
PROJETO

IMPLANTAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA PARA APOIAR AS AÇÕES DO PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DO SÃO FRANCISCO:

Fase 1

CENTRO INTEGRADO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DA SUB-BACIA DO RIO GRANDE
Unidade de apoio às práticas de desenvolvimento sustentável

CRad – BARREIRAS - Bioma Cerrado

Instituição Proponente –
Universidade Federal da Bahia / Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável
(ICADS-UFBA)

Instituição Interveniente –
Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia / SEMA/BA

Parcerias Institucionais:
Escritório do IBAMA de Barreiras
Universidade Estadual da Bahia - UNEB

APRESENTAÇÃO

A bacia do São Francisco possui uma área, aproximada, de 649.000Km², que corresponde a 8% da área do território brasileiro. O rio da integração nacional, que nasce na serra da Canastra, possui uma extensão de 2.700 km e sua bacia hidrográfica abrange, parcialmente, terras de sete unidades da Federação (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco Alagoas e Sergipe), além de parte do Distrito Federal.

Geograficamente, para facilitar o conhecimento regional, a referida bacia é dividida em quatro grandes sub-regiões:

- Alto São Francisco;
- Médio São Francisco;
- Sub-médio São Francisco;
- Baixo São Francisco.

Cada uma delas apresenta características próprias de clima, aspectos geológicos, relevo, solos e vegetação. Portanto, são fitogeograficamente bastante diferentes entre si, marcadas pela presença dos biomas: Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado e pela ocorrência das zonas de transição (ecótonos). Essa enorme diversidade também se verifica em relação aos parâmetros hidrológicos, que registram grandes contrastes entre extensas regiões onde são freqüentes as ocorrências de secas e os locais que apresentam alto potencial hídrico.

O bioma Cerrado, objeto do presente planejamento de trabalho ocupa, de modo geral, cerca de 34,0% da bacia do São Francisco, distribuindo-se pelos contrafortes da serra Geral de Goiás (oeste da Bahia); grande parte do estado de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal.

Na região da sub-bacia do Rio Grande, composta por 14 municípios¹, principalmente, ao longo da BR-020, que liga Brasília a Barreiras, a vegetação original foi substituída por grandes áreas cultivadas. Nos chapadões baianos é grande o número de empresas privadas que se dedica à exploração intensiva da utilizando modernos implementos agrícolas, sistemas de irrigação e mão-de-obra mais especializada. Tal desenvolvimento, contudo, tem acelerado ainda mais os desmatamentos, pois, tradicionalmente, a implantação desses projetos agrícolas é precedida pelo corte dos recursos florestais, que são utilizados como lenha, transformados em carvão vegetal ou, simplesmente, queimados.

Estudo realizado sob os auspícios do Departamento de Florestas / Programa Nacional de Florestas² (DFLOR-PNF) identificou um aumento dessa prática, que, em muitos casos, servem para alimentar os auto-fornos das usinas siderúrgicas do estado de Minas Gerais. Outro fato relevante que também contribui para essa produção extrativa é a falta de alternativas econômicas para muitos produtores rurais de baixa renda que executam as tarefas citadas. Para eles (donos de pequenas glebas de terra, posseiros ou contratados pelas empresas) a exploração florestal descontrolada, sem plano de manejo, tornou-se a

¹ Municípios da sub-bacia do rio Grande: Barreiras, Barra, Luís Eduardo Magalhães, São Desidério, Baianópolis, Riachão das Neves, Formosa do Rio Preto, Angical, Catolândia, Cristópolis St^a Rita de Cássia, Wanderley, Buritirama e Muquém do São Francisco

² Diagnóstico da Situação Florestal nas Regiões Sudoeste, Médio São Francisco, Serra Geral e Oeste do Estado da Bahia. Autor: Eng^o Agrônomo Francisco de Paula Castro Filho – Brasília, janeiro de 2002.

única opção rentável. Além dela só resta à pequena produção agropecuária de subsistência, onde se destacam as pecuárias bovinas; bem como, os pequenos plantios de milho, mandioca, feijão, café e cana-de-açúcar (rapadura, açúcar mascavo e melado). A seguir apresenta-se um quadro, que contem o estoque de remanescentes florestais, por bioma, na região dos contrafortes da serra Geral de Goiás, no oeste e nos sudoeste do Estado da Bahia. Após dez anos presume-se que este estoque tenha diminuído ainda mais.

Estoque da Estimativa da Biomassa Lenhosa do Oeste da Bahia

Região	Área (km ²)	Bioma	Área de Cobertura Florestal Remanescente		Estoque de Biomassa St/ha	Produção Potencial de madeira 1000 st
			Km ²	%		
Oeste	113.001,52	Cerrado	63.148,24	55,88	200	1.262.964
		Caatinga	4.602,63	4,07	170	78.244
Serra Geral	30.796,63	Cerrado	1.190,62	3,87	100	11.906
		Caatinga	3.613,47	11,73	90	32.521
Sudoeste	42.396,10	Cerrado	33,54	0,08	80	268.320
		Caatinga	2.372,02	5,59	100	23.720
Total Geral	186.124,25	Cerrado	70.245,29	37,74		1.543.190
		Caatinga	10.588,12	5,7		134485
		Área Alterada	105.290,84	56,56		-

Fonte: SDF/BA – 2000

Em larga escala, cultiva-se na região do oeste da Bahia, na sub-bacia do rio Grande e adjacências: o algodão, o arroz de sequeiro, o milho, além da soja. O milho, por exemplo, é o principal responsável pela arrecadação e desenvolvimento do município de São Desidério, o maior produtor da região nordeste. Grande parte dessa produção agrícola segue para o mercado externo, com destaque para o algodão e para a soja.

Saindo do oeste baiano em direção à Depressão Topográfica do São Francisco, ou seja, a caminho da zona de transição entre o Cerrado e a Caatinga, observa-se o progressivo aumento das áreas ocupadas pela pecuária extensiva e por pequenos e médios produtores. Todavia, a ocorrência de fazendas com adequados processos de irrigação, pecuária semi-intensiva ou com pastagens cultivadas, cujo rebanho recebe cuidados zootécnicos especiais é reduzida, mas tende a aumentar com o passar dos anos. Isto prova que desenvolvimento tecnológico da região tem crescido, especialmente na sub-bacia do Rio Grande.

Mesmo assim, ainda existem muitas áreas abandonadas, dependentes, única e exclusivamente, da regeneração natural. Logo, faz-se necessário implementar projetos técnicos de recuperação de áreas degradadas, atividades educativas e outras formas de assistência. Os programas de orientação aos produtores rurais; de educação ambiental; de gestão dos recursos hídricos ainda são precários ou descontinuados; assim como, todo processo de articulação interinstitucional. As entidades existentes não

tem tido a colaboração necessária para realizar cursos periódicos de capacitação, implantar experimentos demonstrativos ou ensinar técnicas de planejamento territorial. Neste último caso, merecem destaque as ações previstas de incentivo à adequação das propriedades rurais que podem ser viabilizadas por intermédio dos trabalhos conjuntos de diversas instituições parceiras. Logo, a criação do Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas (**CRad**), como parte integrante da primeira fase do Projeto de Implantação de Infra-estrutura para apoiar as Ações da Revitalização do São Francisco, é muito oportuna, pois visa atender, dentro da perspectiva da restauração de paisagens florestais, todo este rol de necessidades, tendo como complemento importante premissas técnicas de análise e proteção dos recursos hídricos.

O **CRad**, concebido pelo Departamento de Florestas (DFLOR/PNF) e pela Codevasf, tem a finalidade de analisar diferentes situações de campo para desenvolver modelos de recuperação florestal e utilização racional dos demais recursos naturais, principalmente a água, estimulando, quando for o caso, a realização de reflorestamentos com espécies florestais nativas. Inicialmente, os alvos da recuperação e dos programas educativos serão as áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal (RL), o que requer, em contrapartida, um grande esforço metodológico para viabilizar a elaboração dos modelos mais adequados.

O **CRad do Cerrado**, a ser implantado no município de Barreiras, com a interveniência da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA/BA) – responsável pelo *Projeto Velho Chico Vivo*, que se desenvolve no trecho baiano da Bacia Hidrográfica do São Francisco, sob os auspícios do Governo do Estado da Bahia - e a participação do IBAMA (Escritório Local de Barreiras) e da Universidade Estadual da Bahia (UNEB), terá o propósito de trabalhar em prol da articulação com instituições governamentais e não-governamentais da região e com órgãos federais e estaduais afetos ao Programa de Revitalização do São Francisco. As parcerias, fundamentais para o desenvolvimento do projeto, deverão ser formalizadas, com a maior brevidade possível, com vistas ao cumprimento das seguintes etapas:

- Coleta, beneficiamento e armazenamento de sementes de espécies nativas do Cerrado baiano;
- Produção de mudas de espécies nativas do Cerrado baiano;
- Realização de plantios experimentais e atividades de suporte para ações educativas e difusão de técnicos para produtores e técnicos agrícolas;
- Mobilização e capacitação de produtores rurais em gestão dos recursos naturais;
- Integração regional para a busca de novas parcerias para a sustentabilidade do Centro; e
- Difusão das ações do projeto (rede de intercâmbio técnico).

Todo trabalho proposto terá o apoio e a supervisão do DFLOR-PNF, Programa de Revitalização do MMA e da Codevasf. Nesta etapa inicial, o objetivo do “projeto de implantação de infra-estrutura de pesquisa para apoiar as ações do Programa de Revitalização do S. Francisco”, será o de equipar o Centro com recursos disponibilizados pelo MMA/MI, em consonância com as ações previstas no Programa de Revitalização da Bacia do São Francisco. A infra-estrutura de que será instalada no Campus Professor Edgard Santos servirá como um marco importante no avanço da produção de técnicas para elaboração de protocolos regionais de RAD, e de tecnologia envolvendo armazenamento de sementes e produção de mudas de espécies nativas, contribuindo, também, para a formação de recursos humanos na região. Esta infra-estrutura poderá ser utilizada ainda no treinamento de técnicos atuantes na área de Recuperação de Áreas Degradadas, promoção de seminários e discussões com os setores da sociedade e órgão gestores, no sentido de se estabelecer ações que visem melhorar a qualidade ambiental da região.

Para que as atividades demonstrativas se consolidem na sub-bacia do rio Grande espera-se que aportes anuais de custeio sejam feitos por um prazo mínimo de 03 anos. Ciente dessa limitação é fundamental buscar, desde já, outras fontes de financiamento. Dentre elas, pretende-se consultar: entidades de ensino superior, escolas técnicas, organismos, nacionais e internacionais, de fomento ao ensino e pesquisa, representantes da iniciativa privada; bem como, organizações governamentais e não-governamentais que atuem no contexto regional. A sustentabilidade do projeto depende dessa união de esforços. O primeiro passo para sensibilizar os interessados é fazer um bom trabalho de divulgação.

Em sua essência, o objetivo central do **CRad de Barreiras** é que ele, progressivamente, atue como elemento catalisador de iniciativas de reflorestamento e de gestão de recursos naturais. Tal diretriz se coaduna plenamente com o título principal do projeto, já que a UFBA, em Barreiras, é uma instituição respeitada pela população local e tem plena capacidade para difundir as experiências regionais bem sucedidas, tanto nas esferas pública quanto privada. Por outro lado, há o propósito de concentrar esforços na orientação das comunidades sobre a importância da proteção, manejo e recuperação da cobertura florestal, atuando, de fato, como ponto de referência para os produtores rurais.

Outrossim, para cumprir as metas de recuperação da cobertura vegetal, e realizar outras tarefas complementares, inerentes ao trabalho de mobilização e capacitação de produtores e parceiros, a UFBA deverá receber, além da ajuda da SEMA/BA e dos demais parceiros regionais, o apoio das equipes pertencentes ao MMA. O Núcleo de Educação Ambiental (SEMA) atuará na organização e incentivo ao funcionamento dos coletivos educadores. Enquanto, os estudos cartográficos e atividades destinadas à gestão territorial, especificamente, no que se refere às ações ou sugestões para a implantação de programas estaduais ou regionais de adequação ambiental de propriedades, terão o apoio do plano de Zoneamento Econômico e Ecológico e das atividades do DFLOR-PNF.

A SEMA, o IBAMA e a UNEB terão papéis relevantes no projeto, cabendo a cada uma dessas instituições a responsabilidade de divulgá-lo para o seu fortalecimento regional, buscando superar conflitos impostos pela diferentes visões regionais de desenvolvimento. Logo, todo tipo de colaboração, será bem-vinda (técnica, financeira ou material). Caso o projeto obtenha o financiamento solicitado, será proposta, em consonância com orientações do MMA, a formação de um conselho deliberativo regional composto pelas instituições citadas. Vale ressaltar, finalmente, que o sucesso do **CRad** só poderá ser avaliado com o tempo, quando as entidades proponentes e parceiras tiverem adquirido capacidade de responder às diferentes demandas dos produtores rurais e dos demais setores da sub-bacia do rio Grande, vinculadas, direta ou indiretamente, com o meio rural.

Projeto técnico

APRESENTAÇÃO

Usando como referencia a realidade regional o CRAD-Barreiras assumirá como áreas prioritárias de atuação, as APA's do Rio de Janeiro, Rio Preto e São Desidério cursos d'água integrantes da Bacia do Rio Grande. Esta bacia abrange cerca de 76.630 Km², sendo um importante afluente da margem esquerda da bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Nas sub-bacias do Rio Preto, e do Rio de Janeiro e do Rio São Desidério se encontram três APAs estaduais. E, embora estas sejam unidades de conservação de uso

sustentável, é muito intensa a influência do crescimento da atividade agropecuária em ambas as áreas. A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (SEMA) aponta os principais problemas ambientais na região: prática da agricultura de sequeiro e irrigada, prática da pecuária, turismo desordenado, desmatamentos e queimadas, inexistência de reserva legal nas propriedades, represamento de afluentes, ocupação de áreas de preservação permanente, caça e pesca predatória e assoreamento dos rios. Embora venha sendo considerado com um dos grandes *hotspots* de biodiversidade mundial e como um importante sumidouro de carbono, o Cerrado é considerado hoje, junto à Floresta Amazônica, o grande responsável por emissões de origem das atividades de desmatamento e queimada. Sua absorção natural de dióxido de carbono, na forma de carbono incorporado à biomassa vegetal é alta; entretanto, a fixação natural de carbono é limitada pela prática de queimadas freqüentes. No último relatório sobre desmatamento no Cerrado, o Ministério do Meio Ambiente listou quatro municípios baianos no topo da lista que se refere à taxa de área desmatada entre os anos de 2002 e 2008, para este bioma. Além do serviço ambiental, de proteção às nascentes e áreas ciliares de importantes bacias hidrográficas da margem esquerda do São Francisco, projetos de recuperação de áreas degradadas nas APA's citadas podem (1) auxiliar no processo de adequação ambiental de propriedades rurais, (2) atuar na execução do manejo e restauração de áreas de relevante interesse biológico e (3) atuar na implementação de propostas de uso sustentável do cerrado, como os sistemas agroflorestais. Projetos de recuperação de áreas degradadas na área foco podem também favorecer políticas ambientais regionais, tais como a implementação do Corredor Ecológico do Jalapão.

OBJETIVOS

Objetivos Gerais

- Produção de tecnologia de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD) que atenda às demandas locais e respeitem a dinâmica e os processos naturais dos ecossistemas associados ao bioma Cerrado na região da Bacia do Rio Grande;
- Difundir tecnologia de RAD para pequenos, médios e grandes produtores da região bem como capacitar técnico agrícola e pessoal especializado que atuem na região;
- Incentivar a conservação e a recuperação das áreas de preservação permanente (APP's) e das reservas legais (RL's), com destaque para a recomposição de corredores ecológicos, que facilitam a circulação da fauna e que trazem outros benefícios, diretos e indiretos.

Objetivos Específicos

- ✓ Produzir conhecimento sobre a coleta, beneficiamento e armazenamento de espécies nativas da região;
- ✓ Aprimorar tecnologia de produção de mudas de espécies nativas para as condições locais;
- ✓ Realizar cursos diversos voltados para disseminar práticas de desenvolvimento sustentável, com ênfase na formação de agentes multiplicadores de temas ambientais de interesse regional, incluindo cursos para coletores de sementes e para a produção de mudas espécies nativas do Cerrado;
- ✓ Fomentar o reflorestamento de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e de Reservas Legais, bem como, a implantação de sistemas agroflorestais, para estimular a adequação ambiental das propriedades rurais e de empresas do setor agropecuário, com passivos ambientais (técnicas de geoprocessamento);

- ✓ Implantar, modelos demonstrativos de recuperação florestal, em diferentes situações de campo, com repetições sistemáticas, monitoradas por especialistas das entidades responsáveis pelo **CRad Barreiras** e, desenvolver protocolos de recuperação de áreas degradadas adequados aos interesses e peculiaridades regionais;
- ✓ Montar mini-biblioteca sobre “recuperação de áreas degradadas” e “gestão de recursos naturais”; bem como, fazer exposições permanentes e ciclos de palestras sobre temas correlatos;
- ✓ Participar de rede de intercâmbios a ser montada com os demais **CRad’s** e com outras entidades de pesquisa, fomento e extensão florestal;
- ✓ Montar banco de dados bibliográficos e cartográficos sobre recuperação de áreas degradadas do bioma Cerrado, no Estado da Bahia, para serem disponibilizados às comunidades locais, empresas e produtores rurais da área de abrangência

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área para a implantação do **CRad** será localizada no município de Barreiras, na região do Sub-Médio São Francisco (Figura 1)

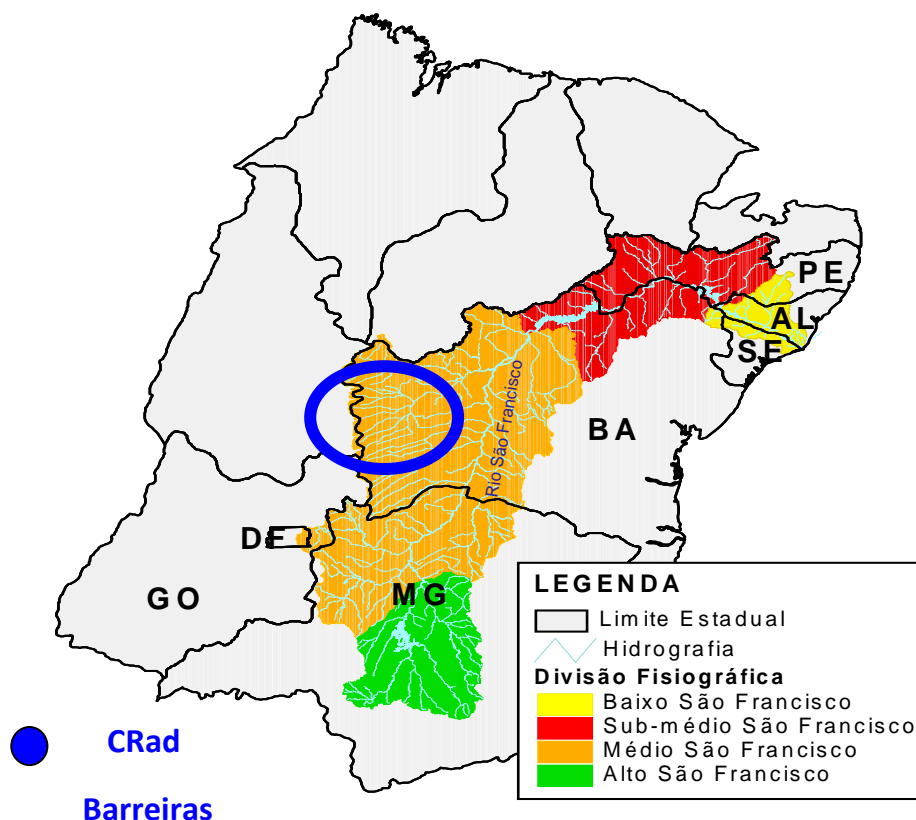


Figura 1. Mapa de localização do CRad de Barreiras, Bahia.

METAS E METODOLOGIAS

Os esforços da instituição proponente e de suas parceiras serão no intuito de estabelecer e consolidar: (1) o centro de produção de tecnologia e de extensão do CRAD; (2) os modelos experimentais de recuperação de áreas degradadas; (3) o cadastramento e capacitação de comunidades rurais tradicionais; (4) elaboração de banco de dados sobre espécies nativas, viveiros e projetos de recuperação de áreas degradadas já existentes; (5) mapeamento de nascentes; e (6) a biblioteca digital de referência.

1. Centro de produção de tecnologia e de extensão rural

O centro (sede do CRad-Barreiras) será implantado no campus Prainha do ICADS/UFBA as margens do Rio de Ondas. Este centro contará com (1.1) o viveiro escola, (1.2) galpão e laboratório de sementes, (1.3) um arboreto de espécies nativas com interesse econômico, (1.4) um horto com cultivo orgânico de plantas medicinais (nativas e exóticas), (1.5) o centro de Capacitação e Educação Ambiental (Colméia), (1.6) as estações experimentais de tratamento de esgoto, e (1.7) a incubadora de empreendimentos sociais – frutos do cerrado. O item 1.7 terá seu custo de construção realizado pela UFBA, como contrapartida para o estabelecimento do CRAD no Oeste da Bahia.

1.1. Viveiro Escola

O viveiro contará com uma casa de vegetação para germinação, crescimento e área de rustificação e terá a capacidade de produção de 50 mil mudas por ano (anexo 1).

1.1.1. Produção das mudas de espécies nativas

As mudas das espécies nativas do Cerrados serão produzidas no Viveiro-Escola do CRad-Barreiras. Inicialmente, serão produzidas um total de 30.000 mudas/ano. Depois de beneficiadas, as sementes serão colocadas para germinar em diferentes tipos de recipientes (sacos plásticos, tubetes, etc.) ou na sementeira, dependendo da porcentagem e regularidade de germinação da espécie. Não será padronizado um tipo de substrato e a proporção dos componentes, já que as plantas nativas do Cerrado crescem em uma grande variedade de condições. Além disso, o material utilizado também irá variar de acordo com o recipiente. Assim, em sementeiras utilizar-se-á areia em profundidade de 15 cm com cobertura opcional de vermiculita de 1,5 cm; para tubetes será empregada a mistura de solo e esterco curtido (1 x 1); já para sacos plásticos, a composição do substrato será de solo, areia e esterco curtido, na proporção de 3 x 1 x 1. A essas misturas serão adicionados calcário dolomítico e fertilizante NPK (10 – 10 – 10), sendo que alternativamente poderá ser feita adubação de cobertura. Além, disso poderá ser utilizado o esterco ou composto orgânico. O manejo constará de irrigação controlada, adubação de cobertura, eliminação de plantas doentes, controle de pragas e plantas daninhas. As mudas com boa qualidade e capazes de sobrevivência no campo passarão por um período de adaptação ou rustificação, de aproximadamente 30 dias. As mudas serão mantidas a pleno sol e a irrigação ocorrerá uma vez ao dia, de modo a prepará-las para as condições de campo.

1.2. Galpão e laboratório de sementes

Com o objetivo de oferecer apoio operacional e de realizar o beneficiamento e tratamento de sementes será construído um galpão no qual será alocado um pequeno laboratório de Sementes. O laboratório de sementes será equipado com equipamentos que visam estudos de superação de dormência, fisiologia da semente e armazenamento (anexo 2, planta baixa e planilha orçamentária).

1.2.1. Levantamento Florístico

Serão realizadas seis (6) excursões a campo em cada fitofisionomia (Cerrado sentido restrito, Mata Ciliar, Mata de Galeria, etc), sendo três no período seco e três no período chuvoso. Cada campanha de coleta terá a duração de dois (2) a quatro (4) dias e a equipe será composta por, pelo menos, quatro pessoas e mais um guia de campo (mateiro). Todo material coletado nas análises florísticas será depositado no acervo da coleção de plantas do herbário do ICADS/UFBA (Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal da Bahia). Amostras de duplicadas serão distribuídas para os principais herbários da Bahia, do Brasil e do exterior.

O levantamento florístico será realizado em campanhas anuais a fim de amostrar a diversidade de espécies nas duas estações (seca e chuvosa), a indicação das espécies mais comuns nas diferentes fitofisionomias e a variação de suas fenofases ao longo do ano. A coleta dos dados será realizada através do método do caminhamento (com modificações) e por trilhas existentes nas áreas, inventariando entre 5 (cinco) e 10 (dez) ramos de todas as espécies que se encontrarem floridas e/ou frutificadas, com o auxílio de uma tesoura de poda manual ou tesoura de alta poda/podão (no caso de árvores acima de 2m). O material coletado será acondicionado imediatamente em sacos plásticos e posteriormente prensado entre folhas de jornal, papelão e prensa. Em seguida serão herborizados em estufa de secagem de plantas no laboratório, segundo técnicas usuais de coleta. Todos os dados referentes à altura, hábito, consistência das folhas, cor das folhas, flores e frutos dos indivíduos coletados serão anotados em caderno de campo e posteriormente comporão as fichas das exsicatas que serão incorporadas no Herbário. Dados referentes a biologia da espécie, tais como textura do solo, tipo de insolação (espécie de sol ou sombra), freqüência no local (muito comum, raramente encontrada, etc), vigor da floração/frutificação (muito florido/frutificado, pouco florido/frutificado), fitofisionomia da coleta, entre outras, também serão coletados em campo para servir de subsídio ao planejamento das estratégias de plantio, uso e recuperação de áreas.

1.2.2. Seleção de árvores matrizes para coletas de sementes

As árvores matrizes serão selecionadas nas áreas de ocorrência natural. Para cada espécie, serão selecionados 10 (dez) indivíduos entre os mais vigorosos, com uma copa ramificada e bem formada e com uma maior capacidade de floração e frutificação. Após a seleção, as matrizes serão georreferenciadas e cadastradas com informações gerais referentes à árvore e sua localização. Elas receberão um código de identificação e suas informações serão enviadas para um banco de dados.

Tabela 1. Locais de realização de levantamento florístico e de coleta de sementes

Fazenda	Município	Vegetação
Santa Maria	Formosa do Rio Preto	Cerrado e Mata Ciliar
Ingazeira	Formosa do Rio preto	Mata Ciliar e Floresta Estacional
Bananal	Luiz Eduardo Magalhães	Cerrado e Mata Ciliar
Fazendas do Grupo Antonio Balbino	São Desidério e Barreiras	Mata Seca e Floresta Estacional
Atoleiro	Barreiras	Cerrado

1.2.3. Tecnologia de sementes de espécies nativas (Beneficiamento, quebra de dormência e armazenamento)

Os frutos e/ou sementes serão levados ao galpão do Centro de Referência de Áreas Degradadas de Barreiras e beneficiados conforme a característica de cada espécie. Nas espécies com frutos carnosos, como a cagaita ou pitomba, as sementes serão extraídas após a maceração e/ ou raspagem e

despolpamento dos frutos maduros sobre peneiras; em seguida, lavadas em água corrente e imersas em uma solução de hipoclorito de sódio (2,5% de cloro ativo), durante 10 minutos. As sementes serão, mais uma vez, lavadas em água para remover inibidores de germinação que podem existir na polpa. Posteriormente, serão colocadas para secar a sombra, sobre lona plástica, em local ventilado. Os frutos secos, dependendo da espécie, poderão ser facilmente quebrados para a retirada das sementes ou abertos com uma faca ou outra ferramenta manual. No caso de frutos como a favela e tamboril, após secagem, a vagem dura poderá ser batida e depois peneirada para separar as sementes. Os frutos secos deiscentes e com sementes aladas serão dispostos numa estrutura coberta com uma tela de proteção para evitar que as sementes voem durante a secagem. O armazenamento será feito em embalagens permeáveis, semi-permeáveis ou impermeáveis conforme característica da espécie e acondicionadas em câmara fria no Laboratório de Sementes do CRad-Barreiras, já que altas temperaturas aceleram o apodrecimento. Caso as sementes tenham algum tipo de dormência (exógena, endógena e combinada) as mesmas poderão ser submetidas aos seguintes tratamentos: escarificação (mecânica, química e física), estratificação, tratamentos com hormônios e fermentação. Serão realizados estudos sobre as condições de armazenamento e quebra de dormência das espécies as quais ainda não existem informações na literatura ou nas instituições parceiras.

1.3. Arboreto de espécies nativas

O objetivo da implementação de um arboreto é de manter matrizes de espécies nativas e proporcionar campo prático para os cursos de capacitação no que se refere ao reconhecimento de aspectos econômicos, taxonômicos e ecológicos de espécies usadas nos plantios de RAD, SAFs e em extrativismo na Bacia do Rio Grande.

1.4. Horto de plantas medicinais

Essa proposta tem o objetivo de instalar um horto de plantas medicinais utilizadas pelas comunidades da região, promovendo o resgate do saber popular no cultivo e uso dessas plantas que deverão estar reunidas em um local de forma que possam ser reconhecidas corretamente pelos visitantes interessados. Para isso, as plantas serão dispostas em canteiros dimensionados, conforme planta em anexo, com placas de identificação da espécie (nomes científicos e populares). As variedades de plantas que serão cultivadas serão definidas com base em amostras coletadas em residências (área urbana e rural) que tradicionalmente aplicam esse conhecimento popular, a partir de entrevistas com usuários dessa prática e obtenção de sementes adquiridas no comércio. Inicialmente, o horto instalará canteiros para 50 (cinquenta) diferentes espécies. O local dentro do terreno será demarcado em canteiro, cada um com dimensão equivalente a 1,5x0,7x0,2m, com espaçamento de 1,0m entre os canteiros, delimitados por tijolos de construção. Será necessária também a instalação de um ponto de água com mangueira que possibilite a irrigação dos canteiros. As espécies coletadas serão identificadas com o auxílio de chaves de identificação taxonômica e comparação com a literatura especializada e serão depositadas no Herbário do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável. O local terá ainda uma área livre de 10m² de área livre para preparo de substratos (anexo 2, planta baixa).

1.5. Colméia – Centro de capacitação e educação ambiental

A colméia é o local de recepção e alojamento de grupos de pessoas interessadas nas informações disponibilizadas pelo CRad. O atendimento preferencial destinado às comunidades rurais exige um cuidado especial no atendimento e organização de cursos, uma vez que o deslocamento, a hospedagem e alimentação dos interessados envolve um custo financeiro que nem sempre eles possuem. A colméia

contará com um prédio destinado a realização de cursos e eventos, e um prédio de alojamento e refeitório (anexo 2, planta baixa e planilha orçamentária).

1.6. Estações experimentais de tratamento de esgoto

O objetivo deste projeto é instalar um sistema alternativo de pós-tratamento do esgoto doméstico produzido nas instalações do CRAD – UFBA/Barreiras que, além de possibilitar a reutilização dos efluentes gerados, sirva de unidade demonstrativa para os visitantes, difundindo a educação ambiental.

O sistema a ser implantado utilizará a metodologia para tratamento de esgoto por zona de raízes. Neste tipo de tratamento, o esgoto oriundo de uma fossa séptica é lançado em um filtro composto por uma camada suporte inferior composta por cascalho e areia grossa e uma superior composta por raízes de plantas. A utilização de plantas permite a estabilização da superfície do filtro, a retirada de nutrientes e a promoção de boas condições para o processo físico de filtração, além do embelezamento paisagístico. Este sistema foi desenvolvido a partir de adaptações de modelos utilizados na Europa para atender às condições locais, apresentando baixo custo de implantação e manutenção, aproveitando os recursos disponíveis na região, inclusive plantas nativas e materiais alternativos para o filtro, e evitando a utilização de equipamentos elétricos para a aeração e condução do tratamento do efluente (Van Kaick et al., 2008; Van Kaick, 2002).

No CRAD de Barreiras, serão instaladas duas estações de pós-tratamento de esgoto por zona de raízes para demonstração. Uma delas terá capacidade para tratar, diariamente, o efluente oriundo de uma fossa séptica para a qual será direcionado o esgoto produzido no vaso sanitário e na pia do banheiro do galpão do CRAD. Esta estação servirá de modelo para estações de pós- tratamento de esgoto residenciais. O esgoto doméstico gerado nas demais dependências do CRAD será direcionado para outra fossa séptica, passando posteriormente para uma estação de pós-tratamento por zona de raízes que servirá de modelo para a construção de estações de pós-tratamento de esgoto em prédios públicos, como escolas situadas na zona rural. Esta estação terá capacidade para tratar, diariamente, o esgoto gerado por, no máximo, 120 pessoas alocadas nas instalações físicas do CRAD.

A unidade de pós-tratamento de esgoto residencial será construída com uma caixa d'água de fibra de vidro retangular de 1,60 x 1,10 x 0,73 m. A unidade de pós-tratamento de esgoto em prédios públicos será construída em alvenaria, impermeabilizada com lona plástica, nas dimensões de 5,00 x 5,00 x 1,00 m. Nas duas unidades, a camada inferior será constituída de areia grossa, medindo de 0,30 a 0,40 m. A camada intermediária, com brita, terá espessura de 0,40 a 0,50 m. A camada superior será constituída pela zona de raízes das plantas, sendo que as espécies de plantas utilizadas nos dois modelos serão compostas de Helicônias, *Zantedeschia aethiopica* (Copo-de-Leite) e *Phragmites* sp. (Junco). O esgoto tratado será armazenado em um reservatório e utilizado para irrigação dos gramados e árvores do campus.

As instalações do centro de produção de tecnologia e de extensão servirão de base para trabalhos de pesquisa que tenham como objetivo a produção de tecnologia na área de RAD e em trabalhos de extensão com comunidades rurais, escolas e a comunidade local.

1.7. Incubadora de Empreendimentos Sociais – Frutos do Cerrado

A Frutos do Cerrado funcionará como incubadora de pequenos negócios voltados a utilização sustentável de recursos naturais do cerrado. A incubadora dará suporte técnico sobre elaboração de produto, sobre a avaliação de mercado, sobre marketing e cooperativismo. O projeto piloto da Incubadora será o “Extratativismo Sustentável de Frutos do Cerrado” (anexo 2, planta baixa e planilha orçamentária).

2. Modelos experimentais de recuperação de áreas degradadas

Serão implantadas, com a ajuda das entidades parceiras e dos produtores rurais, no mínimo, 05 (cinco) áreas demonstrativas. Para cada situação de campo ou modelo de recuperação selecionado. Segundo premissas estabelecidas pela UFBA, de comum acordo com o DFLOP-PNF, os experimentos terão área de 01 hectare, totalizando, para as 04 situações ou modelos, 20ha, no mínimo.

Cada experimento deverá ter uma variedade de pelo menos 20 espécies florestais nativas do bioma Cerrado. Com a finalidade de dar retorno econômico aos produtores rurais, será recomendada a realização de plantios com espécies de múltiplos usos. Além da geração de renda, pretende-se com esta recomendação difundir, paralelamente, práticas sustentáveis destinadas à proteção dos recursos florestais e dos mananciais hídricos.

A implantação dos experimentos de campo levará em conta também as particularidades de cada área. Assim sendo, serão considerados, por exemplo: cercamento da área para estimular a regeneração natural; plantios de espécies nativas com espaçamento pré-determinado, implantação de ilhas de diversidade, quintais florestais e sistemas agroflorestais (SAF's).

Os experimentos de recuperação florestal foram concebidos tanto para a orientação de pequenos e médios produtores, quanto em grandes espaços territoriais. Eles visam apontar as espécies mais adequadas, o arranjo espacial das mudas no campo; bem como, a seqüência do plantio, de acordo com suas características ecológicas sucessionais.

As atividades de monitoramento serão realizadas por um período, mínimo, de dois anos, cabendo à equipe responsável pela implantação do **CRad** e seus parceiros acompanharem as ações, com a supervisão do MMA.

Está previsto nas atividades de monitoramento o registro de todos os tratamentos silviculturais, tais como: preparação dos aceiros, irrigação, limpeza das linhas de plantio, coroamento e combate a pragas e doenças, principalmente formigas. Áreas onde houver o perigo de invasão de animais (ovelhas, cabritos, bois e outras criações), deverão ser cercadas para a proteção dos experimentos.

Durante os primeiros três anos, o CRAD irá estabelecer 20 hectares de modelos experimentais nos municípios de Barreiras Formosa do Rio Preto e São Desidério. Em São Desidério serão estabelecidos quatro hectares de modelos experimentais, sendo dois hectares em área de mineração em floresta seca, um hectare em pasto abandonado de mata ciliar e um hectare em mata ciliar com presença de voçoroca (Tabela 2). Nas áreas de mineração e pasto abandonado, um hectare será conduzido para plantio de espécies nativas e outro para o acompanhamento de regeneração natural. Após a estabilização e recuperação da voçoroca, será realizado o plantio de mudas de espécies nativas e/ou exóticas, conforme as necessidades do terreno.

No município de Formosa do Rio Preto, será feito o acompanhamento de dois hectares de manejo florestal em um fragmento de cerrado denso isolado por plantio de soja e algodão, um hectare de plantio em cerrado (platô área de plantio de soja), e de quatro hectares de sistemas agroflorestais, sendo dois em área de cerrado e dois em área de floresta estacional (Tabela 2).

Em Barreiras, na localidade do Val da Boa Esperança, localizada na sub-bacia do Rio de Ondas, serão acompanhados seis hectares em áreas de cerrado stricto sensu, sendo dois hectares destinados à revegetação a partir do plantio de espécies nativas, dois hectares para regeneração natural e dois hectares para enriquecimento florestal. Ainda no município de Barreiras, nas margens do Rio Grande, serão estabelecidos um hectare de enriquecimento florestal em mata ciliar, dois hectares para estabelecimento do arboreto de espécies nativas, um hectare para espécies de cerrado e um hectare para espécies de mata ciliar (Tabela 2).

Tabela 2. Modelos experimentais a serem estabelecidos pelo CRAD/Barreiras (as declarações de parceria se encontram em anexo, anexo3)

Município	Fazenda	Proprietário	Vegetação	Modelo	Área (ha)
São Desidério	Forquilha	José Divino dos Reis	Mata ciliar	Plantio de espécies nativas	1
São Desidério	Prefeitura Municipal de São Desidério	Prefeitura Municipal de São Desidério	Floresta Seca	Regeneração natural	1
São Desidério	Prefeitura Municipal de São Desidério	Prefeitura Municipal de São Desidério	Floresta Seca	Plantio de espécies nativas	1
São Desidério	Fazenda Fortaleza	João Joaquim de Oliveira	Mata Ciliar	Recuperação de Voçoroca	1
Formosa do Rio Preto	Carmo	Ailton José da Silva	Floresta Estacional	Sistema Agroflorestal	2
Formosa do Rio Preto	Santa Maria	Canabrava Agropecuária Ltda.	Cerrado	Sistema Agroflorestal	2
Formosa do Rio Preto	Duduca	Zambonato Construções	Cerrado	Manejo e enriquecimento	2
Formosa do Rio Preto	Zambonato II	Zambonato Construções	Cerrado	Plantio	1
Barreiras	Atoleiro	Deusdete Sousa Santiago	Cerrado	Plantio	2
Barreiras	Atoleiro	Deusdete Sousa Santiago	Cerrado	Regeneração natural	2
Barreiras	Atoleiro	Deusdete Sousa Santiago	Cerrado	Plantio de espécies nativas	2
Barreiras	Atoleiro	Deusdete Sousa Santiago	Cerrado	Manejo e enriquecimento	2
Barreiras	ICADS/UFBA Campus Padre Vieira	ICADS/UFBA	Mata Ciliar	Manejo e enriquecimento	1
Barreiras	ICADS/UFBA Campus Prainha	ICADS/UFBA	Mata Ciliar	Implementação de arboreto	1
Barreiras	ICADS/UFBA Campus Prainha	ICADS/UFBA	Cerrado	Implementação de arboreto	1

2.1. Monitoramento biológico

Para o monitoramento dos modelos experimentais, serão realizadas amostragens de invertebrados e de micorrizas. Os invertebrados terrestres estão entre os principais organismos afetados pelas condições do solo e da cobertura vegetal, sendo que a diversidade de espécies é menor em sistemas altamente modificados pela atividade antrópica. Assim, a caracterização da fauna de invertebrados e o acompanhamento da dinâmica das populações ao longo do tempo podem ser utilizados como forma de monitorar áreas em processo de regeneração. Neste contexto, o inventário de invertebrados tem como objetivo avaliar os diferentes tipos de vegetação, estágios sucessionais e/ou estratégias de recuperação, gerando indicadores objetivos sobre a recomposição de comunidades e, portanto, sobre a reestruturação de processos ecológicos. Uma vez que as micorrizas são associações mutualísticas entre fungos e raízes das plantas terrestres, nas quais as hifas dos fungos conferem superfície extra de absorção, funcionando como extensões do sistema de absorção das plantas, as associações micorrízicas têm grande importância na ecologia das florestas e no reflorestamento de áreas com condições edáficas que dificultam o desenvolvimento do sistema radicular, tais como solos de baixa fertilidade nas regiões tropicais.

A fauna de invertebrados será estudada através de cinco métodos de amostragem: coleta de serrapilheira, utilização de armadilhas do tipo *Pitfall*, utilização de armadilhas luminosas, captura através de rede entomológica e utilização de armadilhas com iscas em fermentação. As coletas, utilizando os dois primeiros métodos, ocorrerão no período de 2010 a 2014, nas áreas com os diferentes modelos de recuperação. Para a coleta de serrapilheira, sítios de coleta serão demarcados utilizando-se um quadrado de madeira de 0,25 x 0,25 m, os quais serão lançados aleatoriamente sob o solo em cada unidade amostral. O número de amostragens em cada localidade será determinado posteriormente, após análise das características de cada área. Toda serrapilheira acumulada em cada quadrado será removida utilizando-se uma espátula de madeira e será transferida para sacos plásticos devidamente identificados. No laboratório, as amostras serão triadas para separação dos invertebrados com auxílio do funil de Berlese-Tullgren. As coletas com armadilha do tipo *Pitfall* serão realizadas nos mesmos locais de coleta de serrapilheira. As armadilhas, constituídas por garrafas PETs e contendo solução de detergente neutro a 10%, serão instaladas em diferentes pontos das áreas experimentais, incluindo as bordas. Mensalmente, as armadilhas serão colocadas em campo por 72 h. Após este período, o material contido nas armadilhas será triado e transportado ao laboratório para montagem e identificação ao nível de Família e Gênero (quando possível). A comunidade de invertebrados será avaliada quanto à diversidade e equitabilidade, utilizando-se os índices de diversidade de Shannon e o índice de equitabilidade de Pielou (U).

Dentre os lepidópteros, a fauna de borboletas será caracterizada através de três tipos de procedimentos (armadilhas com iscas fermentadas, captura com rede entomológica e armadilhas luminosas), na tentativa de maximizar as estimativas de diversidade para grupos cujas histórias de vida apresentam diferenças importantes. Um grande número de espécies de borboletas exibe um hábito frugívoro de alimentação (De Vries, 1987), durante a fase adulta, especialmente espécies pertencentes à família Nymphalidae (embora as espécies frugívoras não estejam restritas a esta categoria). Tais indivíduos podem ser capturados através de armadilhas que utilizam frutos em decomposição (Van Someren-Rydon) (cf. Shuey, 1997), as quais podem ser posicionadas em diferentes alturas da vegetação (Uehara-Prado, 2004). Espécies de borboletas nectarívoras, por outro lado, são mais facilmente amostradas através da inspeção direta dos recursos alimentares (plantas em floração) e/ou caminhadas sistemáticas ao longo de áreas específicas da região sob estudo (Brown, 1972). Já as mariposas, majoritariamente de hábito noturno, são mais facilmente amostradas através do emprego de armadilhas luminosas, as quais são capazes de atrair os indivíduos adultos em atividade nas proximidades destas. Em função de diferenças biológicas, algumas espécies são mais intensamente atraídas por luz branca emitida

contra um anteparo (madeira ou tecido pintados de branco), enquanto outras são preferencialmente capturadas com armadilhas que emitem luz ultravioleta.

2.2. Monitoramento de Processos Erosivos

Dentro dos modelos experimentais também será realizada a atividade de conservação e uso do solo. O principal trabalho a ser realizado será a recuperação de voçorocas. Devido ao seu alto potencial de impacto, foi escolhida uma voçoroca na zona rural de São Desidério (BA), para que técnicas de mitigação de baixo custo pudessem ser testadas, afim de que pequenos e grandes proprietários rurais possam replicá-las efetivamente em suas propriedades. As metodologias utilizadas nesta pesquisa envolvem quatro aspectos diferenciados, que são: análise das propriedades dos solos e outras características físicas, ações mitigadoras da evolução da voçoroca, o desenvolvimento/adaptação de metodologias de identificação de áreas vulneráveis ao processo erosivo e o monitoramento da evolução da voçoroca.

3. Cadastramento e capacitação de comunidades rurais tradicionais

As atividades econômicas desenvolvidas no Cerrado, assim como no oeste da Bahia, se baseiam na agricultura mecanizada, no agronegócio e na extração madeireira que visa subsidiar a matriz energética da indústria siderúrgica. Poucas são as iniciativas relacionadas ao fortalecimento da agricultura familiar ou à fixação de comunidades tradicionais. O cadastramento e capacitação de comunidades rurais tradicionais têm como objetivo identificar, transferir e difundir entre as comunidades tradicionais de pequenos agricultores rurais conhecimentos, saberes tradicionais, tecnologias sociais, geração de renda, desenvolvimento de produtos, experiências ecológicas e comportamentos pró-ambientais para a sustentabilidade local.

Especificamente, serão desenvolvidas nas comunidades ações de:

- Desenvolvimento e sustentabilidade local a partir das práticas utilizadas;
- Manejo sustentável de recursos naturais e desenvolvimento de alternativas econômicas;
- Educação ecológica e fortalecimento da cultura para sustentabilidade;
- Capacitação em gestão e fortalecimento institucional das comunidades e associações comunitárias;
- Vivências e identidade de pertencimento das comunidades no ambiente

4. Elaboração de banco de dados sobre espécies nativas, viveiros e projetos de recuperação de áreas degradadas já existentes.

Os objetivos relacionados a esta meta são: (1) cadastramentos, monitoramento, avaliação e apoio aos projetos já realizados ou em andamento; (2) gestão de informação sobre a recuperação de áreas degradadas no cerrado baiano; (3) estabelecer relação entre instituições que atuam na região ou em regiões vizinhas.

5. Cadastramento e Caracterização de Nascentes nas áreas de Estudo

Com o objetivo de ampliar a atuação do CRAD para recuperação de nascentes na Bacia do Rio Grande, será realizado nos três primeiros anos do CRAD um mapeamento de nascentes nas proximidades dos locais de coleta de sementes e dos modelos experimentais. As nascentes serão georeferenciadas e serão avaliadas as condições de cobertura do solo e o nível de impacto antrópico.

6. Biblioteca digital de referência.

O principal objetivo da biblioteca digital será o de organizar um banco de dados bibliográficos e cartográficos sobre a recuperação de áreas degradadas do bioma Cerrado, no Estado da Bahia, para serem disponibilizados às comunidades locais, empresas e produtores rurais da área de abrangência.

REDE DE MONITORAMENTO DOS CENTROS DE REFERÊNCIA

Atendendo às orientações do Ministério do Meio Ambiente, a rede de especialistas será formada por um conselho gestor, encabeçado pelas Diretorias de Florestas (DIFLOR) e de Conservação da Biodiversidade (DCBio) - subordinadas à Secretaria de Biodiversidade de Florestas (SBF), em parceria com as entidades responsáveis pela implantação dos **CRad's** das diferentes regiões da Bacia do São Francisco.

Preende-se, assim, tornar eficaz a difusão das práticas sustentáveis de proteção da diversidade biológica, manejo e recuperação dos remanescentes florestais da bacia hidrográfica do São Francisco.

RESULTADOS ESPERADOS

O Centro de Referência do Cerrado baiano (CRad de barreiras) fornecerá relatórios semestrais, informando às entidades parceiras e ao MMA sobre o andamento das atividades realizadas. Seguindo as especificidades do projeto em foco, pretende-se alcançar os seguintes resultados:

- a) Definição de modelos de recuperação para as diferentes situações de campo, com a implantação dos modelos demonstrativos, totalizando 20 hectares, e armazenamento dos dados;
- b) Capacitação de produtores rurais e técnicos, em 05 cursos e 02 seminários; com ênfase na difusão de conceitos e práticas de desenvolvimento sustentável, utilização de ferramentas de gestão ambiental e elaboração de projetos de recuperação florestal. Essa disseminação de conhecimentos e troca de experiências regionais visa a formação de agentes multiplicadores nos moldes estabelecidos por projetos similares elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Meio Ambiente da Bahia (SEMA/BA).
- c) Fomento ao desenvolvimento contínuo de projetos florestais voltados para a sustentabilidade dos ecossistemas e das atividades produtivas da região, por meio do esclarecimento e do engajamento de, pelo menos, 08 (oito) entidades regionais; incluindo, também, ações complementares a identificação de indicadores locais de qualidade ambiental, nas áreas de biologia e hidrogeologia (tipos de substratos, déficit hídrico, disponibilidade de água subterrânea, aspectos climáticos etc.).
- d) Orientação voluntária visando catalogar comunidades tradicionais e pequenos produtores em procedimentos avulsos de recuperação das áreas, com assinatura de termos de adesão ao projeto (orientações de adequação ambiental).

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Atividade	Instituição
Luci Ferreira Ribeiro	Doutorado Ecologia Vegetal	em Coordenação/Modelos experimentais/Biomonitoramento	ICADS/UFBA
Ana Maria Mapele	Doutorado Fisiologia Vegetal	em Laboratório de Sementes e produção de mudas	ICADS/UFBA
Florisvalda da Silva Santos	Doutorado Fitotecnia	em Laboratório sementes/Micorizas	de ICADS/UFBA

Leonardo V. Lutz	Doutorado/Genética e Evolução		Biomonitoramento/ Invertebrados	ICADS/UFBA
Renata Nascimento Jucá	Mestrado em Educação		Educação Ambiental	ICADS/UFBA
Luis Gustavo Henriques do Amaral	Mestrado em engenharia		ETE's e mapeamento de nascentes	ICADS/UFBA
Rita de Cascia Avelino Suassuna	Doutorado em Engenharia sanitária		ETE's e mapeamento de nascentes	ICADS/UFBA
Maria Deborah Cabral de Sousa	Mestrado em Psicologia		Comunidades locais	ICADS/UFBA
Erick Samuel Rojas Cajavilca	Mestre em Economia		Incubadora e Comunidades locais	ICADS/UFBA
Marcio Augusto Vicente Carvalho	Mestrado em Ciências Sociais		Incubadora e Comunidades Locais	ICADS/UFBA
Evanildo Santos Cardoso	Mestrado em Geografia		Comunidades Locais	ICADS/UFBA
Paulo Roberto Baqueiro Brandão	Mestrado em Geografia		Comunidades Locais	ICADS/UFBA
Ricardo Reis Alves			Solos	ICADS/UFBA
Simone Jesus	Doutorado em Engenharia		Solos	ICADS/UFBA
Pablo Santos	Mestrado em Geografia		georeferenciamento	ICADS/UFBA
Marcelo de Oliveira Latuf	Mestrado em Geografia		Recursos Hídricos	ICADS/UFBA
Joana Angélica	Doutorado em Geociências		Recursos Hídricos	ICADS/UFBA
José Cláudio Viégas Campos	Mestrado em Geociências		Recursos Hídricos	ICADS/UFBA
Roberto Portela	Doutorado em Engenharia		Análises de Risco à saúde humana e ecossistemas	ICADS/UFBA
Oldair Donizeti Leite	Doutorado em Química Analítica		Monitoramento ambiental	ICADS/UFBA
Berenice Lima Peres	Especialização em Gestão Ambiental		Educação Ambiental/Relações Institucionais	SEMA
Gustavo Bediaga de Oliveira	Engenheiro Florestal		Modelos experimentais	IBAMA
Marlene Ribeiro	Bióloga		Modelos Experimentais	INGA
Aryanne do Amaral	Mestre em Botânica		Modelos experimentais	BIOESTE
André Shatz	Engenheiro Florestal		Produção de mudas/modelos	BIOESTE

Pellicioti		experimentais			
Joaquim	Pedro	Doutorado	em	Solos	UNEB
Soares Neto		Geotecnia			

PREVISÃO DE CUSTOS

Natureza da Despesa		Total
Código	Especificação	
4450.52	DESPESAS DE CAPITAL:	
	Construção Equipamentos e Material Permanente.	505.004,42 341.618,28
TOTAL GERAL		846.622,70

Natureza da Despesa (Contrapartida da UFBA)		Total
Código	Especificação	
4450.52	DESPESAS DE CAPITAL:	
	Construção da Incubadora de empreendimentos sociais Equipamentos e Material Permanente: Equipamentos e utensílios para o refeitório e cozinha do CRAD	95.148,29 15.400,00
TOTAL GERAL		110.548,29

ANEXO 1: ORÇAMENTO DO VIVEIRO ESCOLA

ANEXO 2: PLANTA BAIXA E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DAS EDIFICAÇÕES

ANEXO 1: DECLARAÇÃO DE PARCERIA COM OS PROPRIETÁRIOS RURAIS
