que formam alguns adensamentos. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (jaca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489936 | 8376527 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



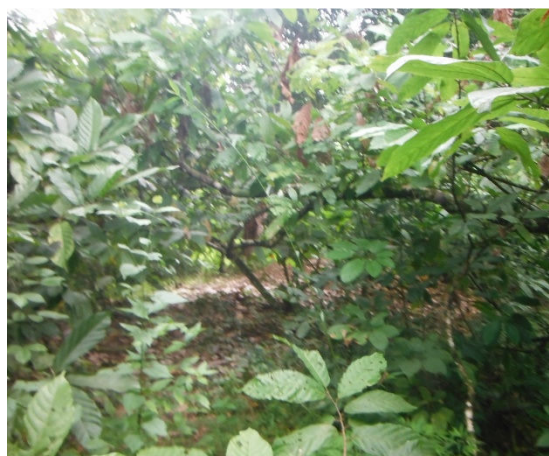
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P67 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, sapucaia, gameleira-branca e cajá. Nota-se um predomínio de cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá e gameleira-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490184 | 8376533 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P68 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, jenipapo, cedro, gameleira-branca e cajá. Nota-se um predomínio de eritrina e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá e gameleira-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490431 | 8376540 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P69 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, seringa, gameleira-branca e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá e gameleira-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490683 | 8376535 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P70 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, cedro, graviola e cajá. As árvores estão distantes entre si. Parte dos cacauzeiros está sem sombreamento. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, gramíneas, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490932 | 8376532 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P71 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cobi, graviola, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491185 | 8376533 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P72 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em uma área de pasto plantado com capim braquiária, com arbustos de jurubeba e araçá. Esta pastagem está localizada na borda de uma roça de cacau (cabruca) sombreada por espécies arbóreas nativas e exóticas: jaca, eritrina, ingá, cajá (dominante), cobi, e gameleira-branca, entre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486692 | 8376285 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P73 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 09/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cedro, ingá, salgueiro, cajá e jaca, com predominância das duas últimas. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria foram observados alguns trabalhadores realizando a roçada da vegetação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486930 | 8376284 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



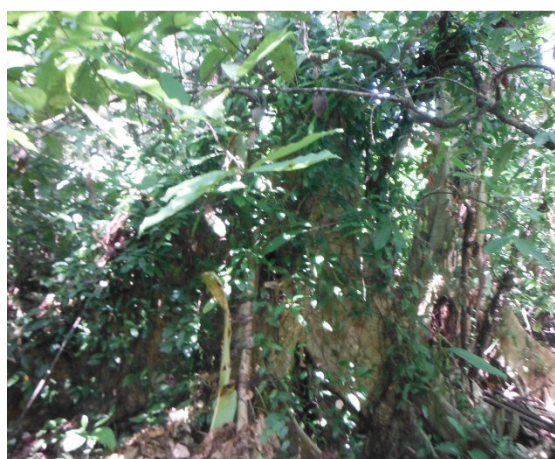
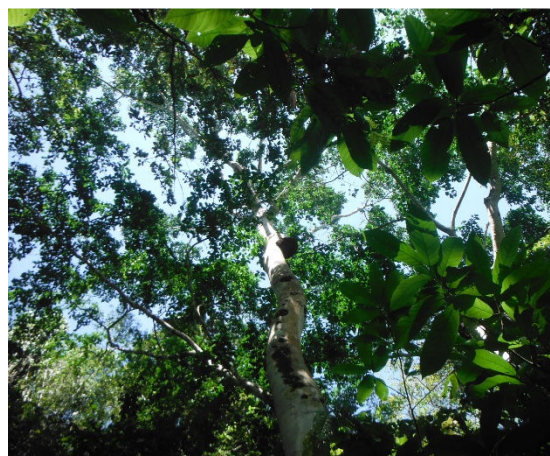
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P74 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 04/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, ingá e pata-de-vaca, além de jenipapo, cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância de jaqueiras e cajazeiras. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e plântulas de jaca. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito através de uma estradinha. O ponto está localizado na borda de uma roça de cacau e início de uma área de pasto. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489438 | 8376285 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P75 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 06/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cobi, gameleira-branca, cajá, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras e gameleiras-branca, no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleiras-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489683 | 8376283 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P76 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cedro, louro-branco, gameleira-branca, cajá, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489939 | 8376291 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P77 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 06/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: monzê, cóbi, ingá, gameleira-branca, embaúba, cajá, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. Este ponto se sobrepôs à uma Parcela para amostragem da vegetação, conforme pode ser visualizado pelas plaquetas plásticas presas às árvores. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490184 | 8376281 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



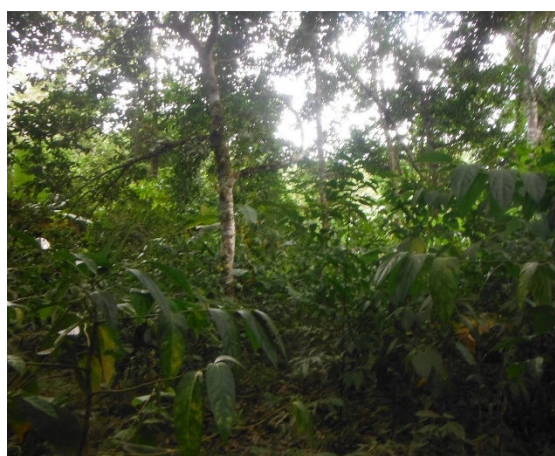
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P78 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: monzê, cóbi, ingá, gameleira-branca, embaúba, cajá, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490437 | 8376278 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P79 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: monzê, cóbi, ingá, gameleira-branca, embaúba, cajá, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490687 | 8376290 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P80 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: ingá, gameleira-branca, embaúba, cedro, cajá, jenipapo, eritrina e jaca. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. No local, devido à queda de uma árvore de eritrina, foi aberta uma clareira (que provocou uma maior incidência de luz). A área foi colonizada trepadeiras herbáceas, que estão recobrando os cacauzeiros e as bananeiras. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490935 | 8376278 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



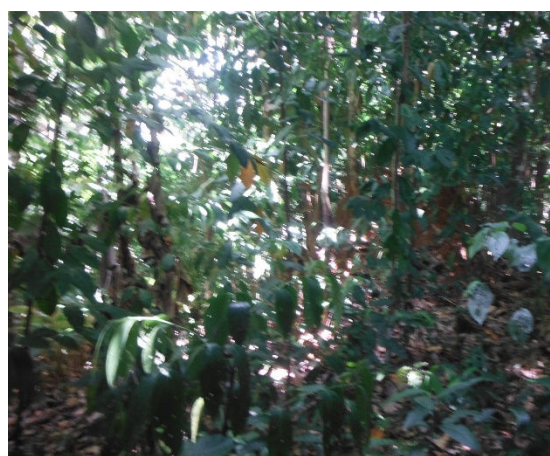
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P81 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, salgueiro, gameleira-branca e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleiras-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488437 | 8376032 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P82 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cóbi, ingá, gameleira-branca, pau-pombo, embaúba, jenipapo e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e dendezeiros. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaeiros e exemplares jovens de jaca e dendezeiros. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488691 | 8376024 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



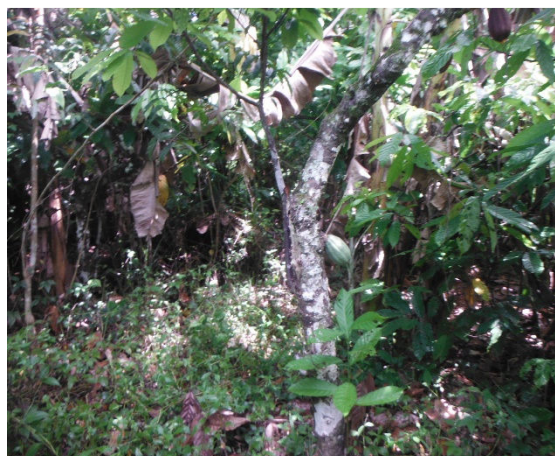
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P83 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 04/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto no entorno da sede da Fazenda São Jorge. A pastagem é totalmente contornada por cabruca. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488939 | 8376036 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



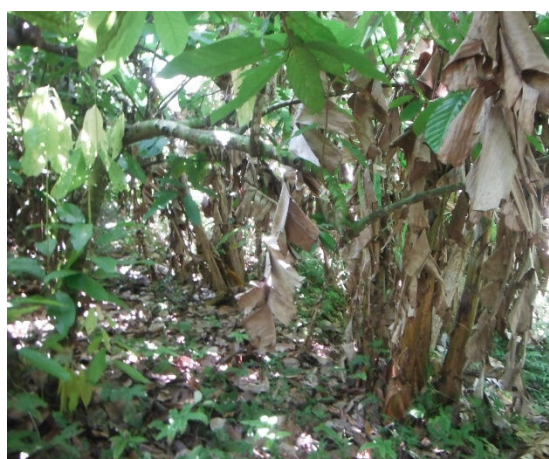
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P84 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 04/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cajá, jenipapo e jaca. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489183 | 8376032 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P85 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: salgueiro, ingá, gameleira-branca, cajá, jenipapo, eritrina e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489438 | 8376035 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P86 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 06/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: mataúba, jequitibá, sapucaia, ingá, gameleira-branca, embaúba, cedro, cajá, jenipapo e jaca. Nota-se um predomínio das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489689 | 8376029 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



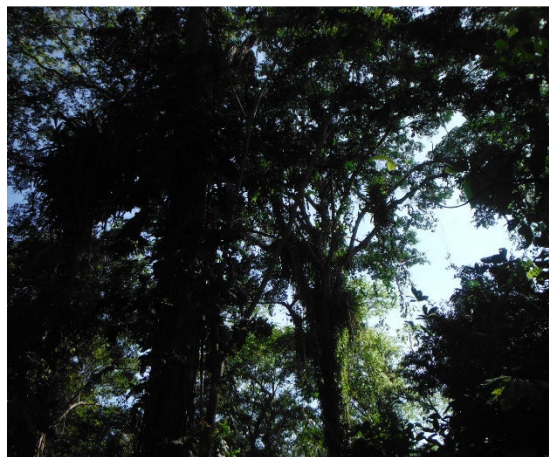
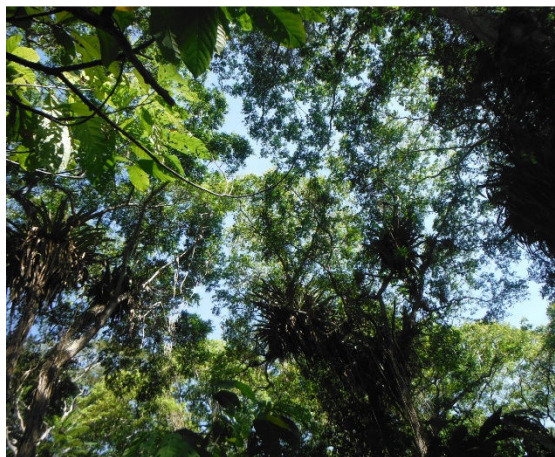
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P87 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matatúba, jequitibá, sapucaia, ingá, gameleira-branca, embaúba, cedro, cajá, jenipapo e jaca. Nota-se um predomínio das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489933 | 8376032 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



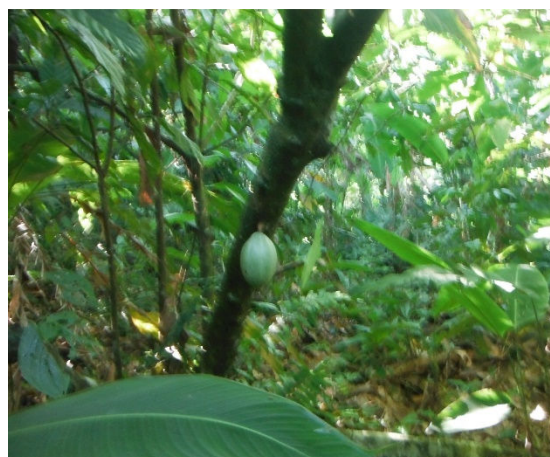
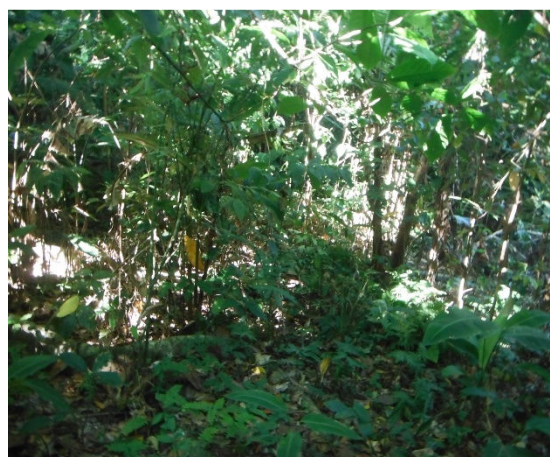
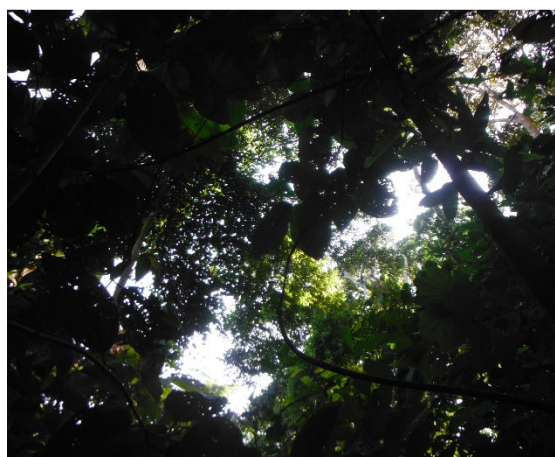
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P88 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matatúba, jequitibá, sapucaia, ingá, gameleira-branca, embaúba, cedro, cajá, jenipapo e jaca. Nota-se um predomínio das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490193 | 8376034 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P89 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: salgueiro, ingá, gameleira-branca, cajá, jenipapo, eritrina e jaca. Existe uma grande quantidade de jaqueiras no local. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. No dia da vistoria existiam trabalhadores realizando a roçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490438 | 8376035 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



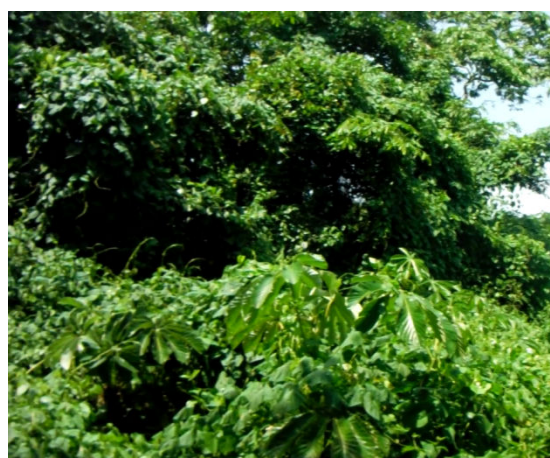
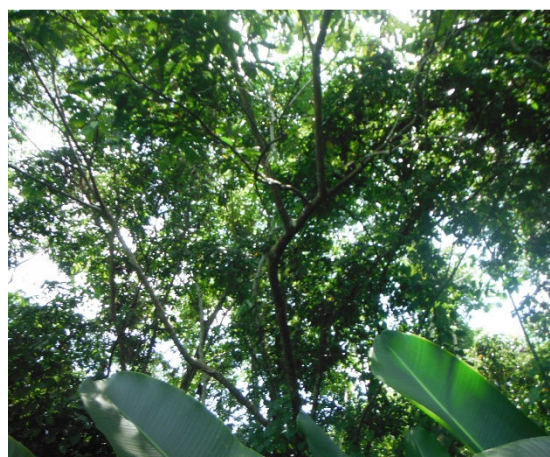
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P90 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 06/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Este ponto caiu próximo à casa de um trabalhador da Fazenda. Devido à proximidade da casa, nota-se que a área apresenta um raleamento da cobertura arbórea. Os cacauzeiros são sombreados por banana e algumas árvores de ingá e jaca isoladas. No entanto, no entorno predominam áreas de cabruca, semelhantes às descritas para os trechos anteriores. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490683 | 8376035 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P91 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 07/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas, Localizado em uma área susceptível à alagamentos. Foram observadas as seguintes espécies: ingá, embaúba, landirana, eritrina, gameleira-branca e cajá, além de algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros. Por se tratar de uma área, com solo bastante úmido, e difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. No local mais úmido, onde o desenvolvimento de espécies arbóreas é restringido, predominam trepadeiras herbáceas invasoras, que recobrem as demais espécies. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488432 | 8375803 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



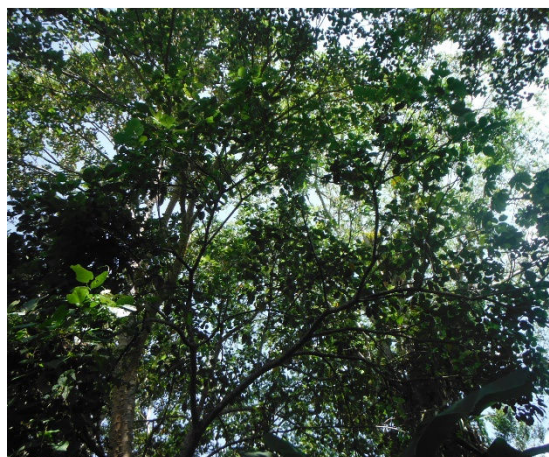
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P92 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 07/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, gameleira-branca e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. Por se tratar de uma área de difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488682 | 8375782 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



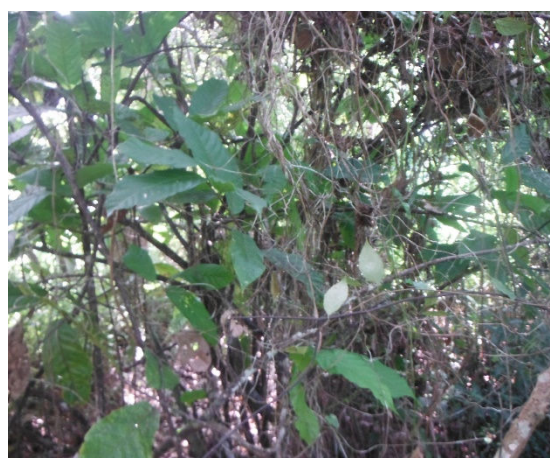
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P93 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 07/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, jenipapo, gameleira-branca e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros. Por se tratar de uma área de difícil acesso, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. Esta vegetação forma algumas moitas, isoladas no meio da roça. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488934 | 8375795 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P94 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 07/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | <p>Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, gameleira-branca e cajá, além de algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. Por se tratar de uma área, com solo bastante úmido, e difícil acesso para os trabalhadores, nota-se que a roça não passa por um processo de manutenção constante. Este fato provoca o aparecimento de cipós e lianas, e o desenvolvimento das plântulas das árvores que formam o dossel. No entanto, normalmente, o entorno dos cacauzeiros permanece limpo, para facilitar a coleta dos frutos. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. No local mais úmido, onde o desenvolvimento de espécies arbóreas é restringido, predominam trepadeiras herbáceas invasoras, que recobrem as demais espécies. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação.</p> | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489181 | 8375798 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



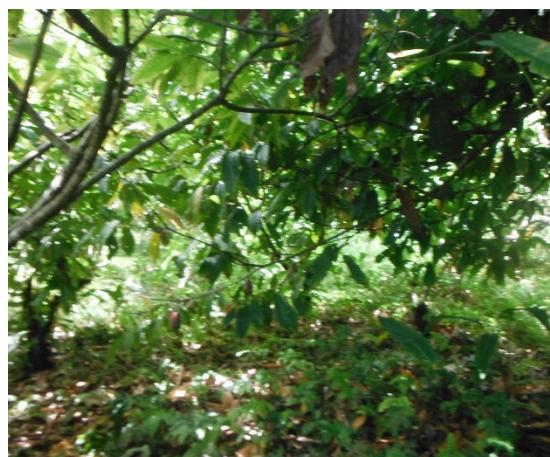
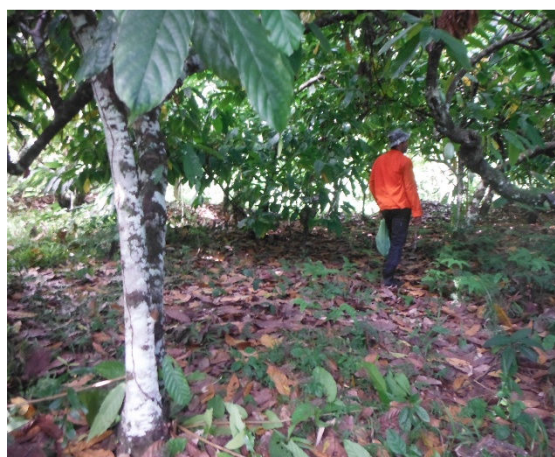
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P95 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 07/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto com algumas árvores de espécies nativas pioneiras isoladas: pau-pombo, ingá, murici e embaúba. A vegetação foi cortada e queimada recentemente para implantação de uma pequena roça de milho e feijão. A área de pasto é contornada por roças de cacau. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489442 | 8375775 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P96 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, gameleira-branca e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleiras-brancas). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489684 | 8375782 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



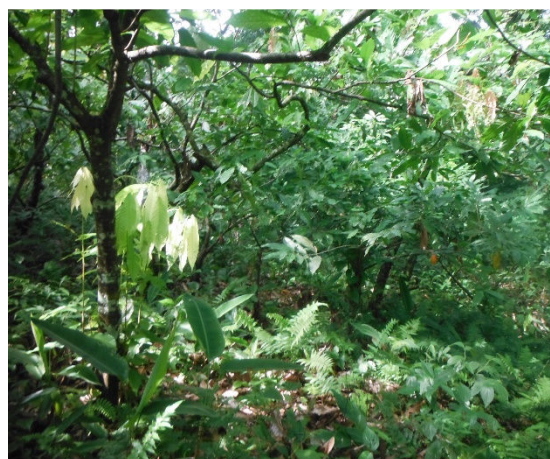
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P97 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: salgueiro, gameleira-branca, jenipapo e cajá. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleiras-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489939 | 8375784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



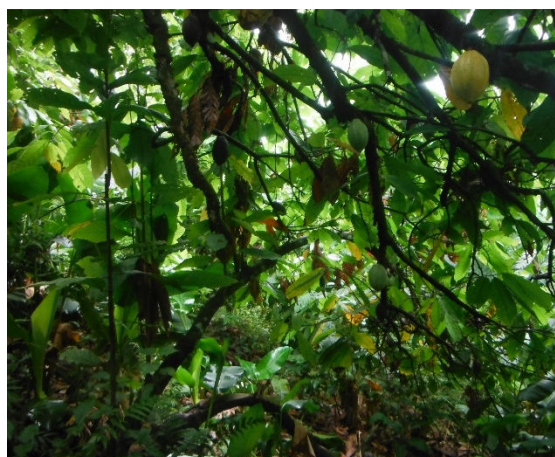
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P98 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, cajá e jaca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleiras-branca). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490189 | 8375784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P99 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cajueiro-bravo, cobi, matataúba, salgueiro, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488686 | 8375536 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



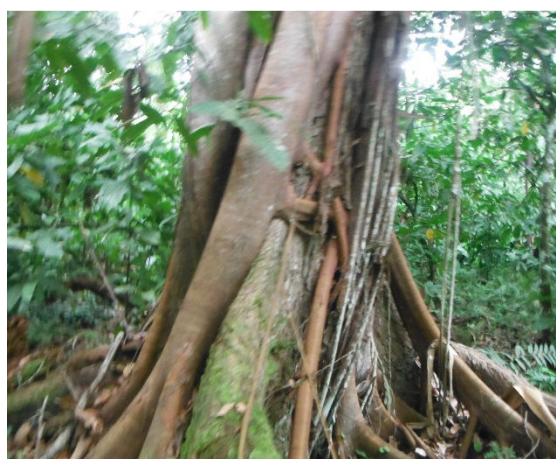
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P100 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, jenipapo, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá e matataúba). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488936 | 8375533 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



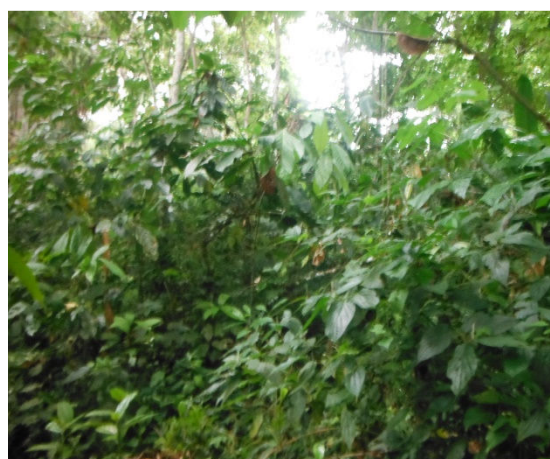
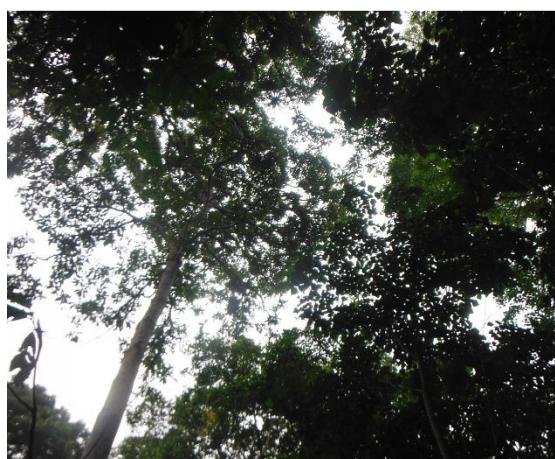
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P101 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: louro-branco, gameleira-branca, matataúba, jenipapo, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras e gameleira-branca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleira-branca e cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489192 | 8375532 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P102 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, louro-branco, matataúba, jenipapo, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras e gameleira-branca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleira-branca e cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489437 | 8375538 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



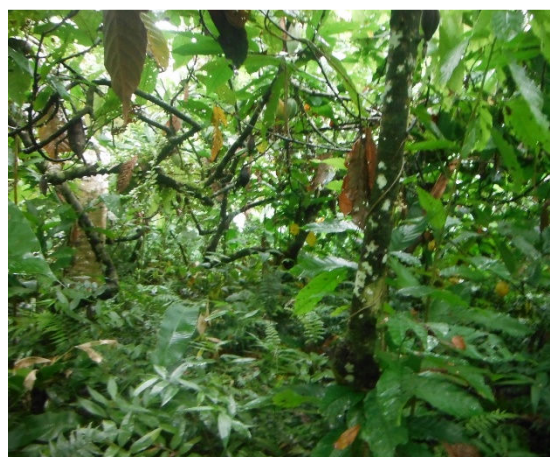
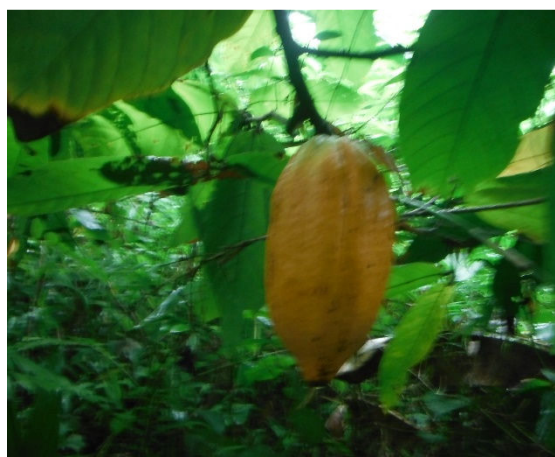
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P103 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: gameleira-branca, matataúba, jenipapo, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras e gameleira-branca. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleira-branca e cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489687 | 83755345 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



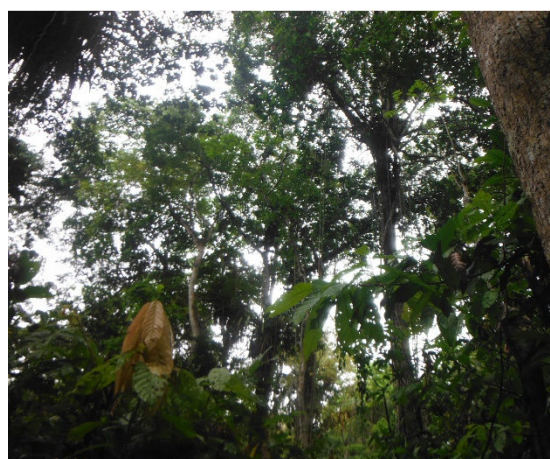
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P104 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 08/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: louro-branco, jequitibá, salgueiro, matataúba, jenipapo, ingá, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488937 | 8375280 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



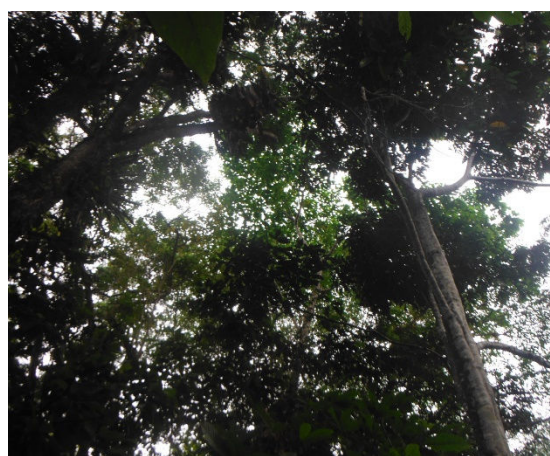
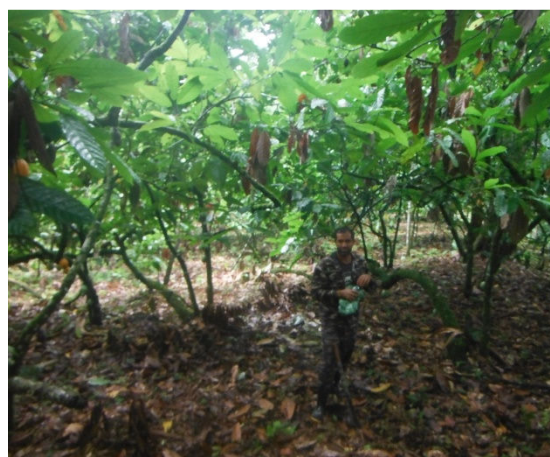
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P105 | | |
|---------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: louro-branco, cajueiro-bravo, salgueiro, matataúba, jenipapo, ingá, gameleira-branca, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (gameleira-branca e cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS | X | Y |
| | 489182 | 8375281 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



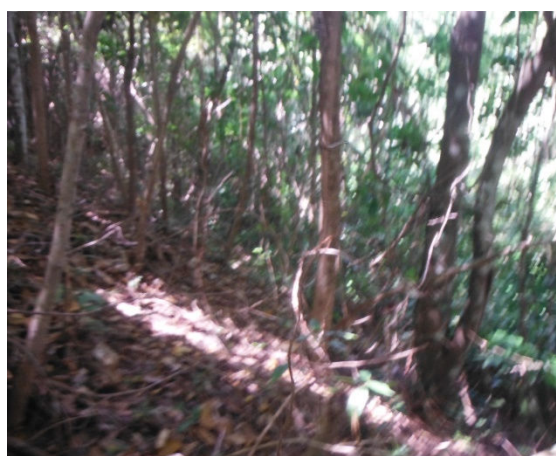
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P106 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: louro-branco, louro-preto, salgueiro, matataúba, jenipapo, ingá, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489434 | 8375288 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P107 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 05/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, murici, mundururú-branco, jacatirão, mundururú-preto, biriba e araçá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca, além de palmeiras de dendê. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489689 | 8375291 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P108 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 05/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração existentes na área caracterizam-se por uma cobertura vegetal arbórea, variando de aberta a parcialmente fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes, porém com baixa variedade de espécies, constituindo-se muitas vezes em estratos de diferentes alturas. O estrato arbóreo apresenta alturas variando de 5 a 15 metros, com exemplares emergentes que atingem até 20 metros, sendo composto por espécies como: amescla, pau-paraíba, ingá, matataúba, munduru-branco, munduru-preto, jacatirão, pequi-de-capoeira, pindaíba, louro-branco, biriba, gameleira-branca, cóbi, araçazinho, taipoca, janaúba, jacatirão, embaúba-branca, murici e pau-pombo. Entre as espécies de palmeiras cita-se a ocorrência de buri. O solo é recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489936 | 8375288 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



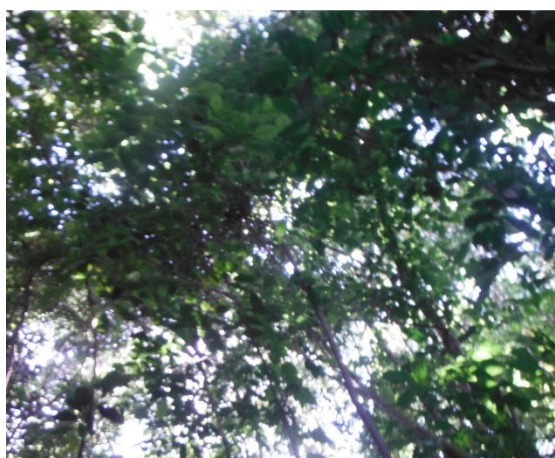
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P109 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: candiúva, salgueiro, matataúba, jenipapo, ingá, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 20 metros, com algumas árvores atingindo até 25 metros (cajá). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacagueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488911 | 8375060 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P110 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 05/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração existentes na área caracterizam-se por uma cobertura vegetal arbórea, variando de aberta a parcialmente fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes, porém com baixa variedade de espécies, constituindo-se muitas vezes em estratos de diferentes alturas. O estrato arbóreo apresenta alturas variando de 5 a 15 metros, com exemplares emergentes que atingem até 20 metros, sendo composto por espécies como: amescla, pau-paraíba, ingá, matataúba, munduru-branco, munduru-preto, jacatirão, pequi-de-capoeira, pindaíba, louro-branco, biriba, gameleira-branca, cóbi, araçazinho, taipoca, janaúba, jacatirão, embaúba-branca, murici e pau-pombo. Entre as espécies de palmeiras cita-se a ocorrência de buri. O solo é recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489681 | 8375034 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



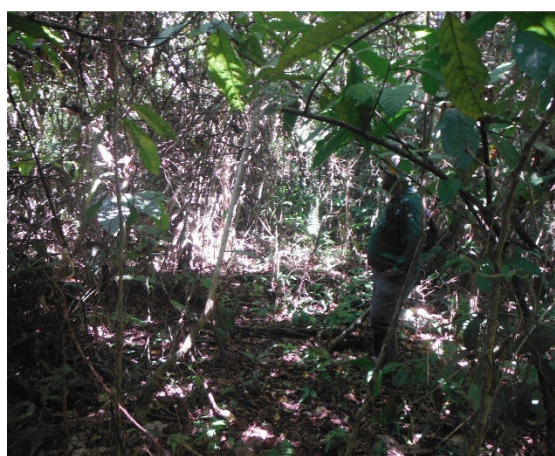
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P111 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: candiúva salgueiro, matataúba, jenipapo, ingá, jaca e cajá. Nota-se um predomínio de cajazeiras. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas existentes no meio da plantação. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488452 | 8374763 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



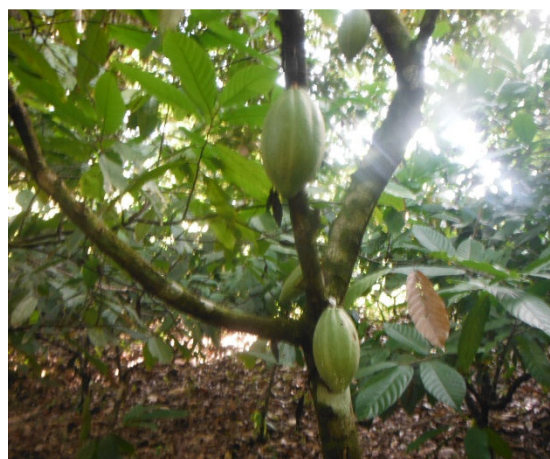
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P112 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 02/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cobi, janaúba, cedro, ingá e monzê, além de cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 15 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, no entanto existem exemplares jovens das espécies que formam o dossel. Nota-se que a roça não passa por uma manutenção constante. Este fato contribui para o desenvolvimento de outras espécies, principalmente heliconias, trepadeiras herbáceas e lianas, que contribuem para formação de um aspecto adensado. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487938 | 8374538 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



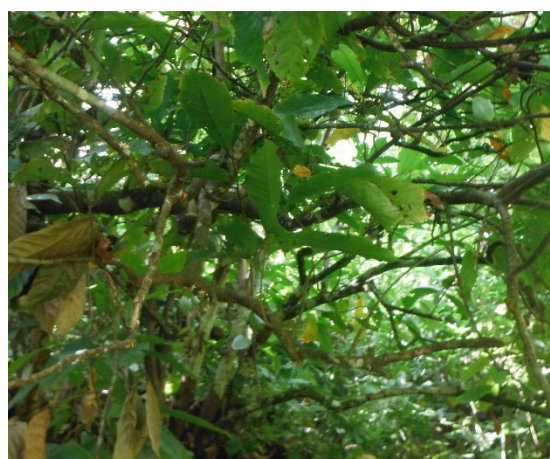
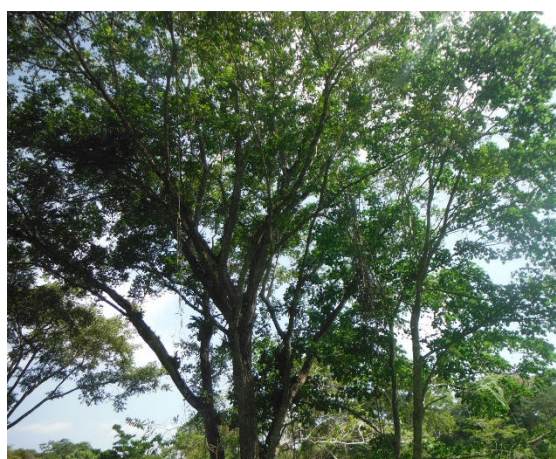
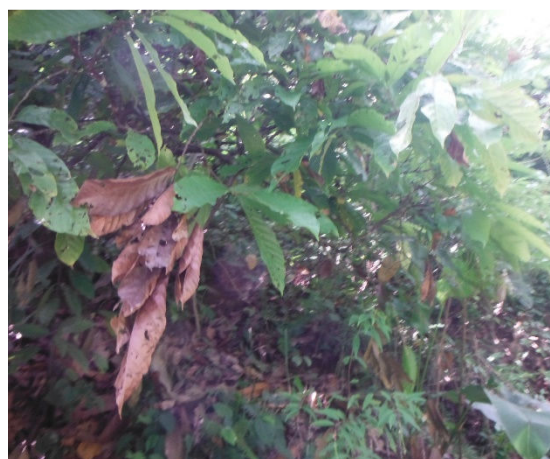
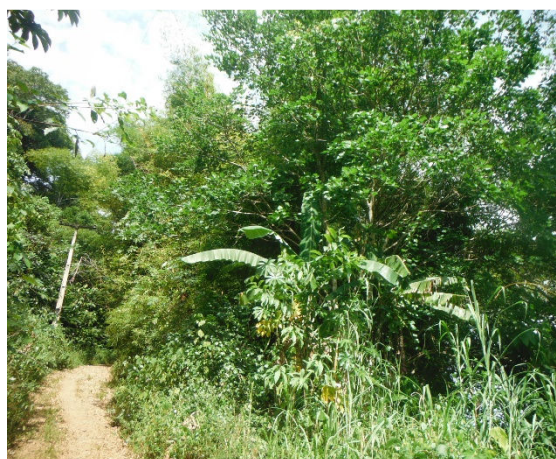
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P113 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 02/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: pau-paraíba, cajá, matataúba, pau-pombo, embaúba e monzê, além de cajá e jaca. Nota-se uma predominância das 2 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e arbustos de mixirica (tangerina). A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O sub-bosque é formado exclusivamente por arbustos de cacau. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 485443 | 8374015 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



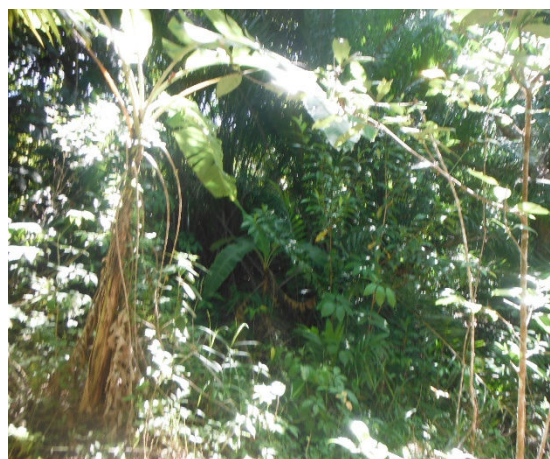
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P119 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, salgueiro, jaca, cajá, jenipapo e embaúba. Também existem moitas de bambu. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros (eritrina). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas, piperáceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de uma estrada de acesso para a sede da fazenda. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490081 | 8375576 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P120 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 02/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cobi, janaúba, cedro, ingá e monzê, além de cajá, jaca, dendê e seringueira. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 15 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacaueiros, bananeiras e plantas jovens das espécies que formam o dossel. É notável a presença de trepadeiras herbáceas e lianas que contribuem para formação de um aspecto adensado. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de uma estradinha local. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486970 | 8374012 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P121 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | PASTAGEM COM PIONEIRAS ISOLADAS | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de pasto, que atualmente está totalmente coberta por tiririca. Em meio à vegetação herbácea existem alguns exemplares isolados de espécies pioneiras: embaúba, pau-pombo e ingá, além de dendezeiros jovens. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486290 | 8374001 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



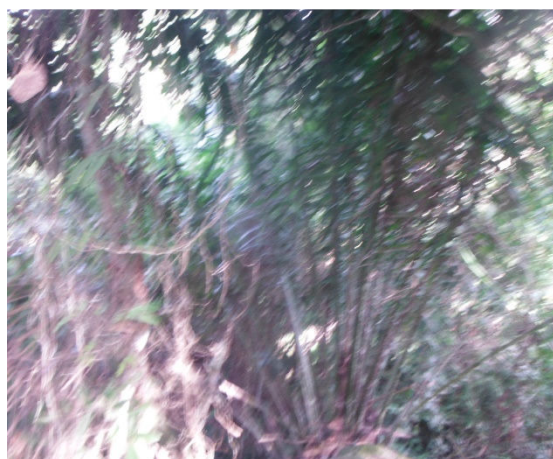
| PONTO DE VALIDAÇÃO – P122 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cedro, gameleira-branca, pau-paraíba, curindiba, matataúba, ingá e monzê, além de jenipapo, cajá, graviola, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. A última roçada foi realizada recentemente. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de uma estrada local. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487577 | 8374274 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P123 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida, formando em alguns pontos adensamentos homogêneos. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-pombo, embaúba, janaúba, matataúba, amescla, mundururú-branco, biriba e araquá. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium e da tiririca. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 484858 | 8373666 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P124 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | BREJO DE ANINGA (ANINGAL) | |
| | DATA: 04/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | A vegetação predominante sob o aspecto fitofisionômico é composta por espécies de hábito arbustivo e arbóreo, onde aninga (<i>Montrichardia linifera</i>) é a que mais se destaca, por se desenvolver em áreas sujeitas à alagamentos constantes, permanecendo grande parte do ano com solo alagado. As outras espécies associadas à aninga foram ciperáceas e gramíneas, além de eritrinas, que compõem o estrato arbóreo. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 485997 | 8378071 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PONTO DE VALIDAÇÃO – P125 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | BREJO DE ANINGA (ANINGAL) | DATA: 04/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | A vegetação predominante sob o aspecto fitofisionômico é composta por espécies de hábito arbustivo e arbóreo, onde aninga (<i>Montrichardia linifera</i>) é a que mais se destaca, por se desenvolver em áreas sujeitas à alagamentos constantes, permanecendo grande parte do ano com solo alagado. As outras espécies associadas à aninga foram ciperáceas e gramíneas, além de eritrinas, que compõem o estrato arbóreo. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 485867 | 8378689 |

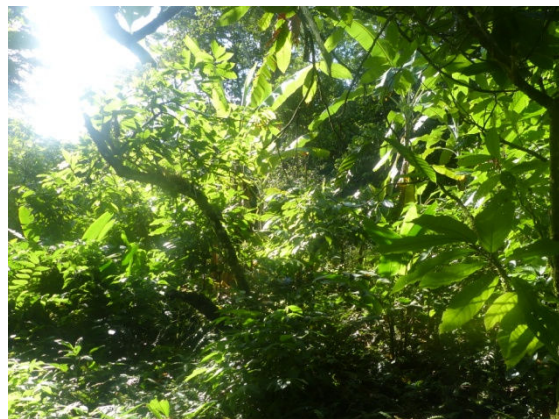
REGISTRO FOTOGRÁFICO:



3.2 Parcelas Adotadas no Inventário

| PARCELA – CAB1 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 19/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: genipapo, cajá, sombreiro, além de cedro rosa. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2 e 16 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias e pteridófitas. Foram observadas bromélias. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489707 | 8375526 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB2 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 23/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cajá e sombreiro. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2 e 10 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489058 | 8375216 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB3 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 22/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies exóticas utilizadas na alimentação humana. Foram observadas as seguintes espécies: jaca, cajá e laranja. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2 e 13 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias, aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490167 | 8375904 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB4 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | | DATA: 24/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: eritrina, salgueiro, cedro, fruta de juruti, louro, além de frutíferas como jaca e ingá. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2, 5 e 16 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487953 | 8376373 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB5 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | | DATA: 24/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: cajá, salgueiro, cedro e ingá. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 3 e 14 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487611 | 8376637 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB6 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 24/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas. Foi observada a presença de um único indivíduo de porta arbóreo pertencente ao gênero <i>Ocotea</i> . As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2 e 11 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias, aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489257 | 8375303 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB7 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | | DATA: 24/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: urtiga, salgueiro, curindiba, matataúba, embaúba, jaqueira e louro sabão. A altura varia entre 3 e 16 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias, aráceas, piperáceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488618 | 8376003 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB8 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 22/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: pau pombo, pata de vaca, salgueiro, cedro, louro além da frutífera cajá. A altura varia entre 3 e 14 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487107 | 8376967 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB9 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 22/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: salgueiro, embaúba e gameleira. A altura varia entre 3 e 15 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como malváceas, aráceas, piperáceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489203 | 8375792 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB10 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 20/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: jacarandá branco, eritrina e frutíferas como jaca e cajá. A altura varia entre 3 e 12 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489431 | 8375988 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB11 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 18/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: jacarandá branco, eritrina e frutíferas como jaca e cajá. A altura varia entre 3 e 12 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas, dentre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490669 | 8377230 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB12 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 19/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. As espécies observadas foram: jaca, salgueiro, matataúba, olandi e cajá. A altura varia entre 2 e 16 metros. Sendo a maior altura obtida por indivíduo de cajá. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas, dentre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489747 | 8375442 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB13 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 23/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Nesta parcela o cacau está em consórcio com a seringueira. As espécies observadas foram: jaca, seringueira e cobi. A altura varia entre 2 e 22 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas, melastomatáceas, dentre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490571 | 8376185 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB14 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 23/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau. Nesta parcela, além do cacau foi observado um indivíduo de eritrina e um de laranja. A altura varia entre 2,5 e 12 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas, melastomatáceas, dentre outras. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490916 | 8376784 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB15 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 22/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies exóticas. Nesta parcela, além do cacau observou-se a ocorrência de cajá e eritrina. A altura varia entre 2 e 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489798 | 8376446 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB16 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 23/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies exóticas e nativas. Nesta parcela, além do cacau observou-se a ocorrência de cajá, eritrina, salgueiro e embaúba. A altura varia entre 3 e 15 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488385 | 8376084 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB17 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 25/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies exóticas e nativas. Foram observadas as espécies: bacupari, genipapo, eritrina, fruta de juriti, pindaíba, ingá, gameleira, embaúba, espinheiro e curindiba. A altura varia entre 2 e 14 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas e muitas espécies invasoras como gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487925 | 8377183 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB18 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 22/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas. Foram observadas as espécies: bacupari, olandi, maçaranduba, cajueiro do mato, louros, pau paraíba e bacupari. A altura varia entre 3 e 18 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas e muitas espécies invasoras como gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490137 | 8376496 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB19 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 24/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: cobi, matataúba e gameleira. A altura varia entre 2 e 18 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como aráceas, pteridófitas e espécies invasoras como gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488504 | 8377276 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB20 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 22/11/2013 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: genipapo, pau pombo, salgueiro, tangerina além de indivíduos de bananeira. A altura varia entre 3 e 12 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicôneas, aráceas e pteridófitas além de espécies invasoras como gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489926 | 8377107 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB21 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: embaúba, pata de vaca, cajá e jaca. A altura varia entre 2,5 e 13 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicôneas, aráceas, pteridófitas, gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487066 | 8376802 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



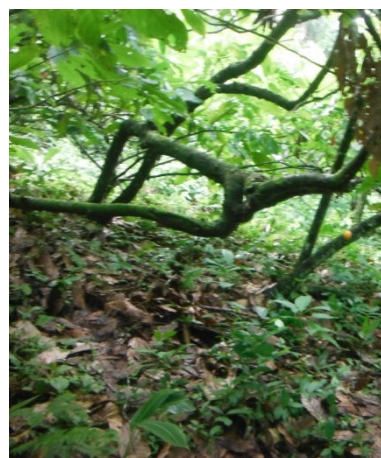
| PARCELA – CAB22 | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 7/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: cobi, embaúba, espinheiro e cajá. A altura varia entre 3 e 15 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicônias, aráceas, pteridófitas, bromélias, gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487328 | 8376614 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB23 | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | | DATA: 7/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: ingá, embaúba, salgueiro, louros e jaca. A altura varia entre 3 e 22 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como helicôneas, aráceas, pteridófitas, gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486874 | 8376335 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB24 | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 8/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: landirana, salgueiro e eritrina. Registrada também a ocorrência de bormélias epífitas. A altura varia entre 2 e 22 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacaueiros e indivíduos do porte herbáceo como helicôneas, aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 488946 | 8377244 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB25 | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 8/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: olandi, tangerina, salgueiro, jacarandá branco e laranja. A altura varia entre 3 e 20 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como bananeiras, helicôneas, aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489745 | 8377271 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB26 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | |
| | DATA: 8/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: matataúba, embiruçu, mundururu, fruta de juriti, cajá, louros e jacarandá branco. A altura varia entre 3 e 25 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e indivíduos do porte herbáceo como bananeiras, helicôneas, aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489915 | 8376060 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB27 | | |
|--------------------------------------|---|------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 8/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: jaca, ingá e pau pombo. A altura varia entre 3 e 20 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e poucos indivíduos do porte herbáceo como aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490227 | 8376680 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



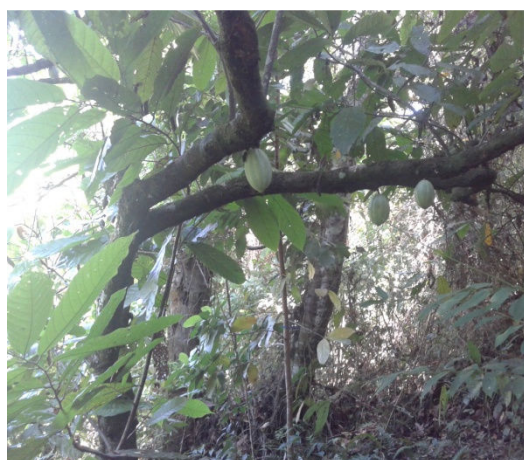
| PARCELA – CAB28 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCA | DATA: 06/04/2014 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado com espécies nativas e exóticas. Foram observadas as espécies: matataúba, pindaíba, louros, cajá, olandi e pata de vaca. A altura varia entre 2 e 18 metros. O sub-bosque da roça é formado por cacauzeiros e poucos indivíduos do porte herbáceo como aráceas e pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490219 | 8376320 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB29 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| DATA: | 01/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: jaqueira, eritrina, cobí, bananeira, mundururu, louro, amescla, pau-paraíba. As árvores estão distantes entre si. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras para sombreamento juntamente com eritrinas. A altura varia entre 5 e 15 metros, com algumas árvores atingindo até 20 metros (louro-sabão). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. Foram observados indivíduos de helicônia e bromélias. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489399 | 8375639 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB30 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| DATA: | 02/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: matataúba, cóbi, janaúba, cedro, ingá e monzê, além de cajá, jaca e eritrina. Nota-se uma predominância das 3 últimas espécies. Em meio ao cultivo são observadas algumas bananeiras e mixiricas. A altura varia entre 5 e 10 metros, com algumas árvores atingindo até 15 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, no entanto existem exemplares jovens das espécies que formam o dossel. Nota-se que a roça não passa por uma manutenção constante. Este fato contribui para o desenvolvimento de outras espécies, principalmente heliconias, trepadeiras herbáceas e lianas, que contribuem para formação de um aspecto adensado. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. O acesso ao ponto é feito exclusivamente através de trilhas no meio da roça. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487893 | 8374502 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB31 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 07/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: jaqueira, louro sabão, ingá, caja, cedro e sapucaia. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 2 e 22 metros, com algumas árvores atingindo até 22 metros (louro-sabão, caja e sapucaia). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. Foram observados indivíduos de helicônia. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 487267 | 8376450 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB32 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 08/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. Foram observadas as seguintes espécies: louro preto, caja, matataúba, salgueiro, embaúba, sumuma, pau pombo, cobí, eritrina e jaqueira. As árvores estão distantes entre si. A altura varia entre 4 e 24 metros, com algumas árvores atingindo até 24 metros (eritrina). O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, devido às roçadas constantes. Foram observados indivíduos de helicônia. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489565 | 8377422 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB33 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | |
| | DATA: 16/06/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. A área é predominantemente ocupada por indivíduos de cacau. Os poucos indivíduos arbóreos encontrados foram: genipapo, gameleira e jequitibá. A altura varia entre 3 e 25 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros, e em função da pouca frequência das roçadas a área encontra-se ocupada por indivíduos que contribuem para formação de um aspecto adensado. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489885 | 8375787 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB34 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 16/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. A área é predominantemente ocupada por indivíduos de cacau. Os poucos indivíduos arbóreos encontrados foram dois indivíduos da família Lauraceae. A altura varia entre 2 e 20 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacaueiros, e em função da freqüência das roçadas poucos indivíduos herbáceos foram observados. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489070 | 8375555 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – CAB35 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | CABRUCÁ | DATA: 16/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Cultivo de cacau sombreado por espécies nativas e exóticas. A área é predominantemente ocupada por indivíduos de cacau. Além do cacau as espécies registradas para a área foram: curindiba, salgueiro, jaqueira, matataúba e embaúba. A altura varia entre 2 e 15 metros. O sub-bosque da roça é formado principalmente por cacauzeiros. O estrato herbáceo é formado por heliconias, além de aráceas e pteridófitas, típicas deste ambiente. Registrou-se também a ocorrência de bormélias epífitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 490305 | 8376293 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN1 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 19/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: mundururu, matataúba, embaúba e pau pombo, todas comumente encontradas em áreas nos seu estágio inicial. O aspecto adensado é proporcionado principalmente pela presença de indivíduos jovens. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de aráceas e heliconiáceas. A altura varia entre 6 e 12 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489666 | 8375289 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN2 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 19/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: matataúba, amescla, pau paraíba, pindaíba, jaqueira, gindiba, além dos louros. O aspecto adensado é proporcionado principalmente pela presença de indivíduos de dendê. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de aráceas, pteridófitas e heliconiáceas. A altura varia entre 2,5 e 10 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489700 | 8375162 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN3 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 18/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de amescla, além dos louros. O aspecto adensado é proporcionado principalmente pela presença de indivíduos jovens. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de palmeiras, aráceas, pteridófitas e heliconiáceas. A altura varia entre 2 e 13 metros, com exemplares emergentes (embiruçu e louro sabão). | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489891 | 8375193 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN4 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 03/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de pau paraíba, mundururu, louro e jacarandá branco. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de palmeiras, aráceas, pteridófitas e heliconiáceas. A altura varia entre 4 e 18 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489796 | 8375196 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN5 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de mundururu e matataúba. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de palmeiras, aráceas, pteridófitas e heliconiáceas. A altura varia entre 4 e 15 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489687 | 8375266 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



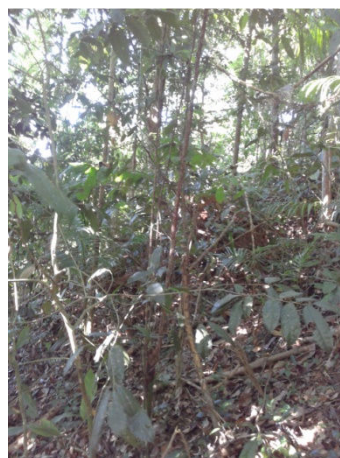
| PARCELA – FIN6 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 03/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-paraíba, amescla, mundururu, além dos louros. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium, além de palmeiras. A altura varia entre 4 e 20 metros, com exemplares emergentes (muzê). | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489615 | 8375240 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



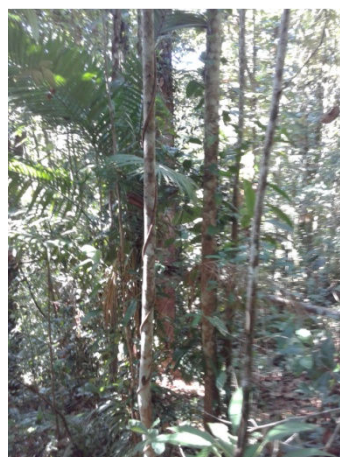
| PARCELA – FIN7 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 31/03/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial associado com uma grande quantidade de dendezeiros em diversos estágios de vida. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pau-paraíba, louro, jaqueira, matataúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium, além de palmeiras de dendê. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489576 | 8375300 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN8 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 31/03/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: amescla, louro, janaúba, embaúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium, além de palmeiras de dendê. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. Foi visualizado indivíduos de Jussara. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489561 | 8375265 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



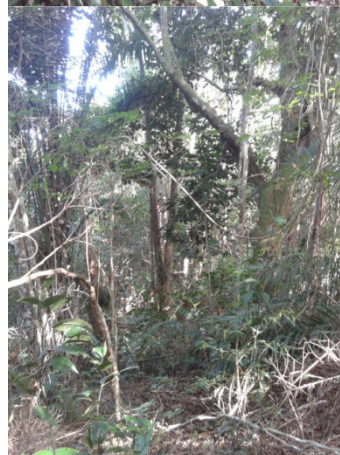
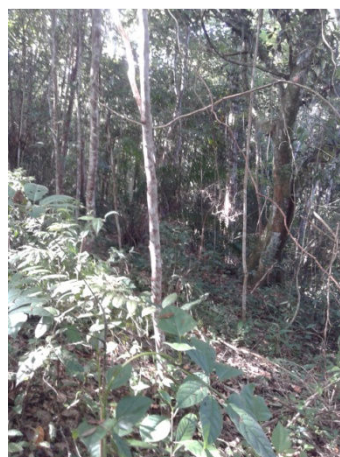
| PARCELA – FIN9 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 31/03/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: amescla, louro, janaúba, embaúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium, além de palmeiras de dendê. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. Foi visualizado indivíduos de Jussara. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489605 | 8375163 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA- FIN10 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 31/03/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: amescla, louro, janaúba, embaúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo do ligodium, além de palmeiras de dendê. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. Foi visualizado indivíduos de Jussara. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489735 | 8375220 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN11 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 02/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área de antiga plantação de cacau em sistema cabruca em zona úmida que justamente por esta característica trouxe dificuldades para a manutenção do cacau mesmo com a presença de valas para drenagem. Conseqüentemente os indivíduos de cacau morreram e foram substituídos lentamente por espécies pioneiras não tendo atualmente mas uso como cultivo em sistema agroflorestal. As eritrinas plantadas para o sombreamento do cacau permanecem na área conjuntamente com espécies pioneiras, com destaque para embaúba, ingá e cássia. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por trepadeiras e ervas escandentes a exemplo da tiririca. A altura varia entre 1 e 10 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486275 | 8377500 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN12 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO EM ÁREA DE MATA CILIAR | DATA: 03/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Este ponto fica localizado em uma zona alagável em função de muitas drenagens que deságuam nesta área em função da proximidade com o rio Tariri. Ao redor desta zona um brejo de aninga foi registrado. Nas porções mais secas existe a ocorrência de uma zona de regeneração da vegetação, entretanto com evidências de que já foram utilizadas como áreas de plantio de cacau. As espécies encontradas são Bacupari, Ingá, Fruta de Juriti, Louro Sabão, Araçá Baú e Eritrina. A presença de eritrina indica que a área já foi usada para plantio de cacau sombreado por exóticas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 485957 | 8378348 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN13 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 07/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: mundururu, embaúba, pau pombo, matataúba. A altura varia entre 3 e 13 metros, com exemplares emergentes. Há ocorrência de espécies herbáceas invasoras (ciperáceas), além de palmeiras, aráceas e muitas pteridófitas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489735 | 8375220 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN14 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA Densa SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 16/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: mundururu, embaúba, pau pombo, matataúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente por palmeiras. A altura varia entre 3 e 13 metros, com exemplares emergentes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 486275 | 8377500 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FIN15 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO | DATA: 08/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Fragmento de mata em estágio inicial. Entre as espécies características destaca-se a presença de: pequi de capoeira, rifocina, mundururu, embaúba, pau pombo, matataúba. O aspecto adensado é proporcionado principalmente pela presença de indivíduos regenerantes. A altura varia entre 3 e 17 metros, com exemplares emergentes (pequi de capoeira). | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 485957 | 8378348 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



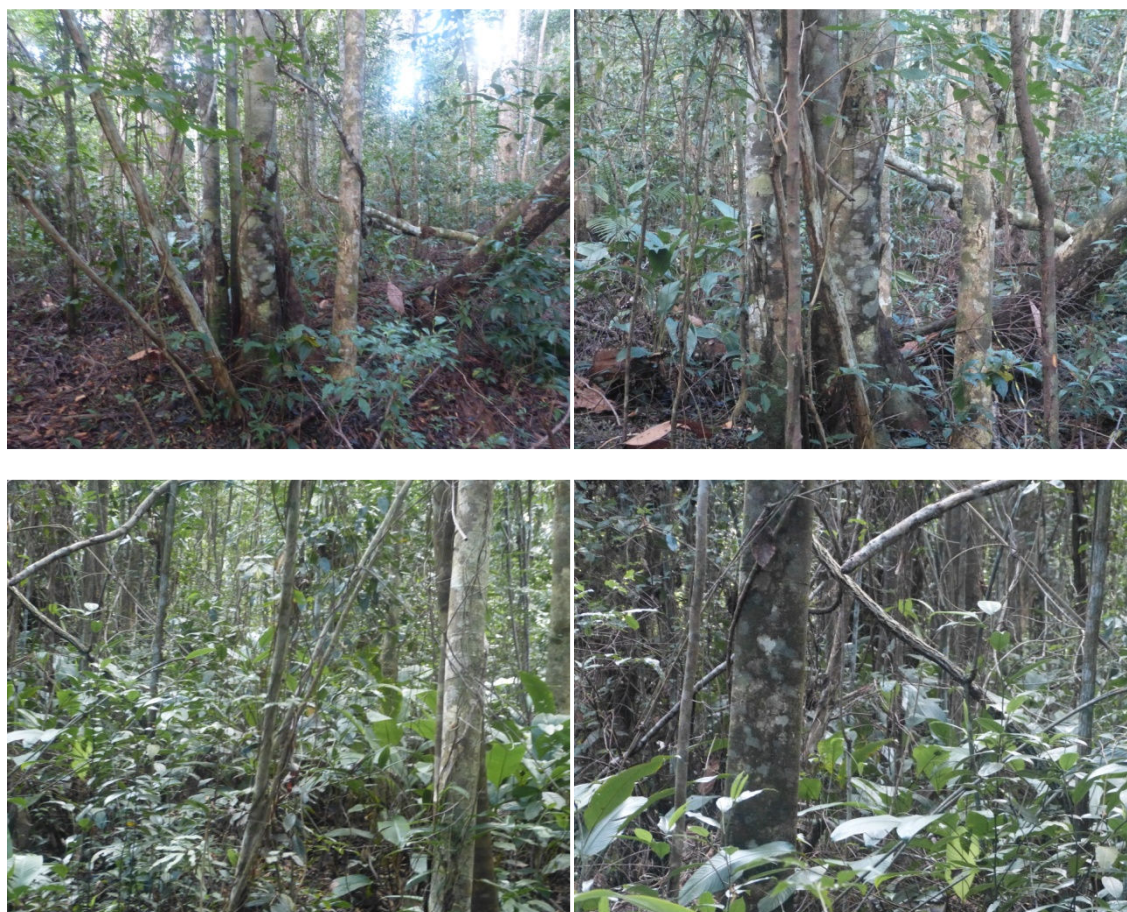
| PARCELA – FOM1 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 18/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Entre as espécies cita-se: louro, cajueiro do mato, mudururu, pindaíba preta e pau pombo. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes, presença de gramíneas e ciperáceas. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489884 | 8375092 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FOM2 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 18/11/2013 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Entre as espécies cita-se: louro, mudururu, pindaíba preta, pau pombo, biriba, amescla e murici. Destaca-se a presença do palmito juçara, espécie ameaçada. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489743 | 8375081 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FOM3 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 03/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Dentre as espécies cita-se: louro, mudururu, pindaíba preta, pau pombo, biriba, amescla e murici. Altura variando de 2 a 22, com poucos indivíduos ocupando o estrato superior. Destaca-se a presença da pindaíba, espécie endêmica. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489837 | 8375088 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FOM4 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 03/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Dentre as espécies cita-se: louro, amescla e muzê. Altura variando de 2 a 24, com poucos indivíduos ocupando o estrato superior. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489807 | 8375131 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FOM5 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 31/03/2015 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Dentre as espécies cita-se: louro, amescla e muzê. Altura variando de 2 a 24, com poucos indivíduos ocupando o estrato superior. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489683 | 8374981 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – FOM6 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | FLORESTA OMBRÓFILA DENSE SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO | DATA: 16/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Floresta em estágio médio de regeneração. Dentre as espécies cita-se: louro, murici, janaúba, amescla e caboatã de leite. Altura variando de 2 a 20, com poucos indivíduos ocupando o estrato superior. O sob-bosque é adensando em função da ocorrência de indivíduos regenerantes. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 489802 | 8375058 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES1 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 05/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo e de cajú. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: ingá, amescla e olandi. A altura varia entre 2 e 10 metros, com exemplares emergentes, atingindo 10 metros. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492577 | 8377352 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES2 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 05/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo e de cajú. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: juerana, ingá mirim, amescla e olandi. A altura varia entre 2 e 12 metros, com exemplares emergentes, atingindo 12 metros. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492612 | 8377380 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES3 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo e de cajú. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: juerana, ingá mirim, amescla e murici. A altura varia entre 2 e 8 metros. No estrato herbáceo são encontradas bromélias e espécies invasoras (ciperáceas e poaceas). A vegetação está distribuída de forma espaçada o que favorece a ocorrência das espécies heliófitas. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492636 | 8377337 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES4 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: juerana, ingá mirim, biriba, maçaranduba e louro. A altura varia entre 3 e 9 metros. No estrato herbáceo são encontradas bromélias e espécies invasoras (ciperáceas e poaceas). A vegetação está distribuída de forma espaçada o que favorece a ocorrência das espécies heliófitas. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492547 | 8377448 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES5 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: juerana, ingá mirim, amescla e louro. Foi observado também a ocorrência de bromélias. A altura varia entre 3 e 9 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492586 | 8377459 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES6 | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 04/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: murici, juerana, biriba e amescla. A altura varia entre 3 e 10 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492618 | 8377468 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES7 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: juerana, biriba e amescla. Foi observada também a ocorrência de bromélias. A altura varia entre 2 e 8 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. A vegetação se encontra distribuída de forma espaçada. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492552 | 8377606 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES8 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: embaúba, olandi, ingá mirim, bacupari, juerana e ingá. Foi observada também a ocorrência de bromélias. A altura varia entre 2,5 e 10 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492562 | 8377526 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES9 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observa-se a ocorrência de poucos indivíduos arbóreos e predominância de pau pombo. Observam-se também as espécies arbustivas e arbóreas: caju, juerana e ingá. A altura varia entre 3 e 8 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. Foram observadas bromélias na área. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492540 | 8377485 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES10 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 04/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observam-se a ocorrência indivíduos arbóreos e predominância de pau pombo e de cajú. Jurena também foi frequente. Observam-se ainda as espécies arbustivas e arbóreas: murici, louro, amescla, ingá mirim, matataúba, maçaranduba e biriba. A altura varia entre 3 e 10 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492554 | 8377577 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



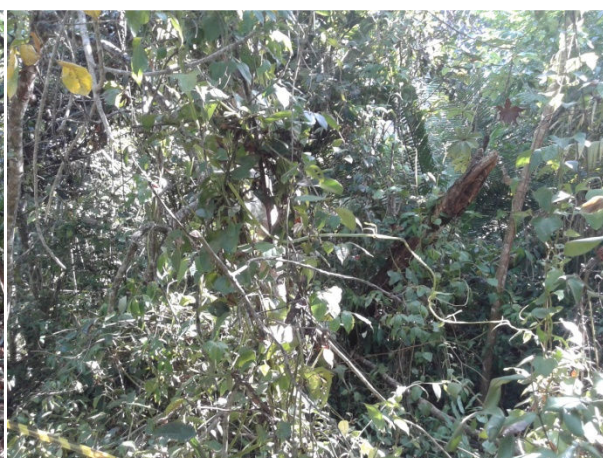
| PARCELA – RES11 | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 05/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado direito da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento observam-se a ocorrência indivíduos arbóreos e predominância de pau pombo e de cajú. Jurena também foi frequente. Observam-se ainda as espécies arbustivas e arbóreas: maçaranduba, juerana, ingá mirim, amescla, olandi, e biriba. A altura varia entre 3 e 11 metros. O solo apresenta-se arenoso, e, em alguns pontos, recoberto por uma camada fina de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492589 | 8377339 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES12 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 03/04/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: pau-pombo, amescla, louro, embaúba, murici, janaúba, biriba, caju, amescla, ingá e mundururu. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 10 metros. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492413 | 8377985 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES13 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 01/04/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga. No fragmento destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: pau-pombo, cajueiro, ingá-mirim e murici louro. A altura varia entre 1 e 7 metros, com exemplares emergentes, atingindo mais de 9 metros. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492337 | 8377415 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES14 | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 18/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Localizado em um pequeno fragmento de mata de Restinga, localizado do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). No fragmento destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: caju e murici, além de louro, mangue cebola, pau pombo e ingá. A altura varia entre 2 e 8 metros. A presença de trepadeiras e lianas contribui para o aspecto adensado da vegetação. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê e de bromélia. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492574 | 8377720 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES15 | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 18/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área localizada do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). Destaca-se a presença de pau pombo, além das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: ingá, murici, amescla, matataúba e araçazinho. A altura varia entre 3 e 9 metros. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê e de bromélia. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492408 | 8377375 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES16 | | |
|----------------------------------|--|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 18/06/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Área localizada do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). Destaca-se a presença de pau pombo, além das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: ingá, murici, murta e louro. A altura varia entre 2 e 8 metros. Nota-se também a presença de palmeiras de dendê e de bromélia. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492272 | 8377552 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES17 | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | |
| | DATA: 18/06/2015 | |
| DESCRIÇÃO | Área localizada do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). Composição florística mais equitativa. Destaca-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: caju, amescla, mangue cebola, araçazinho, carobinha. A altura varia entre 3 e 9 metros. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492415 | 8377796 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA – RES18 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | RESTINGA | DATA: 18/06/2015 |
| DESCRIÇÃO | Área localizada do lado esquerdo da rodovia BA 001 (sentido Ilhéus – Itacaré). Destaca-se a grande frequência de ocorrência de araçazinho e cajú. Observa-se a presença das seguintes espécies arbustivas e arbóreas: araçã, murta, carobinha e mundururu. A altura varia entre 2 e 7 metros. O solo apresenta-se arenoso, recoberto por uma camada de serrapilheira. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 492216 | 8377883 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



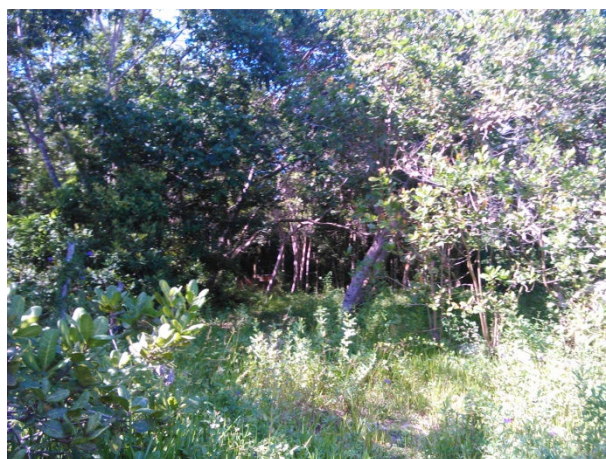
| PARCELA –M01 | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| FITOFISIONOMIA | MANGUEZAL | DATA: 09/05/2014 |
| DESCRIÇÃO | Área localizada manguezal antropizada. Foi observada a ocorrência de duas espécies que são encontradas neste ambiente: corticeira e mague branco. A altura dos indivíduos variou de 2 a 7 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491833 | 8377530 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



| PARCELA –M02 | | |
|----------------------------------|---|----------|
| FITOFISIONOMIA | MANGUEZAL | |
| | DATA: 09/05/2014 | |
| DESCRIÇÃO | Área localizada manguezal antropizada. Foi observada a ocorrência das espécies que são encontradas neste ambiente: corticeira e mague branco. Além destas, ocorreram também gamaleria e ingá mirim. A altura dos indivíduos variou de 2 a 7 metros. | |
| COORDENADAS (SIRGAS 2000) | X | Y |
| | 491811 | 8377555 |

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



4. Referências bibliográficas

FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. DA R. F. DE; ANDRADE, L. A. DE; NETO, J. A. A. M. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Caso (Volume1)**. Viçosa – MG: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2011.

Consórcio HYDROS ORIENTA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para Implantação do Porto Sul em Ilhéus - TOMO XIII - Apêndice 12 - Flora**. Salvador - Bahia, 2012.

5. Equipe Técnica

Dr. Gilson Correia de Carvalho
Doutor em Ecologia – IBIO/UFBA
Mestre em Ecologia e Biomonitoramento – IBIO/UFBA
Biólogo – CRBio 27.922/8 – D

Dra. Alessandra Argolo Espírito Santo Carvalho
Doutora em Biotecnologia – RENORBIO
Mestre em Ecologia e Biomonitoramento – IBIO/UFBA
Bióloga – CRBio 27.687/8 – D

Fabio Lemos Marinho
Mestrando em Ecologia Aplicada à Gestão Ambiental – IBIO/UFBA
Biólogo – CRBio 77.074/5-D

Bruno Adriano dos Anjos
Biólogo – CRBio 046320/05-D

ANEXO III