



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

PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO

PORTO SUL PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL - PBA PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO

Abril de 2014

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
1.2. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DA PONTA DA TULHA	8
1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE ARITAGUÁ	12
1.4. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL DO EMPREENDIMENTO.....	14
1.5. ESTRATÉGIA ASSOCIADA À COMPENSAÇÃO DA SUPRESSÃO FLORESTAL	16
1.6. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	17
1.7. JUSTIFICATIVA.....	18
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GERAL	19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. METAS	20
4. METODOLOGIA	20
4.1. ETAPA PREPARATÓRIA – FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO	20
4.1.1. Visita Técnica e Escolha/Validação das Áreas.....	20
4.1.2. Planejamento do Plantio e Treinamento da Equipe.....	22
4.2. ETAPA EXECUTIVA	23
4.2.1. Avaliação e Classificação das Áreas.....	23
4.2.2. Seleção de Espécies e Tipo de Manejo	25
4.2.3. Metodologia de Plantio.....	28
4.2.3.1. Preparo do Solo	28
4.2.3.2. Plantio das mudas.....	30
4.2.3.3. Manutenção do Plantio.....	31
4.2.4. Restauração das Áreas – Nucleação	32
5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	35
6. CRONOGRAMA FÍSICO	35
7. Medidas mitigadoras ASSOCIADAS	37
8. INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	37
9. EQUIPE TÉCNICA.....	38
10. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	39

11. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA	39
12. REFERÊNCIAS	39

ANEXOS

- Anexo 1 – CEFIR Ponta da Tulha e Aritaguá
Anexo 2 – Espécies da flora sugeridas para composição do plantio compensatório.
Anexo 3 – Ficha para registro do material de plantio.
Anexo 4 - Cadastro Técnico Federal – CTF IBAMA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização do Porto Sul	6
Figura 1.2 - Empreendimento Objeto de Licença de Implantação.....	7
Figura 1.3 - Poligonal de Ponta da Tulha.....	9
Figura 1.4 - Cobertura Vegetal de Ponta da Tulha.....	9
Figura 1.5 - Reservas Legais Cadastradas em Ponta da Tulha	10
Figura 1.6 - Representatividade das categorias de Interesse em Ponta da Tulha e nas Reservas Legais.....	11
Figura 1.7 - Área Objeto da LI (em verde)	12
Figura 1.8 - Cobertura Vegetal e Área Objeto de LI - Aritaguá.....	13
Figura 1.9 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá	14
Figura 1.10 - Arranjo Geral do Empreendimento - Aritaguá	15
Figura 1.11 - Representatividade das categorias de Interesse – Supressão - Aritaguá	15
Figura 4.1 - Localização das áreas sugeridas para o replantio	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Áreas das Poligonais de Ponta da Tulha e de Aritaguá e de suas Reservas Legais	10
Quadro 1.2 - Unidades de Uso da Terra, incluindo Fitofisionomias, da Poligonal de Ponta da Tulha e das Reservas Legais Associadas ao Empreendimento Porto Sul – Valores em Hectares.....	11
Quadro 1.3 - Unidades de Uso da Terra, incluindo Fitofisionomias, da Poligonal e da Poligonal Objeto de LI de Aritaguá – Valores em Hectares.....	13
Quadro 1.4 - Estimativa de Supressão Vegetal em Aritaguá – Valores em Hectares	14
Quadro 1.5 - Programas Associados Diretamente à Flora – PBA Porto Sul	18
Quadro 3.1 - Metas do Programa de Plantio Compensatório.....	20
Quadro 4.1 - Pontos Sugeridos para Realização do Plantio Compensatório	21
Quadro 4.2 - Prescrição de ações que devem ser aplicadas prioritariamente nas áreas destinadas ao plantio compensatório	24
Quadro 4.3 - Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos	27
Quadro 5.1 - Legislação Aplicável ao Programa de Resgate da Flora.....	35
Quadro 6.1 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Plantio Compensatório – Fase de Implantação do Empreendimento.....	36
Quadro 7.1 - Medidas Mitigadoras Associadas ao Programa de Plantio Compensatório.....	37
Quadro 9.1 - Perfil da Equipe Técnica do Programa de Resgate da Flora.....	38

APRESENTAÇÃO

Os Programas que constituem o Programas Básico Ambiental – PBA são apresentados em conformidade com a Licença Prévia Ibama nº. 447/2012. São abordados 38 Programas de diversos temas e com escopos e cronogramas diferenciados.

O escopo original do estudo proposto é a ELABORAÇÃO dos seguintes Programas Ambientais:

- 1 Programa Ambiental para a Construção
- 2 Programa de Plantio Compensatório**
- 3 Programa de Adequação da Infraestrutura das Comunidades do Entorno do Empreendimento
- 4 Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Terrestre
- 5 Programa de Apoio à Contratação e Mão de Obra Local
- 6 Programa de Apoio ao Empreendedorismo
- 7 Programa de Auditoria Ambiental
- 8 Programa de Capacitação da Mão de Obra Local
- 9 Programa de Compensação Ambiental
- 10 Programa de Compensação da Atividade Pesqueira
- 11 Programa de Comunicação e Interação Social
- 12 Programa de Controle de Erosão e Assoreamento
- 13 Programa de Educação Ambiental
- 14 Programa de Emergência Individual (PEI)
- 15 Programa de Gerenciamento de Efluentes
- 16 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
- 17 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
- 18 Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- 19 Programa de Gestão e Monitoramento da Linha de Costa
- 20 Programa de Implantação dos Sistemas Locais de Habitação e Planos Locais de Habitação
- 21 Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário
- 22 Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira
- 23 Programa de Monitoramento da Batimetria
- 24 Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- 25 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre
- 26 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- 27 Programa de Monitoramento das Águas e Sedimentos
- 28 Programa de Monitoramento de Flora
- 29 Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações
- 30 Programa de Prevenção à Exploração Sexual
- 31 Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial
- 32 Programa de Reassentamento e Desapropriação
- 33 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- 34 Programa de Reorientação da Atividade Turística no Litoral Norte
- 35 Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais
- 36 Programa de Resgate de Flora
- 37 Programa de Valorização da Cultura
- 38 Programa de Verificação e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios

1. INTRODUÇÃO

A construção de qualquer empreendimento prevê uma série de impactos ambientais, os quais, segundo as leis de proteção ambiental, devem ser estudados para que sejam evitados ou minimizados através de uma série de medidas técnicas. A partir da Resolução nº. 001/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, que determinou e regulamentou o EIA (Estudos de Impacto Ambiental) no Brasil para o licenciamento de atividades transformadoras do meio ambiente, as medidas técnicas de preservação e/ou conservação da qualidade ambiental associados aos empreendimentos passaram a ser adotadas como forma de compensação ambiental das alterações provocadas pelas atividades transformadoras. Diversos autores sugerem que a expressão “compensação” pode ser utilizada em dois sentidos: como uma forma de reparação, objetivando a recuperação de um ambiente alterado; ou uma contribuição financeira que é destinada a reduzir ou mitigar os prováveis danos ao ambiente. No caso da recuperação do ambiente, esta compensação deve estar norteada pela multidisciplinaridade, considerando-se a sua importância na preservação dos ecossistemas e na preservação da biodiversidade ameaçada por empreendimentos de grande impacto (LEMOS, 2013). Os tipos de recuperação ambiental devem variar segundo o impacto sofrido na área, sempre compreendendo a revegetação e a proteção dos recursos naturais. Como a regeneração vegetal natural realizada através do simples isolamento da área é um processo bastante lento e com diferentes variáveis de pouco controle, recomenda-se o plantio compensatório de mudas de espécies arbóreas oriundas da flora nativa local.

A proteção ambiental de remanescentes florestais na mata atlântica se faz observando a manutenção da qualidade de ambientes protegidos por lei, como as áreas de preservação permanente e reservas legais, realizando o plantio compensatório de espécies típicas das fitofisionomias locais, além da criação de unidades de conservação que ampliem a área de restauração do ambiente.

O Programa de Plantio Compensatório, parte integrante do Plano Básico Ambiental – PBA do empreendimento Porto Sul, em Ilhéus, foi desenvolvido a partir da execução de estudo específico voltado ao reconhecimento de áreas potenciais. O plantio compensatório está associado à Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº. 11.428/06), mais especificamente ao artigo 17 desta Lei:

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica

Ou seja, conforme esta Lei, deve-se compensar a supressão prioritariamente com DESTINAÇÃO de área de extensão equivalente. Na ausência de disponibilidade desta área, deve-se compensar com REPOSIÇÃO florestal em área equivalente.

Já o decreto que Regulamenta a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº. 6.660/08) artigo 26, aborda que:

DA DESTINAÇÃO DE ÁREA EQUIVALENTE À DESMATADA

Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei no 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - **destinar área equivalente** à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei no 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou

II - **destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público**, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar **a reposição florestal**, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

§ 2º A execução da reposição florestal de que trata o § 1º deverá seguir as diretrizes definidas em projeto técnico, elaborado por profissional habilitado e previamente aprovado pelo órgão ambiental competente, contemplando metodologia que garanta o **restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada**.

Art. 27. A área destinada na forma de que tratam o inciso I e o § 1º do art. 26, poderá constituir **Reserva Particular do Patrimônio Natural**, nos termos do art. 21 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, ou **servidão florestal** em caráter permanente conforme previsto no art. 44-A da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente promoverá vistoria prévia na área destinada à compensação para avaliar e atestar que as características ecológicas e a extensão da área são *equivalentes àquelas da área desmatada*.

Ou seja, conforme o Decreto que regulamenta a Lei, deve-se compensar a supressão prioritariamente com destinação de área de extensão equivalente em UC de domínio público (i), em RPPN ou servidão (ii) e, na ausência de disponibilidade desta área, deve-se compensar com reposição florestal em área equivalente.

Assim, para o empreendimento Porto Sul, adotou-se o seguinte procedimento, contemplando as exigências da lei da Mata Atlântica e, adicionalmente a esta Lei, extrapolando-se o necessário, promovendo o replantio de fitofisionomias de Mata Atlântica:

- **Destinar à conservação ambiental, parte da área de Ponta da Tulha** (em processo de se tornar uma Unidade de Conservação de Proteção Integral), conforme colocado pela Lei, compensando os fragmentos de Mata Atlântica suprimidos; e
- **Adicionalmente repor área suprimida em decorrência da implantação do empreendimento com plantio de espécies nativas** por meio dos programas de Plantio Compensatório e Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais.

Este Programa de Plantio Compensatório divide as ações de plantio com o Programa de Reposição da vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais. Portanto, as ações de plantio específicas às fitofisionomias associadas às nascentes, Matas Ciliares e Manguezais estão abordadas no programa específico e não neste programa.

A execução do Programa de Plantio Compensatório é de fundamental importância na execução das atividades de implantação do Porto Sul, visto que se faz necessário mitigar e compensar os impactos negativos advindos do projeto, além de contribuir para a preservação das fitofisionomias florestais suprimidas. Este documento, portanto, apresenta o detalhamento do Programa de Plantio Compensatório, no município de Ilhéus, região sul da Bahia, que incorpore ações induzidas e naturais, contemplando a reintrodução e a sustentação da flora, em sistemas característicos de bordas florestais, restingas, florestas ombrófilas e/ou zonas de transição, integrando sistemas diferenciados, embora complementares.

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Porto Sul é um empreendimento concebido no Planejamento Estratégico do Estado da Bahia e corresponde ao Porto ligado à Ferrovia de Integração Oeste-Leste no Oceano Atlântico. Esta Ferrovia articula este porto marítimo com as regiões produtivas do oeste da Bahia e o Brasil Central. Seus objetivos estruturantes são:

- Reverter o processo de concentração da economia estadual na RMS;
- Reinsere o Estado no mercado nacional e global;
- Rearticular o Estado com seu próprio território;
- Reverter a atual dinâmica de decadência econômica vivida pela região a partir da crise do cacau.

O empreendimento se localiza na Costa Leste do Brasil, no litoral norte do município de Ilhéus-BA, entre as localidades de Aritaguá e Sambaituba, nas proximidades com o rio Almada. A **Figura 1.1** mostra a localização do empreendimento.

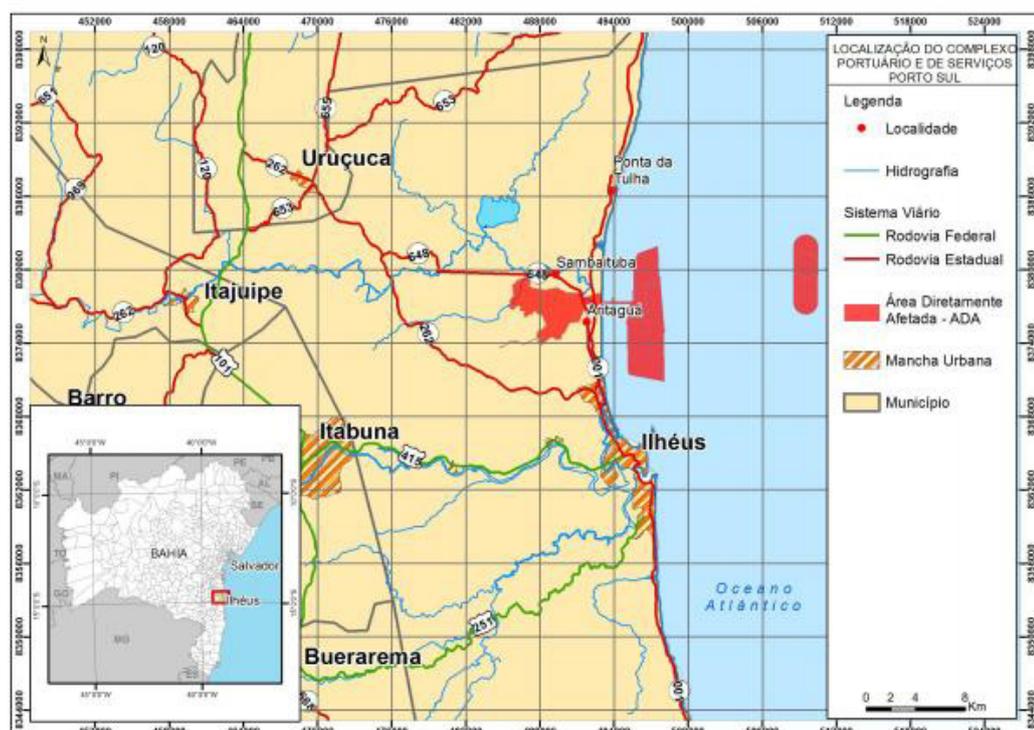


Figura 1.1 - Localização do Porto Sul

Diversos estudos foram realizados durante o processo de obtenção de Licença Prévia. Todos estes estudos foram realizados ponderando de forma integrada as repercussões da implantação e operação do Porto Sul, que inclui um Porto Público e o Terminal Privado da Bahia Mineração. Este processo culminou com a emissão da Licença Prévia nº. 447/12 por parte do IBAMA, em 14 de novembro de 2012.

Nesta nova etapa do processo do licenciamento (Licença de Implantação) estão sendo consideradas as seguintes estruturas para funcionamento geral do Porto e do Terminal Privado da BAMIN:

- acessos rodoviários e ferroviários ao porto, áreas comuns ao Porto Público e a BAMIN;
- parte dos acessos rodoviários e ferroviários internos ao Porto Público;
- seções da ponte marítima para atendimento ao terminal da BAMIN e do Porto Público;
- parte do quebra-mar para atendimento ao terminal da BAMIN e do Porto Público;
- berço para embarque de minério e dois berços para graneis associados ao Porto Público;
- berço para embarque do minério da BAMIN;
- 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;
- pier provisório;
- canteiros de obras; e
- estrutura retroportuária e *offshore* do terminal da BAMIN.

A **Figura 1.2** mostra em verde a área objeto da Licença de Implantação.

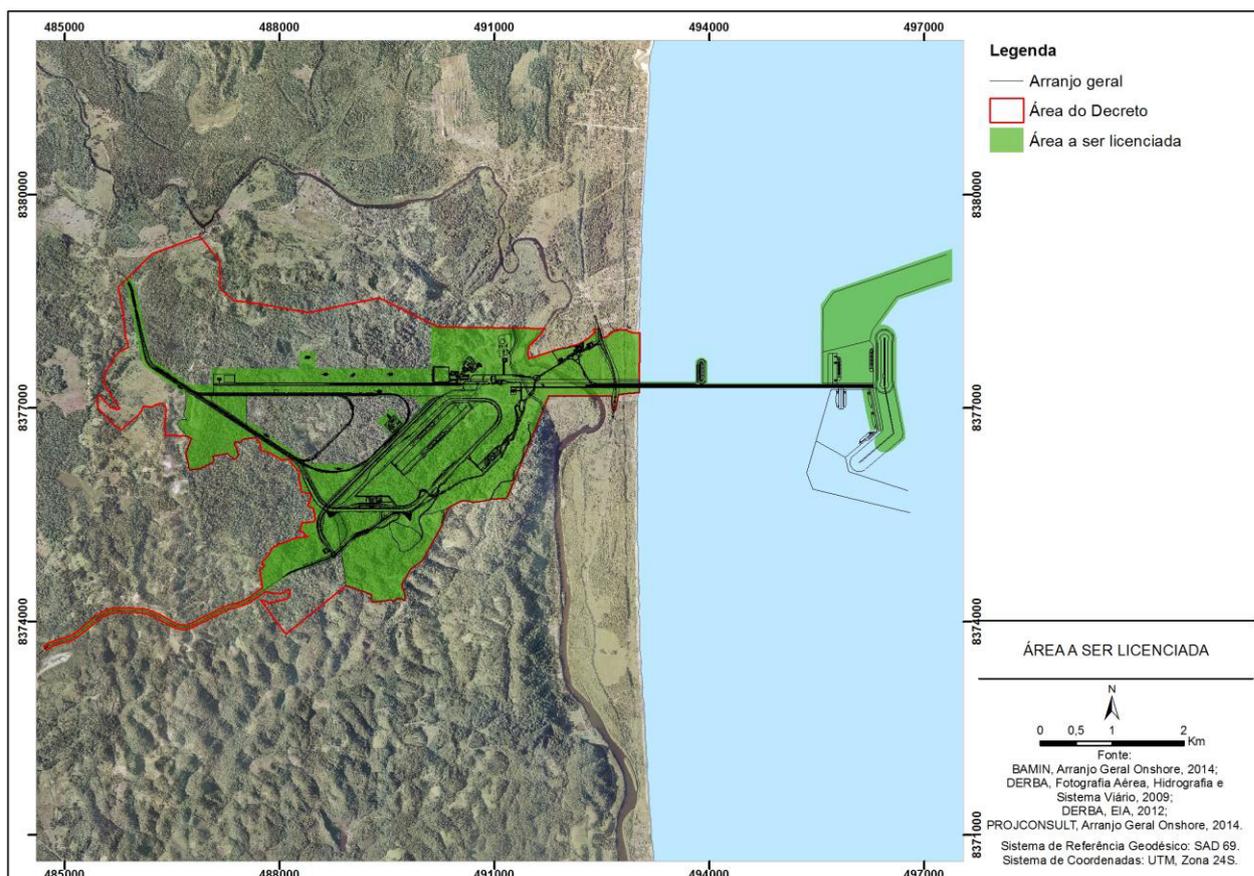


Figura 1.2 - Empreendimento Objeto de Licença de Implantação

Estas estruturas estão detalhadas no Volume 1 deste documento, que apresenta o projeto ora em Licenciamento de Implantação.

Todas as demais estruturas, associadas à operação das cargas a serem movimentadas pelo Porto Público, consideradas no processo das Licença Prévia, deverão ser objeto de licenciamento específico.

1.2. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DA PONTA DA TULHA

A área da Ponta da Tulha, locação inicial para o empreendimento, posteriormente inviabilizada para este fim em função dos atributos ambientais, foi, por meio do Decreto nº. 12.724/11, considerada como área de interesse ambiental:

Parágrafo único - As áreas de terra de que trata este artigo integrarão o Complexo Portuário e de Serviços Porto Sul, ficando destinadas para a garantia dos ativos ambientais e proteção do ecossistema natural.

A **Figura 1.3** mostra a poligonal de desapropriação, já efetivada, da área de Ponta da Tulha. Esta área apresenta-se em alto grau de conservação, envolvendo ecossistemas relevantes, a exemplo de mata ombrófila em estágio médio, restingas arbóreas em estágio avançado e manguezais.

A cobertura vegetal, a fauna, a hidrologia e outros aspectos desta área são bem conhecidos uma vez que diversas amostragens foram realizadas na área durante o processo de obtenção da Licença Prévia do empreendimento Porto Sul. A **Figura 1.4** mostra a cobertura vegetal da área de Ponta da Tulha.

O empreendedor, após a emissão da LP, iniciou estudos na área de Ponta da Tulha para a delimitação e o cadastramento das Reservas Legais das duas áreas nesta poligonal. Este cadastramento se efetivou no início de 2014 e a delimitação das Reservas Legais é apresentada na **Figura 1.5**. O **Anexo 1** mostra o CEFIR das duas RL.

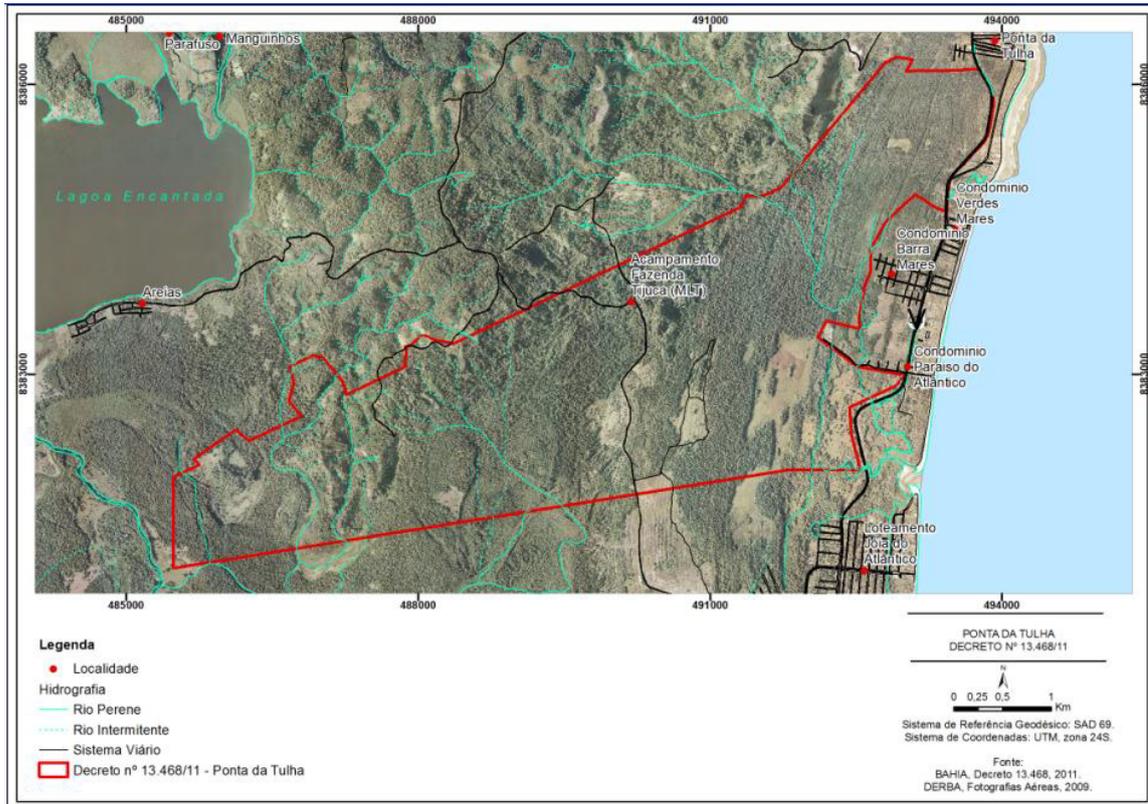


Figura 1.3 - Poligonal de Ponta da Tulha

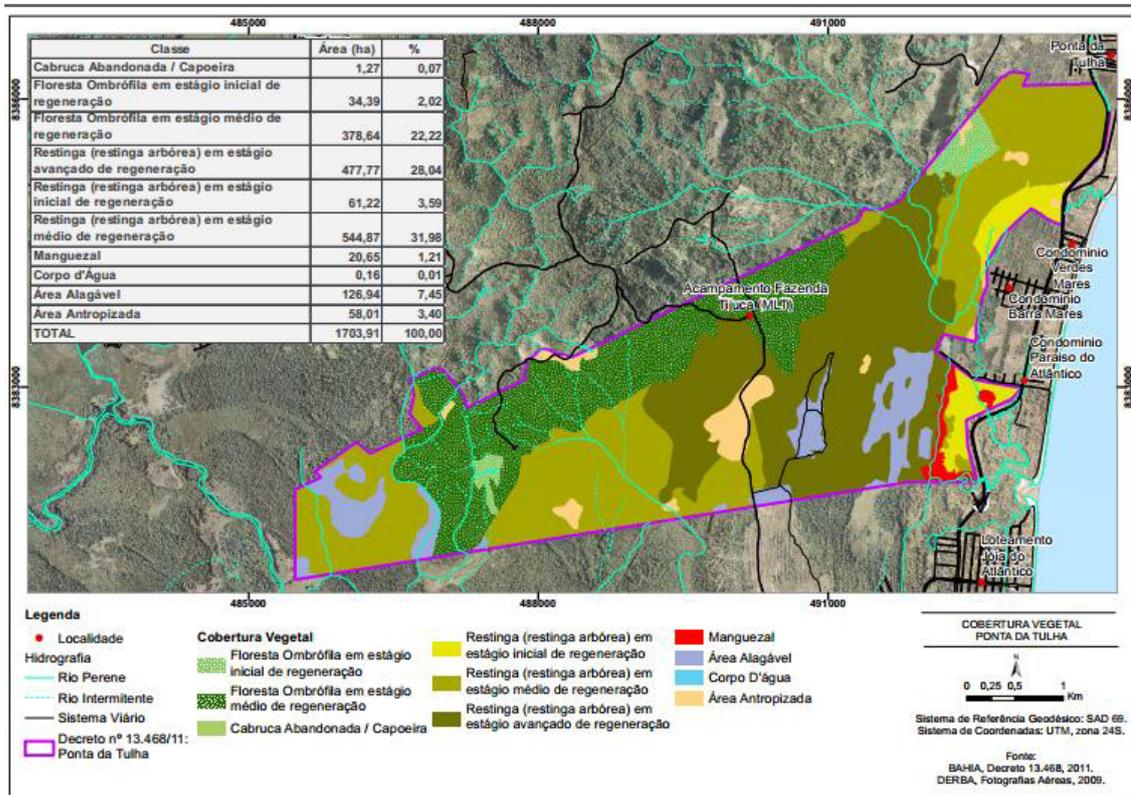


Figura 1.4 - Cobertura Vegetal de Ponta da Tulha

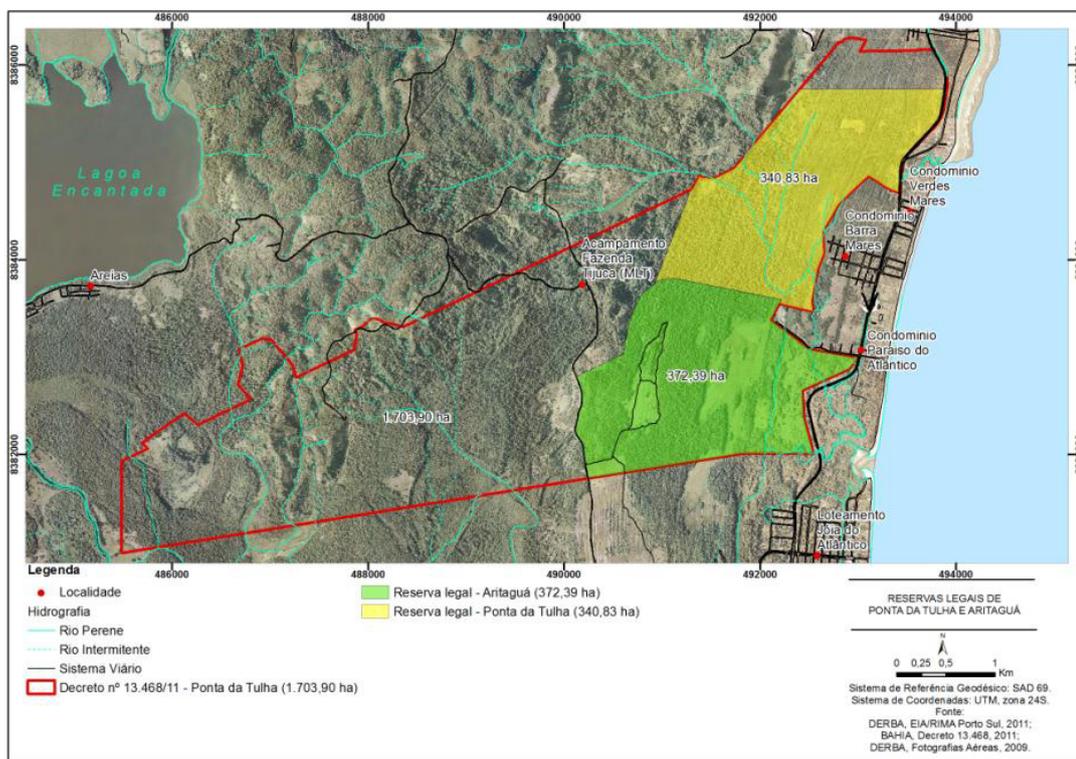


Figura 1.5 - Reservas Legais Cadastradas em Ponta da Tulha

O **Quadro 1.1** mostra a totalização das áreas de Reserva Legal das Poligonais de Ponta da Tulha e de Aritaguá.

Quadro 1.1 - Áreas das Poligonais de Ponta da Tulha e de Aritaguá e de suas Reservas Legais

Área	Aritaguá	Ponta da Tulha
Poligonal (ha)	1.859,96	1.703,91
Reserva Legal (ha)	372,40	340,83

O Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, está em vias de criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral (categoria Parque) nesta poligonal de Ponta da Tulha. Neste caso, como uma UC possui Reserva Legal própria, a Reserva Legal de Ponta da Tulha será extinta pelo próprio decreto de criação da UC e a Reserva Legal de Aritaguá será mantida dentro dos limites da UC Parque de Ponta da Tulha. **A manutenção da RL de Aritaguá, mesmo inserida na futura UC de Ponta da Tulha, terá sua manutenção sob a responsabilidade do empreendedor, conforme constará no instrumento jurídico da sua criação.**¹

O **Quadro 1.2** mostra as unidades de uso da terra e fitofisionomias encontradas na poligonal de Ponta da Tulha e nas duas Reservas Legais. A **Figura 1.6** apresenta a representatividade das categorias de interesse na poligonal, nas duas RLs e na poligonal excetuando-se as RLs.

¹ As áreas sob responsabilidade do empreendedor na futura UC da Ponta da Tulha serão a RL de Aritaguá e a área correspondente à compensação ambiental associada à lei da Mata Atlântica, conforme descrito mais adiante neste documento.

Quadro 1.2 - Unidades de Uso da Terra, incluindo Fitofisionomias, da Poligonal de Ponta da Tulha e das Reservas Legais Associadas ao Empreendimento Porto Sul – Valores em Hectares

Fitofisionomia	Poligonal Ponta da Tulha	Reserva Legal de Aritaguá	Reserva Legal de Ponta da Tulha	Poligonal de Ponta da Tulha sem cômputo das Reservas Legais
Cabruca	0	0	0	0
Cabruca abandonada/capoeira	1,27	0	1,27	0
Floresta ombrófila em estágio inicial	34,39	0	22,6	11,78
Floresta ombrófila em estágio médio	378,64	0,12	0,30	378,22
Restinga arbórea em estágio inicial	61,22	29,11	32,11	0
Restinga arbórea em estágio médio	544,87	14,93	143,91	386,03
Restinga arbórea em estágio avançado	477,77	226,96	129,93	120,88
Restinga em processo de urbanização	0	0	0	0
Manguezal	20,65	20,65	0	0
Praia	0	0	0	0
Corpo d'água	0,16	0	0	0,16
Área alagável	126,94	76,75	0	50,19
Área antropizada	58,01	3,89	10,71	43,41
TOTAL	1703,91	372,40	340,83	990,68

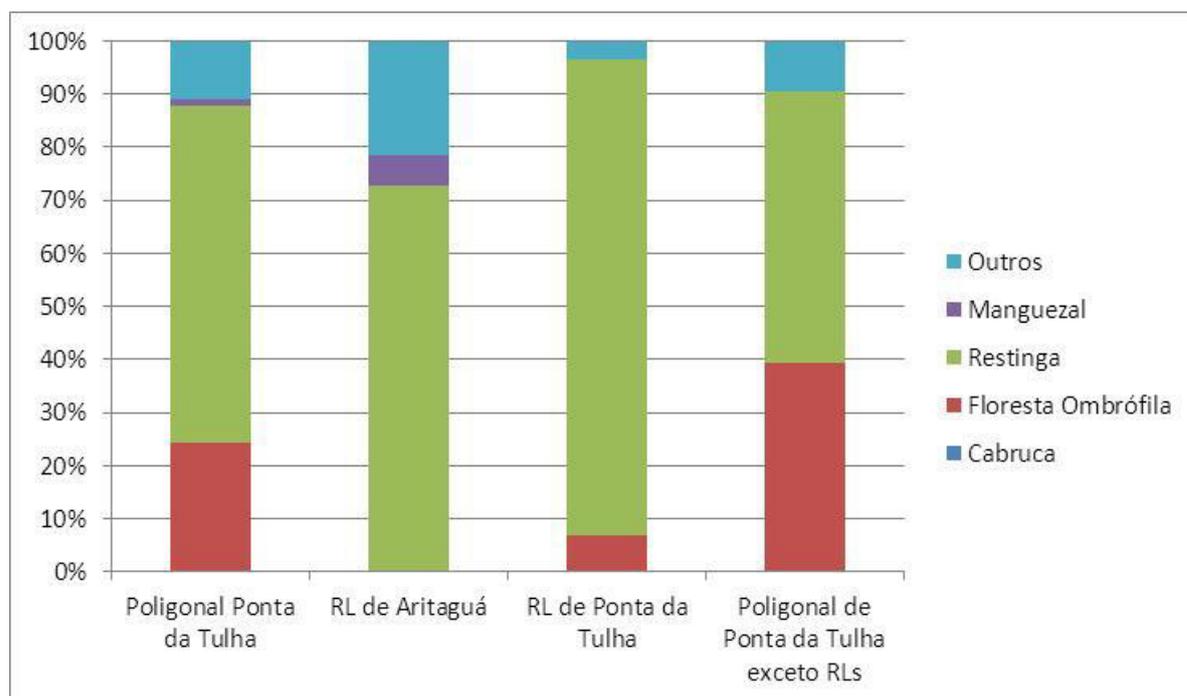


Figura 1.6 - Representatividade das categorias de Interesse em Ponta da Tulha e nas Reservas Legais

1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE ARITAGUÁ

A área de Aritaguá, sítio de futura implantação do Porto Sul, possui 1.860,36 ha (poligonal para fins de desapropriação). Sua Reserva Legal está situada em Ponta da Tulha e tem área de 372,40 ha (**Quadros 1.1 e 1.2 e Figura 1.5**).

Desta poligonal, é objeto da presente LI, uma parcela (1ª etapa) correspondente a 1.095 ha (**Figura 1.7**).



Figura 1.7 - Área Objeto da LI (em verde)

A cobertura vegetal, a fauna, a hidrologia e outros aspectos desta área são bem conhecidos uma vez que diversas amostragens foram realizadas na área durante o processo de obtenção da Licença Prévia do empreendimento Porto Sul. Este diagnóstico está apresentado no EIA/RIMA bem como nos Estudos Complementares associados. A **Figura 1.8** mostra a cobertura vegetal de Aritaguá.

O **Quadro 1.3** mostra as unidades de uso da terra e fitofisionomias encontradas na poligonal de Aritaguá e na poligonal da LI. A **Figura 1.9** apresenta a representatividade das categorias de interesse na poligonal do decreto e na poligonal da LI.

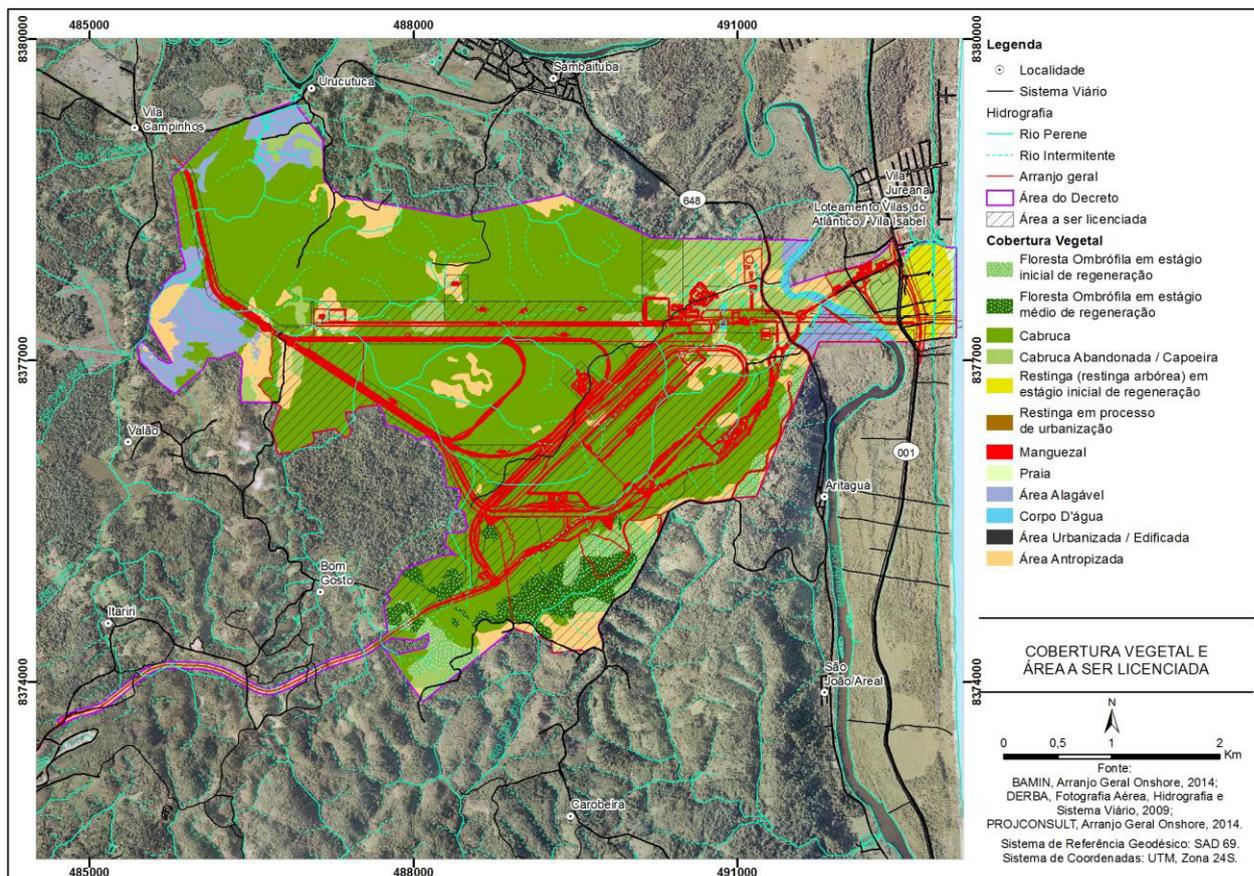


Figura 1.8 - Cobertura Vegetal e Área Objeto de LI - Aritaguá

Quadro 1.3 - Unidades de Uso da Terra, incluindo Fitofisionomias, da Poligonal e da Poligonal Objeto de LI de Aritaguá – Valores em Hectares

Fitofisionomia	Poligonal Decreto Aritaguá	Poligonal Objeto da LI Aritaguá
Cabruca	1.235,25	659,5
Cabruca abandonada/capoeira	149,90	129,88
Floresta ombrófila em estágio inicial	60,59	40,49
Floresta ombrófila em estágio médio	63,52	56,97
Restinga arbórea em estágio inicial	34,48	34,48
Restinga arbórea em estágio médio	0	0
Restinga arbórea em estágio avançado	0	0
Restinga em processo de urbanização	0,21	0,21
Manguezal	1,20	1,20
Praia	3,98	3,98
Corpo d'água	14,09	13,39
Área alagável	95,45	20,95
Área antropizada	201,69	133,49
TOTAL	1.860,36	1094,54

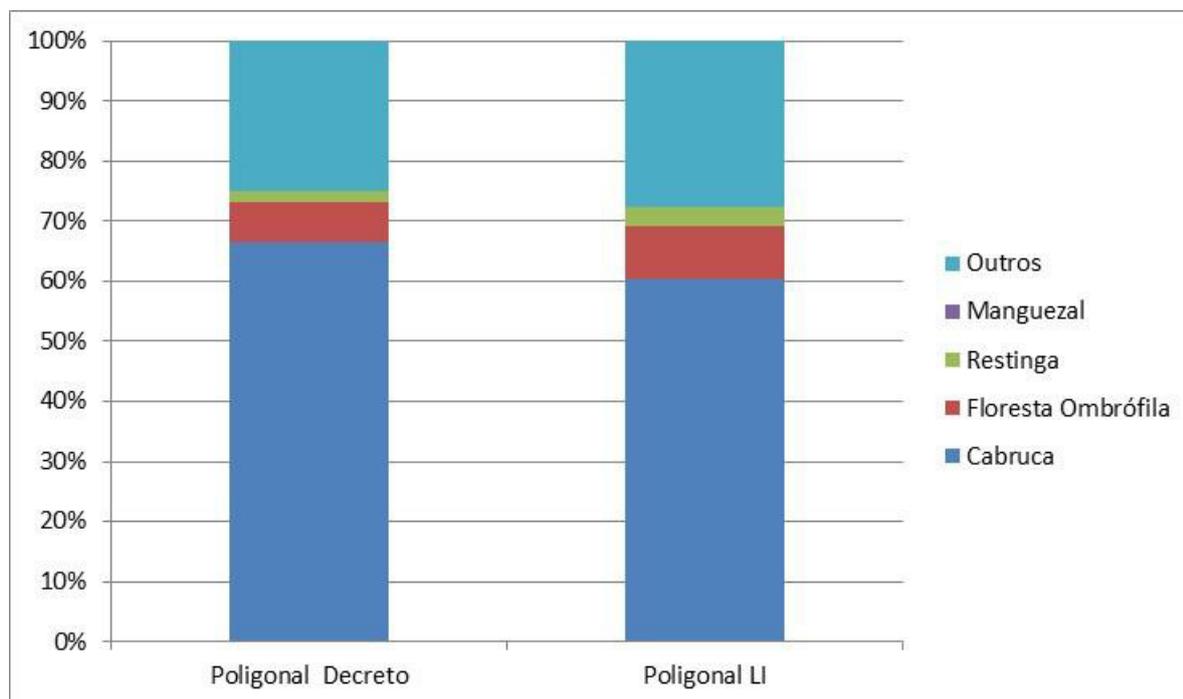


Figura 1.9 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá

1.4. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL DO EMPREENDIMENTO

A **Figura 1.10** mostra o arranjo geral do empreendimento. As estruturas em vermelho nesta figura representam as intervenções a serem realizadas na parte *onshore* da área. A supressão ocorrerá no local destas estruturas e áreas vizinhas, totalizando 690,36 ha (**Quadro 1.4**). A **Figura 1.11** mostra a representatividade das categorias de interesse a serem suprimidas.

Quadro 1.4 - Estimativa de Supressão Vegetal em Aritaguá – Valores em Hectares

Fitofisionomia	Estimativa de Supressão
Cabruca	491,7
Cabruca abandonada/capoeira	78,82
Floresta ombrófila em estágio inicial	9,76
Floresta ombrófila em estágio médio	5,80
Restinga arbórea em estágio inicial	11,58
Restinga arbórea em estágio médio	0
Restinga arbórea em estágio avançado	0
Restinga em processo de urbanização	0,21
Manguezal	0,63
Praia	0,32
Corpo d'água	3,80
Área alagável	4,76
Área antropizada	82,98
TOTAL	690,36

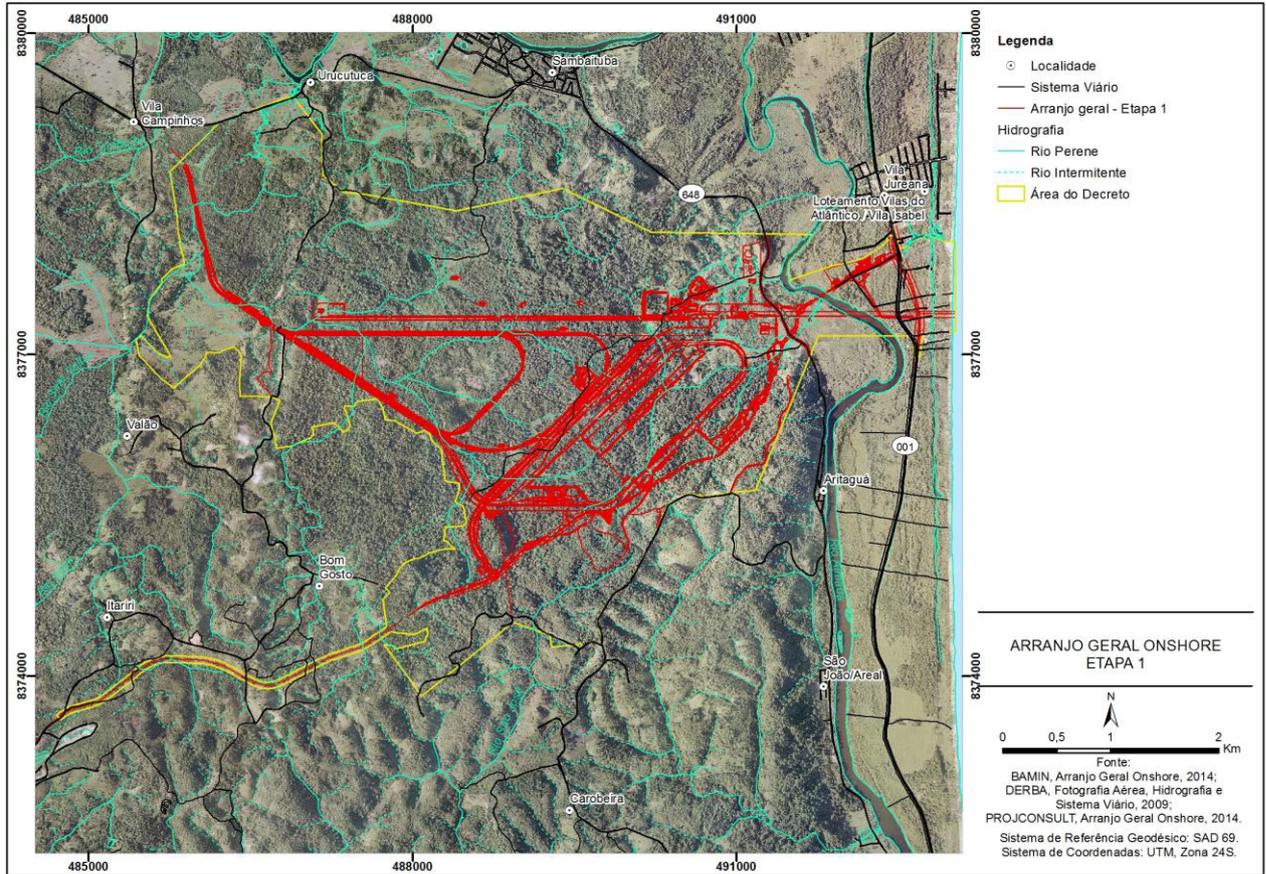


Figura 1.10 - Arranjo Geral do Empreendimento - Aritaguá

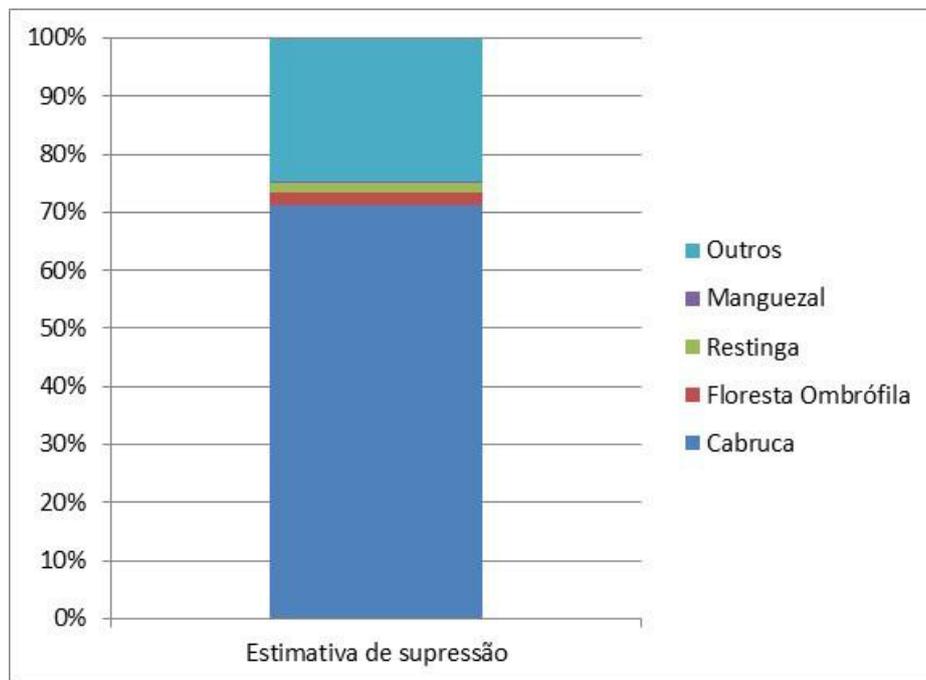


Figura 1.11 - Representatividade das categorias de Interesse – Supressão - Aritaguá

1.5. ESTRATÉGIA ASSOCIADA À COMPENSAÇÃO DA SUPRESSÃO FLORESTAL

A Compensação da supressão florestal em função da implantação do empreendimento será executada por meio de duas ações a seguir descritas. Ressalta-se que esta compensação não está relacionada àquela associada à compensação sobre a supressão de APP, tratada exclusivamente no Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais:

- a conservação de fragmentos de elevado valor ambiental em Ponta da Tulha; e
- o plantio compensatório, um esforço adicional ao cumprimento das exigências da Lei da Mata Atlântica.

Conforme apresentado no **Quadro 1.4**, os dois tipos de fitofisionomias que são considerados como pertencentes ao bioma Mata Atlântica em estágio médio ou avançado que sofrerão supressão vegetal em decorrência da implantação do Porto Sul são:

- Floresta Ombrófila em estágio médio de regeneração: 5,87ha; e
- Manguezal: 0,63ha.

A partir das exigências da Lei da Mata Atlântica, o empreendedor é obrigado a destinar 6,50 ha para a preservação. A área selecionada pelo empreendedor para compensar esta supressão é a **área de Ponta da Tulha**, a qual possui disponibilidade de:

- 378,64 ha de Floresta Ombrófila em estágio médio de regeneração;
- 544,87 ha de Restinga arbórea em estágio médio de regeneração;
- 477,77 ha de Restinga arbórea em estágio avançado de regeneração; e
- 20,65ha de Manguezal.

Esta área de valor ambiental em Ponta da Tulha é suficiente para compensar bem mais que os 6,50 ha exigidos por lei, incluindo restinga inicial, mata ombrófila inicial e cabruca. Assim, **o empreendedor, extrapolando o exigido pela Lei da Mata Atlântica, se compromete a manter na UC da Ponta da Tulha, às suas expensas, conforme estará colocado no instrumento de criação da UC, além da Reserva Legal de Aritaguá, a área de 519,06ha**, equivalente à supressão dos seguintes fragmentos:

- Cabruca (491,70ha)
- Floresta Ombrófila em Estágio Médio (5,80ha);
- Floresta Ombrófila em Estágio Inicial (9,75ha);
- Restinga Arbórea em Estágio Inicial (11,14ha); e
- Manguezal (0,63ha).

O empreendedor, ao considerar a importância da região e a necessidade de preservação de fragmentos existentes e da necessidade de contribuir para a recuperação do passivo de intenso processo de desmatamento que vem ocorrendo na região de Ilhéus a partir da crise econômica do cacau, **propõe ainda o seguinte esforço adicional às exigências legais para a compensação ambiental do empreendimento:**

Realizar o plantio adicional de área equivalente à desmatada para a floresta ombrófila média, floresta ombrófila inicial, restinga arbórea inicial e manguezal, totalizando 26,04ha a serem recompostos por meio do Programa de Plantio Compensatório e pelo Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais.

Destaca-se que o Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais inclui ainda o plantio de mais de 300ha de Matas Ciliares e manguezais associados à supressão de APP na ADA do empreendimento.

1.6. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Plantio Compensatório está associado ao esforço do empreendedor em **compensar impactos do empreendimento, realizando o plantio de 26,04 hectares de espécies nativas**. Parte deste quantitativo está **associado a este programa (plantio de espécies de restinga e plantio de espécies de mata ombrófila)** outra parte relaciona-se ao **Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais**.

As atividades deste subprograma visam complementar os processos naturais de regeneração de florestas e/ou propiciar a recuperação de áreas degradadas por meio do plantio de espécies de árvores nativas em locais situados na área de influência do empreendimento. A implantação deste programa, especialmente os critérios de seleção das áreas e espécies, estão intimamente relacionados com as características ambientais de cada localidade, que incluem condições climáticas e edáficas, topografia e histórico de uso e ocupação do solo, entre outros.

Para que haja sucesso na realização deste programa, será necessária sua implementação concomitante com o **Programa de Monitoramento da Flora, Programa de Resgate da Flora, Programa de Resgate da Fauna, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Educação Ambiental e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**.

Os programas do PBA do empreendimento associados à flora são quatro, conforme apresentado no **Quadro 1.5**. Além da execução destes programas, o empreendedor fará a compensação da Lei da Mata Atlântica por meio da destinação de área equivalente à desmatada na poligonal de Ponta da Tulha.

Quadro 1.5 - Programas Associados Diretamente à Flora – PBA Porto Sul

Programa	Descrição
Programa de Resgate da Flora	Sua execução se dará nas fases de pré-implantação e implantação, com o objetivo de identificar os indivíduos passíveis de resgate, resgate de espécimes, sementes, banco de germoplasma, implantação de viveiros. As mudas produzidas serão utilizadas para os programas associados ao plantio, incluindo PRAD. O viveiro se constitui em uma estrutura permanente.
Programa de Monitoramento da Flora	Sua execução ocorrerá durante todas as fases do empreendimento. Consiste de dois subprogramas, de monitoramento de flora e de monitoramento da bioacumulação de materiais associados ao particulado na flora. O programa será executado em todas as fases do empreendimento e assumirá, à medida que os programas que envolvem plantio forem encerrados, as atividades de monitoramento de efetividade das ações.
Programa de Plantio Compensatório	Sua execução se dará na fase de implantação do empreendimento. Envolve o plantio de espécies de mata ombrófila e restinga em quantidade equivalente aos fragmentos de mata ombrófila média, mata ombrófila inicial e restinga arbórea inicial a serem suprimidos na ADA do empreendimento. Este representa um esforço adicional do empreendedor para compensar o impacto abordado no parecer 101/12 do Ibama associado à perda de vegetação na AID do empreendimento (impacto indireto). A compensação da Lei da Mata Atlântica será executada através da destinação de área equivalente à suprimida na poligonal da Ponta da Tulha.
Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais	Sua execução se dará nas fases de implantação e operação do empreendimento. Envolve o plantio de espécies de manguezal e matas ciliares em quantidade equivalente às APP suprimidas na ADA do empreendimento. Envolve ainda a complementação do Programa de Plantio Compensatório associado ao plantio de manguezal.

1.7. JUSTIFICATIVA

A redução das matas e a fragmentação das florestas em geral, verificadas nos últimos anos no Brasil, têm causado aumento significativo dos processos de erosão dos solos, com prejuízos à hidrologia regional, evidente redução da biodiversidade e a degradação de imensas áreas (BARBOSA, 2000). Neste contexto, a compensação ambiental é um dos mecanismos mais versáteis e eficientes instrumentos da política pública para a conservação dos recursos naturais, além de ser um mecanismo que ajuda a recuperação de um ambiente alterado por uma atividade ou empreendimento (RUNDCRANTZ; SKÄRBÄCK, 2003).

Do ponto de vista legal, a recuperação ambiental, através das ações de plantio compensatório, deve estar alinhada às exigências legais de dispositivos federais, estaduais e municipais e suas estratégias técnicas devem estar em consonância com a teorias ecológicas mais modernas e eficientes.

O empreendimento a ser implantado deverá suprimir diferentes fitofisionomias locais, situadas no bioma Mata Atlântica. O impacto ocasionado pela remoção da cobertura vegetal, ainda que seja oriunda de componente agrícola, deverá ser compensado com a proteção do solo, o plantio de espécies nativas, o enriquecimento de fragmentos florestais e proporcionando a manutenção de um banco de sementes no solo. Os remanescentes florestais mais preservados existentes na área de intervenção do empreendimento serão as unidades fornecedoras de material biológico para o

plantio compensatório, que deverá ser realizado em áreas que possibilitem o reestabelecimento de corredores ecológicos na região.

Para o êxito do plantio compensatório, Godar *et al.* (1984) e Torres *et al.* (1992) ressaltaram a importância do uso de espécies vegetais da região, pois contribuem para a preservação das próprias espécies e da fauna nativa a elas associadas. Importante também é a existência de relações quantitativas e modelos matemáticos que sejam consistentes e numericamente compatíveis para a predição do desenvolvimento do povoamento de qualquer idade; outro ponto é monitorar o desenvolvimento de espécies florestais nativas, que estejam crescendo em comunidade, seja em plantios sujeitos a espaçamentos uniformes, o que possibilita um conhecimento mais objetivo sobre a silvicultura destas espécies (SCOLFORO *et al.*, 1994). Embora a mata recomposta nunca atinja a mesma diversidade do ecossistema original, por terem sido modificadas condições adquiridas numa escala geológica de tempo, sua aparência geral pode passar a ser semelhante àquela vegetação primitiva (CRESTANA *et al.*, 1993).

A utilização da plantio, como compensação, é uma medida que tem como objetivo a melhoria do meio biótico, compreendendo a manutenção das especificidades da flora e fauna locais, conservando a qualidade dos recursos abióticos e estabelecendo conexões entre fragmentos florestais remanescentes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Promover o plantio compensatório na área de influência do empreendimento de 25,41ha, correspondendo ao total de mata ombrófila em estágio médio, mata ombrófila em estágio inicial e restinga arbórea em estágio inicial a ser suprimido, através de técnicas de reabilitação (recuperação e fortalecimento) das funções do ecossistema e das relações ecológicas observadas..

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover recomposição da vegetação florestal equivalente à mata ombrófila e à restinga suprimidas pelo empreendimento;
- Contribuir para o reestabelecimento da conexão dos corredores vegetacionais remanescentes;
- Possibilitar a reintrodução e o manejo de espécimes da flora e da fauna silvestres;
- Promover a conservação das fitofisionomias de restinga e floresta ombrófila da região;
- Contribuir na conservação dos recursos hídricos e edáficos da área; e
- Compensar impactos do empreendimento, realizando o plantio de 26,04 hectares de espécies nativas suprimidas pela implantação do empreendimento, em conjunto com o Programa de Reposição da vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e manguezais.

3. METAS

Quadro 3.1 - Metas do Programa de Plantio Compensatório

Metas	Quantidade	Prazo
Capacitação da equipe técnica	100% da equipe técnica (11 pessoas)	02 meses
Validação das áreas	100% das áreas sugeridas	02 meses
Plantio de mudas de floresta ombrófila	100% das mudas	12 meses
Plantio de mudas de restinga	100% das mudas	12 meses
Restauração da qualidade ambiental	100% das áreas	24 meses
Redução do efeito de borda	100% das áreas	24 meses
Técnicas de Nucleação	6 técnicas	24 meses
Manutenção do Replântio	100% das áreas	12 meses

Fonte: Elaboração própria, 2013

4. METODOLOGIA

4.1. ETAPA PREPARATÓRIA – FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO

A etapa preparatória se caracteriza por ser o período onde haverá a escolha das áreas e capacitação da equipe técnica (**Quadro 6.1**). A preocupação inicial deve ser a identificação criteriosa dos aspectos edafo-climáticos da região e análise detalhada do diagnóstico ambiental para que o planejamento das operações sequenciais de plantio possa ser projetado de acordo com o regime climático (pluviometria) provável e predominante anualmente na região.

Todas as operações executadas serão feitas sob supervisão de profissional habilitado (**Quadro 8.1**), seguindo recomendações do detalhamento das atividades específicas.

Nesta etapa, também serão necessárias reuniões com as equipes técnicas dos programas de monitoramento da flora, resgate da flora, resgate da fauna e educação ambiental, para que as ações de plantio tenham sucesso.

4.1.1. Visita Técnica e Escolha/Validação das Áreas

A escolha das áreas para plantio foi realizada a partir de visita técnica realizada entre os dias 15 e 19 de novembro de 2013, tendo sido priorizadas as áreas situadas na área de influência indireta do empreendimento, bem como aquelas abandonadas e cuja localização favorece a estruturação de corredores ecológicos entre os fragmentos florestais significativos da região.

Apresentam-se neste programa dez áreas prioritárias para o plantio associado a este programa, totalizando 53,40 ha. Na execução do programa, estas áreas sugeridas, indicadas no **Quadro 4.1**

e na **Figura 4.1** deverão ser visitadas para aquisição de conhecimentos mais específicos sobre quantidade de mudas e técnicas a serem utilizadas. Outros locais poderão ser indicados, de acordo com o entendimento da equipe técnica que realizará o plantio compensatório.² Como as áreas estão inseridas em propriedades de terceiros, caberá autorização prévia.

Quadro 4.1 - Pontos Sugeridos para Realização do Plantio Compensatório

Pontos	Coordenadas		Fitofisionomia	Área (ha)	Estágio de regeneração
F1	488459	8383486	Floresta Ombrófila	1,73	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
F2	488299	8383460	Floresta Ombrófila	2,93	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
F3	487953	8383394	Floresta Ombrófila	6,37	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
F4	489450	8384691	Floresta Ombrófila	2,00	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
F5	489746	8384727	Floresta Ombrófila	1,79	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
F6	488386	8385032	Floresta Ombrófila	1,51	Floresta ombrófila em Estágio médio de regeneração
F7	488371	8385741	Floresta Ombrófila	2,64	Solo exposto
F8	489596	8386860	Floresta Ombrófila	4,52	Floresta ombrófila em Estágio inicial de Regeneração
R4	492523	8386139	Restinga	5,35	Restinga em estágio secundário
R5	490663	8381271	Restinga	24,56	Restinga em estágio secundário
TOTAL	53.40 ha				

² O plantio de áreas de nascentes, matas ciliares e manguezais será tratado em documento específico, o Programa de Recomposição de Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais.

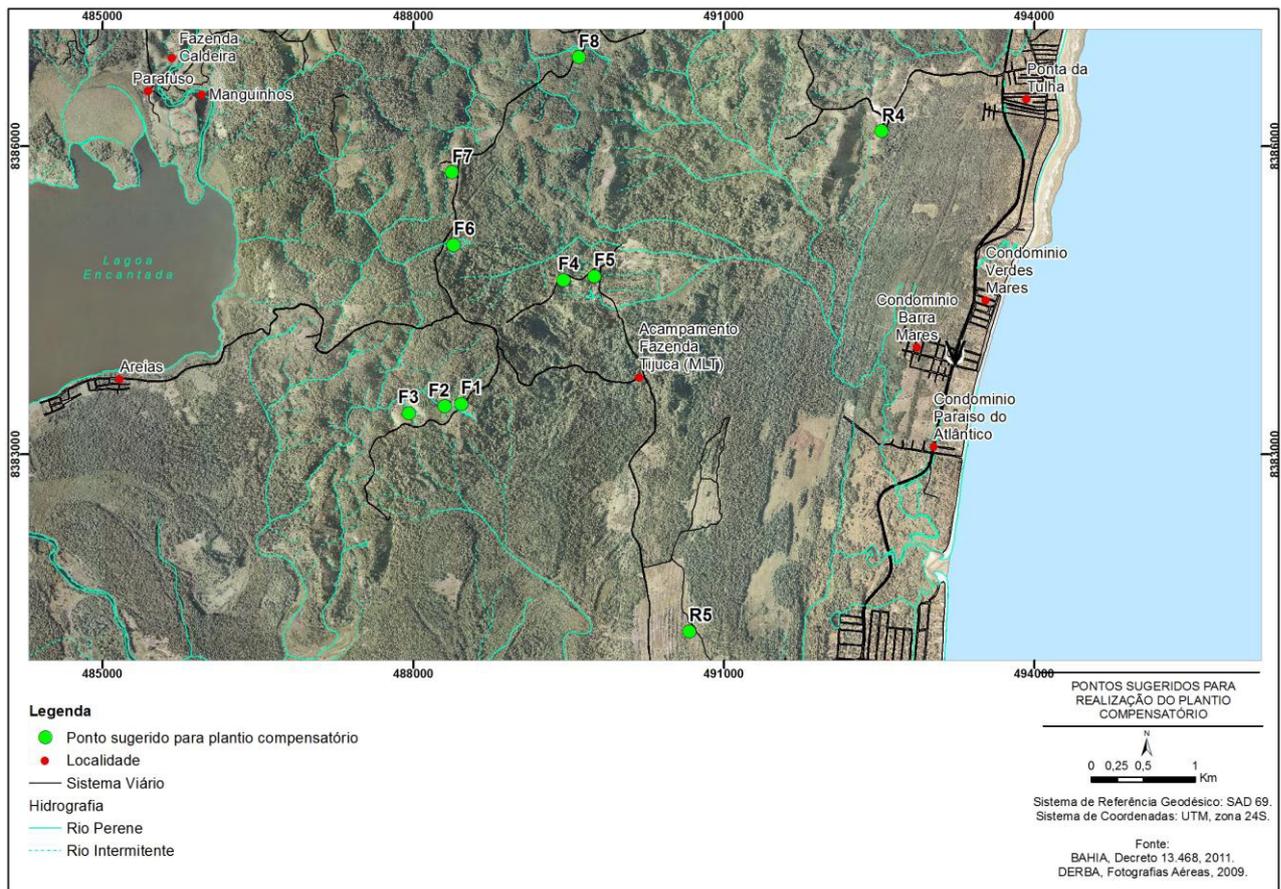


Figura 4.1 - Localização das áreas sugeridas para o replantio

4.1.2. Planejamento do Plantio e Treinamento da Equipe

Nesta etapa, serão planejadas as sequencias do plantio, a saber:

- Avaliação e Classificação das Áreas;
- Seleção de Espécies e Tipos de Manejo;
- Metodologia de Plantio;
- Restauração das Áreas.

O planejamento é a etapa mais importante do programa, visto que é neste momento em que se estabelecem as estratégias de execução do programa, distribuição das equipes técnicas de acordo com as frentes de trabalho, estabelecimento de cronograma de atividades e estruturação do escritório administrativo. Nesta etapa deverão ser produzidos os formulários que serão utilizados em campo, bem como a impressão dos mapas com o georreferenciamento das áreas selecionadas para o plantio, com as listas de espécies a serem utilizadas.

O treinamento da equipe será realizado em duas fases. Inicialmente, todos os integrantes da equipe deverão realizar um treinamento em Saúde e Segurança, apresentando os documentos de

capacitação técnica necessários à realização das atividades, bem como efetuando a vistoria dos maquinários e equipamentos de proteção individual e coletivo a serem utilizados.

Posteriormente, a equipe técnica fará treinamentos em campo, juntos com os coordenadores do programa, para conhecerem e discutirem a metodologia de plantio, aplicação de agroquímicos, manejo do solo e transporte e manutenção do material biológico.

4.2. ETAPA EXECUTIVA

4.2.1. Avaliação e Classificação das Áreas

As áreas selecionadas deverão ser avaliadas de acordo com suas condições atuais de conservação. Esta fase de avaliação é uma das principais dentro de um programa de plantio, pois somente a partir de um aprofundado conhecimento dos fatores de degradação e das características da área é que se poderá identificar as dificuldades e se definir as estratégias que deverão ser empregadas para sua restauração com o plantio compensatório.

O conjunto das informações recolhidas nesta fase deve ser suficiente para avaliar se os objetivos pretendidos com o plantio poderão ser alcançados em todas as situações, segundo metodologia pretendida e status de conservação do local. Para Rodrigues e Gandolfi (1996), algumas atividades são essenciais para a recomposição de formações florestais, a depender do estágio da área, e devem ser avaliadas, conforme indicadores a seguir:

1. Grau de Isolamento da área – uma das práticas mais simples para o plantio de uma determinada área consiste no seu isolamento, evitando a continuação do processo de degradação e/ou a interferência de atividades no entorno que dificultem o plantio;
2. Retirada dos fatores de degradação – a correta identificação e a retirada dos fatores que estão causando degradação de uma área (fogo, extração de areia, corte seletivo, urbanização, ocupação desordenada, etc.), são aspectos básicos que devem ser resolvidos antes da implementação de qualquer atividade de plantio na área;
3. Eliminação seletiva ou desbaste de espécies competidoras – a condição mais comum é a presença de remanescentes florestais em condições variadas de degradação, que favorecem a ocupação das bordas e trechos da vegetação regional por espécies agressivas, que competem vigorosamente com a regeneração das espécies dos estratos superiores, dificultando o avanço sucessional dessas áreas;
4. Adensamento de espécies com uso de mudas ou sementes – esta prática consiste no plantio de mudas ou na semeadura direta no interior de uma capoeira ou de um trecho de vegetação degradada, visando aumentar as populações de algumas espécies de alta densidade nas fitofisionomias;
5. Enriquecimento de espécies com uso de mudas ou sementes – esta medida consiste na re-introdução num remanescente de vegetação regional degradada de espécies que foram extintas localmente em função da degradação ou do processo sucessional em que se encontra o fragmento a ser recuperado;

6. Implantação de consórcio de espécies com uso de mudas e sementes – no plantio de áreas totalmente degradadas, onde não existe mais a vegetação, tem-se utilizado a implantação de consórcios de diferentes espécies arbóreas, introduzidas na área através de linhas alternadas de plantio ou de blocos de combinações de espécies;

7. Indução e condução de propágulos – para algumas situações, como clareiras de degradação dentro de uma área de vegetação, a indução e condução de propágulos presentes na área (banco de sementes) ou propágulos oriundos das áreas de entorno é uma das perspectivas mais promissoras para a restauração das fitofisionomias a serem compensadas no plantio;

8. Transferência ou transplante de propágulos – ainda hoje, áreas recobertas com vegetação nativa vão sendo totalmente destruídas por motivos diversos, nestas situações específicas poder-se-ia aproveitar a camada superficial do solo (primeiros 20 cm) antes da supressão total da vegetação, sendo esta camada espalhada no entorno da área a ser recuperada, na relação 1x4 (1 m² de solo de vegetação regional cobririam 4m² de área de plantio, com espessura mínima de 5 cm);

9. Adoção de técnicas atrativas à fauna – as espécies da fauna acabam por facilitar a sucessão, pois mantém grande interação com elementos da flora, através das estratégias alimentares e de abrigo, atuando como polinizadores ou dispersores. Estes animais podem trazer consigo uma grande diversidade de propágulos que poderão ser implantados na área, aumento as taxas de sucesso do plantio, conectando estas áreas aos fragmentos florestais adjacentes. Neste item algumas estratégias metodológicas podem ser adotadas, como: instalação de poleiros artificiais, técnicas de nucleação e utilização de espécies da flora destinadas a abrigo e alimento da fauna; e

10. Enriquecimento com espécies de interesse econômico – através de um planejamento adequado, existe a possibilidade de inserir espécies passíveis de exploração controlada (nativas ou mesmo exóticas) nas várias fases de recuperação, como frutíferas perenes, madeiras, medicinais, resiníferas, melíferas etc., cujo aproveitamento pode contribuir como fonte alternativa de renda, para a população humana e animal, ou mesmo de alimentação.

Nesta etapa, as áreas selecionadas deverão ser avaliadas e classificadas de acordo com as tipologias apresentadas no **Quadro 4.2**, devendo ser estabelecida em planilhas específicas as medidas de plantio sugeridas para cada tipologia, conforme Rodrigues e Gandolfi (1996).

Quadro 4.2 - Prescrição de ações que devem ser aplicadas prioritariamente nas áreas destinadas ao plantio compensatório

Tipologia da Área	Características da Área de Plantio			Medidas para realização de plantio (ações)
	Cobertura vegetal nativa	Presença de banco de sementes de espécies pioneiras	Entorno com vegetação preservada e aporte de propágulos	
Vegetação regional parcialmente degradada	Desgastada	Presente	Indiferente	1 a 5
Vegetação regional eliminada recentemente	Ausente	Presente	Presente	1, 2, 7 10 e 5
Agricultura pouco tecnificada	Ausente	Presente	Ausente	1, 2, 7 e 5
Edificações e Pastagem	Ausente	Ausente	Presente	1, 2, 6, 9 e 10

4.2.2. Seleção de Espécies e Tipo de Manejo

Para seleção das espécies utilizadas no plantio compensatório, deverá ser consultada a lista das espécies da flora identificadas na área, considerando àquelas de interação com a fauna, típicas da fitofisionomias de restinga e floresta ombrófila, além das espécies indicadas pelo IBAMA no Parecer 101/2012. A seleção deverá considerar princípios, tais como: preservação e conservação da biodiversidade; compatibilização entre o desenvolvimento e o equilíbrio ambiental; uso sustentado dos recursos naturais renováveis; e interação com a fauna silvestre. Inicialmente, foram escolhidas 107 espécies (**Anexo 2**), que serão originárias do programa de resgate da flora, além de terem suas mudas produzidas em viveiro a ser implantado, na execução do referido programa. No decorrer da execução do plantio compensatório, outras espécies locais poderão ser incluídas, de acordo com as avaliações da equipe técnica.

O plantio das espécies deverá ser realizado de forma a observar o crescimento natural e a dinâmica sucessional da fitofisionomia. O monitoramento do plantio deverá estar vinculado ao Programa de Monitoramento da Flora, que terá seu detalhamento em documento específico. Após o plantio, o programa de monitoramento deverá iniciar suas atividades avaliando o grau de desenvolvidos das espécies introduzidas. Assim, a quantificação da regeneração, quando associada com a classificação sucessional das espécies (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas), compõe um indicador extremamente útil das condições de recuperação e de sustentabilidade das fitofisionomias. Quando, na regeneração natural, espécies típicas dos estágios iniciais da sucessão (pioneiras e secundárias iniciais) predominam em número de espécie e, ou, de indivíduos, percebe-se indicativo de que a sucessão está muito lenta na área e que as espécies tardias não estão conseguindo chegar até o local ou, embora estejam chegando, por algum motivo não estão conseguindo se estabelecer. Neste caso é necessário algum tipo de intervenção. É claro que a análise deve levar em consideração o tempo em que a floresta foi implantada (MARTINS, 2001).

Seitz (1996) sugere hierarquizar as varias causas da sucessão de forma a explicar a importância de cada uma, seu efeito na sucessão e sua forma de atuação. Sugere assim os autores, a existência de três causas gerais para a sucessão:

- A disponibilidade de um sítio, em que o processo se dará;
- A disponibilidade diferencial de espécies, que participarão do processo ao longo do tempo;
- A performance diferencial das espécies, de forma a permitir um processo de substituição no tempo.

Discriminadas assim estas três causas gerais, os demais fatores ou causas agiriam em níveis hierárquicos inferiores, vinculados a uma dessas causas gerais. Assim, as perturbações naturais ou antrópicas que ocorrerem numa dada área, sua frequência, magnitude e severidade, agiram criando a disponibilidade de sítios para sucessão.

Já a disposição seria um dos fatores que afetam a disponibilidade ou fornecimento de espécies no tempo. O outro fator que pode fornecer sementes para que o processo de sucessão ocorra no tempo, é o estoque de sementes que ficam no próprio solo. Este estoque é denominado de banco de sementes, composto de sementes de várias espécies que ficam dormentes, a espera da quebra dessa dormência e do estímulo adequado para sua germinação. Esta germinação em geral vai acontecendo aos poucos de tal forma que, de tempos em tempos, novos indivíduos vão

sendo fornecidos para o processo sucessional (LECK et al, 1989). Por fim, a competição, a alelopatia e a ecofisiologia, entre outros processos, atuam na performance diferencial das espécies que se instalam num dado local e participarão no intrincado processo de substituição de espécies no tempo.

O reconhecimento dessas três causas gerais é fundamental, pois a recomposição de áreas degradadas deve atender a essas 3 exigências a fim de se garantir o processo sucessional no local desejado.

Também se reconhece desde a muito, que a substituição de espécies durante a sucessão, representa na realidade uma substituição de grupos ecológicos distintos, no caso denominado de categorias ou grupos sucessionais. Tanto quando se observa a progressiva evolução de uma comunidade no tempo ou mesmo quando se observa o processo de auto perpetuação de uma floresta madura perceber-se que estas categorias sucessionais são a base do processo. Em que pese os diferentes critérios, usados por diferentes autores para denominar ou definir quantas e quais são essas categorias ou grupos sucessionais fundamental é que elas descrevem a existência de diferentes respostas adaptativas das espécies florestais, sobretudo ao fator luz e representam diferentes estratégias de vida que compõem estes grupos (SEITZ, 1996).

A classificação aqui adotada é a utilizada por Gandolfi (1991) e seguida por outros trabalhos mais recentes, como Bernacci (1992), Leitão Filho (1993), SER (2004), Matos (2011) e Lemos (2013).

Assim as espécies arbustivo-arbóreas podem ser classificadas em:

- Pioneiras (P): Espécies claramente dependentes de luz que não ocorrem no subosque se desenvolvendo em clareiras ou nas bordas das matas;
- Secundárias Iniciais (Si): Espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio ou luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas de florestas ou no subosque não densamente sombreado;
- Secundárias Tardias (St): Espécies que se desenvolvem no subosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a condição emergente.
- Clímax (C): Espécies que se apresentam desenvolvidas no estágio maduro da floresta, pois suas condições de germinação e desenvolvimento dependem de um denso subosque sombreado e presença significativa de serrapilheira.

De maneira geral, de acordo com as exigências das espécies quanto aos níveis de luz, podem-se adotar apenas dois grupos: pioneiras e não-pioneiras. O grupo das pioneiras é representado por espécies pioneiras e secundárias iniciais, que devem ser plantadas de maneira a fornecer sombra para as espécies não pioneiras, ou seja, as secundárias tardias e as climáticas, conforme **Quadro 4.3** (MARTINS, 2001).

Quadro 4.3 - Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos

Características	Grupo Ecológico			
	Pioneiras	Secundárias Iniciais	Secundárias Tardias	Climáticas
Crescimento	Muito rápido	Rápido	Médio	Lento ou muito lento
Madeira	Muito leve	Leve	Mediamente dura	Dura e pesada
Tolerância à sombra	Muito intolerante	Intolerante	Tolerante no estágio juvenil	Tolerante
Altura das árvores (m)	4 a 10	20	20 a 30 (alguns até 50)	30 a 45 (alguns até 60)
Regeneração	Banco de sementes	Banco de plântulas	Banco de plântulas	Banco de plântulas
Dispersão de sementes	Ampla zoocoria: (alta diversidade de animais); pelo vento, a grande distância	Restrita (gravidade); Ampla (zoocoria: poucas espécies de animais); Pelo vento, a grande distância	Principalmente pelo vento	Ampla (zoocoria: grandes animais); restrita (gravidade)
Tamanhos de frutos e sementes	Pequeno	Médio	Pequeno à médio, mas sempre leve	Grande e pesado
Dormência das sementes	Induzida (foto ou termorregulada)	Ausente	Ausente	Inata (imaturidade do embrião)
Idade da 1.º reprodução (anos)	Prematura (1 a 5)	Prematura (5 a 10)	Relativamente tardia (10 a 20)	Tardia (mais de 20)
Tempo de vida (anos)	Muito curto (menos de 10)	Curto (10 a 25)	Longo (25 a 100)	Muito longo (mais de 20)
Ocorrência	Capoeiras, bordas de matas, clareiras médias e grandes	Florestas secundárias, bordas de clareiras, clareiras pequenas	Florestas secundárias e primárias, bordas de clareiras e clareiras pequenas, dossel floresta e sub-bosque	Florestas secundárias em estágio avançado de sucessão, florestas primárias, dossel e subbosque

Fonte: Martins, 2001.

Compreendido o papel da sucessão na recomposição, pode-se estabelecer um roteiro de plantio para um projeto de recuperação.

4.2.3. Metodologia de Plantio

4.2.3.1. Preparo do Solo

O plantio compensatório deverá ser realizado nas áreas previamente validadas pela equipe técnica, que estejam totalmente ou parcialmente degradadas e que se situem no entorno de remanescentes florestais, de modo que o desenvolvimento seja mais favorecido. A recomposição de áreas na mata atlântica requer o emprego de técnicas adequadas, em função das características do local: a baixa fertilidade do solo, a presença de espécies exóticas no entorno e o manejo da vegetação. Como a regeneração vegetal natural, pelo simples isolamento da área, é um processo lento, de resultados demorados, recomenda-se o plantio de mudas de espécies arbóreo-arbustivas da flora nativa, aumentando a velocidade de recuperação ambiental das áreas degradadas. O plantio de essências nativas acelera o processo da sucessão secundária, reduzindo o tempo necessário para a formação de uma mata densa, semelhante a uma natural para apenas 10 - 15 anos. Dessa maneira, o conhecimento da aptidão ecológica das espécies é muito importante na implantação de uma floresta heterogênea, contribuindo decisivamente para o seu sucesso (HOLLUS, 2013).

Inicialmente, o terreno deve ser preparado de maneira adequada para receber os componentes florestais. Nesta etapa, devem ser demarcadas as áreas a serem replantadas e as mesmas devem ser isoladas para que as condições locais estejam adequadas ao plantio. A proteção dos povoamentos florestais torna-se eficiente quando existe um planejamento prévio das atividades a serem tomadas ou implementadas nas diferentes situações que podem apresentar. Assim, a área de recomposição deverá estar vedada, evitando a entrada de animais, devendo para isto estar cercada. É fundamental que as comunidades que residam nas proximidades sejam sensibilizadas quanto aos plantios que serão realizados, para que os mesmos tornem-se partícipes e parceiros das ações. Neste contexto, é fundamental que no Programa de Educação Ambiental esteja contemplado ações de sensibilização sobre os Programas de Plantio Compensatório e de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais, inclusive com a proposição de medidas por parte da comunidade do entorno.

Imediatamente após o isolamento, a área deve ser avaliada, conforme detalhado no **Quadro 4.2**, e o terreno deve ser limpo, com retirada de espécies exóticas, além da adubação mineral e orgânica. A depender do estado geral da área, deverão executados tratos culturais que compreendem a adubação em cobertura, capinas, irrigação suplementar e roçagens. Espécies agressivas como gramíneas devem ser eliminadas por método mecânico, mediante roçagens mecanizadas ou manuais, seguidas ou não de gradagens. Os capins braquiária (*Brachiaria* sp.) colônio (*Panicum maximum*) presentes na área, deverão ser eliminados mediante roçadas para redução da biomassa, seguidos de gradagens para incorporação. Tais procedimentos permitirão melhor estabelecimento das mudas plantadas mediante a redução da competição. Para melhoria no controle de plantas invasoras na área, uma segunda gradagem deverá ser efetuada após 30 dias do preparo do solo inicial. Tal procedimento permitirá a eliminação das plântulas germinadas do banco de sementes de espécies invasoras como o *Brachiaria* spp. presentes no solo, que terão condições favoráveis de germinação após o preparo do solo.

Após esta etapa, deve ser realizado o 1º combate à formiga, que é um procedimento realizado antecipadamente a todas as operações tradicionais de plantio. Na área coberta com vegetação natural ou antropizada atual, procede-se à localização de todos os formigueiros existentes na área

de efetivo plantio e mais 100 metros de margem lateral circunvizinha. Esta técnica preserva o máximo possível as mudas de ataques por “formigueiros ladrões” existentes fora da área trabalhada para o plantio. Deverá ser utilizado formicida específico à região, seguindo orientação técnica do fabricante, agregando-se porta-isca, que evitará o consumo por animais silvestres (MARTINS, 2001).

Tendo realizado a primeira ação de combate à formiga, procede-se ao balizamento e a marcação das covas. A marcação das covas exigirá conhecimentos técnicos específicos da supervisão da equipe operacional de plantio, para que as mesmas sejam efetuadas corretamente, evitando-se a concorrência exagerada de algumas espécies de porte alto e ricas em copa, ou excesso de abertura entre plantas, devido ao porte inferior de crescimento de outras espécies, além da análise da qualidade físico-química do solo que influenciará também no adensamento das espécies.

Considerando, estas recomendações técnicas, serão efetuados plantios, de acordo com módulos apresentados abaixo, de acordo com os seguintes espaçamentos: 2m x 2m; 3m x 2m; 3m x 3m; e 4m x 3m.

Após esta marcação, será feito o coveamento, que é realização de nova limpeza do local com capina manual, principalmente em áreas em que ainda persistam as gramíneas, num raio médio aproximado de 1,0 m, evitando a concorrência inicial de ervas daninhas e proporcionando condições culturais adequadas para o bom desenvolvimento das mudas plantadas. A vegetação herbácea capinada, localizada próxima a coroa da marcação, será utilizada posteriormente como cobertura morta da muda plantada, desde que esses restos vegetais estejam decompostos.

A abertura das covas deverá ser realizada imediatamente após o coroamento. É importantíssimo para o sucesso das mudas plantadas, um controle rigoroso das dimensões das covas. Diante disso, deverão ser abertas as covas manualmente dimensionadas em 50cm x 50cm x 50cm (largura e profundidade), preocupando-se ainda em atravessar camadas adensadas, caso ocorram, até a respectiva profundidade. Na abertura da cova, deve separar-se a terra da camada superficial (0 – 25 cm) da inferior (26 cm – 50 cm), localizando-as em lados contrários no exterior da cova, para posterior adubação e fechamento de covas.

Considerando as limitações de fertilidade química dos solos da região, será importantíssima a fiscalização para que sejam respeitados alguns critérios técnicos, baseados em análises de solo. A implantação de florestas tem ocorrido principalmente em solos de baixa fertilidade, seja ela natural ou em função do nível de degradação. Considerando-se que a totalidade das espécies vegetais utilizadas são nativas e típicas dos solos da região, recomenda-se uma adubação com única função de promover um rápido crescimento inicial - arranque - das mudas. A adubação deve ser preferencialmente orgânica, tendo sido misturada como solo de origem da muda a ser plantada.

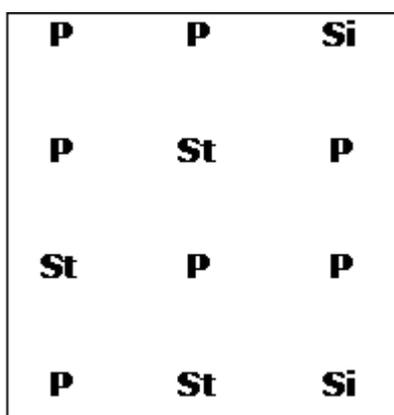
No fechamento da cova, deve-se inverter as posições das camadas de terra separadas anteriormente, jogando primeiro, no fundo da cova, a camada superficial (0 cm – 25 cm), muito bem misturada com os adubos, completando-se o enchimento com a terra da camada inferior (26 cm – 50 cm), que é a terra pura onde será colocada a muda de torrão definitiva.

Após esta etapa, deverá ser realizado um 2º combate à formiga, antecipadamente ao efetivo plantio, como precaução dos possíveis ataques de formigas, principalmente em mudas frutíferas. Os critérios técnicos devem ser efetuados conforme relatado no primeiro combate.

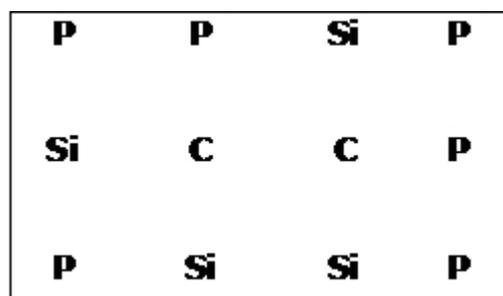
4.2.3.2. Plantio das mudas

Com o solo previamente preparado, após descanso de no mínimo 30 (trinta) dias, será efetuado o plantio das mudas. A origem das mudas deve ser do viveiro que irá receber e repicar o material do resgate da flora, conforme programa específico. O plantio deverá ser efetuado conformando um coroamento das covas num raio de 0,50 metros. Para melhoria na arquitetura das plantas, instalar tutor (estaca de madeira) nas mudas com tendência a se acamar, ou mudas muito pequenas (HOLLUS, 2013).

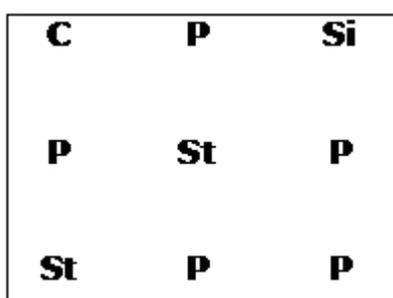
Para recuperação das áreas serão utilizados módulos de plantio, como exemplificados nas figuras abaixo, de acordo com as estruturas das margens e com os fragmentos remanescentes. O espaçamento a ser utilizado, visando o recobrimento mais rápido e, conseqüentemente, maior proteção ao solo e um menor custo de manutenção coroamento, está diretamente relacionada com a fertilidade e condições físicas do solo. Recomenda-se adotar um espaçamento menor para solos de fertilidade mais baixa ou que apresentam algum tipo de impedimento físico ao crescimento do sistema radicular. Para solos de baixa fertilidade ($V < 50\%$) deverá ser utilizado o espaçamento de 1.5 m X 3.0 m enquanto que para solos de média fertilidade ($V > 50\%$), o espaçamento deve ser de 3.0 m X 2.0 m. A proporção de espécies em função de seus Grupos Ecológicos será de 60% de Pioneiras e Secundárias Iniciais e 40% de Secundárias Tardias e Clímáxicas.



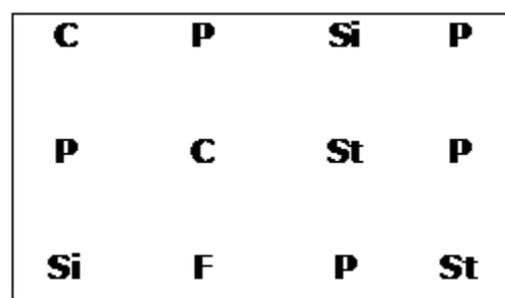
Módulo 1



Módulo 2



Módulo 3



Módulo 4

O plantio deverá ser executado evitando-se os dias ensolarados e quentes, dando preferência aos dias nublados e de temperatura mais amena, sem ventos. O transporte das mudas será feito com cuidado e será utilizado estilete afiado para retirada dos sacos plásticos das mudas, evitando-se o destorroamento do substrato original, o que trará grandes benefícios à velocidade inicial de crescimento das plantas.

Uma vez preparado, corrigido e adubado o solo, abrir uma “coveta” com as dimensões do torrão da muda a ser utilizada, podendo-se utilizar uma pequena haste para perfurar, tomando-se o cuidado para que a muda seja colocada na vertical. Colocar a muda no centro da cova, introduzindo com cuidado o torrão completo da muda na “coveta” previamente efetuada. O colo da muda deverá ficar em nível com a superfície do terreno e os substratos originais, recobertos por uma levíssima camada de terra. A muda será acomodada junto com a terra do interior da cova para aumentar o contato das raízes originais com o novo ambiente de desenvolvimento da árvore. Finalmente, com as mãos, se pressiona ligeiramente o solo no entorno da muda para evitar ar entre as raízes.

Todo o excesso de terra, após o plantio, será aproveitado ao redor da muda, com formação de pequena bacia para melhor aproveitamento da água da chuva. Após o plantio, deve-se depositar uma cobertura morta na coroa da planta, visando abafar o nascimento de plantas concorrentes e manter a umidade do solo por um período maior.

Alguns cuidados adicionais deverão ser adotados quando das técnicas do plantio, a saber: não deve ser usada enxada no plantio das mudas, pois pode abrir uma “coveta” que deixe a planta inclinada; deve-se evitar pisar no entorno da muda plantada, pois causa danos graves às raízes; não pode deixar o torrão sem cobrir de terra, nem enterrar o talo (caule); e a cova deve ser preenchida para que não fique o torrão descoberto.

4.2.3.3. Manutenção do Plantio³

Talvez uma das etapas mais importantes em todo processo de plantio compensatório seja a manutenção da vegetação implantada. Para garantir o desenvolvimento das mudas, é fundamental a adoção de medidas de fiscalização e tratos culturais para consolidação e sucesso final da revegetação, principalmente nos dois primeiros anos, tais como:

- Fiscalização permanente da formiga;
- Coroamento bimensal ou trimestral no primeiro ano, conforme a incidência de chuvas no período;
- Controle de outras pragas e doenças;
- Substituição de mudas inferiores ou atacadas por pragas e doenças.

Caso necessário, as áreas com trânsito de animais e pessoas devem ser cercadas com arame farpado até o crescimento adulto das mudas, proporcionando segurança e preservação da revegetação.

Conforme a incidência pluviométrica no período, deve-se efetuar uma revisão da área plantada, com cerca de 40 dias do efetivo plantio para substituir as mudas de aspecto vegetativo inferior ou decadentes, causado por ataque de pragas, principalmente formigas. O monitoramento da formiga

³ Esta etapa deverá ser de responsabilidade deste programa no período de 12 meses. Após este período, o monitoramento do plantio e a avaliação das taxas de sucesso da revegetação deverão ser objeto de um Programa específico, o Programa de Monitoramento da Flora, detalhado em documento específico.

será constante, após o plantio, para evitar prejuízos, e os critérios técnicos de combate serão respeitados, conforme especificado anteriormente.

O sucesso do plantio compensatório depende, além dos fatores genéticos das espécies e sementes utilizadas, da capacidade do local e das técnicas de manejo adotadas. Os dois principais problemas detectados, em geral, é a alta mortalidade das mudas e o crescimento extremamente lento ou crescimento limitado. Algumas semanas após o plantio deve ser feita uma estimativa sobre o número das mudas que estão mortas, com planilhas estatísticas sobre as taxas de sobrevivência. São considerados dentro do padrão uma taxa de mortalidade de até 20%, entretanto, é necessário efetuar o replantio nas covas livres sempre que o percentual de mortalidade estiver acima de 5%. O atraso nas atividades de replantio podem causar às mudas replantadas desvantagens permanentes, em crescimento e desenvolvimento, devendo-se, portanto, adotar as seguintes práticas (HOLLUS, 2013).

- Inspeções no mínimo mensais;
- Capinas periódicas ao final das chuvas, aproveitando os períodos de estio;
- Vigilância permanente por 12 meses;
- Promoção de atividades de educação ambiental com os colaboradores diretos envolvidos nas atividades e com moradores da região;
- Acompanhamento das áreas reflorestadas mediante a elaboração de um relatório contando com registro fotográfico e uma avaliação mensal das medidas de intervenção e prevenção;
- Medidas de conservação e proteção da área recuperada; e
- Controle do processo erosivo e efeitos de borda.

4.2.4. Restauração das Áreas – Nucleação

Atualmente, as técnicas para restauração de áreas em plantios compensatórios utilizam-se de técnicas envolvendo interações planta/planta, plantas/microorganismos, plantas/animais, níveis de predação e associações e os processos reprodutivos das plantas de polinização e dispersão de sementes. Estas técnicas associadas são conhecidas como nucleação, que é a capacidade de uma espécie em propiciar significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo aumento da probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (REIS et al, 2003).

Para que as áreas de plantio consigam se desenvolver aos níveis de floresta madura o mais próximo possível de sua condição original, o material genético utilizado na restauração deve também representar geneticamente o ambiente em que a área está inclusa. Assim, o ideal é coletar sementes na própria área ou em áreas de vegetação remanescentes próximas. Neste contexto, as espécies oriundas do resgate da flora são fundamentais para composição dos plantios compensatórios.

Como principais técnicas nucleadoras a serem utilizadas em no programa de plantio compensatório, sugere-se: transposição de solo; transposição de galharia; transposição de chuvas de sementes, poleiros, ninhos e comedouros artificiais.

Durante as atividades de supressão da vegetação, serão removidas grandes quantidade de solo, que podem abrigar diferentes organismos, necessários à recomposição das áreas. A transposição de pequenas porções (núcleos) de solo não degradado representa grandes probabilidades de recolonização da área, com microorganismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras. Dessa maneira, podem ser reintroduzidas populações de diversas espécies da

microbiota, como microrganismos decompositores, fungos micorrízicos, bactérias nitrificantes, minhocas, líquens, dentre outros, essenciais na ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo (REIS et al, 2003).

A transposição de galharia é a efetiva transferência das galhas retiradas na supressão para as áreas de plantio. Estas estruturas vegetais, além de incorporação de matéria orgânica no solo e potencial de rebrotação e germinação, propicia abrigos e microclima adequados para diversos animais, como roedores, cobras e avifauna, pois são locais para ninhos e alimentação. Estes ambientes também são propícios para o desenvolvimento de larvas de coleópteros decompositores da madeira, cupins e outros insetos, essenciais na reciclagem da matéria orgânica e na incorporação de minerais ao sistema trófico, que são removidos na degradação da área (REIS et al, 2003)

Durante as atividades de resgate da flora, serão coletadas diversas sementes do banco de germoplasma das áreas a serem suprimidas. Estas sementes deverão garantir o abastecimento de sementes durante o plantio compensatório. O material captado no banco de germoplasma pode ir para canteiros de semeadura indireta (sementeiras) ou ser semeado diretamente no campo, onde formará pequenos núcleos com folhas e sementes dentro das áreas degradadas, propiciando uma diversidade vegetal que aumentará a capacidade de regeneração do ambiente (REIS et al., 2003), principalmente auxiliando a atrair a fauna do entorno.

As espécies da fauna que mais contribuem para a dispersão de sementes são as aves e morcegos, principalmente quando se trata de transporte entre fragmentos de vegetação (REIS et al., 2003). A base da alimentação desses animais são frutos e sementes de várias espécies, que podem ser transportadas, eliminadas pelas fezes ou regurgitadas em locais diferentes de onde foram coletadas, auxiliando na colonização de novas áreas ao longo do tempo.

Se os ambientes de plantio forem adequados ao pouso desses animais, aumenta-se significativamente o aporte de sementes em áreas degradadas. De acordo com trabalhos realizados por Reis et al. (2003), foi verificado que em áreas altamente fragmentadas, poleiros, ninhos e comedouros artificiais para avifauna aceleraram a sucessão inicial, aumentando a diversidade de espécies e a quantidade de sementes em até 150 vezes, principalmente de espécies pioneiras.

A implantação de poleiros para descanso e abrigo de aves e morcegos dispersores de sementes como técnica de nucleação para a restauração de grandes áreas abertas resulta em núcleos de diversidade ao redor dos poleiros que, com o tempo, irradiam-se por toda a área degradada. Além de atrair diversidade de propágulos para a área, os dispersores que utilizam poleiros geram regiões de concentração de recurso, inclusive como atrativo de consumidores para o local.

Os ninhos artificiais funcionam como imitações de locais para reprodução, que não são encontrados com frequências em áreas abertas ou degradadas. As estruturas artificiais, também conhecidas como *nestboxes*, ou caixas de nidificação, podem ser utilizadas para compensar a escassez natural dos ocos, aumentando o sucesso reprodutivo de algumas espécies animais. Assim, esta estratégia metodológica pode atrair aves para o pernoite, proteger contra predadores e condições climáticas extremas e servir de abrigo para os animais. Dessa maneira, a utilização de recursos artificiais desse tipo pode servir como importante ferramenta de atração e fixação de fauna em áreas de revegetação. Ao se fixarem nessas zonas, os animais que ocupam essas cavidades podem contribuir positivamente para a dispersão de espécies vegetais, uma vez que durante o processo de construção dos ninhos no interior das cavidades e alimentação dos filhotes,

as aves irão forragear e dispersar sementes dentro da área de interesse (MILLER, 2002; MACHADO; PIRATELLI; MADI, 1994).

Os comedouros artificiais são estruturas confeccionadas com madeiras, onde ficam disponíveis alimento e água como recurso atrativo da fauna que pode trazer elementos da flora das áreas de remanescentes florestais para as bordas e áreas abertas de plantio.

Esses sistemas possibilitam que as aves e outros organismos, que ocorrem nos fragmentos vizinhos, visitem os corredores na busca de alimentos e de locais para reprodução, e acabem, dessa forma, contribuindo para sucessão de espécies vegetais através da dispersão de sementes. Os sistemas associados serão utilizados com maior frequência nas bordas dos corredores, o que favorecerá um desenvolvimento mais rápido dessas áreas e a diminuição dos efeitos de borda sobre o interior da mata em recuperação.

Outra estratégia de atração destes animais é a distribuição de epífitas, como orquídeas e bromeliáceas, que podem substituir os poleiros de forma mais atrativa aos pássaros e morcegos. Estas epífitas, oriundas do resgate de flora, podem ser utilizadas como incremento, mesmo em árvores remanescentes. Bromélias adultas podem aumentar a capacidade nucleadora destas árvores, atraindo não somente aves e morcegos, mas também toda a fauna e flora característica de sua arquitetura foliar.

A estratégia de construção, implantação e manutenção dos poleiros, ninhos e comedouros deverá ser discutida em conjunto com a equipe técnica de resgate da fauna. A equipe responsável pelo Programa de Resgate da Fauna deverá participar das atividades de planejamento do plantio para que sejam definidos os critérios de utilização desta metodologia de atração de modo que as atividades de ambos os programas sejam beneficiadas.

5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Quadro 5.1 - Legislação Aplicável ao Programa de Resgate da Flora

Legislação	Disposição/caput
Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Decreto Federal Nº 4.339, de 22 de agosto de 2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade
Lei Nº 10.711, de 05 de agosto de 2003	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências.
Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004	Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM, e dá outras providências
Instrução Normativa IBAMA, nº 47, de 27 de agosto de 2004	Estabelecer procedimentos para a gestão da compensação ambiental no âmbito do IBAMA.
Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.
Instrução Normativa MMA nº 6, de 15 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Instrução Normativa MMA Nº 06, de 23 de setembro de 2008	Reconhece as espécies da Flora brasileira ameaçadas de extinção e aquelas com insuficiência de dados.
Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa

Fonte: Elaboração própria, 2013

6. CRONOGRAMA FÍSICO

A seguir é apresentado o cronograma Físico de Execução do Programa de Plantio Compensatório, de acordo com a fase de implantação do empreendimento Porto Sul. Vale ressaltar que não há atividades de Plantio Compensatório na fase de operação do empreendimento.

Quadro 6.1 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Plantio Compensatório – Fase de Implantação do Empreendimento

ATIVIDADES	MÊSES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Validação das Áreas de Plantio Compensatório	█																							
Elaboração de Mapas de áreas e acessos		█	█	█																				
Treinamento da Equipe Técnica			█	█																				
Treinamento em Saúde e Segurança			█	█																				
Aquisição dos equipamentos	█	█	█	█																				
Isolamento das áreas					█	█																		
Recuperação das condições abióticas da área					█	█	█	█																
Recuperação do solo					█	█	█	█																
Primeiro Combate à Formiga									█															
Segundo Combate à Formiga										█														
Coveamento											█	█												
Plantio das Mudas											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Monitoramento dos Patógenos e Pragas ¹											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Replanteio de Mudas ²											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Avaliação dos efeitos de borda													█			█		█		█		█		█
Avaliação da composição de corredores biológicos													█			█		█		█		█		█
Elaboração de mapas temáticos						█							█											
Entrega de Relatórios Parciais													█											
Entrega de Relatório Final																							█	█

¹ Esta etapa será realizada durante doze meses porque os demais anos do monitoramento são alvo de um Programa Específico, o Programa de Monitoramento da Flora.

² Esta etapa será realizada durante doze meses porque os demais anos do monitoramento são alvo de um Programa Específico, o Programa de Monitoramento da Flora.

Fonte: Elaboração própria, 2013

7. MEDIDAS MITIGADORAS ASSOCIADAS

A execução do Programa de Plantio Compensatório deverá estar em consonância com as medidas mitigadoras associadas à implantação do empreendimento em questão. Para tanto, o **Quadro 7.1** detalha as medidas que se relacionam com a elaboração do programa e que pretendem mitigar o impacto ocasionado pela supressão da vegetação quando da implantação do empreendimento.

Quadro 7.1 - Medidas Mitigadoras Associadas ao Programa de Plantio Compensatório

PROGRAMA	MEDIDAS
PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO	Estabelecer medidas de revegetação em áreas antropizadas de fitofisionomia de floresta ombrófila e restinga, como forma de compensar o impacto causado pela supressão da vegetação. Devem ser utilizadas as espécies nativas oriundas do resgate da flora. O tamanho da área a ser revegetada deve ser igual ou superior à fitofisionomia suprimida conforme a Lei da Mata Atlântica.
	Efetuar programa de conservação de fragmentos florestais existentes, possibilitando a existência de corredores ecológicos na região. A área de Ponta da Tulha deverá ser preservada como forma de garantir a conservação dos remanescentes de floresta ombrófila e restingas da região.

8. INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa tem relação direta com os seguintes programas: Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais; Programa de Monitoramento de Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Resgate da Fauna; Programa de Capacitação da Mão de Obra Local; e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

9. EQUIPE TÉCNICA

A seguir estão relacionados os profissionais que irão desenvolver as atividades do Programa de Plantio Compensatório e suas respectivas funções.

Quadro 9.1 - Perfil da Equipe Técnica do Programa de Resgate da Flora

Profissional	Formação/Experiência	Função
Biólogo	Pós-graduação em Ecologia, Botânica e/ou área correlata/Experiência em Atividades de Resgate e Monitoramento da Flora e Plantio Compensatório	Coordenador Geral
Engenheiro Agrônomo	Pós-graduação em Ecologia, Produção Florestal e/ou área correlata/ Experiência em Manejo de Espécies Florestais e Manutenção de Viveiros	Gerente do Viveiro
Biólogo	Pós-graduação em Ecologia, Sistemática Vegetal, Produção Florestal e/ou área correlata/ Experiência em Execução de EIA e/ou Programas Básicos Ambientais	Gerente das Atividades de Campo
Biólogo ou Engenheiro Agônomo	Graduação/Experiência de Atividades de Campo relacionadas à botânica	Responsável Técnico da Equipe de Plantio 1
Biólogo ou Engenheiro Agônomo	Graduação/Experiência de Atividades de Campo relacionadas à botânica	Responsável Técnico da Equipe de Plantio 2
Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Certificado de Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Membro da Equipe de Plantio 1 e Funcionário do Viveiro
Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Certificado de Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Membro da Equipe de Plantio 2 e Funcionário do Viveiro
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Plantio 1 e Funcionário do Viveiro
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Plantio 1
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Plantio 2 e Funcionário do Viveiro
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Plantio 2

Fonte: Elaboração própria, 2013.

10. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

Lídice Almeida Arlego Paraguassú
Bióloga – MSc. Ciências (CPDA/UFRRJ) – CRBio 27.581/05-D

Alessandra Argolo Espírito Santo Carvalho
Bióloga – MSc. Ecologia e Biomonitoramento (UFBA) – CRBio 27.687/05-D

Gilson Correia de Carvalho
Biólogo – Dr. Ecologia e Biomonitoramento (UFBA) – CRBio 27.922/05-D

11. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O responsável pela execução do programa será o Empreendedor.

12. REFERÊNCIAS

BARBOSA, L.M. **Manual sobre princípios da recuperação vegetal de áreas degradadas**. São Paulo. SMA/CEAM/CIMP, 2000, 76p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. DOU de 17 de fevereiro de 2006.

BERNACCI, L.C. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta no município de Campinas, com ênfase nos componentes herbáceo e arbustivo**. 1992. 146 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CALLENBACH, E. *et.al.* **Gerenciamento ecológico**. São Paulo : Cultrix, 1993.

CRESTANA, M. S. M.; TOLEDO FILHO, D. V. de; CAMPOS, J. B. **Florestas** – sistemas de recuperação com essências nativas. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, 1993. 60 p.

HYDROS/ORIENTA. **Estudo de Impacto Ambiental Porto Sul**. Diagnóstico Ambiental. Meio Biótico. Brasília: IBAMA, Tomo II, v. 2, 2011.

GANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1991.

GODAR, C.L.S. de; LARA, P.F. de NORONHA, J.B.de; RIBEIRO.M.V.; SATOR, A.K.R; VENÂNCIO, C. Diretrizes para formulação de uma política florestal para o Estado do Paraná. CODESUL. **Anais...** Curitiba, v.1, 1984.

HOLLUS Soluções Sustentáveis. **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas** – PRAD. Projeto Técnico de Plantio Compensatório no Parque Estadual Telma Ortegal. Goiás: DNIT, 2013.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A.; CARPANEZZI, A.A. Implantação de matas ciliares: Estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. **Anais...** Campinas, 1989. p.130-143

KAGEYAMA, P. Y. et al. Revegetação de áreas degradadas: modelos de consorciação com alta diversidade. In: SIMPÓSIO NACIONAL de RECUPERAÇÃO de ÁREAS DEGRADADAS, 2., Curitiba, 1994. **Anais...** Curitiba: FUPEF, 1994. p. 569-576.

LECK, M.A.; PARKER, V.T.; SIMPSON, R.L. (eds) **Ecology of Soil Seed Banks**. Academic Press, London. 1989.

LEITÃO-FILHO, H. de F. (coord.) **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão**. EDUNESP/EDUNICAMP, São Paulo. 1993.

LEMOS, André Luiz Ferreira. **Reposição florestal decorrente da autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado (Mestre em Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2013.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. São Paulo: Editora Plantarum, 1998, v. I, II e III.

LORENZI, H. **Palmeiras do Brasil** 1ª ed. São Paulo: Plantarum, 1997.

MACHADO, M.L.O.; PIRATELLI, A.J.; MADI, R.R. Experiência de manejo de aves em áreas antrópicas, com a utilização de caixas de madeira como locais para nidificação. **Rev. Bras. Zool.** 11: 749 - 758. 1994.

MARTINS, S.V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. 143p.

MILLER, K. E. Nesting success of the great crested flycatcher in nest boxes and in tree cavities: are nest boxes safer from nest predation? **Wilson Bull.** v. 114, n. 2, p. 179 - 185. 2002.

REIS, A.; ROGALSKI, J.M.; BERKENBROCK, I.S. A Nucleação Aplicada à Restauração Ambiental. São Paulo: UNICAMP. 2003. Disponível via URL: <www.lras.ufsc.br/images/stories/nucleacao_aplic_restauracao.pdf>. Acesso em 25 de novembro de 2013

REIS, A.; NAKAZONO, E.M.; MATOS, J.Z. **Utilização da Sucessão e das Interações Planta-Animal na Recuperação de Áreas Florestais Degradadas**. Recuperação de áreas Degradadas – III Curso de Atualização. Paraná: FUPEF, 1996, p. 29-44.

RODRIGUES, R.; GANDOLFI, S. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: DIAS, L.; MELLO, J. (Eds.) **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/ SOBRADE, 1998. p. 203-215.

RUNDCRANTZ, K; SKÄRBÄCK, E. Environmental compensation in planning: a review of five different countries with major emphasis on the german system. **European Environment**, Milwaukee, v. 13, p. 204-226, 2003.

SCOLFORO, J.R.S.; CUNHA NETO, F.R.; CALEGARIO, N.; OLIVEIRA, A.D.; JÚNIOR, H.K. Modelo para predição da produção por classe de diâmetro para *Eucalyptus grandis*. **Revista Cerne**, 1994.

SEITZ, R.A. **As Potencialidades da Regeneração Natural na Recuperação de Áreas Degradadas**. Recuperação de áreas Degradadas – III Curso de Atualização. Paraná: FUPEF, 1996, p. 45-52.

SER. Society for Ecological Restoration International. **Fundamentos de Restauração Ecológica**. 2004. Disponível via URL: <www.efraim.com.br/SER_Primer3_em_portugues.pdf>. Acesso em 25 de novembro de 2013.

TORRES, R.B.; MATTHES, L.A.F.; RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. **O Agrônomo**, 1992.

ANEXOS

Anexo 1 – CEFIR Ponta da Tulha e Aritaguá

Certificado nº 2013.001.003440/CEFIR

Data de Cadastro: 29 Outubro 2013

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, conforme competência atribuída pela Lei Estadual 12.377/11, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 alterado pelo Decreto Estadual 14.032/12 certifica que o imóvel rural abaixo descrito está inscrito no Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais – CEFIR.

Imóvel

Denominação: FAZENDA PONTA DA TULHA
Forma de Vínculo com o titular do empreendimento: Proprietário ITR/Receita Federal: 0000
Área Registrada em Cartório: 1703.90 (ha) Folha: 0 Livro: 0
Cartório: 0 CCIR/INCRA:
Comarca: 0
Logradouro: Comunidade Ponta da Tulha CEP: 45650000
Bairro/Distrito: Zona Rural Cidade: Ilhéus UF: BA

Dados do(s) Proprietário(s)

Nome: Departamento De Infraestrutura De Transportes Da Bahia CNPJ: 15.211.519/0001-96
Nacionalidade: Brasil Naturalidade: Não Informado
E-mail:
Telefones: Comercial: (71) 3115-2204, Comercial: (71) 3115-2215
Endereço: 4ª Avenida Centro Administrativo da Bahia 445, Centro Administrativo da Bahia, Salvador/BA
Logradouro: 4ª Avenida Centro Administrativo da Bahia CEP: 41745002
Bairro/Distrito: Centro Administrativo da Bahia Cidade: Salvador UF: BA

Dados Específicos Cadastrados

Área do imóvel: 1703.90 ha
Área de reserva legal: 340.78 ha Área de vegetação nativa: 1496.89 ha

Área de preservação permanente: 212.04 ha

IMPORTANTE

- A Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia - SEMA e o Instituto do Meio Ambiente - INEMA não se responsabilizam por eventual uso indevido do presente CEFIR, advindo de dolo ou má fé.
- Todos os documentos anexados ao cadastro, especialmente os pessoais e dominiais e as informações prestadas pelo (a) proprietário (a) do imóvel são de sua inteira responsabilidade, respondendo legalmente pelas mesmas de acordo com o Código Penal (Decreto Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940);
Da mesma forma, todos os documentos e informações técnicas anexados ao cadastro, são de inteira responsabilidade do Responsável técnico, que responde legalmente pelas mesmas de acordo com o Código Penal (Decreto Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940).
- Este cadastro poderá ser suspenso ou cancelado, a qualquer tempo, por motivo de irregularidades constatadas ou em virtude da lei.
- Este Certificado não contém emendas ou rasuras.
- Cópia deste Certificado deve ser mantida na propriedade para efeito de fiscalização;
Este documento pode ser consultado e autenticado no site da SEMA no endereço www.sema.ba.gov.br.
- Neste imóvel não será permitida a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, devido ao cômputo de APP no cálculo do percentual da Reserva Legal, conforme o inciso I do Art. 15 da Lei Federal nº

ATENÇÃO

O CEFIR não se constitui em instrumento de licenciamento ambiental para implantação de novas atividades econômica no imóvel rural, bem como, não autoriza exploração florestal ou supressão de vegetação.
O CEFIR não se constitui em prova da posse ou propriedade para fins de regularização fundiária.

Este Certificado refere-se exclusivamente à situação da regulação ambiental no âmbito descrito acima, não abrangendo outros empreendimentos ou atividades do mesmo requerente. Havendo a necessidade da atualização cadastral a cada dois anos

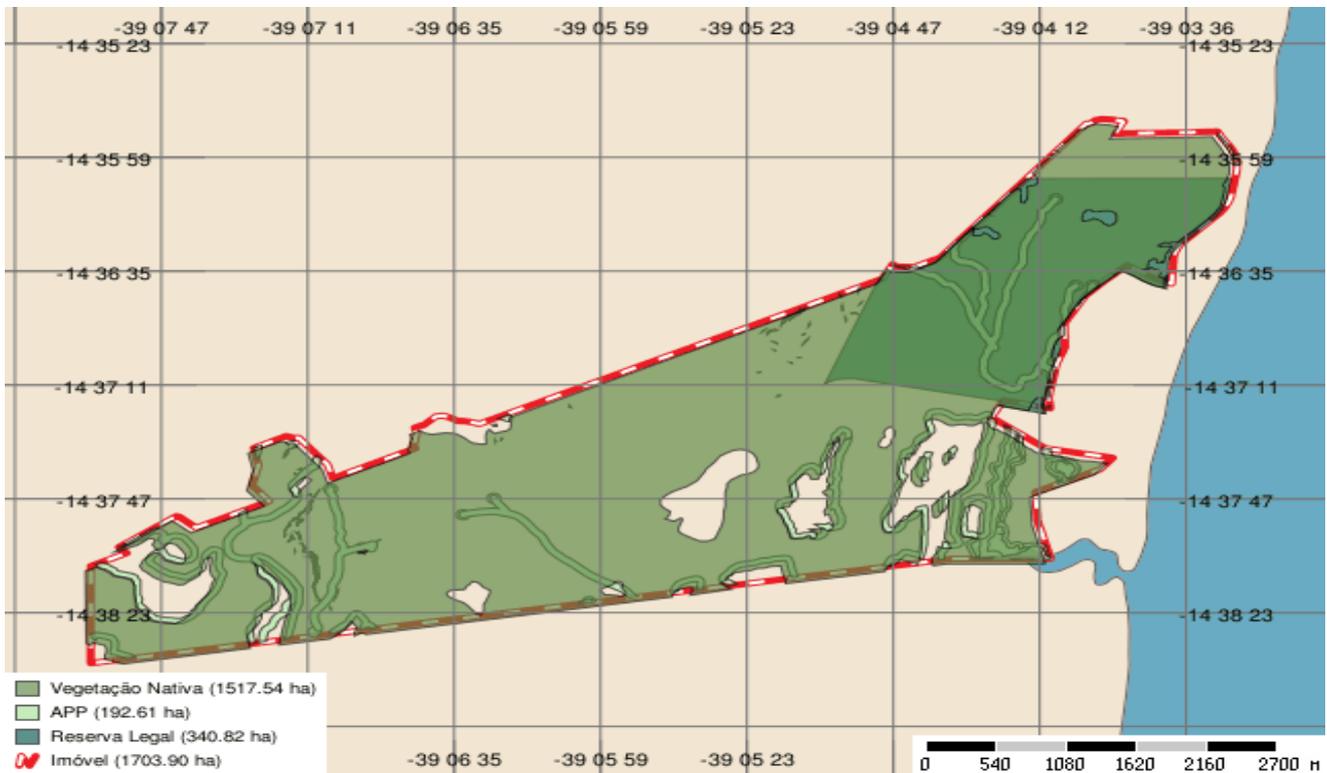
A autenticidade deste certificado pode ser atestada na internet, no endereço: <http://www.seia.ba.gov.br> em Serviços Online/Atestar Certificado, utilizando a chave de segurança deste certificado.

Certificado nº 2013.001.003440/CEFIR

CE2303D7C6896226BF4C0774D67DE551

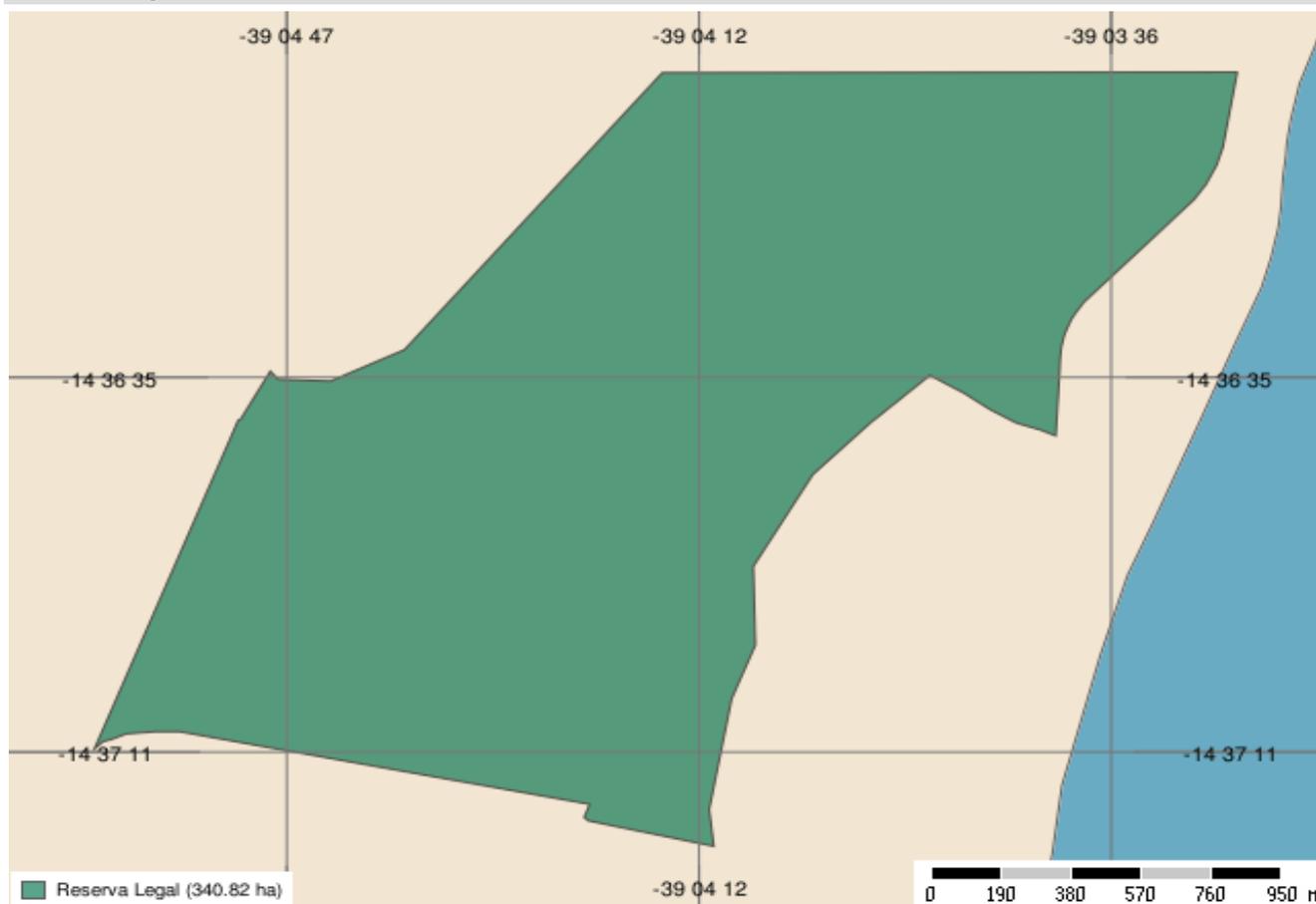
Certificado emitido às 10:14:02 do dia 29/10/2013 (Hora e Data de Brasília).

Localização Geográfica



Certificado nº 2013.001.003440/CEFIR

Reserva Legal



Certificado nº 2013.001.003481/CEFIR

Data de Cadastro: 31 Outubro 2013

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, conforme competência atribuída pela Lei Estadual 12.377/11, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 alterado pelo Decreto Estadual 14.032/12 certifica que o imóvel rural abaixo descrito está inscrito no Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais – CEFIR.

Imóvel

Denominação: FAZENDA ARITAGUÁ
Forma de Vínculo com o titular do empreendimento: Proprietário ITR/Receita Federal: 0000
Área Registrada em Cartório: 1860.00 (ha) Folha: 0 Livro: 0
Cartório: 0 CCIR/INCRA:
Comarca: 0
Logradouro: Fazenda ARITAGUÁ CEP: 45650000
Bairro/Distrito: ZONA RURAL Cidade: Ilhéus UF: BA

Dados do(s) Proprietário(s)

Nome: Departamento De Infraestrutura De Transportes Da Bahia CNPJ: 15.211.519/0001-96
Nacionalidade: Brasil Naturalidade: Não Informado
E-mail:
Telefones: Comercial: (71) 3115-2204, Comercial: (71) 3115-2215
Endereço: 4ª Avenida Centro Administrativo da Bahia 445, Centro Administrativo da Bahia, Salvador/BA
Logradouro: 4ª Avenida Centro Administrativo da Bahia CEP: 41745002
Bairro/Distrito: Centro Administrativo da Bahia Cidade: Salvador UF: BA

Dados Específicos Cadastrados

Área do imóvel: 1860.00 ha
Área de reserva legal: 372.00 ha

Área de preservação permanente: 310.43 ha

IMPORTANTE

- A Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia - SEMA e o Instituto do Meio Ambiente - INEMA não se responsabilizam por eventual uso indevido do presente CEFIR, advindo de dolo ou má fé.
- Todos os documentos anexados ao cadastro, especialmente os pessoais e dominiais e as informações prestadas pelo (a) proprietário (a) do imóvel são de sua inteira responsabilidade, respondendo legalmente pelas mesmas de acordo com o Código Penal (Decreto Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940);
Da mesma forma, todos os documentos e informações técnicas anexados ao cadastro, são de inteira responsabilidade do Responsável técnico, que responde legalmente pelas mesmas de acordo com o Código Penal (Decreto Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940).
- Este cadastro poderá ser suspenso ou cancelado, a qualquer tempo, por motivo de irregularidades constatadas ou em virtude da lei.
- Este Certificado não contém emendas ou rasuras.
- Cópia deste Certificado deve ser mantida na propriedade para efeito de fiscalização;
Este documento pode ser consultado e autenticado no site da SEMA no endereço www.sema.ba.gov.br.
- Neste imóvel não será permitida a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, conforme o Art. 67 da Lei Federal nº 12.651 de 25/05/2012, devido à área de Reserva Legal ser menor que o pelo inciso II do Art. 12 da citada Lei, que define o de 20% da área do imóvel.

ATENÇÃO

O CEFIR não se constitui em instrumento de licenciamento ambiental para implantação de novas atividades econômica no imóvel rural, bem como, não autoriza exploração florestal ou supressão de vegetação.
O CEFIR não se constitui em prova da posse ou propriedade para fins de regularização fundiária.

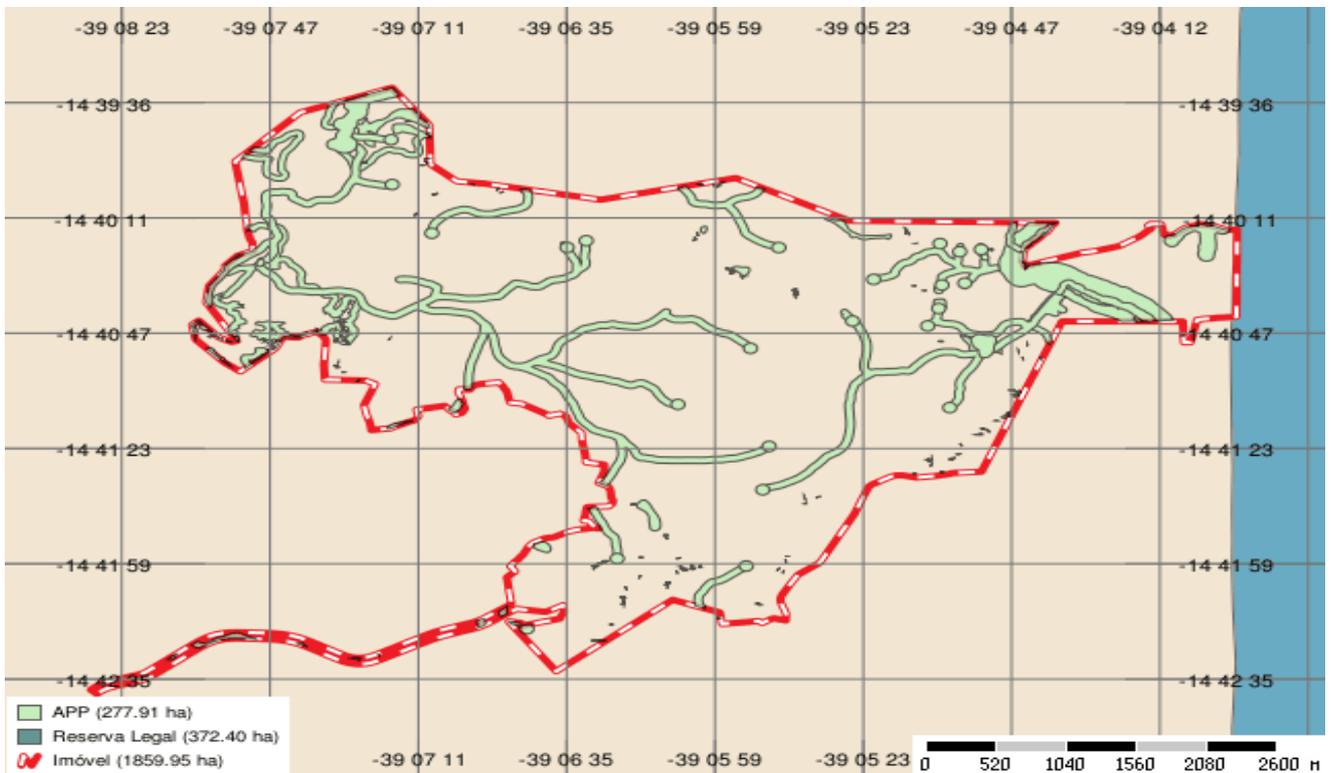
Este Certificado refere-se exclusivamente à situação da regulação ambiental no âmbito descrito acima, não abrangendo outros empreendimentos ou atividades do mesmo requerente. Havendo a necessidade da atualização cadastral a cada dois anos

A autenticidade deste certificado pode ser atestada na internet, no endereço: <http://www.seia.ba.gov.br> em Serviços Online/Atestar Certificado, utilizando a chave de segurança deste certificado.

Certificado nº 2013.001.003481/CEFIR

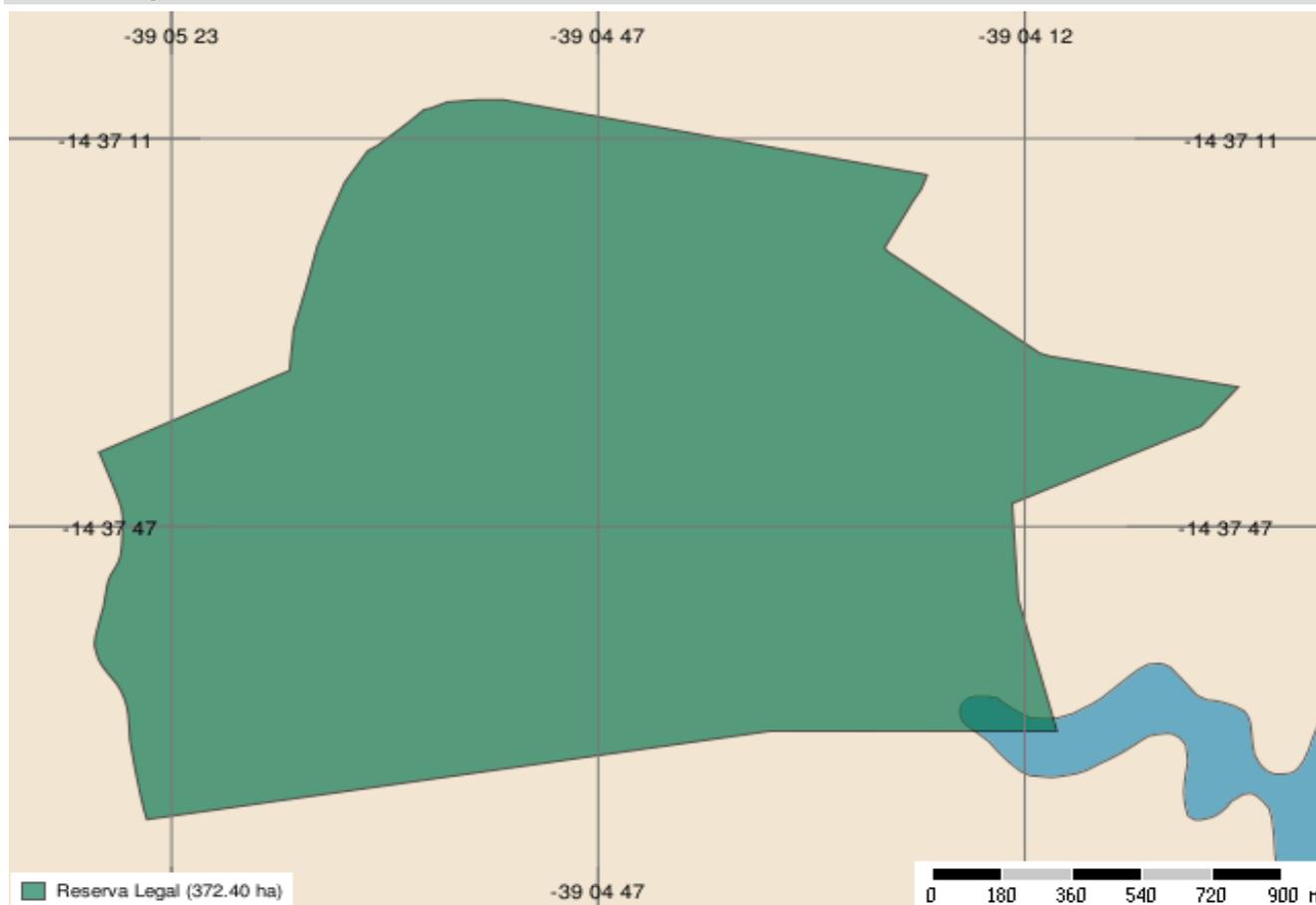
AFDBD8F0E5A9217DD8484ED75926F779

Certificado emitido às 14:28:07 do dia 31/10/2013 (Hora e Data de Brasília).

Localização Geográfica

Certificado nº 2013.001.003481/CEFIR

Reserva Legal



Anexo 2 – Espécies da flora sugeridas para composição do plantio compensatório.

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeirinha	Restinga, Floresta Ombrófila	P	Alimento/Abrigo
Annonaceae	<i>Guatteria hilariana</i>	pindaíba	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Annonaceae	<i>Pseudoxandra bahiensis</i>		Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i>		Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>	pinha-da-mata	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Arecaceae	<i>Bactris pickelli</i>	tucum	Restinga	P	-
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	juçara	Floresta Ombrófila	St/C	-
Arecaceae	<i>Geonoma pohliana</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	P	-
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	P	-
Arecaceae	<i>Polyandrococos caudescens</i>	buri	Restinga, Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Arecaceae	<i>Syagrus botryophora</i>	pati	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Bignoniaceae	<i>Lundia cordata</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	P/Si	-
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	ipê-branco	Floresta Ombrófila	P	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	ipê-rosa	Floresta Ombrófila	St/C	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	ipê-roxo	Floresta Ombrófila	St/C	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia obtusifolia</i>	taipoca	Floresta Ombrófila, Restinga	St	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>	ipê-amarelo	Restinga	St	-
Caesalpiniaceae	<i>Arapatiella psilophylla</i>	arapati	Floresta Ombrófila	C	
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia leiostachya</i>	pau ferro	Floresta Ombrófila	St	-
Caesalpiniaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	canafístula	Floresta Ombrófila	Si/C	-
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera blanchetiana</i>	falso pau brasil	Floresta Ombrófila	St	-

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera floribunda</i>	caingá	Floresta Ombrófila	St	-
Caesalpiniaceae	<i>Senna multijuga</i>	cobi	Floresta Ombrófila	P	-
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	curindiba	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Caryocaraceae	<i>Caryocar edule</i>	pequi preto	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i>	oiti boi	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella santosii</i>	oiti	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Chrysobalanaceae	<i>Licania belemii</i>	oiti	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Chrysobalanaceae	<i>Licania salzmännii</i>	oiti do litoral	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	landim	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	capianga	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	-
Combretaceae	<i>Terminalia brasiliensis</i>	araçá d'água	Floresta Ombrófila	Si/St	-
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	gindiba	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obtusifolia</i>	gindiba	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum grandifolium</i>	cocão	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	cocão	Floresta Ombrófila, Restinga	Si/St	Alimento
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	pau jangada	Floresta Ombrófila, Restinga	P	Alimento
Euphorbiaceae	<i>Amanoa guianensis</i>	mamoninha	Restinga	P/Si	-
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>	leiteira	Floresta Ombrófila	P	-
Fabaceae	<i>Andira legalis</i>	angelim	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Fabaceae	<i>Andira nitida</i>	angelim	Restinga, Floresta Ombrófila	P	-
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira	Floresta Ombrófila, Restinga	P	-
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	jacarandá-da-bahia	Floresta Ombrófila	C	Alimento
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	jitaí	Floresta Ombrófila, Cabruca	Si	Alimento
Fabaceae	<i>Macrobium latifolium</i>	óleo-comunbá	Floresta Ombrófila, Restinga	Si/St	-

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i>	juerana	Floresta Ombrófila	P/Si	Abrigo
Fabaceae	<i>Platycyamus regnellii</i>	pau-pereira	Floresta Ombrófila	P	-
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i>	pau-sangue	Floresta Ombrófila	P/Si	-
Fabaceae	<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	Floresta Ombrófila	C	Alimento
Fabaceae	<i>Tachigali densiflora</i>	ingauçu	Floresta Ombrófila	Si/P	-
Fabaceae	<i>Zollernia latifolia</i>	mucitaíba	Floresta Ombrófila	C	Alimento
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i>	aderno	Restinga, Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Lacistemataceae	<i>Lacistema robustum</i>	Pau cravo	Floresta Ombrófila, Cabruca	Si	-
Lauraceae	<i>Aniba intermedia</i>	louro	Cabruca	Si/St	Alimento
Lauraceae	<i>Licaria bahiana</i>	louro _indet	Floresta Ombrófila	St/C	Alimento
Lauraceae	<i>Nectandra reticulata</i>	louro	Restinga, Floresta Ombrófila	St	Alimento
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	louro amarelo	Restinga, Floresta Ombrófila	St	-
Lauraceae	<i>Ocotea percurrans</i>	louro	Floresta Ombrófila	St	-
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	louro	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	louro	Cabruca, Floresta Ombrófila, restinga	St	Alimento
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>	jequitibá	Floresta Ombrófila	C	Alimento
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	jequitibá	Floresta Ombrófila	P/Si	-
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i>	biriba	Floresta Ombrófila, Restinga	P/Si	Alimento
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i>	inhaíba	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	pau-de-jangada	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i>	embiruçu	Floresta Ombrófila	Si/St	Abrigo
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	imbiruçu vermelho	Floresta Ombrófila	Si/St	Abrigo

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Malvaceae	<i>Hydrogaster trinervis</i>	bomba d'água	Floresta Ombrófila	Si	-
Malvaceae	<i>Pterigota brasiliensis</i>	farinha-seca	Floresta Ombrófila	Si/St	Abrigo
Malvaceae	<i>Quararibea floribunda</i>	virote	Floresta Ombrófila	Si	-
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i>	samuma	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Melastomataceae	<i>Tibouchina luetzelburgii</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	St/St	-
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	Floresta Ombrófila,	Si/St	-
Mimosaceae	<i>Abarema filamentosa</i>	quinzenza	Restinga	P	-
Mimosaceae	<i>Balizia pedicellaris</i>	juerana branca	Floresta Ombrófila	P	-
Mimosaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	tamboril	Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Mimosaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	muanza	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	amora	Floresta Ombrófila	C	Abrigo
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	pororoca	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	Restinga	P	Alimento
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	pitanga	Floresta Ombrófila, Restinga	P	Alimento
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	murta	Floresta Ombrófila, Restinga	P/Si	Alimento
Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.</i>	murta	Floresta Ombrófila, Restinga	P/Si	Alimento
Nyctaginaceae	<i>Guapira laxiflora</i>	farinha seca	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	farinha-seca	Floresta Ombrófila, Restinga	St/C	Alimento
Phytolacaceae	<i>Seguiera langsdorffii</i>	pau d'alho	Floresta Ombrófila	Si	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i>	taipoca	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	P	Alimento
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	aderno faia	Floresta Ombrófila	Si/St	-
Rutaceae	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	goiabeira	Floresta Ombrófila	St/C	Abrigo
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	espinho cheiroso	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	aderninho-de-capoeira	Floresta Ombrófila	P	Alimento
Sapindaceae	<i>Scyphonychium multiflorum</i>	camboatã	Floresta Ombrófila	Si	-
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmanii</i>	Maçaranduba	Floresta Ombrófila, Restinga	Si/St	Alimento
Sapotaceae	<i>Manilkara subsericea</i>	Maçaranduba	Restinga	St	Alimento
Sapotaceae	<i>Pouteria grandiflora</i>	bapeba	Restinga	Si/St	Alimento
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	bapeba	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Sapotaceae	<i>Pouteria sp. 1</i>	bapeba	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	pau-paraiba	Floresta Ombrófila, Restinga	P	Alimento
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	negramina	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Sterculiaceae	<i>Pterigota brasiliensis</i>	farinha-seca	Floresta Ombrófila	P	-
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	pau de jaganda	Floresta Ombrófila	P	-
Tiliaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	batinga	Floresta Ombrófila	P	-
Urticaceae	<i>Pourouma molis</i>	tarranga	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	tararanga	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento

Anexo 3 – Ficha para registro do material de plantio

PLANTIO COMPENSATÓRIO – PORTO SUL

Nome Científico:			
Família:		Nome popular:	
Coletor (es):		Nº:	Data:
Determinador e Data:		Material coletado:	
Altitude:	Latitude (S):	Longitude (W):	País:
Estado:	Município:		Distrito:
Local:			Habitat:
Altura:	CAP:	Solo:	
Hábito: árvore (); arbusto (); erva (); cipó (); epífita (); hemiepífita ()			
Casca: () espinhos ou acúleos () protuberâncias () com depressão () lenticelas			
aparência: () lisa () rugosa () suja () áspera () reticulada () estriada () fissurada () fendida () cancerosa			
desprendimento: () em escamas () em placas () em papel			
Exsudato: () seiva () látex () resina () goma			cor:
Indumento: pilosidade cor () ramos () folhas () inflorescências			
Folhas: consistência () cartácea () membranácea () coriácea () carnosa			
Flores: cor cálice		corola	odor GR
Frutos: () carnosos () seco cor		odor	() deiscentes () indeiscentes
Sementes: cor		odor	cor do arilo
Amostra da madeira: () sim () não N°		Obs.:	
Observações:			
Nº das fotos:			

Anexo 4 – Cadastro Técnico Federal – CTF IBAMA



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
198773	11/04/2014	11/04/2014	11/07/2014

Dados Básicos:

CPF: 855.864.045-91
Nome: Lídice Almeida Arlego Paraguassú

Endereço:

Logradouro: Rua Rio Grande do Sul, 341/301
N.º: Complemento:
Bairro: Pituba Município: SALVADOR
CEP: 41830-141 UF: BA

Atividades de Defesa Ambiental:

Categoria:

Código	Descrição
1	5001 - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Atividade:

Código	Descrição
1	7 - Controle da Poluição
2	5 - Educação Ambiental
3	9 - Eletricidade
4	3 - Qualidade do Solo
5	8 - Recuperação de Áreas
6	14 - Serviços Relacionados À Silvicultura
7	4 - Uso do Solo
8	15 - Anilhamento de Aves Silvestres
9	12 - Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
10	11 - Gestão Ambiental
11	13 - Segurança do Trabalho

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvará e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.

Chave de autenticação

sjnt.2qmw.clat.8c7e



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
322052	11/04/2014	11/04/2014	11/07/2014

Dados Básicos:

CPF: 924.482.915-00

Nome: Gilson Correia de Carvalho

Endereço:

Logradouro: Avenida Brigadeiro Alberto Costa Matos n1302

N.º: Complemento:

Bairro: Araqui Município: LAURO DE FREITAS

CEP: 42700-000 UF: BA

Atividades de Defesa Ambiental:

Categoria:

Código	Descrição
1	5001 - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Atividade:

Código	Descrição
1	6 - Recursos Hídricos
2	2 - Qualidade da Água
3	12 - Ecossistemas Terrestres e Aquáticos

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarar e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.

Chave de autenticação	2749.clun.eklj.jcj5
-----------------------	---------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
321855	17/04/2014	17/04/2014	17/07/2014

Dados Básicos:

CPF: 640.948.395-34

Nome: ALESSANDRA ARGOLO ESPIRITO SANTO CARVALHO

Endereço:

Logradouro: CARLOS CONCEIÇÃO

N.º: 21 Complemento: CASA 3K

Bairro: BURQUINHO Município: LAURO DE FREITAS

CEP: 42700-000 UF: BA

Atividades de Defesa Ambiental:

Categoria:

Código	Descrição
1	5001 - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Atividade:

Código	Descrição
1	20 - Consultor Técnico Ambiental
2	1 - Qualidade do Ar
3	2 - Qualidade da Água
4	4 - Uso do Solo
5	8 - Recuperação de Áreas
6	3 - Qualidade do Solo
7	11 - Gestão Ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvará e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.

Chave de autenticação	<i>k8aw.4wsb.1i3h.t7t7</i>
-----------------------	----------------------------