

Projeto

Biomassas

CADERNO CNA

Proteção e uso
sustentável de
paisagens dos
biomas brasileiros

Embrapa



CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA

Diretoria Executiva

Senadora Kátia Abreu
Presidente

Ágide Meneguette (PR)
1º Vice-Presidente

Fábio de Salles Meirelles Filho (MG)
Vice-Presidente Executivo

Pio Guerra Júnior (PE)
Vice-Presidente de Secretaria

Ademar Silva Júnior (MS)
Vice-Presidente de Finanças

Assuero Doca Veronez (AC)
Vice-Presidente Executivo

Carlos Rivaci Sperotto (RS)
Vice-Presidente Executivo

Homero Alves Pereira (MT)
Vice-Presidente Executivo

José Ramos Torres de Melo Filho (CE)
Vice-Presidente Executivo

Júlio da Silva Rocha Júnior (ES)
Vice-Presidente Executivo

Vice-Presidentes

Almir Morais Sá (RR)

Álvaro Arthur Lopes de Almeida (AL)

Ângelo Crema Marzola Júnior (TO)

Carlos Augusto Melo Carneiro da Cunha (PI)

Carlos Fernandes Xavier (PA)

Eduardo Silveira Sobral (SE)

Eurípedes Ferreira Lins (AM)

Fábio de Salles Meirelles (SP)

Francisco Ferreira Cabral (RO)

João Martins da Silva Júnior (BA)

José Mário Schreiner (GO)

José Hilton Coelho de Sousa (MA)

José Zeferino Pedrozo (SC)

José Álvares Vieira (RN)

Luiz Iraçu Guimarães Colares (AP)

Mário Antônio Pereira Borba (PB)

Renato Simplicio Lopes (DF)

Roberto Simões (MG)

Rodolfo Tavares (RJ)

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Conselho Deliberativo

Senadora Kátia Abreu
Presidente

Titular: Júlio da Silva Rocha Júnior
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Espírito Santo

Suplente: Roberto Simões
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais

Titular: Carlos Rivaci Sperotto
Presidente da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul

Suplente: Ágide Meneguette
Presidente da Federação da Agricultura do Estado do Paraná

Titular: Ângelo Crema Marzola Júnior
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins

Suplente: Francisco Ferreira Cabral
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Rondônia

Titular: Renato Simplicio Lopes
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Distrito Federal

Suplente: José Mário Schreiner
Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás

Titular: Raimundo Coelho de Souza
Vice-Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Maranhão

Suplente: João Martins da Silva Júnior
Presidente da Federação da Agricultura do Estado e Pecuária do Estado da Bahia

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Ministério da Educação (MEC)

Agroindústria (CNI)

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB)

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA)

Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG)

INSTITUTO CNA

Conselho de Administração

Daniel Kluppel Carrara
Presidente

Titulares:
Rui Carlos Ottoni Prado
Presidente da Federação de Agricultura e Pecuária do Estado do Mato Grosso – FAMATO

José Zeferino Pedrozo
Presidente do Conselho Administrativo do SENAR- A.R./SC.

Álvaro Arthur Lopes de Almeida
Presidente da Federação de Agricultura do Estado de Alagoas. FAEAL

Suplentes:

José Hilton Coelho de Sousa
Presidente do Conselho Administrativo do SENAR – A.R./ MA.

Andréa Barbosa Alves
Chefe do Departamento de Educação Profissional e de Promoção Social – DEPPS, do SENAR.

Ademar da Silva Júnior
Diretor Financeiro da CNA

José Mario Schreiner
Presidente da Federação de Agricultura do Estado de Goiás – FAEG.

Projeto Biomass

CADERNO CNA

**Proteção e uso
sustentável de
paisagens dos
biomas brasileiros**

Embrapa



Produção editorial e gráfica

tda brasil

Direção de criação: Marcos Rebouças

Projeto gráfico: Diana Cortavitarre

Diagramação: Fabio Brumana e Rael Lamarques

Proteção e uso sustentável de paisagens dos biomas brasileiros

– Projeto Biomas. – Brasília : CNA - Embrapa, 2009.

29 p.

ISBN 978-85-296-0100-7

1. Biomas - Brasil. 2. Propriedade rural. 3. Uso da terra. 4. Manejo sustentável.
5. Área de Preservação Permanente. 6. Reserva Legal. 7. Povoamento florestal.

CDD 577.0981 (21.ed.)

Sumário

Apresentação	7
Proteção e uso sustentável de paisagens dos biomas brasileiros Projeto Biomas	9
OS BIOMAS BRASILEIROS	9
O SISTEMA CNA	11
A EMBRAPA	12
ANTECEDENTES DO PROJETO	12
MAPA - REMANESCENTES FLORESTAIS E ÁREA UTILIZADA PELOS ESTABLECIMENTOS POR BIOMA	14
O Projeto Biomas	17
OBJETIVO GERAL	17
Justificativas	17
Estrutura do projeto	18
PLANO DE AÇÃO 1. Gestão	18
PLANO DE AÇÃO 2. Seleção, caracterização e interpretação de potencialidades e fragilidades das paisagens rurais (áreas experimentais) dos diferentes biomas brasileiros	19
PLANO DE AÇÃO 3. Proteção e uso sustentável de APPs e entornos nos biomas brasileiros (Rede de experimentação Nacional)	20
PLANO DE AÇÃO 4. Rede de experimentação extensiva para proteção e uso sustentável de APPs e entornos nos biomas brasileiros	21
PLANO DE AÇÃO 5. Transferência de tecnologia - Capacitação de multiplicadores e agentes locais	23
RESULTADOS ESPERADOS	25
CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	25

Apresentação

É com enorme satisfação e orgulho que a CNA caminha, junto com a EMBRAPA, para por em prática o Projeto Biomas. Trata-se de uma iniciativa inédita no Brasil, um país de 851 milhões de hectares, que alcançou liderança mundial na produção de alimentos conservando 56% da sua cobertura vegetal original.

Precisamos continuar crescendo. Precisamos produzir mais alimentos. Mas não queremos abrir mão das nossas florestas, da nossa biodiversidade. O Projeto Biomas, que está sendo detalhado pela CNA e pelos especialistas da EMBRAPA FLORESTAS, pretende compatibilizar essas duas vocações do País.

Serão mais de 200 pesquisadores Brasil afora, da EMBRAPA e de universidades parceiras, construindo modelos de ocupação sustentável do espaço em propriedades rurais de cada um dos nossos seis biomas. Verdadeiras vitrines tecnológicas, que permitirão ao produtor escolher o melhor para sua atividade a partir de exemplos reais.

Mas o Projeto Biomas não será só uma vitrine. Nos ajudará a corrigir erros cometidos no passado e que somente agora nos são apontados pela ciência.

O Projeto, que agregará outros parceiros durante a execução, não beneficiará a CNA. Também não beneficiará a Embrapa. A grande beneficiada pelo Projeto será a sociedade. Afinal, meio ambiente preservado é interesse de todos.

Nossos produtores rurais, protagonistas da virada que permitiu ao País ser auto-suficiente em alimentos, aceitam agora outro desafio: querem também ser parte relevante na preservação ambiental do Brasil.

Senadora Kátia Abreu
Presidente da CNA



OS BIOMAS BRASILEIROS



Segundo o IBGE, bioma é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

A macro-divisão do território brasileiro em seis biomas (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal), envolve um enorme grau de generalização, mas é útil em um projeto de abrangência nacional.

O bioma Mata Atlântica se encontra tanto na região litorânea como nos planaltos e serras do interior, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Ao longo de toda a costa brasileira a sua largura varia entre pequenas faixas e grandes extensões, atingindo em média 200 km de largura. Sua área total é de 11.018.200 ha, compreendendo 17 Estados brasileiros, sendo que 26,97% desse total é área com cobertura original. Este bioma possui "camadas de vegetação" de alta complexidade, onde as copas das árvores formam o dossel que pode atingir de 30 a 50 metros de altura. Neste ambiente encontram-se mananciais hídricos essenciais para o abastecimento de aproximadamente 70% da população brasileira.

Destacam-se o pau-brasil, o jequitibá, as quaresmeiras, o jacarandá, o jambo e o jabolão, o xaxim, o palmito, a paineira, a figueira, a caviúna, o angico, a maçaranduba, o ipê-Rosa, o jatobá, a imbaúba, o murici, a canela-amarela e o pinheiro-do-paraná, entre outras, as quais abrigam uma grande diversidade de espécies epífitas (bromélias, orquídeas, cactáceas, etc.) entre outras formas de vidas.

O bioma Pampa, também conhecido como Campos Sulinos, compreende mais da metade do Rio Grande do Sul, perfazendo 2,07 % do território brasileiro (em torno de 176.000 km²).

As paisagens caracterizam-se por extensas regiões planas que abrigam fitofisionomias diferenciadas, tais como: campos, capões de mata, matas ciliares e banhados.

A despeito da exploração, prodominante, com atividade agropecuária, a biodiversidade é muito elevada com cerca de 3 mil espécies.

O bioma Amazônia é a região com a maior biodiversidade do mundo, abrangendo no Brasil, segundo o Censo Agropecuário do IBGE de 2006, uma área em torno de 419.694.300 ha.





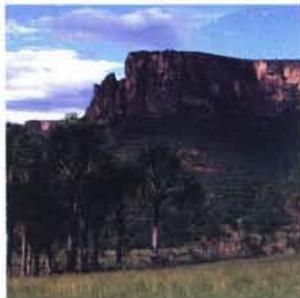
A floresta amazônica engloba 38% (1,9 milhões de km²) de florestas densas; 36% (1,8 milhões de km²) de florestas não densas; 14% (700 mil km²) de vegetação aberta, como cerrados e campos naturais, sendo 12% da área ocupada por vegetação secundária e atividades agrícolas. A diversidade de árvores na Amazônia varia entre 40 e 300 espécies diferentes por hectare. A Amazônia possui 3.650.000 km² de florestas contínuas, sua composição florística é de florestas ombrófilas densa e aberta, campinaranas, zonas de contato e savanas.

Outro dos biomas brasileiros é a Caatinga o qual se configura como um ambiente exclusivamente brasileiro. Tem uma fisionomia desértica, com índices pluviométricos, em média, inferiores a 700 mm anuais. Ocupa próximo de 11% do território nacional, desde o norte de Minas Gerais e mais oito estados nordestinos. As plantas da caatinga possuem adaptações ao clima, tais como folhas transformadas em espinhos, cutículas altamente impermeáveis, caules suculentos. As árvores baixas e arbustos que, em geral, perdem as folhas na estação das secas (espécies caducifólias), além de muitas cactáceas, possuem adaptações que lhes conferem um aspecto característico denominado xeromorfismo (do grego-xeros, seco, e morfologia, aspecto).



A Caatinga possui cerca de 62,77% de seu território de 84.445.300 ha com cobertura vegetal original. Algumas das espécies mais comuns da região são: a emburana, a aroeira, o umbu, a baraúna, a maniçoba, a macambira, o mandacaru e o juazeiro, além de cactáceas, como facheiro e xiquexique, entre outras.

O bioma Cerrado possui uma área de 205,9 milhões de hectares, sendo 59,5% desse total, áreas já utilizadas. Ocupa a porção central do Brasil, estando presente em 13 Estados além do Distrito Federal, ocupando em torno de 24% da área total do País. O Cerrado caracteriza-se como uma formação do tipo savana tropical, com destacada sazonalidade e presença, em diferentes proporções, de formações herbáceas, arbustivas e arbóreas.



O bioma Cerrado destaca-se como uma unidade fitofisionômica pela sua grande biodiversidade, assim como pelo percentual de áreas ocupadas. Dependendo do seu adensamento e condições edáficas, pode apresentar mudanças diferenciadas denominadas de Cerradão, Campo Limpo e Cerrado, entremeadas por formações de florestas, várzeas, campos rupestres e outros.

Segundo o IBGE, em território brasileiro, o Pantanal cobre uma área estimada em 15.035.500 ha. Os dados atuais indicam que o bioma Pantanal ainda é



bastante conservado, apresentando 86,77 % de cobertura vegetal nativa, contra 11,54% de áreas antrópicas.

A vegetação do Pantanal é um mosaico de matas, cerradões, savanas - com espécies como cambará-lixadeira, canjiqueira e carandá, campos inundáveis de diversos tipos, brejos e lagoas com plantas típicas como camalotes. No Pantanal, é comum a ocorrência de formações vegetais, entre elas estão os Carandazais, nos quais o elemento predominante é a palmeira carandá, os buritizais, onde domina a palmeira buriti e os paratudais, formados por um tipo de Ipê, o paratudo.

O SISTEMA CNA

A CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - tem como missão: congrega associações e lideranças rurais; participar permanentemente das discussões e decisões sobre a política agrícola; interagir com as lideranças políticas no Congresso Nacional; buscar normas internacionais de livre comércio que assegurem ações corretas de exportação e importação de produtos primários, especialmente quanto ao combate às práticas desleais e predatórias da importação de produtos subsidiados na origem; viabilizar política nacional fiscal e tributária adequada à agropecuária; buscar crédito rural compatível com as necessidades e características do setor; apoiar a geração de novas tecnologias e de assistência técnica, visando aumentar a produtividade rural; estimular a criação de agroindústrias; cooperar com os programas regionais de desenvolvimento agrícola, especialmente aqueles que se destinem a reduzir desigualdades geoeconômicas; informar à sociedade brasileira sobre o papel da agropecuária na economia nacional, na produção de alimentos e bens de consumo, visando obter o seu apoio e solidariedade.



São objetivos do sistema CNA:

- A união da classe produtora rural;
- A defesa do homem do campo e da economia agrícola;
- A valorização da produção agrícola e a preservação do meio ambiente associada ao desenvolvimento da agropecuária e da produção de alimentos;
- A defesa do livre comércio de produtos da agropecuária e agroindústria;
- Buscar e demonstrar o correto conhecimento dos problemas e soluções apropriadas às questões da categoria econômica.

Nesse contexto, o Sistema CNA apóia integralmente projetos que viabilizem ações que permitam a harmonização entre o homem, o campo e o meio ambiente, como o Projeto Biomas, uma parceria CNA-Embrapa, sob a coordenação técnica da Embrapa Florestas.

A EMBRAPA A Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - atua por intermédio de Unidades de Pesquisa e de Serviços e de Unidades Administrativas, estando presente em quase todos os Estados da Federação.

Para ajudar a construir a liderança do Brasil em agricultura tropical, a Empresa investiu sobretudo no treinamento de recursos humanos; possui hoje 8.516 empregados, dos quais 2.017 são pesquisadores - 21% com mestrado e 70% com doutorado e 7% com pós-doutorado. O orçamento da Empresa em 2009 ficou acima de R\$ 1 bilhão.

Está sob a sua coordenação o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, constituído por instituições públicas federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações, que, de forma cooperada, executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico.

ANTECEDENTES DO PROJETO A atual agenda de discussões sobre áreas de preservação permanente (APPs) e seus entornos (áreas de reserva legal – RLs e áreas de uso alternativo - AUAs), questões onde o componente arbóreo tem papel de destaque, ainda reflete um modesto número de ações de pesquisa, considerando a importância e a atualidade do problema. O volume de resultados de pesquisa envolvendo unidades da Embrapa, departamentos de Universidades e outros parceiros potenciais são insuficientes para legitimar a definição e o manejo de APPs e entornos, levando em conta as especificidades dos diferentes biomas brasileiros.

A própria valorização do componente arbóreo dentro da propriedade rural não traduz de forma direta à importância socioeconômica do setor florestal brasileiro. Essa ausência de destaque do componente arbóreo também é fato na questão ambiental, o que é ainda mais relevante se considerarmos o quantitativo de área que necessita de restauração florestal, por conta do desmatamento inadequado passado e atual.

A partir desse quadro, a CNA e a Embrapa consolidaram o projeto Biomas, que apresenta abrangência nacional e foco na atual agenda de discussões já relatada, enfatizando o papel do componente arbóreo na propriedade rural.

Considerando que o plantio de florestas pode atuar concomitantemente como uma alternativa para diversificação dos sistemas produtivos na propriedade rural e na recomposição das APPs e seus entornos, sejam RLs ou AUAs, algumas assertivas são pertinentes:

1. O componente arbóreo ganha tanto mais importância, quanto maior é a fragilidade ambiental das paisagens locais, podendo viabilizar os serviços



ambientais esperados de uma propriedade rural e, também, auxiliar na sua sobrevivência econômica.

2. A necessidade de considerar as fragilidades ambientais locais nos critérios que definem os limites de APPs:

- Os critérios atuais não são baseados em aspectos técnicos e geram conflitos, por vezes, desnecessários entre a legislação e a realidade do campo. Por outro lado, para algumas paisagens, mesmo a aplicação da legislação não está garantindo a funcionalidade ambiental desejada.
- Existe uma carência de resultados de pesquisa acerca desses critérios, que devem definir a eficiência das paisagens rurais em cumprir os serviços ambientais dela esperados.

3. A importância de implantar florestas para a preservação ambiental:

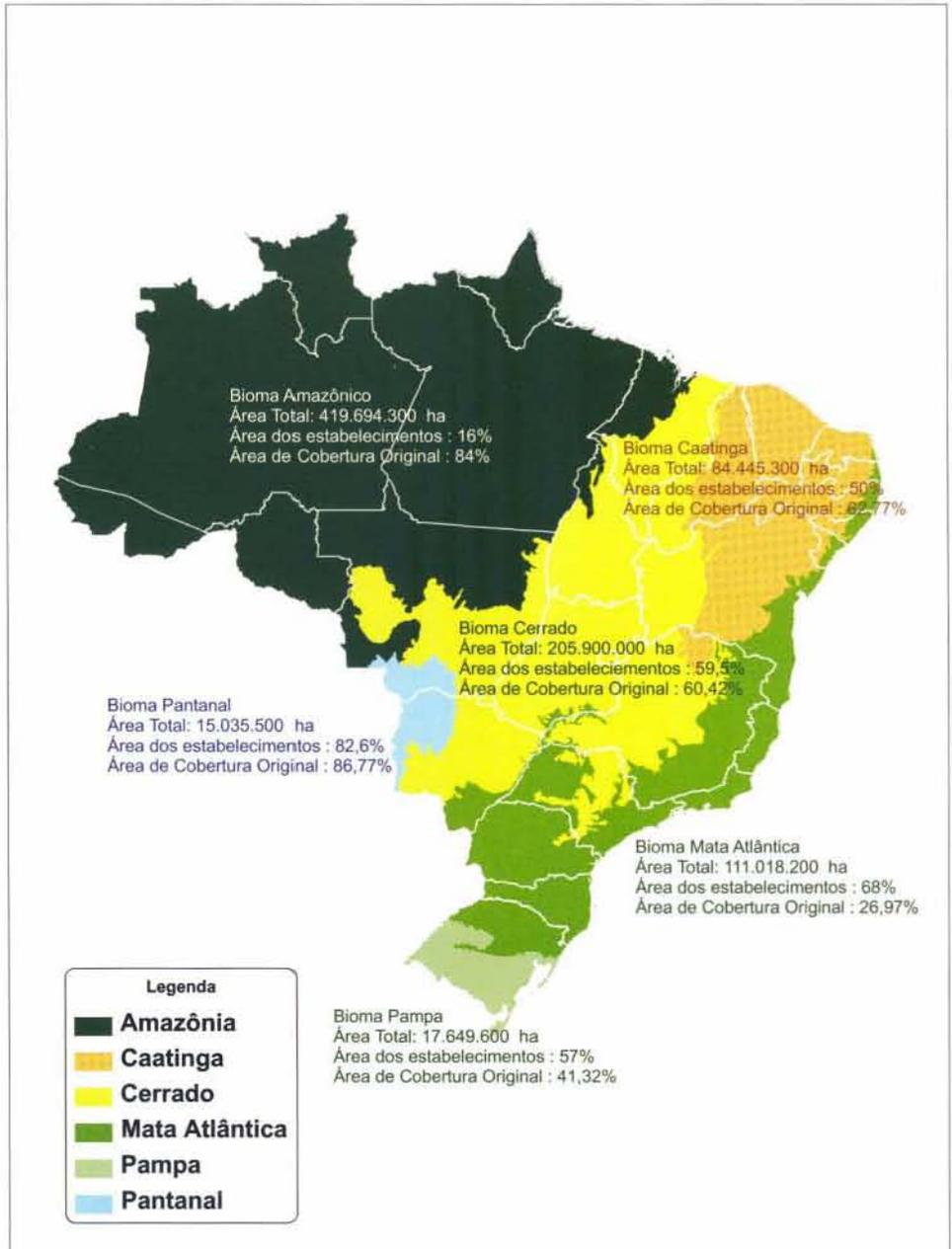
- Reduzindo a pressão sobre as matas nativas. Cada hectare reflorestado substitui o volume de madeira obtido em, pelo menos, quatro hectares de florestas naturais.
- Contribuindo para a redução do efeito estufa ao retirar carbono da atmosfera. Uma árvore possui cerca de 50% de carbono em sua biomassa seca.
- Servindo de base para a reconstituição de florestas nativas e auxiliando a recuperação de áreas degradadas (conservação de solos e água).



4. Importância das plantações florestais para a economia e a sociedade:

- O setor de base florestal brasileiro representa 3,5% do PIB nacional, ou seja, US\$ 37,3 bilhões. As exportações brasileiras alcançaram, em 2006, US\$ 137,5 bilhões. Nesse mesmo ano, o setor de base florestal exportou US\$ 10,3 bilhões, correspondendo a 7,3% do total exportado pelo país (SBS, 2007).
- A cadeia produtiva, exclusivamente do setor de florestas plantadas (primário e transformação industrial), foi responsável por cerca de 4,33 milhões de empregos em 2006, divididos entre diretos (679,9 mil), indiretos (1,72 milhão) e empregos resultantes do efeito-renda (1,93 milhão) (SBS, 2007).
- É comum o produtor utilizar árvores para viabilizar economicamente algumas áreas de solos marginais (principalmente aqueles com elevada suscetibilidade à erosão, podendo apresentar ainda baixa qualidade química e, ou, física, em suma, com fraca ou sem aptidão para o plantio de lavouras e pastagens).
- Os reflorestamentos são excelentes agregadores de valor à propriedade rural, funcionando como uma poupança verde, que pode ficar armazenada, à qual o produtor recorre colhendo algumas árvores na medida da sua necessidade.

REMANESCENTES
FLORESTAIS
E ÁREA
UTILIZADA PELOS
ESTABELECIMENTOS
POR BIOMA



Fonte: Censo Agropecuario 2008, IBGE.

5. Potencial para expansão de plantações florestais no Brasil:

- Mesmo com a sua importância ambiental e socioeconômica, a área cultivada com florestas no país ainda é muito pequena (5,74 milhões de ha). O Quadro 1 mostra o quanto o Brasil está deficiente em relação à outros países.

Quadro 1. Área com florestas no mundo

País	Área do país		Total florestal		Florestas naturais		Florestas plantadas	
	1.000 ha		%		1.000 ha		%	
Rússia	1.688.851	851.392	50,4	834.052	17.340	2,0		
Brasil	851.487	477.700	56,1	471.960	5.74	1,0		
Canadá	922.097	244.571	26,5	238.059	6.511	2,7		
EUA	915.895	225.933	24,7	209.695	16.238	7,2		
China	932.743	163.480	17,5	118.397	45.083	27,6		
Índia	297.319	64.113	21,6	31.535	32.578	50,8		
Japão	37.652	24.081	64,0	13.399	10.682	44,4		
Finlândia	30.459	21.935	72,0	18.842	3.093	14,1		
Chile	74.881	15.536	20,7	13.519	2.017	13,0		
N. Zelândia	26.799	7.946	29,7	6.404	1.542	19,4		
Outros	7.291.553	1.706.563	23,4	1.659.543	47.019	2,8		
Total	13.063.900	3.869.727	26,6	3.682.369	187.552	5,1		

Fontes: FAO, Banco de Dados STCP, Assoc. Bras. Produtores de Florestas Plantadas.

Além da área ser pequena, no atual modelo de política florestal os plantios estão concentrados nas grandes empresas especializadas, dificultando a inserção dos proprietários rurais tradicionais da agropecuária.



O Projeto Biomas

OBJETIVO GERAL Viabilizar soluções técnico-científicas para a proteção e o uso sustentável de paisagens rurais nos diferentes biomas brasileiros, com ênfase no uso do componente arbóreo em APPs e seus entornos¹ (AUAs e RLs).

Justificativas APPs e seus entornos (AUAs e RLs) se configuram como porções do território que devem sustentar serviços ambientais para a proteção da paisagem (águas, estabilidade geopedológica, fluxo gênico etc.), o que não as impede de auxiliar a sustentação social e econômica da propriedade rural. A definição de critérios para suas formas de delimitação (dimensionamento geográfico) e manejo passam por um profundo desconhecimento técnico-científico do assunto. Ou seja, não existe conhecimento acumulado e sistematizado sobre a definição e o manejo de APPs e seus entornos que permitam garantir a funcionalidade ambiental das paisagens rurais quando confrontadas com suas funções de produção agrossilvipastoril (desempenhadas pelas AUAs com adequada aptidão agrícola das terras) e com a viabilidade das populações rurais ali presentes. É dessa forma que a aplicação do Código Florestal brasileiro demanda tecnologias que viabilizem sua implementação. Grande parte dessas tecnologias ganha exeqüibilidade com a participação do componente arbóreo, que atua de forma concomitante e eficiente em sistemas produtivos e em áreas de proteção ambiental. Pode-se dizer que essa habilidade é bem pouco explorada em relação ao seu potencial.

A seguir, mencionam-se alguns aspectos que são relevantes sobre o assunto.

- A agenda da pesquisa científica não contemplou, isoladamente, a funcionalidade de APPs. O estudo de APPs não faz sentido sem considerar o desenho de uso da paisagem como um todo, incluindo os entornos, sejam de AUAs ou de RLs.
- A participação dos entornos das APPs é tanto mais importante quanto mais frágil se desenha as paisagens locais, ajudando-as no estabelecimento das funcionalidades ambientais da propriedade rural, sempre acoplada à análise da viabilidade socioeconômica das mesmas.

¹ Os limites do entorno (Área vizinha a outra legalmente protegida – Aurélio, 2008) são aqui considerados como aqueles em que as fragilidades locais ainda acusam a necessidade de ações para a efetiva eficiência dos serviços ambientais esperados da paisagem rural.



- As APPs e as RLs cumprem serviços ambientais diferentes. Para APPs, os limites do manejo são bem mais restritivos e pouco conhecidos. As RLs podem cumprir suas funcionalidades ecológicas com um gradiente mais amplo de manejos. Nelas pode-se, com mais eficiência, aproximar proteção ambiental de viabilidade econômica e social da propriedade rural, diminuindo a pressão sobre as APPs.
- A delimitação, proteção e manejo de APPs e seus entornos dependem de uma diversidade de situações ambientais e, até certo ponto, culturais, sendo essencial o desenvolvimento de uma agenda de ações de pesquisa que considere as potencialidades e as fragilidades locais, justificando a atuação nos diferentes biomas brasileiros.
- Existe um volume muito grande de APPs que exigem restauração. Técnicas de restauração devem ser testadas levando em consideração as funcionalidades ecológicas e as potencialidades de uso de APPs, com os resultados sendo úteis na fundamentação de aditivos legislativos ao Código Florestal.

Estrutura do projeto

O projeto será operacionalizado em cinco planos de ação compostos por várias atividades. O detalhamento das atividades será realizado a partir da consolidação das parcerias dentro de cada bioma (ver plano de ação 1). O plano de ação 4 apresenta forte direcionamento para ações de desenvolvimento.

PLANO DE AÇÃO 1. Gestão

A abrangência nacional do projeto estabelecerá uma intensa agenda de reuniões de gestão e articulação de parcerias. A rede de experimentação e outras ações do projeto dependerão dessa articulação de parcerias dentro de cada bioma, considerando o corpo técnico das várias instituições envolvidas (Embrapa Florestas, outras unidades da Embrapa, Institutos de Pesquisa e Universidades) e bolsistas de pós-graduação.

Do ponto de vista orçamentário, a aquisição de equipamentos de laboratório, veículos, softwares etc. está concentrada neste plano de ação.

PLANO DE AÇÃO 2.
Seleção,
caracterização e
interpretação de
potencialidades
e fragilidades
das paisagens
rurais (áreas
experimentais) dos
diferentes biomas
brasileiros

Essa ação permitirá a construção de modelos de compartimentalização da paisagem que subsidiem o manejo sustentável da propriedade rural e contribuam com a definição dos limites das APPs e entornos (RLs e AUAs). Os modelos considerarão o potencial de uso da terra (uso pleno à preservação) com base em informações bióticas (fauna e flora), abióticas (pedologia, geologia, geomorfologia e hidrologia) e do desenvolvimento regional.

Serão selecionadas as áreas de experimentação, dentro de cada bioma, buscando-se paisagens rurais acopladas às APPs fluviais e seus entornos² e com representatividade geoambiental. As parcelas experimentais deverão englobar sítios de referência (áreas preservadas) e sítios alterados, com diferentes níveis de degradação, onde as experimentações serão conduzidas (no Plano de Ação 3). Para os estudos da fauna, em razão das especificidades requeridas na detecção de suas funcionalidades, será necessário identificar áreas que possuam APPs relativamente preservadas, porém com larguras dessemelhantes e, ainda, contenham fragmentos florestais nativos isolados, distanciados e posicionados diferentemente das APPs.

As atividades previstas para o desenvolvimento desse plano de ação são:

- 2.1. Caracterização geopedológica
 - 2.1.1. Identificação de áreas representativas do ponto de vista geológico, geomorfológico e pedológico
 - 2.1.2. Mapeamento geopedológico
- 2.2. Caracterização do regime hídrico e da química da solução do solo
- 2.3. Caracterização climática (dados secundários)
- 2.4. Caracterização da flora arbórea e herbácea (parcelas de referência)
- 2.5. Caracterização da fauna de mamíferos, aves e borboletas (parcelas de referência)
- 2.6. Caracterização socioeconômica
 - 2.6.1. Fluxo de mercado
 - 2.6.2. Propriedade rural (envolvidas na área experimental)
- 2.7. Elaboração dos modelos experimentais.

Metas associadas por bioma: a) Seleção e caracterização de uma área cujo meio-físico (clima e geopedologia) apresente representatividade no bioma em estudo e inclua fragmentos de vegetação nativa; b) Caracterização de fragmentos de vegetação nativa (inclusive fauna e flora) e parcelas alteradas de APPs e entornos (exclusive fauna e flora), em um total de dez seqüências de paisagem;



² A escolha dessas paisagens é proposital, não sendo foco do projeto áreas de maior potencial de uso agrícola. É nessas paisagens mais frágeis dentro de cada bioma que os entornos de APPs ganham em importância, ajudando-as no estabelecimento das funcionalidades ambientais da propriedade rural.

- c) Caracterização climática da área experimental (análise de série histórica);
- d) Caracterização do fluxo do mercado regional para produtos florestais e da socioeconomia da (s) propriedade (s) que abrangem as parcelas experimentais;
- e) Construção dos modelos experimentais (interpretação das informações socioeconômicas e de oferta ambiental) a serem aplicados no Plano de Ação 3.

PLANO DE AÇÃO 3.
Proteção e uso sustentável de APPs e entornos nos biomas brasileiros (Rede de experimentação Nacional)

A rede de experimentação de APPs e entornos estará nesse plano de ação, incluindo a experimentação na recuperação e no uso sustentável de APPs e entornos (RLs e AUAs), com ênfase no uso do componente arbóreo (povoamentos homogêneos e mistos, sistemas agroflorestais - SAFs etc.). A rede atuará na área experimental definida para cada bioma no Plano de ação 2, trazendo de lá, também, os modelos experimentais. Para o bioma Pampas, em razão da grande expressividade do componente herbáceo, procurar-se-á efetivar os experimentos em locais onde sejam identificados florestas ripárias inclusas no ambiente estépico.

As áreas experimentais respeitarão um protocolo de avaliações complexo, envolvendo atributos vegetativos, socioeconômicos e de monitoramento biótico e abiótico.

As atividades previstas para o desenvolvimento desse plano de ação são:

- 3.1. Definição da largura de APPs fluviais em função da erosão (simulação de rugosidade)
- 3.2. Manejo de APPs com uso de espécies nativas e SAFs
- 3.3. Manejo de entornos de APPs (AUAs e RLs) com povoamentos florestais (mistos e homogêneos, envolvendo espécies nativas e exóticas) e SAFs
- 3.4. Avaliação socioeconômica
- 3.5. Monitoramento de atributos bióticos e abióticos do solo (químicos, físicos, microbiológicos)
- 3.6. Monitoramento da flora
- 3.7. Monitoramento da fauna – na definição da largura de APPs; influência do posicionamento de RLs na paisagem; em sistemas degradados e em recuperação (rede de experimentação)



Metas associadas por bioma: a) Medição das perdas de água e solo em dez parcelas experimentais com simulação da rugosidade da vegetação; b) Teste de alternativas de sistemas de restauração para APPs; c) Teste de estratégias de enriquecimento de APPs com espécies arbóreas para cumprimento de suas funções ambientais e que possam contribuir com a formação de renda da

propriedade rural; d) Teste de alternativas de sistemas de manejo de entornos de APPs com povoamentos de arbóreas e SAFs; e) Avaliação socioeconômica dos sistemas testados em APPs e entornos; f) Avaliação temporal de atributos bióticos (fauna, flora e microbiologia do solo) e abióticos (solos e água do solo) nos sistemas testados em APPs e entornos, incluindo fragmentos florestais isolados (RLs) para atributos de fauna.

PLANO DE AÇÃO 4.
Rede de
experimentação
extensiva para
proteção e uso
sustentável de APPs e
entornos nos biomas
brasileiros

A experimentação extensiva será caracterizada por uma grande quantidade de unidades experimentais (módulos), aliando pesquisa e geração de renda na propriedade rural. Estes módulos possibilitarão a realização de observações científicas e a difusão de atividades produtivas sustentáveis, com práticas que conciliam conservação e produção.

Cada módulo terá de dois a cinco hectares de plantios simples ou consorciados de espécies florestais. Serão utilizadas espécies de rápido crescimento (nativas ou exóticas), que propiciem retorno econômico no curto prazo, junto com outras de crescimento mais lento, mas de madeira de grande valor de mercado.

Os módulos atenderão a legislação referente às RLs. Assim, caso o produtor queira, os módulos poderão ser convertidos em RLs em processos de adequação legal da propriedade ou poderão gerar renda em mecanismos de compensação de RLs de outras propriedades.

A Embrapa Florestas, juntamente com parceiros e produtores, definirão as espécies a serem plantadas, os modelos e os regimes de manejo a serem utilizados nos módulos. Os potenciais parceiros para a rede de experimentação extensiva são cooperativas; empresas estaduais e municipais de assistência técnica rural, meio-ambiente e de pesquisa agrícola; Universidades etc.

Estima-se um universo de 3.000 a 7.500 propriedades rurais para a instalação dos módulos, o que dependerá da disponibilidade de recursos, ou seja, de 6.000 a 15.000 ha no total dos biomas.

Os recursos necessários para a implantação dos povoamentos poderão ser viabilizados por uma linha de crédito especial, destinada a projetos de silvicultura sustentáveis. Essa linha de crédito exigirá um protocolo técnico estabelecido para os módulos e poderá ser negociada pelas lideranças ligadas ao meio rural junto à uma instituição de crédito. Os valores deverão contemplar 50% do investimento de implantação das áreas reflorestadas do projeto - os 50% restantes ficam a cargo dos participantes do projeto, em forma de mão de obra, a título de contrapartida.

A seleção das áreas dentro de cada propriedade será do produtor e de técnicos do projeto. A caracterização será simples e expedita, priorizando, em princípio, o



desenho experimental em função das fragilidades locais. O protocolo de avaliações experimentais será reduzido, podendo variar conforme o interesse.

O volume de área envolvido dependerá da estrutura de cada região (viveiros, assistência técnica etc.). Agentes estaduais e municipais locais serão essenciais para esse aspecto, pois serão os responsáveis pelo acompanhamento das ações de campo. Para fins de orçamento, foi considerado o monitoramento de um universo de amostragem de 300 propriedades, a partir do total de módulos do programa.

As atividades previstas para o desenvolvimento desse plano de ação são:

- 4.1. Manejo de APPs com uso de espécies nativas e SAFs
- 4.2. Manejo de entornos de APPs e outras AUA's com povoamentos florestais (mistos e homogêneos, envolvendo espécies nativas e exóticas) e SAFs
- 4.3. Avaliações de atributos de produção, econômicos e ambientais (protocolo mínimo)
- 4.4. Estimativa do estoque de carbono seqüestrado pelos reflorestamentos

Metas associadas por bioma: a) Pelo programa de financiamento – 1.000 a 2.500 ha de sistemas florestais mistos e, ou SAFs instalados em 500 a 1.250 propriedades; b) Pela rede de experimentação extensiva – Avaliações de crescimento e monitoramento de atributos de solo (protocolo mínimo) a partir dos módulos instalados em 50 propriedades rurais (universo amostral); c) Estimativa do seqüestro de C nos módulos instalados com povoamentos mistos e SAFs em 1.000 a 2.500 ha.

PLANO DE AÇÃO 5.

Transferência de tecnologia - Capacitação de multiplicadores e agentes locais

Entendendo-se a transferência de tecnologia como um processo que resulta na apropriação da tecnologia por parte do beneficiário, as atividades relacionadas neste plano de ação objetivam capacitar multiplicadores e agentes locais nos conhecimentos e tecnologias já estabelecidos e que estejam relacionadas ao escopo do projeto, bem como nos conhecimentos e tecnologias decorrentes das pesquisas a serem realizadas no âmbito do próprio projeto (planos de ação 2, 3 e 4). Estes multiplicadores e agentes deverão, após cumprirem as etapas de capacitação, estar aptos para aplicar e adaptar aos diferentes contextos de suas regiões de atuação os conhecimentos e tecnologias apropriadas. Deverão atuar como instrutores e assistentes técnicos de produtores rurais para implementação de estratégias e planos de manejo de APPs e entornos,, assim como na implantação e condução de sistemas de produção sustentáveis, na forma de povoamentos florestais ou de SAFs.



A capacitação será estruturada em módulos progressivos, a serem ofertados segundo a ordem de expansão do projeto para os diferentes biomas. Consistirá de uma fase inicial de caráter formativo, composta de três módulos básicos, com conhecimentos e metodologias comuns a todos os biomas. A fase seguinte será de acompanhamento. Prevê a participação em um módulo de treinamento presencial por ano, quando os resultados do projeto serão disponibilizados e será feita a avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos multiplicadores em suas regiões de atuação. Entre cada módulo haverá envio de materiais e solicitação de atividades práticas via correio eletrônico.

O conteúdo do primeiro módulo formativo tratará dos aspectos abióticos ligados à ambiência, o segundo módulo tratará dos aspectos bióticos e de sua relação com os conteúdos do primeiro módulo e o terceiro módulo tratará da aplicação dos conteúdos dos módulos iniciais ao manejo de APP e entornos, com destaque para a elaboração e implementação de projetos de povoamentos florestais e de SAFs. Entre cada módulo, os participantes deverão realizar exercícios no campo, como forma de aprendizagem prática e aplicação dos conteúdos. O módulo subsequente sempre se iniciará a partir da discussão destes exercícios. Os três primeiros módulos serão realizados entre o primeiro e o final do segundo ano de atuação do projeto em cada bioma. Encerrada esta fase e até o oitavo ano do projeto, os multiplicadores participarão de um módulo anual de acompanhamento, em torno das atividades por eles desenvolvidas em cada bioma, com o aporte das informações geradas pelos planos de ação 2, 3 e 4.



Cabe reforçar que os módulos de acompanhamento serão ministrados a partir da consolidação das informações de caracterização dos biomas, previstas no plano de ação 2. Portanto, sempre no segundo semestre do terceiro ano após o início da atuação do projeto em cada bioma. Com isto teremos um intervalo aproximado de 12 meses entre o módulo 3, da fase de formação, e o primeiro módulo de acompanhamento. Nesse ínterim, os multiplicadores terão a responsabilidade de implementar um projeto que terá sido elaborado na conclusão do módulo 3 da fase inicial. Estes projetos constituirão a base de acompanhamento e o núcleo de unidades de referência para ampliação da rede de manejo de APPs e entornos prevista nesta proposta.

A equipe de multiplicadores de cada bioma contará com um conselheiro técnico (da equipe do projeto), responsável por orientá-los em suas atividades. Os multiplicadores serão técnicos com formação na área de ciências agrárias, ligados a serviços de extensão rural pública e privada e sua participação deverá ser condicionada ao compromisso de permanência da instituição até a conclusão de todas as etapas. É recomendável e oportuno, mas não é condição essencial, que metade desses técnicos seja vinculada ao Serviço Nacional de Aprendizagem

Rural (Senar), para atuarem como futuros instrutores credenciados. A outra metade deverá ser de técnicos vinculados à instituições de extensão rural. O número de técnicos a serem capacitados por bioma deverá ser ajustado de acordo com as particularidades de cada um. O orçamento apresentado nesta proposta, considera uma média de 30 multiplicadores por bioma. Os materiais e a infraestrutura de capacitação, a hospedagem e alimentação dos participantes da capacitação será financiada pelo projeto, enquanto as despesas de deslocamento correrão por conta das instituições a que pertencem. Ao todo serão ofertados 48 módulos de capacitação, perfazendo oito módulos por bioma ao longo dos nove anos do projeto e serão formados 180 técnicos multiplicadores, aptos a atuar a partir do terceiro módulo (final da fase formativa).

As atividades previstas para o desenvolvimento desse plano de ação são:

- 5.1. Capacitação de multiplicadores e agentes locais na interpretação de informações ambientais para o uso da terra
- 5.2. Capacitação de multiplicadores e agentes locais no manejo de APPs e entornos (RLs e AUAs) (uso sustentável e técnicas de restauração, com ênfase no componente arbóreo)
- 5.3. Capacitação de multiplicadores e agentes locais em sistemas de povoamentos florestais e SAFs

Metas associadas por bioma: a) 48 módulos de capacitação, perfazendo oito módulos por bioma ao longo dos nove anos do projeto; b) Capacitação de 30 multiplicadores por bioma (número médio, a ser ajustado de acordo com as particularidades de cada bioma), perfazendo um total de 180 técnicos multiplicadores, aptos a atuar a partir do terceiro módulo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Rede nacional de manejo de APPs e entornos – subdividida por biomas, por compartimentação da paisagem e por tipo de intervenção (restauração, enriquecimento, SAFs, povoamentos florestais etc.).
- Parâmetros para estabelecer a largura de APPs, principalmente fluviais, considerando as particularidades ambientais locais (solos, clima, flora e fauna).
- Avaliação inicial de sistemas de manejo de APPs e entornos (AUAs e RLs), com foco nas funções ambiental e econômica da propriedade rural.
- Capacitação de multiplicadores (por bioma) na percepção de informações ambientais.
- Capacitação de multiplicadores (por bioma) em sistemas úteis ao manejo de APPs e entornos (restauração, enriquecimento, SAFs, povoamentos etc.).

- Instalação de “vitrines tecnológicas” (selecionados entre os módulos da rede de experimentação extensiva), magnificando as alternativas que consideram o uso do componente arbóreo e, por conseguinte, os arranjos que aliem as funcionalidades ambiental e econômica da propriedade rural.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O Quadro 02 apresenta um cronograma de execução resumido por ações e sub-ações do projeto. Como estratégia de execução, o projeto será implantado em três anos, com a implantação de dois biomas por ano.

A experimentação com árvores é, por características próprias, realizada em longo prazo. O horizonte de nove anos do projeto representa, para algumas atividades, apenas o início dos resultados, principalmente aquelas atividades associadas a restauração de APPs e, ou, áreas fragilizadas ambientalmente. Espera-se que o sucesso do projeto possibilite tornar a rede de experimentação em um programa perene. Outras atividades, como as associadas aos estudos de largura de APPs fluviais e as de capacitação, já terão resultados de grande impacto ao final dos primeiros três anos de projeto.

Finalmente, o Quadro 03 apresenta os indicadores de progresso do projeto que poderão ser disponibilizados para a CNA anualmente, como uma forma de prestação de contas de conteúdo.

Quadro 02. Cronograma de execução do projeto Biomas – nove anos

Plano de ação	Sub-ações	Ano 1 ¹	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
1. Gestão	Investimentos, articulações, etc.	■ ■ ■								
1. Gestão	Reuniões	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
2. Caracterização ...	Caracterização	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■						
3. Rede de experimentação	Largura APPs	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■					
3. Rede de experimentação	APPs e entornos – implantação	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■					
3. Rede de experimentação	APPs e entornos – monitoramento	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
3. Rede de experimentação	APPs e entornos – experimentação e monitoramento fauna		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
3. Rede de experimentação	APPs e entornos – acompanhamento	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
3. Rede de experimentação	APPs e entornos – Análise de resultados				■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
4. Rede de experimentação extensiva	Manejo de APPs e entornos de APPs e outras AUAs com povoamentos florestais e SAFs	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
4. Rede de experimentação extensiva	Avaliações de atributos de produção, econômicos e ambientais	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
4. Rede de experimentação extensiva	Estimativa do estoque de carbono sequestrado pelos reflorestamentos	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
5. Capacitação ...	Capacitação	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

¹ Na sequência de três símbolos quadrados em cada célula do cronograma, temos: biomas Cerrado e Mata Atlântica na primeira posição (■ ■ ■), biomas Amazônia e Caatinga na segunda posição (■ ■ ■), e biomas Pantanal e Pampa na terceira posição (■ ■ ■). O quadrado cheio representa que os biomas representados por aquela posição apresentam atividades no ano.

Quadro 03. Indicadores de progresso do projeto Biomas – nove anos

Indicador de progresso	Plano de ação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
1. Relatórios gerenciais	1			■ ■ ■			■ ■ ■			
2. Relatório descritivo de ações	1	■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
3. Estudos temáticos de caracterização	2		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■					
4. Interpretação das informações socioeconômicas e de oferta ambiental	2		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■					
5. Definição da largura de APPs fluviais em função da erosão	3			■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■				
6. Alternativas de sistemas de restauração e de enriquecimento para APPs	3							■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
7. Teste de alternativas de sistemas de manejo de entornos de APPs com povoamentos de arbóreas e SAFs	3							■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
8. Avaliação socioeconômica dos sistemas testados em APPs e entornos	3							■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
9. Avaliação temporal de atributos bióticos e abióticos na rede de experimentação de sistemas em APPs e entornos	3							■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
10. Análise da largura de APPs e de fragmentos florestais isolados (RLs) por meio de atributos da fauna	3							■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
11. Manejo de APPs e entornos (e outras AUAs) com uso de povoamentos florestais e SAFs	4									■ ■ ■
12. Avaliação temporal de atributos de produção, econômicos e ambientais (protocolo mínimo) da rede de experimentação extensiva	4									■ ■ ■
13. Estimativa do estoque de carbono sequestrado pelos reflorestamentos da linha de financiamento florestal	4	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■						
14. Capacitação de multiplicadores e agentes locais na interpretação de informações ambientais para o uso da terra	5	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		
15. Capacitação de multiplicadores e agentes locais no manejo de APPs e entornos	5		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	
16. Capacitação de multiplicadores e agentes locais em sistemas de povoamentos florestais e SAFs	5			■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

1 Na sequência de três símbolos quadrados em cada célula do cronograma, temos: biomas Cerrado e Mata Atlântica na primeira posição (■ ■ ■), biomas Amazônia e Caatinga na segunda posição (■ ■ ■), e biomas Pantanal e Pampa na terceira posição (■ ■ ■). O quadrado cheio representa que os biomas representados por aquela posição apresentam atividades no ano.



CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL - CNA

Daniel Klüppel Carrara
Superintendência Geral

Moisés Pinto Gomes
Superintendência Técnica

Shirley de Faria Soares de Carvalho
Superintendência Administrativa

Otília Rieth Goulart
Assessoria de Comunicação Social

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Omar Hennemann
Secretaria Executiva

Andréa Barbosa Alves
Departamento de Educação Profissional e Promoção Social

Rosanne Curi Zarattini
Departamento Administrativo e Financeiro

INSTITUTO CNA

Marcelo Garcia
Secretaria Executiva

João Cruz
Coordenação Técnica

Coordenador Técnico CNA

Moisés Pinto Gomes

Equipe CNA

Rodrigo Justus de Brito
Nelson Ananias Filho
Renata Bracarense Fantini
Luciana de Paiva Luquez

Coordenador Técnico Embrapa

Dr. João Bosco Vasconcellos Gomes - solos

Equipe Embrapa

Dr. Edilson Batista de Oliveira – povoamentos florestais
Dr. Estefano – povoamentos florestais
Dr. Helton Damin da Silva – povoamentos florestais
Dr. Gustavo Ribas Curcio – solos/floresta
Dr. Rogério – transferência de tecnologias
Dra. Sandra Boss Miekivich – fauna
Dr. Sérgio Gaiad – microbiologia de solos



ISBN 978-85-296-0100-7



9 788529 601007 >

www.canaldoprodutor.com.br

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
SGAN 601 Módulo K Ed. Antônio Ernesto de Salvo 1º andar Brasília - DF
Cep 70830-903 Tel. (61) 2109-1400 (CNA) 2109-1300 (SENAR)