



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 REPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO DE
NASCENTES, MATAS CILIARES E MANGUEZAIS

PORTO SUL

PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL - PBA

PROGRAMA DE REPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO DE NASCENTES, MATAS CILIARES E MANGUEZAIS

Abril de 2014

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
1. INTRODUÇÃO	5
1.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
1.2. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DA PONTA DA TULHA	10
1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE ARITAGUÁ	13
1.4. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL DO EMPREENDIMENTO.....	16
1.5. ESTRATÉGIA ASSOCIADA À COMPENSAÇÃO DA SUPRESSÃO FLORESTAL	18
1.6. INFORMAÇÕES SOBRE A SUPRESSÃO DE APP.....	19
1.7. ESTRATÉGIA ASSOCIADA À COMPENSAÇÃO DE APP A SOFREREM INTERVENÇÃO.....	19
1.8. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	20
1.9. JUSTIFICATIVA.....	21
2. OBJETIVOS	22
2.1. OBJETIVO GERAL	22
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. METAS	23
4. METODOLOGIA.....	23
4.1. ETAPA PREPARATÓRIA – FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO	23
4.1.1 <u>Visita Técnica e Escolha/Validação das áreas</u>	24
4.1.2 <u>Planejamento do Plantio e Treinamento da Equipe</u>	30
4.2. ETAPA EXECUTIVA	30
4.2.1 <u>Avaliação e Classificação das Áreas</u>	30
4.2.2 <u>Seleção de Espécies e Tipo de Manejo</u>	31
4.2.3 <u>Metodologia de Plantio</u>	32
4.2.4 <u>Restauração das Áreas – Nucleação</u>	36
5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	38
6. CRONOGRAMA FÍSICO	39
7. INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS.....	42

8. EQUIPE TÉCNICA	42
9. MEDIDAS MITIGADORAS ASSOCIADAS.....	43
10. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	43
11. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA	43
12. REFERÊNCIAS	43

ANEXOS

- Anexo 1 - Espécies da flora sugeridas para composição do plantio de reposição de nascentes, matas ciliares e manguezais
- Anexo 2 - Espécies da flora sugeridas para composição do plantio compensatório
- Anexo 3 - Ficha para registro do material de reposição
- Anexo 4 - Cadastro Técnico Federal – CTF IBAMA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização do Porto Sul.....	8
Figura 1.2 - Empreendimento Objeto de Licença de Implantação	9
Figura 1.3 - Poligonal de Ponta da Tulha	10
Figura 1.4 - Cobertura Vegetal de Ponta da Tulha	11
Figura 1.5 - Reservas Legais Cadastradas em Ponta da Tulha.....	11
Figura 1.6 - Representatividade das categorias de Interesse em Ponta da Tulha e nas Reservas Legais.....	13
Figura 1.7 - Área Objeto da LI - Onshore (em verde)	14
Figura 1.8 - Cobertura Vegetal e Área Objeto de LI - Aritaguá	15
Figura 1.9 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá	16
Figura 1.10 - Arranjo Geral do Empreendimento - Aritaguá.....	17
Figura 1.11 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá	17
Figura 4.1 - Mapa com a disposição dos pontos identificação para plantio de mata ciliar e manguezais (amarelo) e pontos indicando os tributários que desaguam no baixo curso do rio Almada (verde).....	28
Figura 4.2 - Mapa com a indicação de áreas de revegetação nas margens do rio Almada compreendendo o trecho de 100 m à montante da ponte rodoviária até 100 m à jusante da ponte de embarque do empreendimento.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 -	Áreas das Poligonais de Ponta da Tulha e de Aritaguá e de suas Reservas Legais	12
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	12
Quadro 1.3 -	Unidades de Uso da Terra, incluindo Fitofisionomias, da Poligonal e da Poligonal Objeto de LI de Aritaguá – Valores em Hectares	15
Quadro 1.4 -	Estimativa de Supressão Vegetal em Aritaguá – Valores em Hectares	16
Quadro 1.5 -	Estimativa de Supressão de APP em Aritaguá	19
Quadro 1.6 -	Programas Associados Diretamente à Flora – PBA Porto Sul	20
Quadro 3.1 -	Metas do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais	23
Quadro 4.1 -	Pontos sugeridos para realização da reposição da vegetação de matas ciliares e manguezais no baixo curso do rio Almada – Etapa 01	25
Quadro 4.2 -	Pontos dos tributários que deságuam no baixo curso do rio Almada e status de conservação das nascentes	27
Quadro 4.3 -	Prescrição de ações que devem ser aplicadas prioritariamente nas áreas destinadas à recomposição de vegetação de nascentes, matas ciliares e manguezais	31
Quadro 5.1 -	Legislação Aplicável ao Programa de Reposição de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais	38
Quadro 6.1 -	Cronograma Físico de Execução do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Fase de Implantação do Empreendimento	40
Quadro 6.2 -	Cronograma Físico de Execução do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Fase de Operação do Empreendimento	41
Quadro 8.1 -	Perfil da Equipe Técnica do Programa de Reposição de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais	42

APRESENTAÇÃO

Os Programas que constituem o Plano Básico Ambiental – PBA do Porto Sul são apresentados em conformidade com a Licença Prévia Ibama nº. 447/2012. São abordados, no âmbito do PBA, 38 Programas listados a seguir:

- 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 partir da década de 1980, houve uma rápida difusão das ideias de que os danos cotidianos ao ambiente poderiam ser substancialmente reduzidos por meio de práticas de negócios ecologicamente corretas. Isso desencadeou uma série de protocolos metodológicos de restauração ambiental, realizados por diferentes empreendedores, como reconhecimento dessa variável (ambiental) como elemento essencial a manutenção da vida e do bem estar das gerações presentes e futuras. Não há dúvidas que nos dias de hoje, a incorporação do requisito ambiente saudável, tornou-se critério diferenciador na implantação e operação das mais diversas atividades (CALLENBACH *et. al.*, 1993). Depois de 1986, com a promulgação 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, os termos Gestão e Gerenciamento Ambiental começaram a ser utilizados com maior destaque. Nesse sentido, o gestor ambiental deve incorporar uma série de atividades, associadas ao seu empreendimento, que tenham como objetivo restaurar o ambiente, ora modificado pelas atividades transformadoras. Entretanto, há até alguns anos, as medidas mitigadoras para recuperar os ecossistemas alterados pela implantação de empreendimentos se caracterizavam como atividades executadas apenas para cumprir as condicionantes da licença ambiental, sem guardar vínculos estreitos com concepções teóricas (RODRIGUES; GANDOLFI, 1998). No Brasil, importantes subsídios para o monitoramento e controle das alterações ambientais resultantes das ações antrópicas têm surgido de estudos de ecologia da paisagem nos diferentes ecossistemas impactados.

Como a biodiversidade é um recurso essencial para o desenvolvimento sustentável, se faz necessário encontrar medidas adequadas de realização das diferentes atividades, de modo a conservar a diversidade biológica, através da preservação e estudos das espécies que compõem os diversos tipos fitofisionômicos. A partir deste conhecimento, podem ser estabelecidas diferentes estratégias de conservação genética dos recursos florestais, como a recuperação de áreas perturbadas, coleta e monitoramento de espécimes vegetais de áreas a serem suprimidas e resgate dos indivíduos ameaçados ou de interesse ecológico, visando à recuperação de áreas degradadas.

O empreendimento Porto Sul tratará dos impactos referentes à supressão vegetal do modo a atender as exigências da legislação, atuando em diversas frentes, a saber:

- a) Destinação de área superior às áreas submetidas à supressão vegetal no perímetro do empreendimento para compensação da referida supressão. Esta área apresenta fitofisionomias do Bioma Mata Atlântica que estão mais conservadas que as que serão suprimidas, na mesma bacia hidrográfica e no mesmo município. Esta será a área da Ponta da Tulha, a ser destinada como unidade de conservação de proteção integral, com contribuição de manutenção pelo empreendedor mediante convênio com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia;
- b) Plantio Previsto no Programa de Plantio Compensatório – Este programa contempla a reposição das áreas de floresta ombrófila, restingas e manguezais em área equivalente à supressão destas fitofisionomias na área do empreendimento. Este plantio será realizado em caráter complementar à destinação da área para proteção integral – para os manguezais, o plantio será realizado por meio do programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais;

- c) Plantio Previsto no Programa de Revegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Contempla o plantio compensatório das APP que sofrerão impactos na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. O plantio trata do fortalecimento e recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) ao longo do curso do rio Almada, totalizando uma área equivalente às APP que serão diretamente impactadas pelo projeto do porto; e
- d) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) – Programa a ser desenvolvido nas áreas diretamente afetadas pelas obras, visando à recomposição de topografia, drenagem e cobertura vegetal para combater o possível desenvolvimento de processos erosivos.

O Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais, 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. Este programa está voltado para:

- O plantio compensatório de manguezais suprimidos; e
- A recuperação de APP do rio Almada.

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.

O Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais divide as responsabilidades de plantio associado ao empreendimento com o Programa de Plantio Compensatório, especificamente quanto à reposição de manguezais.

A execução do “Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais” é de fundamental importância no contexto 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 conservação e a restauração das áreas de preservação permanentes.

Este documento apresenta o detalhamento do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais na área de influência do Porto Sul incorporando ações induzidas e naturais, **contemplando a reintrodução e sustentação da flora e fauna locais, em sistemas característicos de áreas de preservação permanente, como as nascentes, matas ciliares e manguezais,** integrando ecótonos entre as fitofisionomias que permitem a estabilização do sistema vegetacional e hídrico.

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.

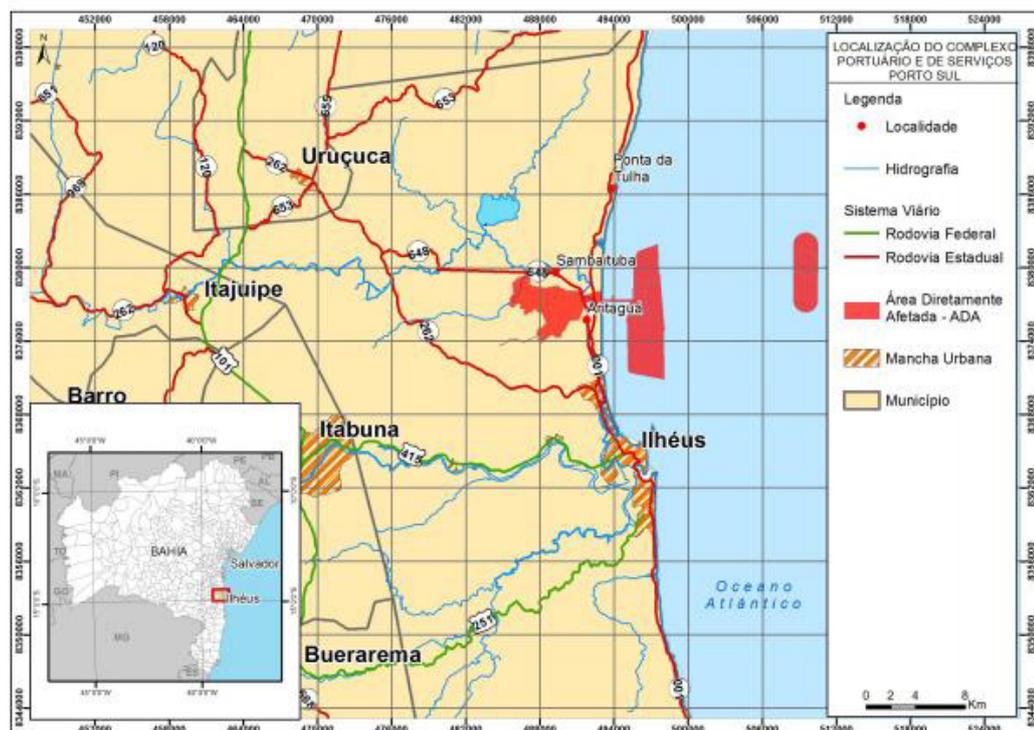


Figura 1.1 - Localização do Porto Sul

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;
- píer 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.

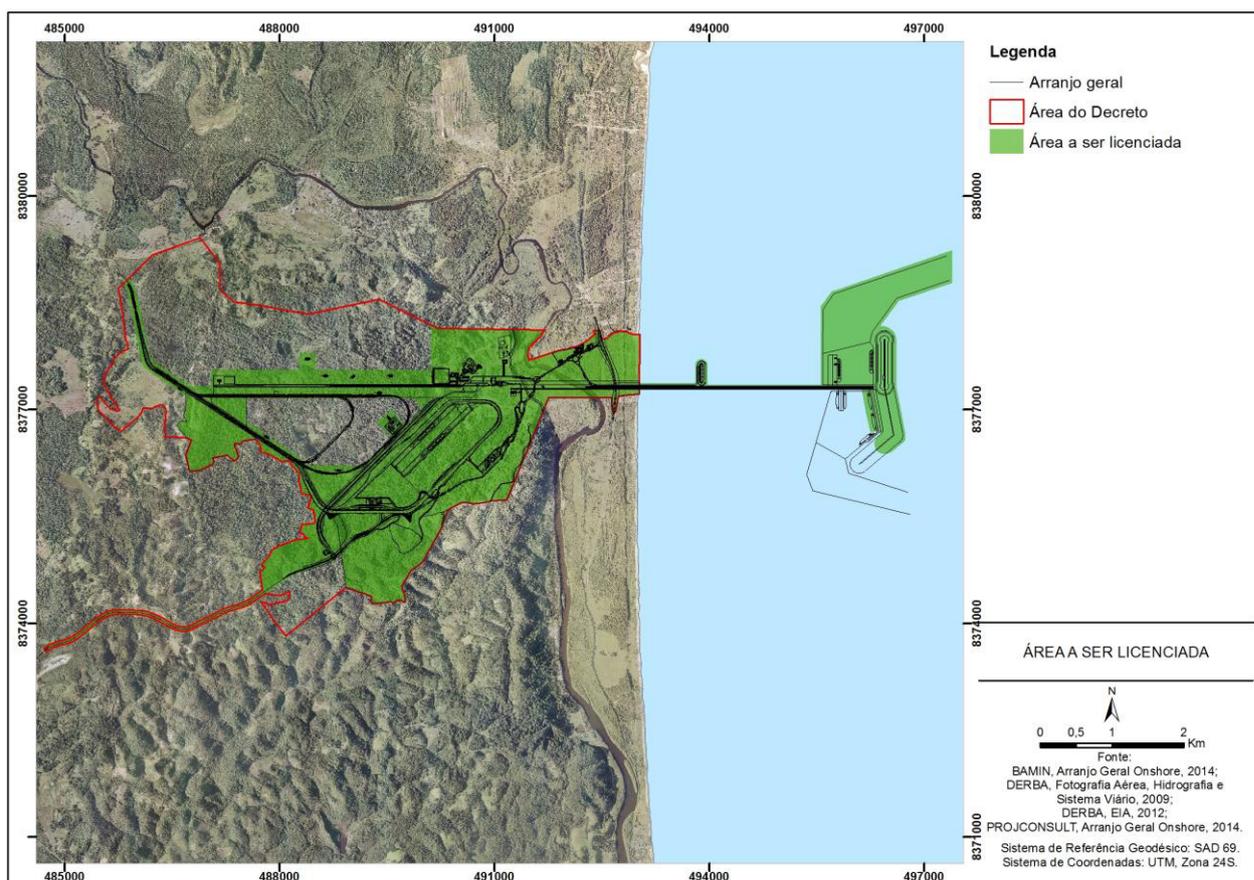


Figura 1.2 - Empreendimento Objeto de Licença de Implantação

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**.

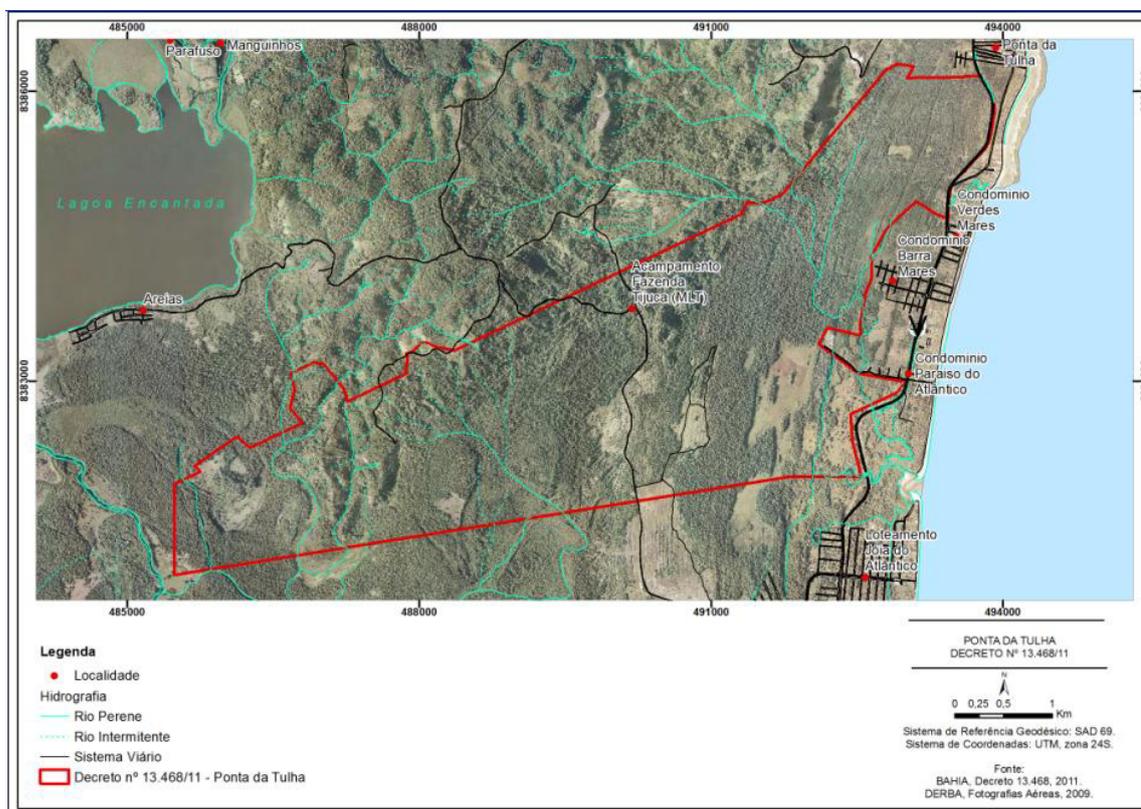


Figura 1.3 - Poligonal de Ponta da Tulha

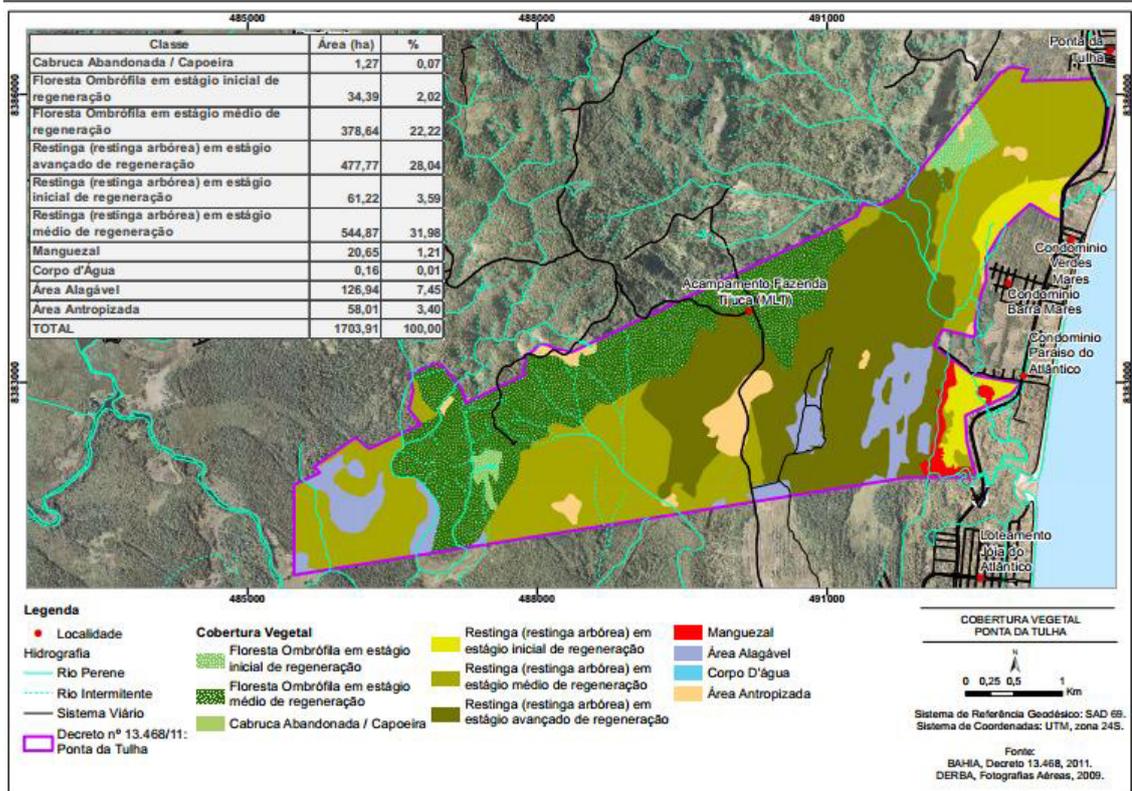


Figura 1.4 - Cobertura Vegetal de Ponta da Tulha

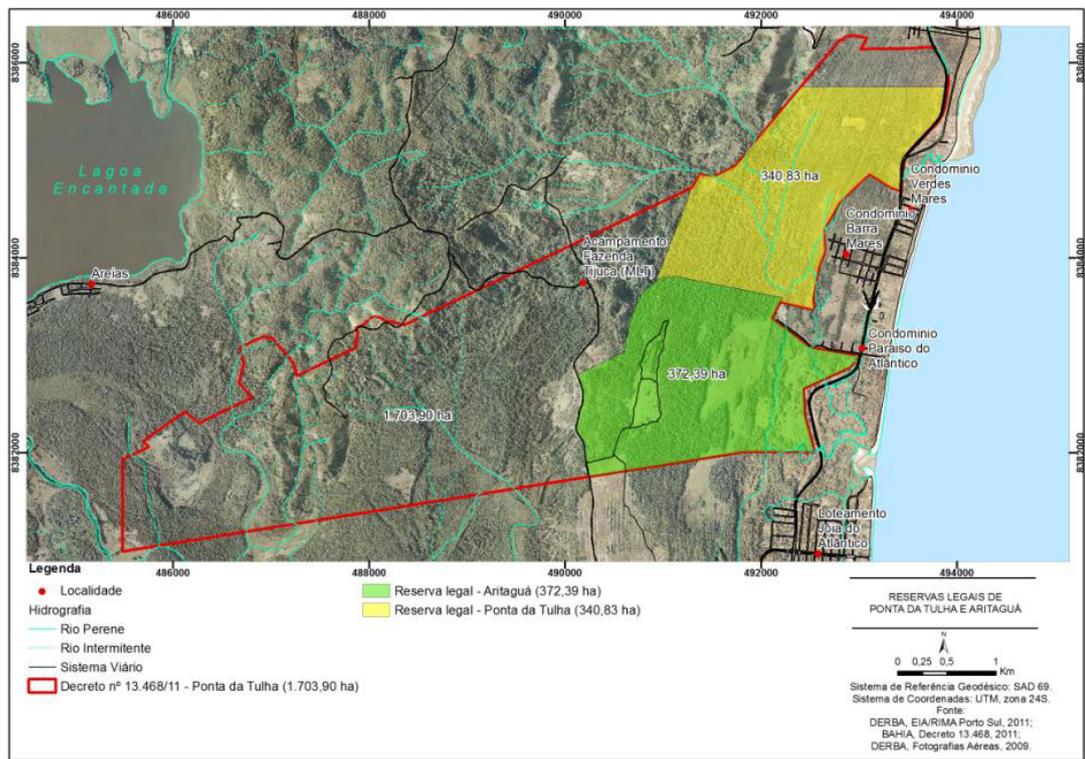


Figura 1.5 - Reservas Legais Cadastradas em Ponta da Tulha

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, estará sob a responsabilidade do empreendedor, conforme constará no instrumento jurídico da sua criação¹.**

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.

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

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.

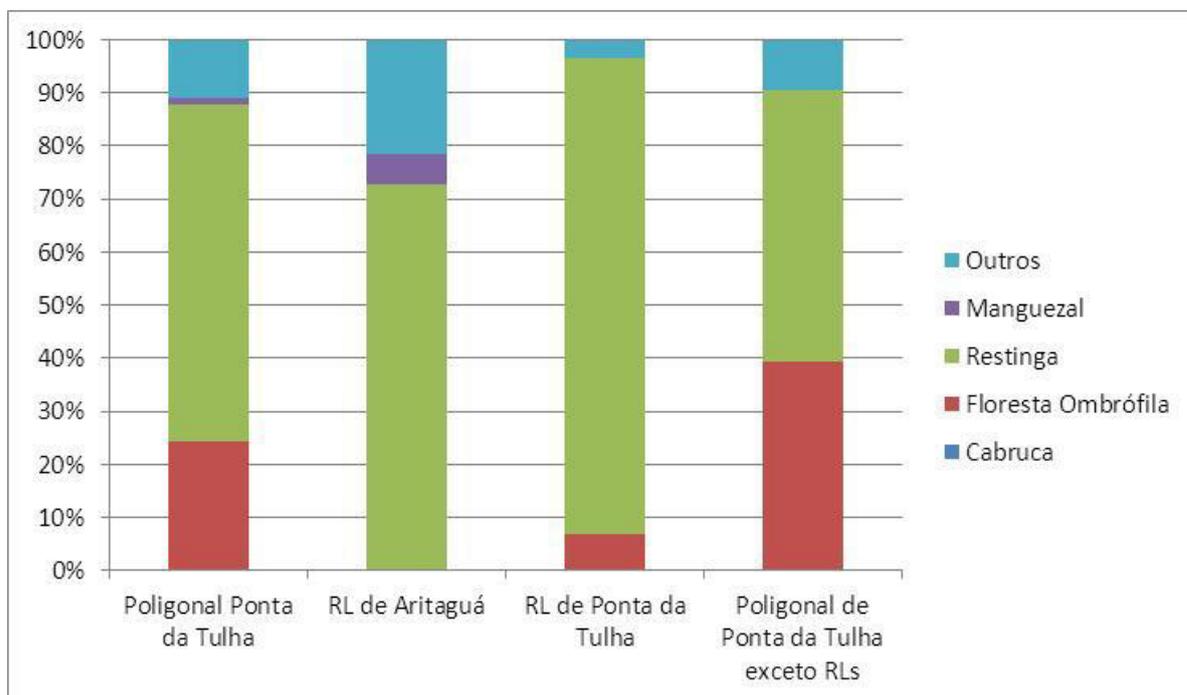


Figura 1.6 - Representatividade das categorias de Interesse em Ponta da Tulha e nas Reservas Legais

1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE ARITAGUÁ

A área de Aritaguá, sítio de futura implantação do Porto Sul, possui 1860,36 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 - Onshore (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.

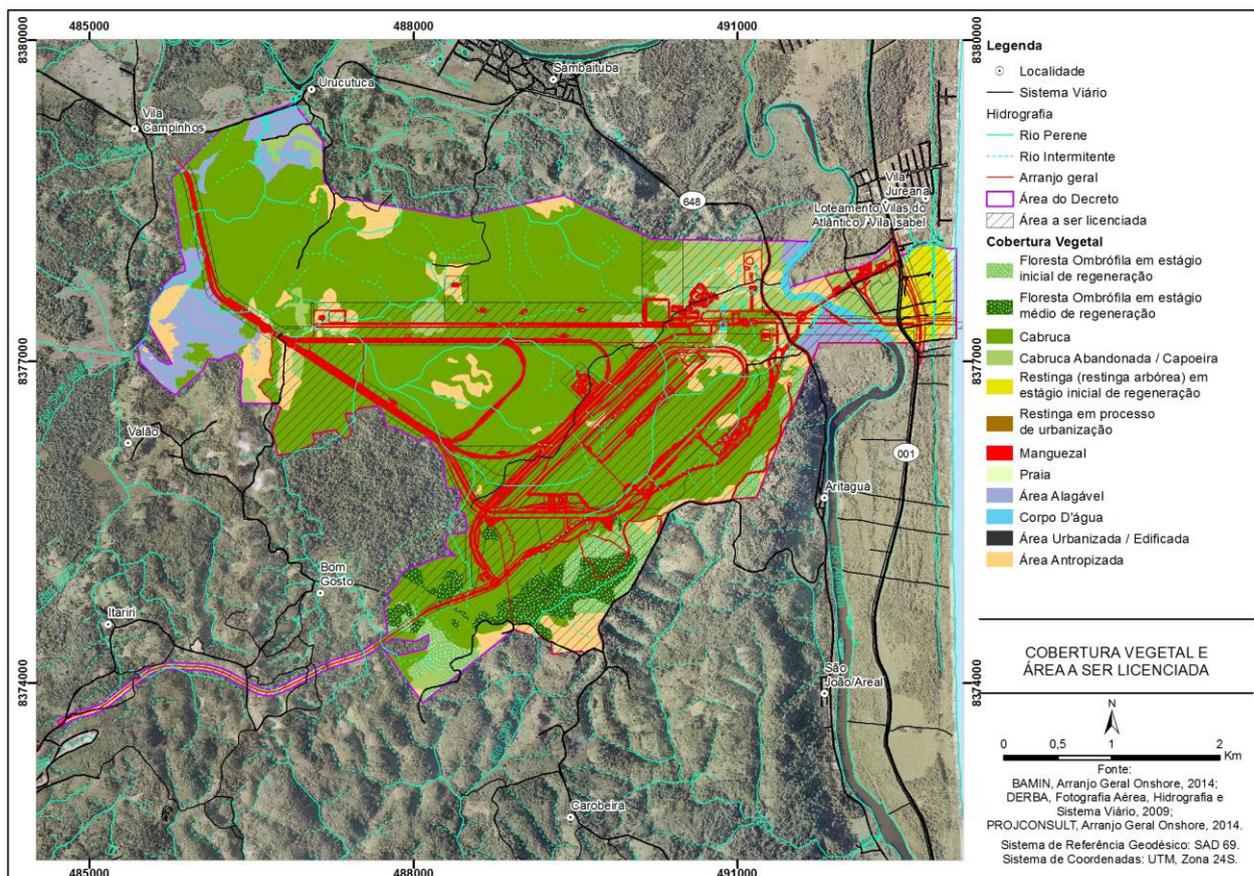


Figura 1.8 - Cobertura Vegetal e Área Objeto de LI - Aritaguá

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

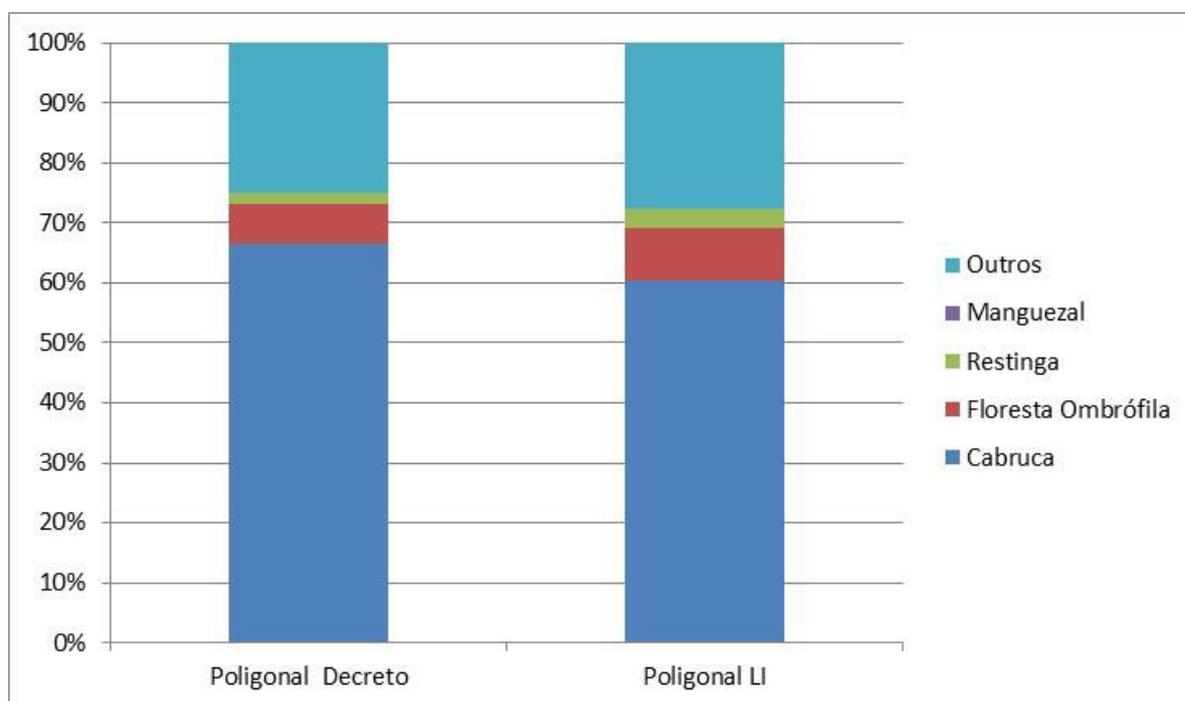


Figura 1.9 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá

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 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

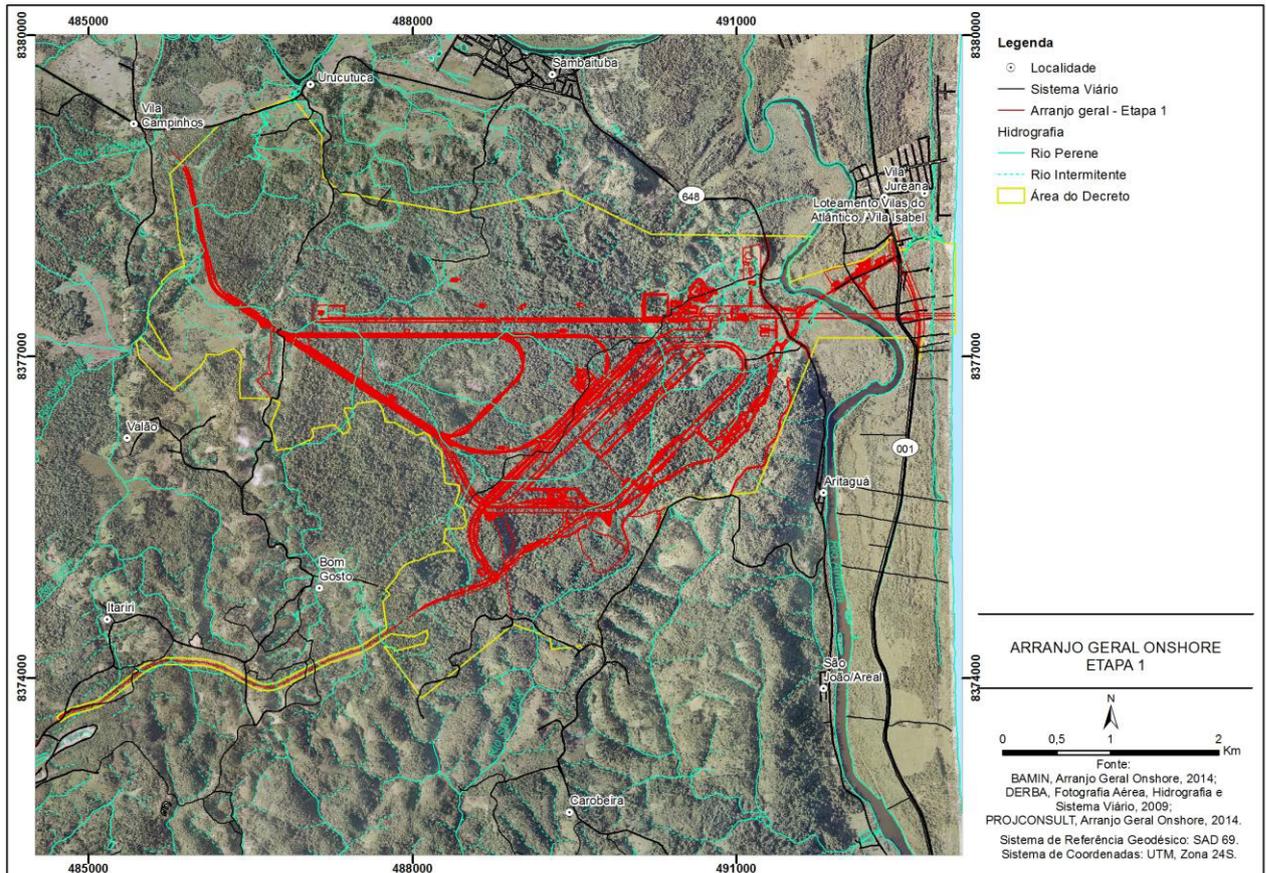


Figura 1.10 - Arranjo Geral do Empreendimento - Aritaguá

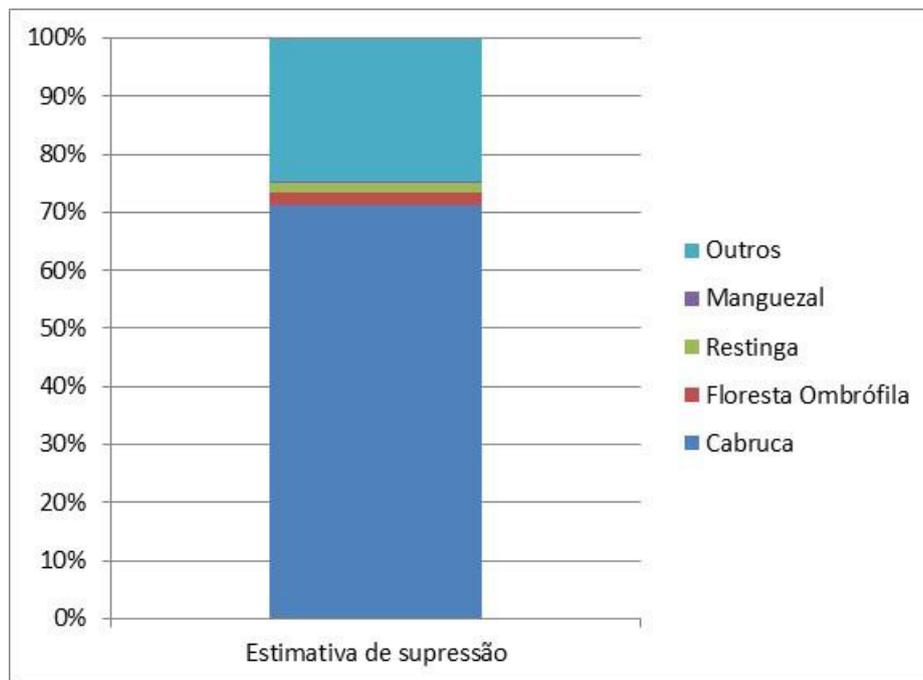


Figura 1.11 - Representatividade das categorias de Interesse em Aritaguá

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. Ressalta-se que esta compensação não está relacionada àquela associada à compensação sobre a supressão de APP, tratada mais adiante neste 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 este Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais inclui ainda o plantio de mais de 300ha de Matas Ciliares associados à supressão de APP na ADA do empreendimento, conforme descrito nos próximos itens.

1.6. INFORMAÇÕES SOBRE A SUPRESSÃO DE APP

O quantitativo das áreas de preservação permanente (APP) que sofrerão supressão em decorrência das intervenções na parte *onshore* do empreendimento é discriminado no **Quadro 1.5**.

Quadro 1.5 - Estimativa de Supressão de APP em Aritaguá

APP	Área (ha)
Em torno de áreas alagáveis	6,18
Declividade > 45°	0,38
Margens de rios - 30m	248,77
Margens de rios - 50m	1,23
Margens de rios - 100m	7,57
Manguezal	0,63
Entorno de nascentes - 50m	34,39
Em topo de morro	14,57
TOTAL	313,70

Fonte: Elaboração Própria, 2014, a partir de dados de engenharia.

1.7. ESTRATÉGIA ASSOCIADA À COMPENSAÇÃO DE APP A SOFREREM INTERVENÇÃO

Um total de 313,7ha de APP sofrerá intervenção em função da implantação do empreendimento. Parte deste total será objeto do PRAD após a conclusão da intervenção. O PRAD atuará apenas dentro da poligonal de intervenção. Este total de 313,7 ha será objeto de plantio ao longo do rio Almada, fora da ADA.

Para a compensação de APPs suprimidas, o empreendedor promoverá a revegetação compensatória de espécies nativas de toda a APP que sofrerá intervenção, totalizando 313,7ha. Os locais a serem selecionados devem estar em conformidade com o que aponta a Resolução CONAMA nº 369/06, em seu Art. 5º:

§ 2o As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

- I - na área de influência do empreendimento, ou
- II - nas cabeceiras dos rios (BRASIL, 2006).

Por meio do Estudo de Plantio Compensatório, foram avaliadas as áreas no baixo curso do rio Almada, entre a localidade de Castelo Novo até a sua foz, bem como em outros corpos d'água contíguos à ADA do empreendimento. Como a área a ser compensada é extensa se adotou uma estratégia, neste programa, de plantio em etapas. Uma vez que o processo de recuperação é

lento, o programa apresenta, neste momento, áreas, já visitadas, para plantio de cerca de 50ha e propõe uma etapa de avaliação de novas áreas quando da sua execução, compreendendo uma segunda etapa.

1.8. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais está associado ao esforço do empreendedor em **compensar impactos do empreendimento, realizando o plantio de 314,33 hectares de espécies nativas em APP**. Parte deste quantitativo está associada ao plantio de espécies de restinga e mata ombrófila quando associadas a nascentes e matas ciliares e plantio de manguezais para compensar APP que sofrerão intervenção (313,70ha) e outra parte relaciona-se ao Programa de Plantio Compensatório para compensar manguezais que sofrerão intervenção (Lei da Mata Atlântica) (0,63ha).

A reposição de vegetação é uma medida compensatória referente aos impactos provocados pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente, sendo que a implantação do empreendimento está associada à supressão de 313,70 ha de APP.

Este programa pretende realizar especificamente o plantio de espécies adequadas às fitofisionomias de nascentes, matas ciliares e manguezais, que possuem estruturas morfofisiológicas adaptadas a estes ambientes saturados de água e de condições por vezes anóxicas.

Para que haja sucesso na realização deste programa, será necessária sua implementação concomitante com o **Programa de Monitoramento da Flora, Programa de Plantio Compensatório, 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 1.6**. 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 1.6 - Programas Associados Diretamente à Flora – PBA Porto Sul

Programa	Descrição
Programa de Resgate de 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 de 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

Programa	Descrição
	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.

1.9. JUSTIFICATIVA

As ações de reposição florestal no Brasil são estratégias antigas de conservação dos recursos florestais, realizadas desde meados do século XIX, para compensar as grandes supressões para implantação de ferrovias, cidades e expansão agrícola. Entende-se como reposição florestal, a introdução de espécies nativas com o objetivo de repor áreas que foram suprimidas, como forma de manter os corredores biológicos da região e conservar os elementos florísticos *in situ* e *ex situ* (LEMOS, 2013; MATOS, 2011).

A drástica 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, através da revegetação, é um dos mecanismos mais versáteis e eficientes 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).

A Resolução CONAMA nº 369/2006 considera que as Áreas de Preservação Permanente – APPs, como matas ciliares, nascentes e manguezais, são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, que por sua vez têm a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Sendo assim, segundo esta resolução, os empreendimentos que porventura venham a impactar áreas de preservação permanente devem planejar estratégias factíveis de compensar este dano, através de reposição desta vegetação em áreas correlatas dentro da mesma microbacia.

Para o êxito da revegetação de espécies típicas de manguezais, nascentes e matas ciliares, Godar *et al.* (1984) e Torres *et al.* (1992) ressaltaram a importância do uso de espécies vegetais adequadas ao componente edáfico, pois contribuem para a preservação das próprias espécies e da fauna nativa a elas associadas. 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, se as medidas de recomposição adotadas forem adequadas ao sistema de origem (CRESTANA *et al.*, 1993).

As tentativas que hoje fazemos de recompor áreas desflorestadas, a própria natureza já vem executando há milhões de anos, não apenas na recuperação de áreas naturalmente ou que surgiram numa escala de tempo muito distante daquela que manejamos. A esse processo é dado o nome de sucessão ecológica, que deve ser muito bem compreendido e adequadamente explorado, auxiliando significativamente no sucesso do projeto, no que se refere ao rigoroso cumprimento dos objetivos e na sua viabilidade econômica. A ideia que a vegetação evoluiu no tempo é bastante antiga e o primeiro aspecto que se destaca é o da progressiva mudança da composição florística das comunidades durante este processo. Essa substituição das espécies também é acompanhada por um aumento de complexidade natural, além de muitas outras modificações.

O restabelecimento da vegetação original no trabalho de recomposição de matas, portanto, deve considerar não só a composição florística da floresta, mas também, a estrutura genética das populações das espécies envolvidas, é uma tarefa que procura associar a conservação dos recursos genéticos ao trabalho de recomposição (KAGEYAMA *et al.*, 1989). Sendo assim, para implantação de métodos de reflorestamento devem ser verificadas metodologias que se aproximem da sucessão natural, utilizando sempre espécies vegetais de ocorrência natural na região (espécies nativas), pois há necessidade de se recuperar a forma original da vegetação agredida, além de sua função. Nesse caso, é de fundamental importância ter a diversidade original do ecossistema como o modelo, empregado o maior número de possíveis espécies (KAGEYAMA *et al.*, 1994).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Promover a reposição de 314,33 ha de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (nascentes, matas ciliares e manguezais), em áreas especificamente determinadas, através de técnicas de reabilitação (recuperação e fortalecimento) das funções do ecossistema e das relações ecológicas observadas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a recomposição da vegetação de nascentes e matas ciliares;
- Promover a recomposição da vegetação de manguezais;
- Promover a revegetação das margens do rio Almada imediatamente a montante e a jusante das pontes prevenindo a erosão decorrente do empreendimento;
- Contribuir para o reestabelecimento da conexão dos corredores ecológicos remanescentes;
- Possibilitar a reintrodução e manejo de espécimes da flora e fauna silvestres;
- Promover a conservação das fitofisionomias de matas ciliares e manguezais da região;
- Contribuir para a conservação dos recursos hídricos e edáficos da área;
- Compensar impactos do empreendimento, realizando o plantio de 0,63 hectares de manguezais suprimidos pela implantação do empreendimento, em conjunto com o Programa de Plantio Compensatório; e
- Compensar impactos do empreendimento, realizando o plantio de 313,70 hectares de APP suprimidas pela implantação do empreendimento.

3. METAS

Quadro 3.1 - Metas do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais

Metas	Quantidade	Prazo
Capacitação da equipe técnica	100% da equipe técnica (13 pessoas)	02 meses
Validação das áreas – Etapa 1	100% das áreas sugeridas	02 meses
Seleção e validação das novas áreas – Etapa 2	100% das áreas sugeridas	03 meses
Plantio de mudas de nascentes, matas ciliares e manguezal – Etapa 1	100% das mudas	12 meses
Plantio de mudas de nascentes, matas ciliares e manguezal – Etapa 2	100% das mudas	36 meses
Restauração da qualidade ambiental	100% das áreas	54 meses
Redução do efeito de borda	100% das áreas	54 meses
Técnicas de Nucleação	6 técnicas	36 meses
Manutenção do Replântio	100% das áreas	54 meses

Fonte: Elaboração própria, 2013

4. METODOLOGIA

4.1. ETAPA PREPARATÓRIA – FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO

O detalhamento da metodologia de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais foi planejado de acordo com os estudos realizados durante o diagnóstico ambiental e com a visita técnica realizada no período de 15 a 19 de novembro de 2013. O planejamento metodológico também contemplou as sugestões das comunidades, da equipe técnica do IBAMA e do Ministério Público Estadual e Federal. As reuniões com os órgãos Federal e Estadual possibilitaram definir os parâmetros de ações pautadas no princípio da precaução, objetivando a conservação in situ e ex situ dos espécimes botânicos e a manutenção dos corredores biológicos e das áreas de preservação permanente da região.

A etapa preparatória se caracteriza por ser o período no qual haverá a visita das áreas escolhidas para o plantio na Etapa 1 para autorização por parte dos proprietários. Nesta etapa será ainda realizada a capacitação da equipe técnica. A preocupação inicial deve ser a identificação criteriosa dos aspectos edafoclimáticos 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 na região.

Todas as operações executadas serão feitas sob a supervisão de profissional habilitado, seguindo recomendações do detalhamento das atividades específicas.

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

A seleção das demais áreas de replantio também será feita nesta etapa, anterior à emissão da LI.

4.1.1. Visita Técnica e Escolha/Validação das áreas

A escolha das áreas para reposição (Etapa 01) 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 áreas prioritárias que totalizam 47,87 ha para seleção de locação de revegetação. Como o plantio depende da autorização dos proprietários, é possível que a área a ser recuperada seja menor que esta. Portanto, na Etapa 02 serão identificadas áreas suficientes para compreender os 314,33 ha previstos neste PBA. Como é uma área extensa, definiu-se uma prioridade para o replantio das APP:

- Área prioritária 1 – estuário do rio Almada, entre a sua foz e a localidade de Castelo Novo e seus tributários;
- Área prioritária 2 – rio Almada, desde Castelo Novo até suas Nascentes;
- Área prioritária 3 – manguezal da foz dos rios Cachoeira e Santana, em Ilhéus;
- Área prioritária 4 – rio Cachoeira.

Esta priorização deverá ser seguida para a seleção de áreas na Etapa 02.

Para a execução da Etapa 01, as áreas prioritárias sugeridas, indicadas nos **Quadros 4.1 e 4.2** e nas **Figuras 4.1 e 4.2**, deverão ser visitadas para aquisição de conhecimentos mais específicos sobre quantidade de mudas e técnicas a serem utilizadas. Após a validação das áreas de recomposição, outros locais poderão ser indicados, de acordo com o entendimento da equipe técnica que executará o programa.² Na **Figura 4.2** é detalhada a indicação de áreas de revegetação no trecho à montante da ponte rodoviária até à um trecho situado à jusante da ponte de embarque do empreendimento, ao longo das margens do rio Almada, fora da Área Diretamente Afetada (ADA), como forma de prevenir o desenvolvimento de processos erosivos localizados.

O Programa de Reposição de Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais prevê o plantio de espécies suprimidas em áreas onde seja necessário o enriquecimento com diferentes espécimes para melhoria da qualidade ambiental. Foram selecionadas 29 áreas para realização desta reposição, situadas no baixo curso do rio Almada (**Quadro 4.1**), sendo que neste caso, por serem áreas de preservação permanente, também estão incluídas propriedades privadas, de modo a preservar o recurso hídrico do proprietário e do entorno. Além destas áreas, foram listados sistematicamente os pequenos tributários que deságuam, intermitentemente ou perenemente, no

² O plantio compensatório de fitofisionomias suprimidas situadas em áreas não caracterizadas como APP é tratado em documento específico, o Programa Plantio Compensatório.

baixo curso do rio Almada indicando o status de conservação das suas nascentes a partir da avaliação de campo e entrevistas com a comunidade local (**Quadro 4.2**). O mapa da **Figura 4.1** apresenta a localização espacial de todos os pontos elencados nos quadros.

Quadro 4.1 - Pontos sugeridos para realização da reposição da vegetação de matas ciliares e manguezais no baixo curso do rio Almada – Etapa 01

Pontos	Coordenadas		Fitofisionomia	Área (ha)	Uso e Ocupação	Informações sobre a área
P1	492677	8370962	Restinga em mata Ciliar	0,83	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Área aterrada, com cobertura vegetal de gramíneas.
P2	492321	8372488	Manguezal	0,96	Área desmatada / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Área de charco, com cobertura vegetal com espécies de manguezal, junco, pteridófito.
P3	488535	8380183	Restinga em mata Ciliar (Enriquecimento)	0,32	Área antropizada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de restinga. Uso da área para fins de recreação, acesso de embarcações.
P4	488524	8380272	Restinga em mata Ciliar	0,75	Área desapropriada decreto governo do estado da Bahia	Margem direita do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de gramíneas. Uso da área para fins de pastagem.
P5	487409	8380114	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,20	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Proximidade de Urucutuca. Área desmatada. Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P6	487112	8379806	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,54	Pastagem / Privada	Margem direita do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Uso atual como pastagem. Após a Mata Ciliar a fitofisionomia é de cabruca.
P7	486799	8379645	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	0,78	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P8	486719	8379883	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	0,36	Área alagável / Privada	Margem direita do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de áreas alagáveis (junco, aniga)
P9	486581	8380149	Restinga em mata Ciliar	1,22	Pastagem / Privada	Área degradada com assoreamento nas margens. Solo das margens exposto e sendo carreado para a calha do Rio Almada. Uso atual para pastagem.
P10	485825	8380082	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	0,18	Pastagem / Privada	Área degradada com assoreamento nas margens. Solo das margens exposto e sendo carreado para a calha do Rio Almada. Uso atual para pastagem.
P11	485661	8380030	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,26	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.

Pontos	Coordenadas		Fitofisionomia	Área (ha)	Uso e Ocupação	Informações sobre a área
P12	485615	8380374	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	3,45	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P13	485284	8381161	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,31	Pastagem / Privada	Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P15	484637	8381892	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	3,55	Pastagem / Privada	Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P16	484116	8382281	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	1,06	Pastagem / Privada	Comunidade de laranjeira. Local antigamente ocupado pela comunidade que hoje habita a lagoa Encantada. Cobertura vegetal com espécies de gramínea.
P17	483992	8382668	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	0,99	Cabruca / Privada	Área de plantio de Cacau em sistema de Cabruca.
P18	482932	8381641	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	1,17	Cabruca / Privada	Área de plantio de Cacau em sistema de Cabruca.
P19	482416	8381915	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	0,31	Cabruca / Privada	Margem direita do Rio Almada (sentido Castelo Novo). Área de plantio de Cacau em sistema de Cabruca.
P20	481981	8382229	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,64	Cabruca / Privada	Área de plantio de Cacau em sistema de Cabruca.
P21	481640	8381761	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	1,36	Pastagem / Privada	Grande área desprovida de cobertura vegetal de porte arbustivo ou arbóreo. Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P22	481422	8381539	Floresta Ombrófila em Mata Ciliar	2,10	Cabruca / Privada	Grande área desprovida de cobertura vegetal de porte arbustivo ou arbóreo. Cobertura vegetal com espécies de gramínea. Uso atual como pastagem.
P23	489945	8379899	Restinga em mata Ciliar	1,24	Pastagem / Privada	Cobertura vegetal com espécies de gramínea.
P24	490588	8380292	Restinga em mata Ciliar	1,28	Pastagem / Privada	Área extensa de restinga. Na margem a cobertura vegetal se apresenta com espécies de gramínea.
P25	491190	8379992	Restinga em mata Ciliar	1,92	Pastagem / Privada	Margem esquerda do Rio Almada (Sentido da Foz). Verificado processos erosivos nas margens. Área prioritária de intervenção.
P26	491315	8379399	Restinga em mata Ciliar	3,66	Pastagem / Privada	Na margem a cobertura vegetal se apresenta com espécies de gramínea.
P28	492494	8376717	Restinga em mata Ciliar	1,45	Pastagem / Privada	Na margem a cobertura vegetal se apresenta com espécies de gramínea.
P29	491937	8375720	Restinga em mata Ciliar	0,88	Pastagem / Privada	Na margem a cobertura vegetal se apresenta com espécies de gramínea.
P32	491523	8377768	Restinga em mata Ciliar	1,51	Área antropizada	Margem esquerda do rio Almada, antes da ponte rodoviária, próximo a fragmento de manguezal.
P33	492440	8376883	Manguezal	4,59	Área alagável	Margem direita do rio Almada, após ponte de embarque do empreendimento e próximo a fragmento de manguezal.

Quadro 4.2 - Pontos dos tributários que deságuam no baixo curso do rio Almada e status de conservação das nascentes

Pontos	Coordenadas		Nome da Nascente	Status de Conservação	Categoria do Corpo Hídrico
TRI1	493617	8366896	Mata de Esperança	Preservada	Perene
TRI1A	492036	8369580	Mata da CEPEC	Degradada	Perene
TRI2A	492650	8371011	Córrego Faz Rosário	Degradada	Perene
TRI2B	492617	8371303	Córrego Faz Rosário	Degradada	Perene
TRI2C	492265	8371291	Fazenda Rosário	Degradada	Perene
TRI3	492256	8372548	Nascente Arnaldo Badaró	Preservada	Perene
TRI4	491851	8374110	Cassimiro	Degradada	Intermitente
TRI5	491825	8375073	Represa de Eduardo da Hora	Preservada	Perene
TRI9	491152	8378390	Horto	Degradada	Intermitente
TRI10	488613	8380249	Rio Pedro Augusto	Preservada	Perene
TRI11	488215	8380254	Rodão de Seu Valdi	Degradada	Perene
TRI11A	488544	8379598	Rodão de Seu Valdi	Degradada	Perene
TRI12	487636	8379660	Roca de Chaga	Degradada	Perene
TRI15	485643	8379116	Ponte Campinho	Degradada	Perene
TRI16	485487	8380348	Campinhos Pasto de João	Degradada	Perene
TRI17	491153	8380429	Joia do Atlântico	Degradada	Intermitente

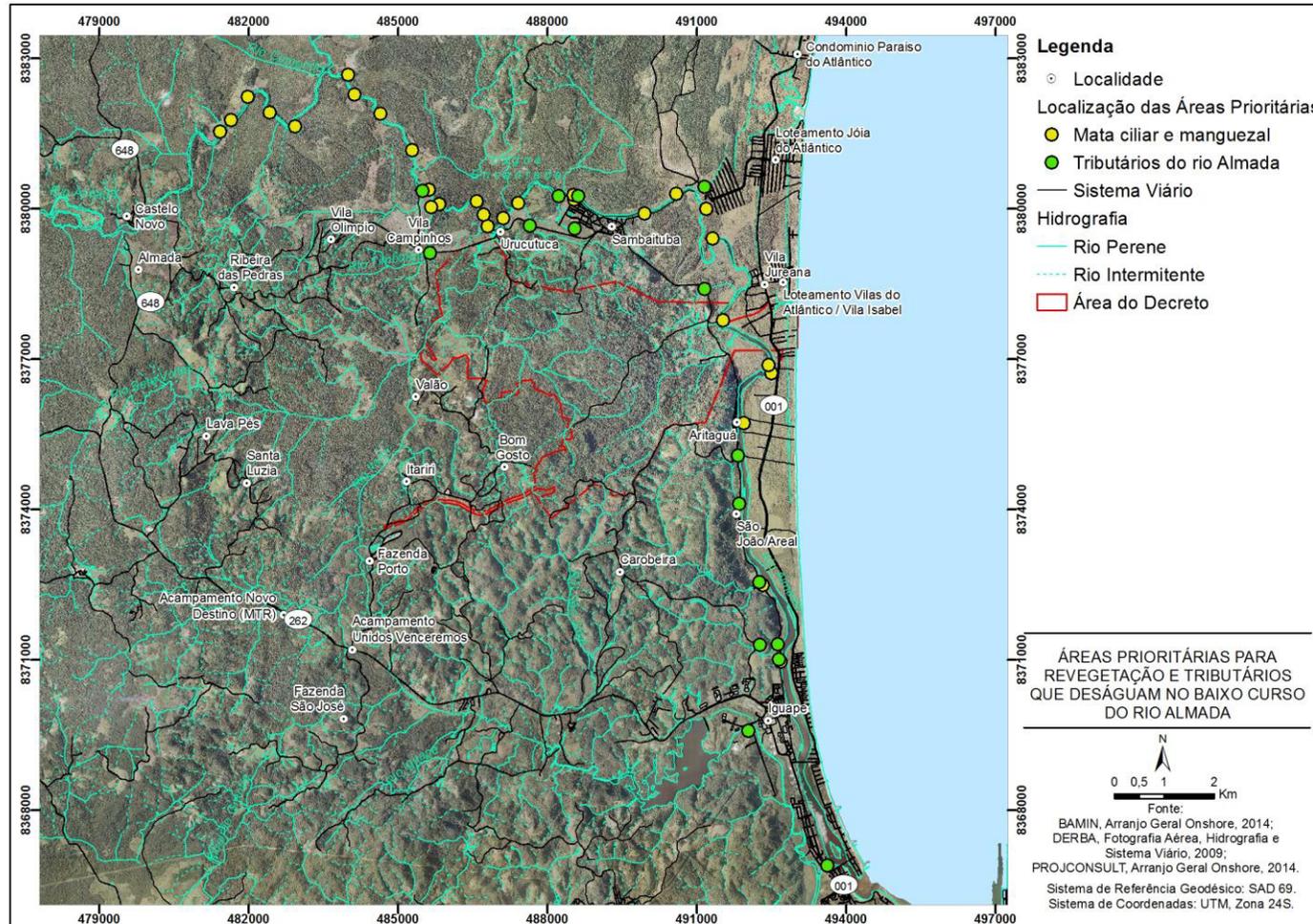


Figura 4.1 - Mapa com a disposição dos pontos identificação para plantio de mata ciliar e manguezais (amarelo) e pontos indicando os tributários que desaguam no baixo curso do rio Almada (verde)

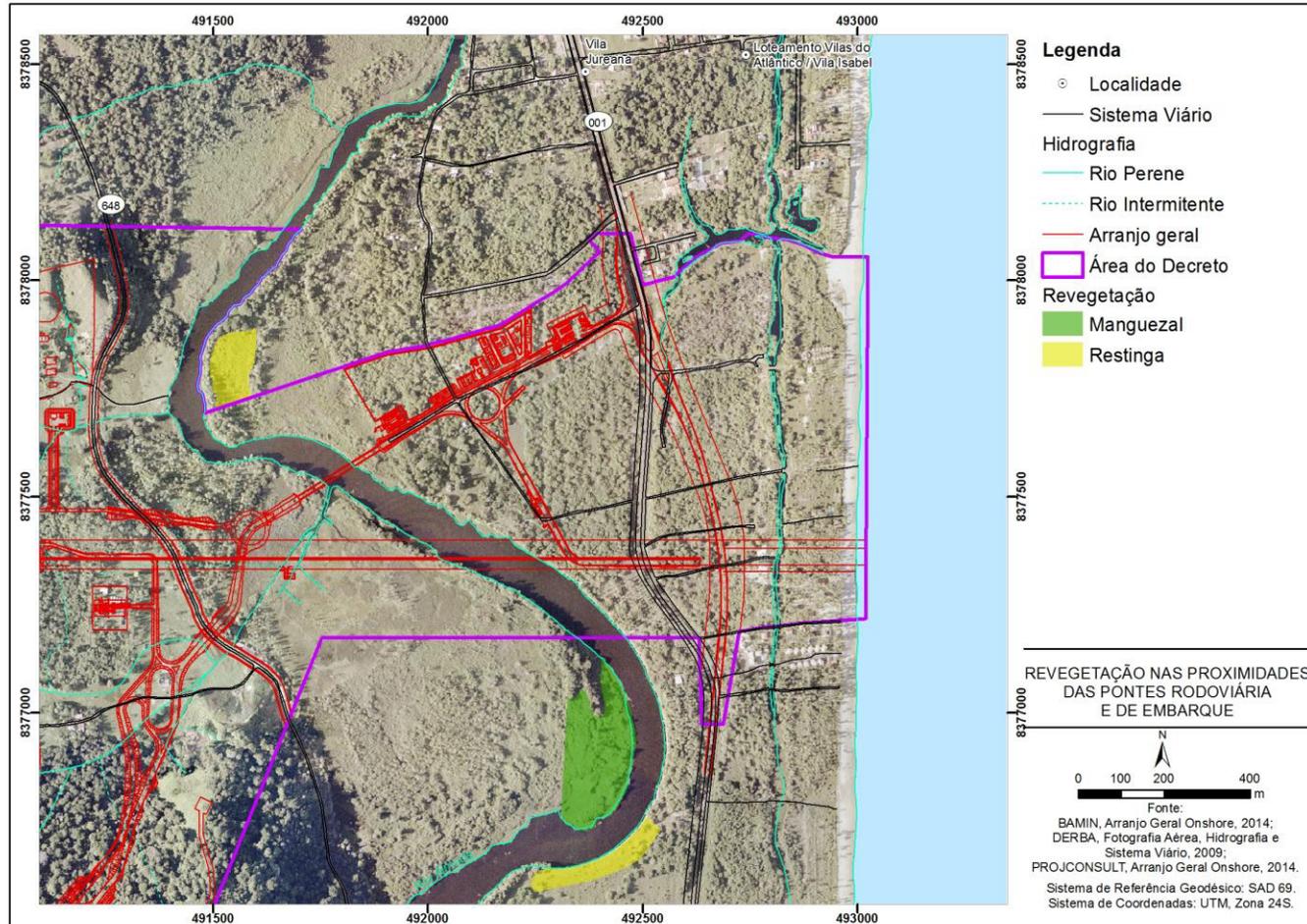


Figura 4.2 - Mapa com a indicação de áreas de revegetação nas margens do rio Almada compreendendo o trecho de 100 m à montante da ponte rodoviária até 100m à jusante da ponte de embarque do empreendimento

4.1.2. Planejamento do Plantio e Treinamento da Equipe

Nesta atividade, 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

A seguir estão descritos os aspectos metodológicos para os procedimentos da Etapa 01. Os mesmos serão replicados na Etapa 02.

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 revegetação, 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 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.

As áreas deverão ser avaliadas de acordo com metodologia proposta por Cury e Carvalho Jr. (2011), cujas descrições das áreas contemplam a vegetação ciliar, de nascentes e de manguezais, conforme **Quadro 4.3**. Assim, as áreas classificadas segundo as tipologias apresentadas, deverão indicar o tipo de metodologia de recomposição a ser adotado quando da validação das áreas.

Quadro 4.3 - Prescrição de ações que devem ser aplicadas prioritariamente nas áreas destinadas à recomposição de vegetação de nascentes, matas ciliares e manguezais

Uso do Solo	Potencial de Regeneração Natural	Técnicas de Recuperação
Áreas de empréstimo ou mineração	Nulo	Controle de erosões
		Recuperação do solo (adubação verde, calagem fertilizantes)
		Plantio de mudas de espécies tolerantes a ambientes muito degradados
Agricultura	Baixo	Controle de erosões
		Controle de gramíneas invasoras
		Plantio de mudas de espécies de rápido crescimento e tolerantes ao sol
Pastagens antigas	Médio	Semeadura direta de espécies de rápido crescimento e tolerantes ao sol
		Supressão do fogo
		Controle de erosões
		Descompactação do solo
		Controle de gramíneas invasoras
Fogo esporádico	Alto	Plantio de mudas de espécies de rápido crescimento e tolerantes ao sol
		Semeadura direta de espécies de rápido crescimento e tolerantes ao sol
		Supressão do fogo
		Controle de erosões
		Controle de gramíneas invasoras
Áreas desmatadas recentemente	Alto	Manejo de cipós
		Regeneração natural
		Plantio de enriquecimento
		Supressão do fogo
		Controle de erosões
		Controle de gramíneas invasoras
		Manejo de cipós
		Regeneração natural
		Condução da regeneração natural

Fonte: Cury e Carvalho Jr. (2011)

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 das áreas ripárias e de manguezais (anexo 1). 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 79 espécies, 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 (anexo 2)

O plantio das espécies deverá ser realizado de forma a observar o crescimento natural e a dinâmica sucessional da fitofisionomia. O monitoramento da reposição da vegetação 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 desenvolvimento das espécies plantadas. 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 se estabelecendo (MARTINS, 2001).

4.2.3. Metodologia de Plantio

4.2.3.1. Preparo do Solo

O plantio 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, 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 implementadas. Assim, a área de recomposição deverá estar isolada, evitando a entrada de animais. 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 estejam contempladas ações de sensibilização acerca das atividades dos 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 4.3**, 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 tratamentos 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 roçagem 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, procedem-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 a 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 com o solo de origem da muda a ser plantada.

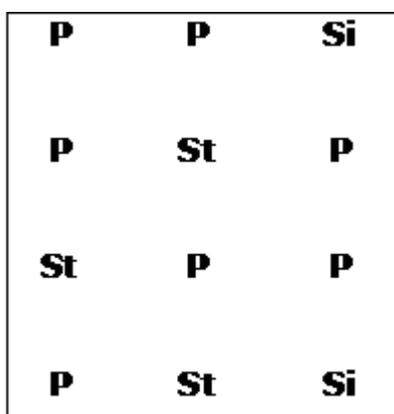
No fechamento da cova, deve-se inverter as posições das camadas de terra separadas anteriormente, jogando primeiro, no fundo da cova, a camada superficial (0 cm – 25 cm), muito bem misturada com os adubos, completando-se o enchimento com a terra da camada inferior (26 cm – 50 cm), que é a terra pura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

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

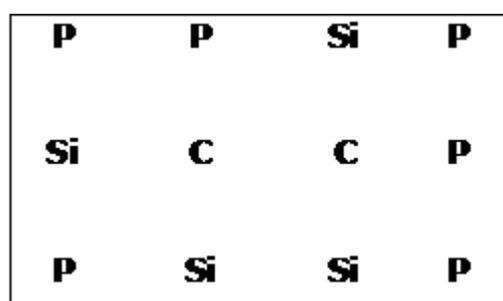
4.2.3.2. Plantio das mudas

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).

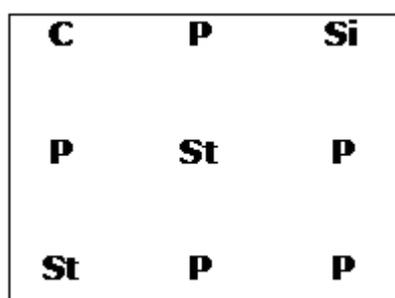
Para recuperação das áreas serão utilizados módulos de plantio, como exemplificados nas figuras abaixo, de acordo com as estruturas das margens e com os fragmentos remanescentes. O espaçamento a ser utilizado, visando o recobrimento mais rápido e, conseqüentemente, maior proteção ao solo e um menor custo 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 Climáticas.



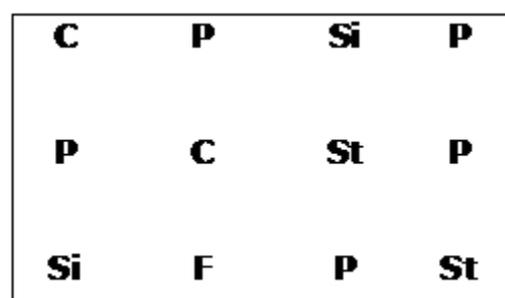
Módulo 1



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, deve-se 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. Deve-se 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; deve-se evitar que o torrão seja coberto de terra, nem enterrado até o talo (caule); e a cova deve ser preenchida para que o torrão não fique descoberto.

4.2.3.3. Manutenção do Plantio³

Uma das etapas mais importantes em todo processo de reposição das nascentes, matas ciliares e manguezais é 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:

- **Controle permanente da ocorrência de formigas;**
- **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 de

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.

formigas deverá ser constante, e os critérios técnicos de combate deverão ser respeitados, conforme especificado anteriormente.

O sucesso da revegetação 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, são a alta mortalidade das mudas e o crescimento extremamente lento ou crescimento limitado. Algumas semanas após o plantio devem ser feitas estimativas sobre o número das mudas que estão mortas, com planilhas estatísticas sobre as taxas de sobrevivência. Uma taxa de mortalidade de 20% deverá ser considerada aceitável. 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 pode causar às mudas replantadas desvantagens permanentes, em crescimento e desenvolvimento, devendo-se, portanto, adotar as seguintes práticas (HOLLUS, 2013):

- Inspeções mensais, no mínimo;
- 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, os projetos de restauração de áreas através de plantios compensatórios utilizam 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 biológico 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 no programa de reposição de nascentes, matas ciliares e manguezais, 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, será removida grande quantidade de solo, que podem abrigar diferentes organismos, necessários à recomposição das áreas. A transposição de pequenas porções (núcleos) de solo não degradado potencializa a recolonização da área, com microorganismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras. Dessa maneira, podem ser reintroduzidas populações de diversas espécies da microbiota, como microorganismos

decompositores, fungos micorrízicos, bactérias nitrificantes, minhocas, líquens, dentre outros, essenciais na ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo (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 a reposição de nascentes, matas-ciliares e manguezais. 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, irradia-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 frequência 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 madeira, 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/monitoramento 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 Reposição de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais

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.
Lei nº 9433, de 08 de Janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Resolução CONAMA nº 303, de 20 de Março de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
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 Mudanças 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 Mudanças - 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 06, de 23 de setembro de 2008	Reconhece as espécies da Flora brasileira ameaçadas de extinção e aquelas com insuficiência de dados.
Portaria nº 14 do IBAMA, de 29 de maio de 2010	Dispõe sobre o uso de agrotóxicos para uso emergencial no controle de espécies vegetais invasoras em áreas de floresta nativa.
Licença prévia IBAMA nº 447/2012	Licença prévia do empreendimento Porto Sul que condiciona o empreendimento à execução dos PBAs
Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs
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 Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais, de acordo com cada fase de execução (implantação e operação) do empreendimento Porto Sul (**Quadros 6.1 a 6.3**).

Quadro 6.1 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Fase de pré-Implantação do Empreendimento

ATIVIDADES	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
Identificação de áreas a serem revegetadas – Etapa 02						

Fonte: Elaboração própria, 2013

Quadro 6.2 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Fase de Implantação do Empreendimento

ATIVIDADES	TRIMESTRE																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Validação das Áreas de Reposição –Etapas 01 e 02																		
Elaboração de Mapas de áreas e acessos																		
Treinamento da Equipe Técnica – Etapas 01 e 02																		
Aquisição dos equipamentos																		
Obtenção de autorizações de proprietários																		
Isolamento das áreas – Etapa 01																		
Isolamento das áreas – Etapa 02																		
Recuperação das condições abióticas da área- Etapas 01 e 02																		
Recuperação do solo - Etapas 01 e 02																		
Primeiro Combate à Formiga- Etapas 01 e 02																		
Segundo Combate à Formiga- Etapas 01 e 02																		
Coveamento - Etapas 01 e 02																		
Plantio das Mudas – Etapas 01 e 02																		
Monitoramento dos Patógenos e Pragas ¹ – Etapas 01 e 02																		
Replanteio de Mudanças ² – Etapas 01 e 02																		
Avaliação dos efeitos de borda																		
Avaliação da composição de corredores biológicos																		

¹ Após um ano pós plantio, o monitoramento será alvo de um Programa Específico, o Programa de Monitoramento da Flora.

Fonte: Elaboração própria, 2013

Quadro 6.3 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Reposição da Vegetação de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais – Fase de Operação do Empreendimento

ATIVIDADES	TRIMESTRE																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Monitoramento dos Patógenos e Pragas– Etapas 01 e 02																			
Replanteio de Mudanças ² – Etapas 01 e 02																			
Avaliação dos efeitos de borda																			
Avaliação da composição de corredores biológicos																			

¹ Após um ano pós-plantio, o monitoramento será alvo de um Programa Específico, o Programa de Monitoramento da Flora.

7. INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa tem relação direta com os seguintes programas: Programa de Plantio Compensatório; Programa de Resgate da Flora; 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).

8. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, no **Quadro 8.1**, estão relacionados os profissionais que irão desenvolver as atividades do Programa de Reposição de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais e suas respectivas funções.

Quadro 8.1 - Perfil da Equipe Técnica do Programa de Reposição de Nascentes, Matas Ciliares e Manguezais

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
Biólogo ou Engenheiro Agrônomo	Graduação/Experiência de Atividades de Campo relacionadas à botânica	Responsável Técnico da Equipe de Reposição da Vegetação de Nascentes
Biólogo ou Engenheiro Agrônomo	Graduação/Experiência de Atividades de Campo relacionadas à botânica	Responsável Técnico da Equipe de Reposição da Vegetação de Matas Ciliares
Biólogo ou Engenheiro Agrônomo	Graduação/Experiência de Atividades de Campo relacionadas à botânica	Responsável Técnico da Equipe de Reposição da Vegetação de Manguezal
Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Certificado de Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Nascentes
Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Certificado de Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Matas Ciliares
Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Certificado de Técnico em Meio Ambiente ou Técnico Agrícola	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Manguezais
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Nascentes
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Nascentes
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Matas Ciliares
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Matas Ciliares
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Manguezal
Mateiro	Experiência em Atividades de Plantio	Membro da Equipe de Reposição da Vegetação de Manguezal

Fonte: Elaboração própria, 2013.

9. MEDIDAS MITIGADORAS ASSOCIADAS

- Estabelecer medidas de revegetação nas margens do rio Almada, como forma de prevenir o desenvolvimento de processos erosivos localizados, compreendendo o trecho de 100 m a montante da ponte rodoviária até 100m à jusante da ponte de embarque do empreendimento. Devem ser utilizadas árvores de manguezal e de restinga no processo. A largura da área a ser revegetada deve ser estudada ao longo do trecho.
- Efetuar programa de recuperação de matas ciliares ao longo do baixo curso do rio Almada e outros corpos d'água contíguos à ADA do empreendimento.
- Implantar programa de recuperação de nascentes, matas ciliares e manguezais no baixo curso do rio Almada (trecho entre Urucutuca e a foz do rio Almada).

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.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto

ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP. DOU de 29 de março 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.

CURY, R.T.S.; CARVALHO JR, O. **Manual para Restauração Florestal**. Florestas de Transição. Belém: IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2011. (Série Boas Práticas; v. 5).

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, A.L.F. **Reposição Florestal decorrente da autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro**. 2013. 95 f. Dissertação (Mestrado 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.

MATOS, F. de P.M. de. **Plantio compensatório à supressão de árvores nativas de espécies protegidas na BR 101 Sul**. 2011. 46 f. Relatório (Estágio de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

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 – Espécies da flora sugeridas para composição do plantio de reposição de nascentes, matas ciliares e manguezais.

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Acantaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangue preto	Manguezal	-	Alimento/Abrigo
Acantaceae	<i>Avicennia schaueriana</i>	Siriuba	Manguezal	-	Alimento/Abrigo
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. 1	Arco de Jereré	Manguezal, Matas Ciliares	Si	Alimento
Arecaceae	<i>Bactris hirta</i>	Tucum	Matas Ciliares	Si	Alimento
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpiniaceae</i> sp.		Matas Ciliares	Si	-
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera blanchetiana</i>	falso pau brasil	Floresta Ombrófila	St	-
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera floribunda</i>	Caingá	Floresta Ombrófila	St	-
Caesalpiniaceae	<i>Senna multijuga</i>	cobi	Floresta Ombrófila	P	-
Caryocaraceae	<i>Caryocar edule</i>	Pequi preto	Floresta Ombrófila	St	Alimento
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella santosii</i>	oiti	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	landim	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	Alimento
Clusiaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangue branco	Manguezal	-	Alimento/Abrigo
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Landirana	Matas Ciliares		
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	capianga	Restinga, Floresta Ombrófila	Si	-
Combretaceae	<i>Terminalia brasiliensis</i>	Araçá d'água	Floresta Ombrófila		
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		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	cocão	Floresta Ombrófila, Restinga		
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	pau jangada	Floresta Ombrófila, Restinga	P	Alimento
Euphorbiaceae	<i>Amanoa guianensis</i>	mamoninha	Restinga		
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>	leiteira	Floresta Ombrófila	P	-
Fabaceae	<i>Andira legalis</i>	angelim	Floresta Ombrófila		

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Fabaceae	<i>Andira nitida</i>	angelim	Restinga, Floresta Ombrófila		
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira	Floresta Ombrófila, Restinga	P	-
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	jitaí	Floresta Ombrófila		
Fabaceae	<i>Macrobium latifolium</i>	óleo-comunbá	Floresta Ombrófila, Restinga		
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i>	juerana	Floresta Ombrófila		
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	St	Alimento
Fabaceae	<i>Tachigali densiflora</i>	ingauçu	Floresta Ombrófila		
Fabaceae	<i>Zollernia latifolia</i>	Mucitaíba	Floresta Ombrófila		
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i>	aderno	Restinga, Floresta Ombrófila		
Lacistemataceae	<i>Lacistema robustum</i>	Pau cravo	Floresta Ombrófila		
Lauraceae	<i>Licaria bahiana</i>	Loro _indet	Floresta Ombrófila		
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 percurrens</i>	louro	Floresta Ombrófila	St	-
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	louro	Floresta Ombrófila	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		
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		
Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i>	embiruçu	Floresta Ombrófila		

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	imbiuruço vermelho	Floresta Ombrófila		
Malvaceae	<i>Hydrogaster trinervis</i>	bomba d'água	Floresta Ombrófila		
Malvaceae	<i>Pterigota brasiliensis</i>	farinha-seca	Floresta Ombrófila		
Malvaceae	<i>Quararibea floribunda</i>	virote	Floresta Ombrófila		
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i>	samuma	Floresta Ombrófila		
Melastomataceae	<i>Tibouchina luetzelburgii</i>		Restinga, Floresta Ombrófila	St/St	-
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	Floresta Ombrófila,		
Mimosaceae	<i>Balizia pedicellaris</i>	juerana branca	Floresta Ombrófila		
Mimosaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Tamboril	Floresta Ombrófila		
Mimosaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	muanza	Floresta Ombrófila		
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	amora	Floresta Ombrófila		
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Pororoca	Floresta Ombrófila	P/Si	Alimento
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Restinga	P	Alimento
Nyctaginaceae	<i>Guapira laxiflora</i>	farinha seca	Floresta Ombrófila		
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	farinha-seca	Floresta Ombrófila, Restinga		
Phytolacaceae	<i>Seguiera langsdorffii</i>	Pau d'alho	Floresta Ombrófila	Si	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i>	taipoca	Floresta Ombrófila		
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i>		Restinga, Floresta Ombrófila		
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	aderno faia	Floresta Ombrófila	Si/St	-
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangue vermelho	Manguezal	-	Alimento/Abrigo
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Espinho cheiroso	Floresta Ombrófila	Si/St	Alimento
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	aderninho-de-capoeira	Floresta Ombrófila		
Sapindaceae	<i>Scyphonychium multiflorum</i>	camboatã	Floresta Ombrófila		
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmanii</i>	Maçaranduba	Floresta Ombrófila, Restinga		

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</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		
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>Pouroma molis</i>	tarranga	Floresta Ombrófila		
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	tararanga	Floresta Ombrófila		

Legenda: P – Pioneira; Si – Secundária inicial; St – Secundária tardia; C - Clímax

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

Família	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interação 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 percurrentis</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
Malvaceae	<i>Hydrogaster trinervis</i>	bomba d'água	Floresta Ombrófila	Si	-

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
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>Sequoiaria 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
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	aderninho-de-capoeira	Floresta Ombrófila	P	Alimento

Familia	Espécie	Nome Popular	Habitat	Estágio Sucessional	Interção com a Fauna
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 reposição.

REPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO DE NASCENTES, MATAS CILIARES E MANGUEZAIS – 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>
-----------------------	----------------------------