

CAPÍTULO A15

POTENCIAIS PARA A RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

15.1 Potenciais de Recuperação

A partir dos dados levantados e descritos nos Capítulos anteriores quanto aos aspectos edafoclimáticos, sociais, de produção rural, e de mercado na Área do Estudo, foram detectadas porções territoriais com potencial para realizar-se atividades viáveis para medidas da recuperação das áreas degradadas da microrregião de Marabá (Tabela A15.1-1). Na Área do Estudo, são utilizáveis dois mapas elaborados pelo RADAM (1:1.000.000) e PRIMAZ (1:500.000) .

Ao final da extensiva pesquisa de campo realizada em quase toda a Área do Estudo enfocando programas de assentamentos e propriedades de pequeno, médio e grande portes foi possível elaborar uma planilha com aptidões de solo e alternativas potenciais para a recuperação de áreas degradadas (Tabela A15.1-2).

(1) Na Agricultura

Como pode-se observar na Fig.A15.1-1 (símbolo A), a porção Norte e Sul da cidade de Marabá, a porção Norte e central de Brejo Grande, e a parte Leste de Palestina do Pará são as porções territoriais passíveis de receberem melhores técnicas de agricultura.

Como exposto anteriormente, o relevo é um dos parâmetros mais importantes, que influenciam na utilização das terras em geral. Devido a ondulações fortes na maior parte da Área do Estudo, o RADAM classifica a maior parte delas como sendo restritas para agricultura de ciclo longo e curto. Todavia, existem algumas pequenas áreas, especialmente nos assentamentos, onde a agricultura de subsistência (mandioca, arroz, milho, feijão etc.) está sendo feita com algumas limitações. Caso seja aplicada mais tecnologia, em termos de uso de fertilizantes, controle de espécies invasoras e mecanização, é provável que haja uma produção agrícola maior nestas áreas. Com base nestas considerações, o PRIMAZ classificou estas áreas como sendo de aptidão regular para agricultura, desde que seja aplicada uma tecnologia média, e de aptidão boa, com o uso de alta tecnologia.

Por outro lado, o sistema agroflorestral, em especial o cultivo de árvores frutíferas consorciadas é considerado adequado para estas áreas e pode contribuir para a recuperação da fertilidade do solo através da maior produção e reciclagem da matéria orgânica o que aumentaria a capacidade de armazenamento de água e de nutrientes e a disponibilidade de fósforo do solo. A cobertura vegetal também tem a função de proteger o solo contra erosão e insolação.

Quando mudas de plantas frutíferas são plantadas juntamente com lavoura, o campo é transformado num novo tipo de floresta, que combina a recuperação da fertilidade do solo com a produção de produtos agrícolas e florestais de valor econômico. Trata-se de uma alternativa importante para intensificar o uso da terra em substituição ao modelo de agricultura tradicional que ainda usa o sistema de pousio.

A preservação da floresta tropical está sendo promovida direta e indiretamente por inúmeras instituições públicas e privadas. Uma das alternativas comprovadamente viáveis para a utilização das áreas consideradas abandonadas e degradadas é a introdução da atividade agroflorestal sustentável.

O sistema agroflorestal, visa minimizar o desflorestamento, causado pela migração e expansão da atividade intensiva da agropecuária e do setor madeireiro, através da fixação do homem no campo, utilizando-se de alternativas racionais de uso e cultivo de produtos, com bom preço de mercado e sem criar danos à floresta.

Uma experiência representativa do sistema agroflorestal, vê-se em Tome-Açu, Pará, onde os agricultores principalmente nipônicos, vêm praticando a plantação de espécies arbóreas nativas em área de cultivo há 20 anos. Estas espécies citadas oferecem o imprescindível sombreamento para a lavoura do cacau. Plantam-se também, espécies exóticas de grande valor comercial, como mogno africano e a teca (*Verbenaceae, Tectona grandis*), em consórcio com a pimenta-do-reino. Graças aos tratos culturais de árvores plantadas, como a adubação, a poda de formação e o controle de doenças e pragas, tem-se obtido bons resultados.

Esta experiência, apesar da eficiência econômica nem sempre favorável, está sendo difundida nas áreas rurais das proximidades de Belém. No Estado de Rondônia, na Amazônia Ocidental, também vê-se experiências do sistema agroflorestal, que se iniciou há mais de 10 anos e que foi introduzido pelos migrantes do sul do Brasil.

O sistema agroflorestal, valorizado também do ponto de vista ecológico, está ganhando mais atenção na política agrícola do que na política florestal. Assim, o Ministério da Agricultura e outros órgãos vinculados, estão promovendo o cultivo de frutíferas. Só que recentemente “o sistema agroflorestal” está sendo substituído pelo conceito de permacultura. De qualquer maneira, o objetivo final não é a recuperação do ecossistema, mas é a agricultura sustentável (atividade econômica) adequada ao ecossistema envolvido.

(2) Na Pecuária

Quase 85% da Área do Estudo é apta para o cultivo de pastos e criação de gado. Até mesmo naquelas terras sem aptidão (classificação IVb), quando se aplica fertilizantes é possível cultivar pastos. Para evitar a expansão nas áreas de florestas virgens para a instalação de novas fazendas de criação de gado, é necessário que as pastagens já existentes sejam mantidas adequadamente e devem ser melhoradas com a aplicação das mais recentes tecnologias.

A tecnologia atual para melhoria do cultivo de pasto é feita através de mecanização, fertilização e controle de ervas daninhas. Além disso, a produtividade pode ser estendida por longos períodos usando-se tecnologias tais como: a adaptação de espécies de gramíneas adequadas às condições de solos naturalmente pobres e ácidos, adição de suplementos minerais, principalmente aplicação de fósforo e controle ervas daninhas.

Uma fixação eficiente de nitrogênio e reciclagem de nutrientes é a base para a estabilidade de um pasto sustentável. E, pastos bem manejados com uso de leguminosas podem reciclar com eficiência relativa pequenas quantidades de nutrientes no ecossistema modificado. Apesar de uma reciclagem eficiente e fixação de nitrogênio, poderá haver a necessidade de se utilização de uma quantidade mínima de fósforo, potássio, magnésio e enxofre.

Em muitos projetos de assentamento, os agricultores criam gado juntamente com uma agricultura de subsistência. A integração dos sistemas agroflorestais, silvipastoris e o cultivo de pastos pode desempenhar um importante papel ecológico e econômico na recuperação das áreas degradadas, através do melhoramento da condição atual da fertilidade do solo e da proteção do mesmo contra a erosão através de dosséis múltiplos (pastos e árvores). É muito importante adaptar-se tecnologias adequadas para a criação de gado que sejam sustentáveis e economicamente viáveis e com isso reverter os danos causados nas áreas degradadas.

(3) Na Silvicultura

Projetos de reflorestamento comercial na Região Amazônica ainda são recentes. O plano de Reflorestamento no Pará teve o início só depois de 1992, utilizando as poucas espécies como paricá, mogno e teca, nas áreas de cultivo e em pastos degradados. O reflorestamento não foi promovido ativamente no Pará, porque a obtenção de sementes das espécies arbóreas é o maior ponto de estrangulamento, devido a ausência do plano de produção de sementes, com a qualidade fisiológica e geneticamente confirmada para apoiar os projetos de reflorestamento.

É nessas circunstâncias que as empresas com atividade florestal do setor privado e órgãos públicos estão tentando, em conjunto, desenvolver projetos de reflorestamento no Pará. Os órgãos públicos são SUDAM, FCAP, SAGRI, EMBRAPA, AIMEX e EMATER. Os primeiros 4 órgãos, trabalham em fomento, pesquisas, desenvolvimento e formação de recursos humanos na área de atividades florestais. A AIMEX é a associação representativa do setor madeireiro do Pará, e a EMATER planeja os financiamentos rurais para atividade agroflorestal.

SUDAM, FCAP, EMBRAPA e AIMEX estão realizando pesquisas de sementes e produção de mudas em viveiros florestais, porém os trabalhos dessas instituições deverão ser fortalecidos para melhor apoiar o desenvolvimento do atual setor de reflorestamento. As instituições de pesquisas, em consideração à demanda existente, formularam o Plano de produção de sementes em 1996, implantando 2 Laboratórios de Sementes e 1 Banco de Germoplasma. Entretanto, as atividades realizadas nesses estabelecimentos, também deverão ser fortalecidas, tendo em vista da necessidade de fornecer as sementes com boa qualidade genética, para desenvolver projetos de reflorestamento no Pará.

A silvicultura pode ser introduzida em toda a Área do Estudo, porém devido a condição dos solos ser bastante arenosa, apresenta-se com maiores vantagens sobre outros tipos de cultivos agrícolas na porção oriental, correspondendo aos municípios de São João do Araguaia e São Domingos do Araguaia.

Todavia, conforme os pecuaristas, a silvicultura não apresenta benefícios imediatos, e só é aplicável numa abordagem a longo prazo. Logo, parece ser um pouco difícil introduzir a silvicultura nas grandes fazendas pecuárias sem que sejam oferecidos incentivos adequados como o fornecimento de sementes, incentivos fiscais ou outros benefícios econômicos.

No momento o ASSIMAR – Associação das Indústrias Madeireiras de Marabá e Região comprou uma área de 600 ha e pretende adquirir mais 2500 ha, no município de São João do Araguaia, onde pretende iniciar um projeto de reflorestamento.

Outros projetos semelhantes deveriam ser promovidos afim de recuperar as áreas degradadas.

15.2 Aplicabilidade de Tecnologias

A aplicabilidade de tecnologias na implementação de propostas que venham a incorporar novos sistemas de produção ou melhorar as condições atuais, deve levar em conta as origens e as referências culturais das populações que ocupam os espaços fundiários da área objeto do estudo.

15.2.1 Na Agricultura

A tecnologia utilizada na substituição das florestas pela agricultura de subsistência, hoje classificada de agricultura familiar, sempre adotou o sistema pré-colombiano de pousio (itinerante) que já era empregado pelas comunidades indígenas desde tempos imemoriais. A intensificação dessa prática tem provocado a degradação de algumas áreas.

A lógica desse sistema, aplicado em zonas de fronteira, em toda a faixa de florestas equatoriais se ampara em que, dos fatores de produção – recurso natural, capital e trabalho – o capital era o mais escasso, enquanto que o recurso natural era o mais abundante e a força de trabalho equivalia à força disponível na unidade familiar ou nas comunidades, no caso das tarefas mais árduas que eram realizadas no sistema de “mutirão”. A fraca pressão da demanda estabelecida pelos mercados locais e a espoliação dos produtores pelos intermediários (herança do extrativismo), consolidaram o hábito de produzir apenas o necessário para a subsistência dos domicílios.

O perfil dos produtores rurais que praticam este tipo de atividade, em geral assentados ou colonos, na microrregião de Marabá, apresenta as seguintes características:

- a. Cultivam roças de 3-10 hectares;
- b. A grande maioria cria 2-100 cabeças de gado bovino em regime extensivo;
- c. Não adota mecanização agrícola;
- d. Destinam parte dos lotes(4-60 ha) para o cultivo de pastagem, mesmo sem criar gado bovino;
- e. Apresentam baixos níveis de adoção de tecnologia;
- f. Não utilizam sementes melhoradas e não adubam o solo;
- g. Dependem da infra-estrutura de beneficiamento alheia para processar seus produtos e até o momento, são raras as experiências comunitárias nesse sentido.

Embora as condições básicas de mercado, infra-estrutura, política e assistência técnica ainda sejam aquelas identificadas anteriormente, a aplicabilidade de alguns fundamentos tecnológicos em relação à recuperação de áreas degradadas, parece mais iminente, na medida em que os assentados e pequenos agricultores, que praticam a agricultura familiar, puderem estar mais ligados às instituições de crédito rural, principalmente ao BASA, através do FNO e PRONAF.

Para que haja maior impacto na transferência de tecnologia em geral e especificamente na tecnologia necessária para a recuperação das áreas degradadas ou em processo de degradação, são requisitos fundamentais :

- a. Promover a organização da produção, através do fortalecimento do associativismo e de micro empresas de base familiar rural;
- b. Intensificar os programas de capacitação em gestão compartilhada de estabelecimentos associativos;

- c. Ampliar o nível de atendimento dos produtores rurais pela assistência técnica e formas de acessar linhas de crédito compatíveis com a realidade.

Nesse contexto pôde-se observar e acompanhar algumas experiências positivas do então Projeto Lumiar, integrante do Programa de Qualidade e Produtividade nos Assentamentos de Reforma Agrária, que tem como objetivo geral, “...viabilizar os assentamentos, tornando-os unidades de produção estruturadas, inseridas de forma competitiva no processo de produção, voltadas para o mercado, integradas à dinâmica do desenvolvimento municipal e regional.”

15.2.2 Na Pecuária

Na Área do Estudo as origens dos pecuaristas abrangem, desde alguns antigos proprietários de castanhais, até comerciantes locais ou pessoas que vieram de outros estados ou, acumularam poupanças em outros setores da economia e a aplicaram na atividade pecuária por segurança, porém, eventualmente, não têm qualquer ligação com o setor e muitas vezes não residem nas propriedades rurais nem mesmo no Estado.

Da mesma forma, o nível cultural da categoria também sendo heterogêneo, possibilita encontrar desde pessoas com nível primário e pequena visão do universo contextual em que se inserem, até pessoas com formação superior, conhecimento do mercado nacional e internacional e grande capacidade de liderança. Os primeiros representam uma comunidade de proprietários que, quase sempre, se limitam a repetir as experiências tecnológicas que lograram êxito nas vizinhanças e na segunda categoria estão aqueles que tem maior capacidade de adquirir e adaptar novas tecnologias.

O elevado nível de adoção de tecnologia no melhoramento genético de alguns rebanhos da microrregião, pertencentes a essa última categoria de produtores, é conhecido nacionalmente e os animais de alguns criatórios disputam qualidade e preço, em igualdade de condições, com a produção dos centros pecuários nacionais de maior renome e tradição, como Uberaba (MG) e Barretos (SP).

Com uma diversidade tamanha pode-se deduzir que seria mais factível a introdução de novas alternativas tecnológicas para a recuperação de áreas degradadas na comunidade dos grandes pecuaristas, e que os pequenos e médios proprietários, seriam mais conservadores. Em todo caso a introdução de novas tecnologias no setor pecuário deveria ser pensada e discutida com as diversas categorias que compõem esse grupo, de modo a compatibilizar os interesses e ampliar o nível de consenso, sem que se imponham mudanças radicais nas atividades que, de qualquer forma, vem se desenvolvendo satisfatoriamente, pelo menos, do ponto de vista da estabilidade econômica.

Devido às suas diferentes origens e finalidades, os pecuaristas se dedicam hoje na microrregião de Marabá às seguintes atividades:

- a. Pecuária de corte, abrangendo cria, recria, engorda e melhoramento genético;
- b. Pecuária de corte, abrangendo cria, recria e engorda;
- c. Pecuária de corte, especializada em recria e engorda;
- d. Pecuária de leite e de pequenos animais.

15.2.3 Na Silvicultura

O setor madeireiro tem uma participação modesta no PIB nacional (menos de 2%). Porém, sua participação é cada vez mais expressiva na economia do Estado do Pará, onde as madeiras tropicais figuram em segundo lugar na pauta de produtos exportados, abaixo apenas do setor mineral, atingindo 13% do PIB em 1998. Quanto às projeções, estas apontam para um crescimento a taxas superiores a 10% a.a. nas próximas décadas, mantidas as atuais condições de mercado.

Paradoxalmente, a despeito dessa importância econômica, as fontes florestais madeireira vêm sofrendo exploração intensiva causando um grande impacto de desflorestamento, apesar de todo o esforço em se conscientizar de uma forma ampla a necessidade de se trabalhar a sustentabilidade e preservação dos ecossistemas atingidos.

Práticas atuais de exploração florestal seletiva, correspondem, ao que se poderia considerar de modo equivalente no setor mineral, a verdadeiras operações de “garimpagem”. Inicialmente são retiradas as espécies de valor mais elevado, que apresentam quase sempre baixa densidade de indivíduos por hectare. Voltam em seguida, para vários e freqüentes ciclos de extração, ainda explorando as espécies de elevado valor econômico, de menor porte e de menor valor econômico, e isso resulta na abertura de várias estradas e trilhas de arraste, provocando um severo desbaste na cobertura florestal.

Como nas áreas submetidas à esse tipo de exploração florestal ficam muitos resíduos, representados por folhas, espécies abatidas para ceder espaço aos pátios e trilhas, galhos e cipós, não é raro que as queimadas efetuadas para a limpeza de pastagem ou que as fagulhas da queimada de áreas vizinhas, possam provocar a combustão desse material e acabar numa descaracterização completa da floresta primitiva, que não mais terá a capacidade de regenerar sua composição original.

A aplicação de tecnologias que visem reverter o uso predatório dos recursos florestais na Amazônia deve considerar os seguintes fatores:

- a. Distorção nas políticas públicas de crédito, incentivos fiscais e de tributação agrária, que são voltadas principalmente para o uso agropecuário;
- b. Deficiências no monitoramento e no controle da cobertura florestal; e de queimadas;
- c. Baixa valorização dos recursos florestais;
- d. Falta de linhas de crédito específicas para o setor florestal;
- e. Falta do zoneamento Ecológico-Econômico e da Lei Florestal do Estado;
- f. Escassez de iniciativas de manejo florestal e reflorestamento;
- g. Falta de difusão tecnológica no setor de silvicultura tropical;

Nos anos 90, novos horizontes foram delineados para a exploração florestal, através da aplicação de técnicas de manejo de baixo impacto, aplicadas experimentalmente pelo IMAZON em Paragominas. Esse trabalho foi amplamente divulgado e logrou catalisar outras iniciativas promissoras para o manejo florestal em outras áreas da Amazônia, desta feita em escala comercial e em comunidades de moradores locais associados a ONGs. Além dessas iniciativas, já em andamento, pode se verificar um aumento do interesse em desenvolver esse tipo de projeto em áreas indígenas.

Apesar desse crescente interesse em projetos de manejo, os grupos empresariais locais da Amazônia têm demonstrado pouco interesse na aplicação dessa nova tecnologia. Isso poderia ser um indicativo para uma ação mais visível do governo, no sentido de estimular as atividades de manejo florestal, e uma das alternativas poderia ser a concessão de áreas mediante aforamento destinadas à produção madeireira e vinculadas a essa atividade, onde a tecnologia de baixo impacto fosse implementada e difundida, criando assim alguns pólos de produção florestal sustentada no Estado.

Entretanto para que as florestas de produção madeireira se viabilizem é absolutamente indispensável efetuar o fechamento da fronteira agrícola e restringir drasticamente a produção de madeiras de florestas nativas através do desmatamento para a implantação de cultivos agropecuários.

Outro fator favorável para a introdução das novas técnicas de manejo de baixo impacto é a possibilidade de superar as restrições impostas pelo mercado internacional às madeiras provenientes de florestas tropicais nativas, através da aquisição do “selo verde”, promovendo assim a valorização dos produtos florestais oriundos de áreas manejadas.

O lançamento do PROECO – Programa de Compensação Ecológica para Uso de Áreas Florestais Alteradas do Estado do Pará, representa um outro momento de estímulo ao reflorestamento e ao manejo sustentado de florestas naturais, atingindo 22 municípios na região sudeste do Estado, onde está inserida a microrregião objeto deste estudo.

15.2.4 Tecnologia Aplicável para Cada Tipo de Áreas Degradadas

(1) Potencial para o desenvolvimento de agrícola ou agroflorestal

1) Na Juquira

É preciso maior tempo para a recuperação de áreas de juquira, pois estão numa condição inferior de solo, exaurida a nutrição necessária para cultivo de espécies agrícolas. Por esta razão exige um processo longo até que se consiga melhorar a condição ecológica, através da sucessão secundária natural. No entanto é possível a introdução de sistemas agroflorestais (SAF), como uma forma consorciada de espécies florestais e frutíferas arbóreas depois de um preparo do solo. Nesse momento será preciso o uso de fertilizantes bem como o material orgânico e/ou uma camada orgânica para cobertura do solo ao redor da muda de espécies frutíferas.

2) Na Capoeira e Capoeirão

E possível introduzir sistemas agroflorestais nestas áreas, através de um processo de reincorporação da biomassa acumulada na capoeira e/ou capoeirão para o solo. No caso dos assentamentos pode-se praticar um cultivo com consórcios de espécies de frutas arbóreas e agricultura anual, transformando nos anos posteriores para outro consórcio de espécies frutíferas com florestais. Supõem-se ser melhor inicialmente, a introdução do consórcio de espécies florestais com agricultura anual para o caso de agricultores de média ou grande escala.

(2) Potencial para desenvolvimento pecuário

1) Na Juquira

Nestas áreas reconhece-se claramente a baixa capacidade de suporte de gado e uma inclinação dominante da flora da juquira nas pastagens degradadas pelo longo período de uso. Uma das opções mais utilizadas para a recuperação deste tipo da área, é a suspensão do pastoreio e a prática de reforma das pastagens através do preparo do solo, o plantio de alguma cultura anual com utilização de fertilizantes ou o replantio direto da pastagem também com a introdução nutrição complementar, uma vez que o solo se encontra exaurido. Este método operacional permite adicionar ativamente um valor econômico pelo plantio de culturas anuais nas terras degradadas. Outra opção de se agregar valor durante a reforma das pastagens, seria o plantio de espécies florestais nativas ou exóticas ao longo das cercas divisórias, incorporando assim uma atividade silvopastoril na pecuária.

2) Na Capoeira e Capoeirão

No caso de áreas de capoeira e capoeirão, a reutilização pode ser realizada através de um processo de corte, enleiramento e posterior incorporação ao solo, pois esta flora possui alto nível de biomassa. Durante o plantio da pastagem, se fosse possível a introdução consorciada de espécies florestais num sistema silvopastoril; ou mesmo o plantio de espécies florestais ao longo das cercas, seria ainda mais eficiente.

(3) O Potencial para Desenvolvimento Silvícola

1) Na Juquira

Quando se pensa a maneira de recuperação da áreas de Juquira, pelo lado da silvicultura, pode-se marcar dois métodos principais; o primeiro é o reflorestamento uniformizado cujo sistema tecnológico da produção já esta formado num certo nível como plantio de Eucaliptos, outro é o reflorestamento consorciado com variadas espécies nativas e exóticas pelo sistema de plantio em linhas (line planting), após um preparo simples do solo. O objetivo do segundo é a diminuição dos fatores negativos no sentido ecológico e a diversificação das espécies úteis. Isto deve ser um método nuclear do reflorestamento utilizado as espécies nativas.

2) Na Capoeira e Capoeirão

Neste tipo de sucessão vegetal estão bastante recuperadas função produtiva da biomassa como também as características físicas do solo. Um dos fatores mais limitante para a realização de plantio de espécies nativas pioneiras, é a condição de luminosidade na camada superficial da vegetação, no entanto pensa-se ser possível o plantio destas quando o grau de sucessão da capoeira está em seu início e com uma condição suficiente da luminosidade. Em contrapartida, nas áreas de capoeirão, é eficiente o plantio de espécies florestais nativas como enriquecimento das mesmas, abrindo-se picadas com uma largura de 2 a 3 metros com objetivo de realizar este plantio. Com esta pratica ocorre a possibilidade de se conduzir em um ambiente propício o crescimento de espécies florestais que não deram resultado positivo no reflorestamento em área aberta.

Table A15.2-1 Potencial das Ações de Recuperação de Áreas Degradadas

Divisão	Alternativas para Recuperação	Aplicação para cada setor		
		Agricultura	Pecuária	Silvicultura
Juquira	a. Reflorestamento de Espécies Nativas			
	b. Reflorestamento Consorciado			
	c. Reflorestamento Uniforme			
	d. Agricultura e Cultivo Perene			-
	e. Consorcio de Frutas com Árvores			
	f. Reflorestamento nas Áreas de Pecuárias			
Capoeira	a. Reflorestamento de Espécies Nativas			
	b. Reflorestamento Consorciado			
	c. Reflorestamento Uniforme			
	d. Agricultura e Cultivo Perene		-	-
	e. Consorcio de Frutas com Árvores			
	f. Reflorestamento nas Áreas de Pecuárias			-
Capoeirão	a. Reflorestamento de Espécies Nativas		-	
	b. Reflorestamento Consorciado			
	c. Reflorestamento Uniforme		-	
	d. Agricultura e Cultivo Perene		-	-
	e. Consorcio de Frutas com Árvores			
	f. Reflorestamento nas Áreas de Pecuárias	-	-	-
: Bom :Médio :Possível - :Não Possível				

15.3 Uso da Terra em função da Capacidade Financeira e a Escala de Atividade

Na Área do Estudo, as principais atividades são o cultivo agrícola no sistema de derrubada e queimada e a pecuária. Para promover o uso sustentável das terras, a agricultura de sistema agroflorestal, é eficaz, pois este sistema possibilita maior agregação de valores, tais como, madeira, madeira para produzir lenha, carvão, frutas, ração e produtos que podem ser industrializados.

Os modelos de implantação de tecnologias aplicáveis para a recuperação de áreas degradadas em diferentes formas de atividades estão abaixo relacionados.

Table A15.3-1 Investimento inicial e custo administrativo dos projetos agroflorestais

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
Investimento Inicial	Trator de esteira	55.600	1.113.000
	Preparo do solo	16.000	320.000
	Caminhão	5.500	1.100.000
	Depósito	2.000	40.000
	Total	79.150	1.583.000
Custo administrativo	Manutenção e combustível	10.000	200.000
	Total	10.000	200.000

- (1) Modelo 1 : Plantio de Frutíferas em Consórcio com Irrigação (Cupuaçu + Maracujá (A partir do 7º ano, realiza-se o reflorestamento com espécies florestais sombreadoras que são aproveitáveis como ração.))

Nos espaços do Cupuaçu plantado e providos de instalações de irrigação, é plantado o Maracujá, que é adotado para o sombreamento do Cupuaçu. O Maracujá exige alto investimento inicial, pois o Maracujá, sendo uma planta herbácea, precisa de estacas e arames, entretanto é uma frutífera com alta rentabilidade. Os 555 pés/ha de Maracujá produz aprox. 15.000 kg/ha/ano de frutas. E, os 277 pés/ha do Cupuaçu produz 3.575 kg/ha/ano. O total do rendimento bruto é de R\$ 1.475/ha/ano. O investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção são de R\$ 728/ha/ano e R\$ 380/ha/ano respectivamente.

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
Investimento Inicial	Preparo do solo	Uso de maq. pesada R\$ 40 x 5 =200	200
	Custo das mudas	Cupuaçu R\$ 1,0 x 318=318 Maracujá R\$ 0,5 x 634= 317	635
	Maracujás	Estacas R\$ 2,5 x 600=1.500 Arame 2000m =R\$ 500	2.000
	Plantio	Plantio R\$ 0,3x832 = R\$ 250	250
	Irrigação	Sistema simplificado de encanamento	3.000
	Equipamentos químicos	Equipamentos R\$ 100 Produtos químicos R\$ 100	200
	Deposito de adubo orgânico		700
	Fertilizantes e calcário	NPK 240kg x R\$ 0,6/kg =144 Calcário 500kg x R\$ 0,3/kg=150	294
	Total		7.279
Custo administrativo	Mão de obra	R\$ 6 x 40 =240	240
	Adubo	Adubo orgânico R\$ 20 /m ³ x 7=140	140
	Total		380

- (2) Modelo 2 : Cultivo de Produtos Agrícolas em Consórcio com Frutíferas e Espécies Florestais Arbóreas (Arroz, Milho, Feijão + Banana, Cupuaçu, Castanha-do-Brasil)

Trata-se de um modelo de ter 3 colheitas por ano dos produtos agrícolas cultivados nos espaços entre árvores sombreadoras e aproveitáveis como ração. Para espécies florestais

arbóreas, levando em consideração o sombreamento ao Cupuaçu, é adotada a Castanha-do-Brasil, a espécie nativa da Área do Estudo e que tem tendência de escassez na região. A Castanha-do-Brasil cresce com o fuste reto e produz frutos. O espaçamento do plantio é de 20 m para Castanha-do-Brasil, de 6 m para Cupuaçu e de 3 m para Banana. Espera-se o rendimento bruto de R\$ 580/ha/ano com os produtos agrícolas e de R\$ 470/ha/ano com as frutíferas. O total do rendimento bruto é de R\$ 1.050/ha/ano. O investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção são de R\$ 236/ha/ano e R\$ 380/ha/ano respectivamente.

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
Investimento Inicial	Preparo do solo	Uso de maq. pesada R\$ 40 x 5=200	200
	Custo das sementes e mudas	Arroz R\$ 1,3x15kg= 19,5 Feijão R\$ 1x20kg=20 Milho R\$ 0,3x50kg=15 Banana R\$ 0,1x833=83 Cupuacu R\$ 10x277kg=305 Castanha do Pará R\$ 1x25kg + 30%=28	471
	Mão de obra	R\$ 7x 40 horas	280
	Plantio	Plantio R\$ 0,3x416=125	125
	Deposito de adubo orgânico		700
	Fertilizantes e calcário	NPK 240kg x R\$ 0,6/kg =144 Calcário 500kg x R\$ 0,3/kg=150	294
	Total		2.359
	Custo administrativo	Mão de obra	R\$ 6 x 40
Adubo orgânico		Adubo orgânico R\$ 20 /m ³ x 7	140
Total			380

(3) Modelo 3 : Produtos Agrícolas em Consórcio com Árvores Aproveitáveis como Ração (Arroz, Milho, Feijão, Abacaxi x Cupuaçu)

É o modelo de ter 3 colheitas por ano dos produtos agrícolas cultivados nos espaços entre árvores sombreadoras e aproveitáveis como ração, tendo como o público alvo os pequenos agricultores. A produção dos produtos agrícolas é de 150 kg/ha de Arroz, 1.800 kg/ha de Milho e 450kg/ha de Feijão. Quanto às frutíferas, o rendimento do Abacaxi é de 10.000 kg/ha e a do Cupuaçu é de 3.575 kg/ha. O rendimento bruto com os produtos agrícolas é de R\$ 580/ha/ano e com as frutíferas de R\$ 380/ha/ano. O rendimento total é de R\$ 960/ha/ano. O investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção são de R\$ 184/ha/ano e R\$ 380/ha/ano respectivamente.

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
Investimento Inicial	Preparo do solo	Uso de maq. pesada R\$40 x 5 =200	200
	Custo das sementes e mudas	Arroz R\$ 1,3x15kg= 19,5 Feijão R\$ 1x20kg=20 Milho R\$ 0,3x50kg=15 Banana R\$ 0,1x833=83 Cupuacu R\$ 10x277kg=305 Gliricidia R\$ 1x52 + 30=68	511
	Deposito de adubo organico		700
	Fertilizantes e calcário	NPK 240kg x R\$0,6/kg =144 Calcário 500kg x R\$0,3/kg= 150	294
	Produtos químicos	Vacinas R\$28,50 Minerais R\$ 1,50	30
	Equipamentos	Botas R\$30 Carrinho de mão R\$70	100
	Total		1.835
Custo administrativo	Adubo organico	Aduboorganico R\$20 /m ³ x 7	140
	Mão de obra	R\$ 6 x 40	240
	Total		380

(4) Modelo 4 : Sistema Silvipastoril em Consórcio com Coco etc. (Coco, Neem, Árvores Aproveitáveis como Ração x Braquiária)

A pastagem é implantada nos espaços entre Coco, Neem e árvores aproveitáveis como ração. Como o sistema silvipastoril em consórcio com frutíferas, tendo como o público alvo médios e grandes produtores, adota-se a combinação de pastagem com o Coco de boas condições de comercialização. A produção do Coco, que se inicia a partir do 4º ano, é de 6.760 frutos a partir de 52 pés/ha, gerando o rendimento bruto de R\$ 676/ha/ano. Por outro lado, o rendimento bruto com o gado Nelore é de R\$ 150/ha/ano. O investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção são de R\$ 127/ha/ano e R\$ 300/ha/ano respectivamente.

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
	Preparo do solo	Uso de maq. pesada R\$ 40 x 5=200	200

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
Investimento Inicial	Mudas	Coco R\$ 1 x 52 + 30%= 68 Árvore Neen R\$ 1 x 52 +30%= 68 Gliricidia R\$ 1 x 52 +30%=68	204
	Sementes de capim	Braquiara (Brachiara brizantha) 12kg / há	29
	Plantio	Plantio R\$ 0,3x 156= 47	47
	Fertilizantes e calcário	NPK 240kg x R\$ 0,6/kg =144 Calcário 500kg x R\$ 0,3/kg=150	294
	Produtos químicos	Vacinas R\$ 28,50 Minerais R\$ 1,50	30
	Deposito de adubo orgânico		225
	Vacas	Nelore 200kg	240
	Total		1.269
Custo administrativo	Medicamentos	Vacinas R\$ 28,50 Minerais R\$ 1,50	30*
	Mão de obra	R\$ 6 x 40=240	240
	Adubo orgânico	Adubo orgânico R\$ 20 /m ³ x 7	140
	Total		300

(5) Modelo 5 : Reforma de Pastos em Aproveitamento do Babaçu etc. (Babaçu, Árvores Aproveitáveis como Ração x Braquiária)

A pastagem é implantada nos espaços entre Babaçu e árvores aproveitáveis como ração e introduzir o Búfalo que come o babaçu jovem. Na porção leste da Área do Estudo, os pastos estão degradados em grande extensão, transformados em babaluzal. O babaçuzal é aproveitado para o sistema silvipastoril através da redução de babaçu sem o uso do fogo. Realiza-se o desbaste de babaçu com o uso de escavadeira mecânica para obter a densidade de 100 pés/ha, e a pastagem é semeada quando árvores aproveitáveis como ração alcançarem a altura acima de 2 metros. O rendimento bruto total é de R\$ 400/ha/ano e o rendimento bruto com o Búfalo é de R\$ 150/ha/ano. O investimento inicial e os custos anuais de manutenção são de R\$ 127/ha/ano e R\$ 300/ha/ano respectivamente.

	Item de Despesa	Unidade R\$	Custo Total R\$
	Preparo do solo	Uso de animais R\$ 40 x 5 =200	200
	Mudas	Leucena R\$ 1 x 100 + 30%=130	130
	Sementes de capim	Braquiara (Brachiara brizantha) 12kg / há	29

Investimento Inicial	Plantio	Plantio R\$ 0,3x 100= 30	30
	Fertilizantes e calcário	NPK 240kg x R\$ 0,6/kg= 144 Calcário 500kg x R\$ 0,3/kg=150	294
	Produtos químicos	Vacinas R\$ 28,50 Minerais R\$ 1,50	30
	Total		713
Custo administrativo	Medicamentos	Vacinas R\$ 28,50 Mineral R\$ 1,50	30*
	Mão de obra	R\$ 6 x 40	240
	Total		300

(6) Modelo 6 : Reflorestamento com Espécies de Rápido Crescimento (Reflorestamento com Paricá)

Plantar o Paricá, a espécie nativa mais viável para o reflorestamento com espécies de rápido crescimento. Há vários métodos de plantio, desde o plantio livre sem nenhum custo para o preparo do solo, até o plantio com espaçamento regular, por exemplo de 5 m x 4 m. Deve-se plantar 500 pés/ha de Paricá na juquira ou na capoeira rala. A metade das árvores plantadas será explorada aos 13 anos, para obter o rendimento bruto de R\$ 2.275 com 91 m³/ha de madeira extraída. Aos 20 anos, será realizado o corte raso para obter o rendimento bruto de R\$ 4.275 com a extração de 171 m³/ha de madeira. O rendimento bruto em média anual será de R\$ 328/ha/ano. O investimento inicial, os custos anuais de operação e manutenção, bem como gastos com a extração de madeira serão de R\$ 44/ha/ano, R\$ 43/ha/ano, R\$ 105/ha/ano respectivamente.

Custo de reflorestamento de espécies nativas de rapido crescimento

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Mudas (compradas)	R\$ 0.5/ pé × 500 pés	250
	Cavação/ Coroamento	R\$ 1.0/ pé × 500 pés (20 × 20 × 20cm)	500
	Plantio	R\$ 0.25/ pé × 500 pés	125
	Total		875
Custo annual (2º ~ 6ºano)	Capina/ Corte de cipo	R\$ 7 × 5dias (diario=R\$ 7, 0.2ha/h/d , uma vez por ano)	35
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		63
Custo annual (após 7ºano)	Corte de cipo	R\$ 7 × 2dias (0.5ha/ h/d , uma vez por ano)	14
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		42

Obc : h/d-homem/dia , O custo de muda fica mais baixo no caso de ser possível de conseguir sementes das árvores matrizes perto do local do projeto.

Esta tabela do custo de reflorestamento é aplicável para outras espécies nativas de rápido crescimento do grupo A, e benefício e o lucro puro das madeiras seguem ao cálculo acima mencionado.

(7) Modelo 7: Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio e do Sistema Silvistoril (Plantio em Faixas de Diversas Formas)

O reflorestamento heterogêneo em faixas é aplicável desde na introdução do sistema silvistoril até no enriquecimento da capoeira e do capoeirão. Espécies florestais são plantadas em 4 faixas com largura de 7 m cada e com espaçamento de 3 m, estabelecendo uma faixa florestal com largura de 21 m e uma faixa em pousio com largura de 29 m (pastos/juquira). O número de árvores plantadas por hectare será de 98 pés para a espécie florestal (a), de 82 pés para a espécie (b), de 51 pés para a espécie (c), de 33 pés para a espécie (d), totalizando em 264 pés/ha. A extração do Paricá acontece 13 anos depois do plantio, juntamente com o desbaste de 50% da Castanheira-do-Brasil. 25 anos depois efetua-se o corte para regeneração do Mogno e da Tatajuba e o corte raso da Castanheira-do-Brasil. Supõe-se a perda de 30% de todas as espécies. O comprimento da madeira extraída é de 7 metros para todas as espécies. Terá o rendimento bruto de R\$ 377/ha/ano. O investimento inicial, os custos anuais de operação e manutenção, e os gastos com a extração de madeira serão de R\$ 21/ha/ano, R\$ 50/ha/ano e R\$ 94/ha/ano respectivamente. Por outro lado, o rendimento bruto com a pecuária será de R\$ 46/ha/ano e, o investimento inicial e os custos anuais de manejo serão de R\$ 12/ha/ano e R\$ 31/ha/ano respectivamente.

Custo de reflorestamento heterogêneo de espécies nativas

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)	
Investimento inicial	Preparo da terra	Lineamento (no caso de juquira)	R\$ 7 × 4dias (diario=R\$ 7)	28
		Picada (no caso de capoeira/ capoeirão)	R\$ 7 × 8dias	56
	Cavação/ Coroamento		R\$ 0.5/ pé × 264pés (40 × 40 × 40cm)	132
	Adubo organico da serragem		R\$ 0.18/ pé × 264 pés (9litro/ pé)	48
	Mudas		R\$ 0.7/ pé × 264 pés	185
	Plantio		R\$ 0.25/ pé × 264 pés	66
	Total			515
Custo annual (2ºano)	Coroamento/ Adubação		R\$ 0.5/ pé × 264 pés (uma vez por ano)	132
	Adubo organico da serragem		R\$ 0.18/ pé × 264 pés (9litro/ pé)	48
	Poda/ Corte de cipo		R\$ 7 × 2 (1ha/ h/d , duas vezes por ano)	14
	Aplicação de inseticida		R\$ 7 × 12 + Inseticida (1ha/ h/d , doze vezes por ano)	100

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		322
Custo anual (3ºano)	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 2 (1ha/ h/d , duas vezes por ano)	14
	Aplicação de inseticida	R\$ 7 × 12 + Inseticida (1ha/ h/d , doze vezes por ano)	100
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		142
Custo anual (4º ~ 6ºano)	Capina	R\$ 7 × 2dias (0.5ha/ h/d , uma vez por ano)	14
	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		49
Custo anual (após 7ºano)	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		35

Custo de criação de gado pelo sistema silvopastoril

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Vaca	Nelore 200kg/ cabeça	300
	Total		300
Custo anual	Materiais	Sal mineral=R\$ 28.5 , Vacina=R\$ 1.5	30
	Combustível	Óleo diesel , etc	6
	Mão de obra	R\$ 360 × 15meses/ 600 cabeças	9
	Total		45

O cálculo tentativo do volume de madeira extraível desta área florestal tem as seguintes condições ;depois de 13 anos extrair a total dos pés da madeira de Paricá e 50 % dos pés da madeira de Castanha-do-Pará; e depois de 25 anos extrair o resto dos pés da madeira de Castanha-do- Pará e o total dos pés da madeira de Mogno e Tatajuba. Com estes, supõe-se a perda em 30% de todas as espécies. Calcula-se o incremento da madeira baseado nos dados da floresta experimental de Curuá-Una da SUDAM e etc's. Quanto ao comprimento do fuste extraído é de 7 metros para todas as espécies.

Os Volumes Extraíveis da Madeira / ha

	13 anos depois		25 anos depois		Total (R\$)
Paricá	35,6 m ³	R\$ 890	-		890
Castanha do Pará	9,8 m ³	R\$ 294	42,8 m ³	R\$ 1.284	1.578

Mogno			80,3 m ³	R\$ 6.424	6.424
Tatajuba			17,7 m ³	R\$ 531	531
Total		R\$ 1.184		R\$ 8.239	9.423

Benefício da madeira : R\$ 9.423 / ha / 25 anos (R\$ 377 / ha / ano)

Benefício do gado : R\$ 1.150 / ha / 25 anos (R\$ 46 / ha / ano)

O benefício médio da madeira é de R\$ 377 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial ; R\$ 21 / ha / ano, o custo anual ; R\$ 50 / ha / ano e o custo do corte da madeira ; R\$ 94 / ha / ano, o lucro puro será de R\$ 212 / ha / ano. O benefício médio do gado é de R\$ 46 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial ; R\$ 12 / ha / ano e o custo anual; R\$ 31 / ha / ano, o lucro puro será de R\$ 3 / ha / ano. O total do lucro puro entre madeira e gado torna-se R\$ 215 / ha / ano.

(8) Modelo 8 : Reflorestamento Heterogêneo no Sistema Taunya e do Sistema Silvipastoril

A forma de plantio será conforme ao modelo do reflorestamento heterogêneo em consórcio. Realiza-se o preparo do solo com o uso das máquinas para o plantio de espécies florestais e o cultivo mecanizado de produtos anuais nos espaços entre árvores plantadas e nas faixas florestais. A introdução de produtos anuais objetiva não só uma renda complementar mas também o efeito no melhoramento do solo. Cultiva-se Soja no 1º a 2º ano, Feijão Caupi no 3º ano, Milho no 4º ano ao mesmo tempo a implantação de pastagem, colocando o gado nos pastos a partir do 5º ano. O volume de madeira extraível é igual ao do modelo 7. Além disso, este modelo prevê o rendimento bruto com produtos anuais e a pecuária. O rendimento bruto com a madeira será de R\$ 377/ha/ano e, o investimento inicial, os custos anuais de operação e manutenção bem como gastos com a extração de madeira serão de R\$ 17/ha/ano, R\$ 47/ha/ano e R\$ 94/ha/ano respectivamente. Os produtos agrícolas terão o rendimento bruto de R\$ 112 ± 37/ha/ano, com o investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção de R\$ 82/ha/ano e R\$ 38/ha/ano respectivamente. Quanto a pecuária, o rendimento bruto será de R\$ 89/ha/ano e, o investimento inicial e os custos anuais de operação e manutenção serão de R\$ 24/ha/ano e R\$ 49/ha/ano respectivamente.

Custo de cultivo anual pelo reflorestamento de taunya

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)	
Investimento inicial	Preparo do solo	Limpeza/Gradagem	Trator com grade	310
		Calagem	R\$ 103/t/ha × 2t ,	206
		Adubo organico da serragem	R\$ 20/m ³ /ha × 2m ³	40
		Fosfotagem	R\$ 44/100kg × 200kg	88
		Nivelamento	Trator com niveladora	27
		Total		671
	Cultivo de soja (1º,2ºano)	Semente	R\$ 0,75/kg × 48kg	36
		Trat.semente	Inoculante/ Fungicida	25
		Adubo quimico	NPK:2-28-20 , R\$ 26/50kg × 7	182
		Seg gradagem	R\$ 18/ hora/ trator × 5 horas	90
		Plantio	R\$ 18/ hora/ trator × 2 horas	36
	Total		369	
	Cultivo de	Semente	R\$ 2/kg × 36kg	72
		Adubo quimico	NPK , R\$ 26/50kg × 3	78

Custo annual	feijão caupí (3ºano)	Nivelamento	R\$ 18/ hora/ trator × 2 horas	36	
		Plantio	R\$ 25/ hora/ trator × 3 horas	75	
		Tota		261	
	Cultivo de milho e semeação de capim (4ºano)	Semente de milho	R\$ 4/kg × 18kg	72	
		Trat.semente.milho	Inseticida	16	
		Semente de capim	R\$ 1.8/kg × 10kg/ha	18	
		Adubo quimico	NPK:4-20-20 , R\$ 23/50kg × 7	161	
		Nivelamento	R\$ 18/ hora/ trator × 2 horas	36	
		Plantio de milho	R\$ 16/ hora/ trator × 2 horas	32	
		Semeamento de capim	R\$ 18/ hora/ trator × 2 horas	36	
	Total		371		
	Custo annual	Cultivo de soja	Aplicação inseticida	R\$ 18/ hora/ trator + inseticida	26
			Aplicação herbicida	R\$ 18/ hora/ trator + herbicida	93
			Colheita	R\$ 32/ hora/ colheitadeira × 0.8 horas	26
			Transporte interno	R\$ 18/ hora/ trator × 0.5 horas	9
C. O. E				10	
Total				164	
Cultivo de feijão caupí		Aplicação inseticida	R\$ 16/ hora/ trator + inseticida	58	
		Aplicação herbicida	R\$ 16/ hora/ trator + herbicida	50	
		Colheita	inclui debulhamanto	232	
		Transporte interno	R\$ 1.6/saca/60kg × 15sacas	24	
		C. O. E		11	
		Total		375	
Cultivo de milho e semeação de capim		Adubo de cobertura	160kg	77	
		Aplicação inseticida	R\$ 16/ hora/ trator + inseticida	18	
		Aplicação herbicida	R\$ 16/ hora/ trator + herbicida	97	
		Colheita	R\$ 39/ hora/ colheitadeira × 1.2horas	47	
		Transporte interno	R\$ 16/ hora/ trator × 0.8 horas	13	
		C. O. E		11	
	Total		263		

Custo de reflorestamento heterogêneo pelo sistema de taunya

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Cavação	R\$ 0.5/ pé × 264 pés (40 × 40 × 40cm)	132
	Adubo organico da serragem	R\$ 0.18/ pé × 264 pés (9litro/ pé)	48
	Mudas	R\$ 0.7/ pé × 264 pés	185
	Plantio	R\$ 0.25/ pé × 264 pés	66
	Total		431
	Adubação	R\$ 0.25/ pé × 264 pés (uma vez por ano)	66

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Custo annual (2ºano)	Adubo organico da serragem	R\$ 0.18/ pé × 264 pés (9litro/ pé)	48
	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 2 (diario=R\$ 7 , 1ha/ h/d , duas vezes por ano)	14
	Aplicação de inseticida	R\$ 7 × 12 + inseticida (1ha/ h/d , doze vezes por ano)	100
	Total		246
Custo annual (3ºano)	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 2 (1ha/ h/d , duas vezes por ano)	14
	Aplicação de inseticida	R\$ 7 × 12 + inseticida (1ha/ h/d , doze vezes por ano)	100
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		142
Custo annual (4º-6ºano)	Capina	R\$ 7 × 2dias (0.5ha/ h/d , uma vez por ano)	14
	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		49
Custo annual (após7ºano)	Poda/ Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		35

Custo de criação de gado pelo sistema silvopastoril de taunya

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Vaca	Nelore 200kg/ cabeça , 2 cabeças	600
	Total		600
Custo annual	Materiais	Sal mineral=R\$ 28.5 , Vacina=R\$ 1.5 , 2 cabeças	60
	Combustível	Óleo diesel , etc	7
	Mão de obra	R\$ 360 × 15meses/ 600 cabeças , 2cab	18
	Total		85

As condições do cálculo tentativo do volume de madeira extraível deste modelo seguem ao caso do reflorestamento heterogêneo de espécies nativas (7), e ainda acrescentam os benefícios de cultivos anuais e de pecuárias. Os preços dos produtos anuais na região são seguintes; a soja- R\$ 19 - 23 / 60 kg, o milho- R\$ 12 – 15 / 60 kg.

Obs ; Precisa aplicar uma maneira que reduz o custo do investimento inicial para os produtos anuais. Por exemplo pode pensar a utilização do adubo orgânico com menor custo (R\$ 40 / t) reduzindo a utilização do adubo químico (R\$ 26 / 50 kg).

Benefício da madeira : R\$ 9.423 / ha / 25 anos (R\$ 377 / ha / ano)

Benefício do cultivo anual : R\$ 2,804 ± 930 / ha / 25 anos (R\$ 112 ± 37 / ha / ano)

Benefício do gado : R\$ 2.220 / ha / 25 anos (R\$ 89 / ha / ano)

O benefício médio da madeira é de R\$ 377 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial ; R\$ 17 / ha / ano, o custo anual ; R\$ 47 / ha / ano e o custo do corte da madeira ; R\$ 94 / ha / ano, o lucro puro será de R\$ 219 / ha / ano. O benefício médio do cultivo anual é de R\$ 112 ± 37 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial; R\$ 82 / ha / ano e o custo anual ;R\$ 38 / ha / ano. O benefício médio do gado é de R\$ 89/ ha / ano, descontando deste o investimento inicial ;R\$ 24/ ha / ano e o custo anual ;R\$ 49/ ha / ano, o lucro puro será de R\$ 16 / ha / ano. O total dos lucros puros de madeira, cultivo anual e o gado tornará-se R\$ 229 / ha / ano.

(9) Modelo 9 : Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio com Seringueira

Realizar o reflorestamento do sistema heterogêneo em consórcio com Seringueira. Primeiro as mudas de seringueira são plantadas com espaçamento de 7 m x 3 m, obtendo-se 476 pés/ha e 5 anos depois, as espécies florestais (a) e (b) são plantadas nos espaços entre seringueiras, obtendo-se 119 pés/ha para cada espécie, totalizando 238 pés/ha. A partir do 6º ano, inicia-se o processamento de látex em pequena escala, que é operado por um grupo de 30 produtores. Produz também o sernambi, que é fácil de ser processado em própria propriedade de produtor. Como espécies florestais, Faveira será adotada para a espécie (a) e Andiroba para a espécie (b). Caso realizar o corte raso em 20 anos depois, obtém-se o rendimento bruto de R\$ 4.956 com 99 m³ / ha de Faveira e R\$ 3.040 com 60 m³/ha de Andiroba. O rendimento bruto em média anual será de R\$ 320. As despesas iniciais, os custos anuais de operação e manutenção, bem como gastos com extração de madeira serão de R\$ 15/ha/ano, R\$ 6/ha/ano e R\$ 102/ha/ano respectivamente. Quanto a borracha, o rendimento bruto com látex será de R\$ 1,027/ha/ano e. as despesas iniciais e os custos anais de operação e manutenção serão de R\$ 34/ha/ano e R\$ 69/ha/ano respectivamente. O rendimento bruto com sernambi será de R\$ 504/ha/ano, suas despesas iniciais e custos anuais de operação serão de R\$ 34/ha/ano e R\$ 69/ha/ano respectivamente.

Custo de manutenção de seringal

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)	
Investimento inicial	Preparo da terra	Lineamento (no caso de juquirá)	R\$ 7 × 4dias (diário=R\$ 7)	28
		Picada (no caso de capoeira/ capoeirão)	R\$ 7 × 8dias	56
	Cavação/ Coroamento		R\$ 0.5/ pé × 476 pés (40 × 40 × 40cm)	238
	Adubo organico da serragem		R\$ 0.24/ pé × 476 pés (12litro/ pé)	114
	Mudas		R\$ 0.7/ pé × 476 pés	333
	Plantio		R\$ 0.25/ pé × 476 pés	119
	Total			832 ~ 860
Custo anual (2º,3ºano)	Coroamento/ Adubação		R\$ 0.5/ pé × 476 pés (uma vez por ano)	238
	Adubo organico da serragem		R\$ 0.24/ pé × 476 pés (12litro/ pé)	114

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
	Corte de cipo	R\$ 7 × 2 (0.5ha/h/d,uma vez por ano)	14
	Aplicação de inseticida	R\$ 7 × 2 × 3vêses + inseticida (0.5ha/ h/d , tres vezes por ano)	58
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		452
Custo anual (4 ^o -6 ^o ano)	Capina	R\$ 7 × 2dias (0.5ha/ h/d , uma vez por ano)	14
	Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		49
Custo anual (após7 ^o ano)	Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Manutenção de aceiro	R\$ 7 × 4dias (100m/ h/d , uma vez por ano)	28
	Total		35

Custo de reflorestamento em consórcio com seringueira

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Cavação/ Coroamento	R\$ 0.5/ pé × 238 pés (40 × 40 × 40cm)	119
	Adubo organico da serragem	R\$ 0.18/ pé × 238 pés (9litro/ pé)	43
	Mudas	R\$ 0.7/ pé × 238 pés	167
	Plantio	R\$ 0.25/ pé × 238 pés	60
	Total		389
Custo anual (2 ^o ,3 ^o ano)	Capina	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Total		14
Custo anual (após4 ^o ano)	Corte de cipo	R\$ 7 × 1 (1ha/ h/d , uma vez por ano)	7
	Total		7

Custo de manutenção de usina de látex da seringueira(unidade)

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Aquisição do terreno	0.5ha	600
	Construção	Sala de usinagem 70m ² , Depósito 14m ²	10,020
	Materiais de usinagem	calandras , bandejas plásticas , etc	11,140
	Captação de água	moto-bomba , caixa d' água , etc	2,450
	Defumador/ forno	defumador-14m ²	3,530
	Mão de obra	Saobre construção	980
	Total (usina)		28,720
	Caminhão de 4t	1unidade	55,000

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)
	Total		83,720
Custo anual (1ºano)	Empregado contratado	R\$ 270 × 15mês × 2pessoas	8,100
	Mão de obra	R\$ 7/dia × 3pessoas × 15dias	315
	Amônia	Consumo de 130kg/ano	390
	Ácido acético	Consumo de 130kg/ano	390
	Lenha	R\$ 120/mês × 12	1,440
	Combustível	R\$ 70/ mês × 12	840
	Total		11,475
Custo anual (2ºano)	Empregado contratado	R\$ 270 × 15mês × 2pessoas	8,100
	Mão de obra	R\$ 7/dia × 3pessoas × 70dias	1470
	Amônia	Consumo de 260kg/ano	780
	Ácido acético	Consumo de 260kg/ano	780
	Lenha	R\$ 240/ mês × 12	2,880
	Combustível	R\$ 170/ mês × 12	2,040
	Total		16,050
Custo anual (3º , 4ºano)	Empregado contratado	R\$ 270 × 15mês × 4pessoas	16,200
	Mão de obra	R\$ 7/dia × 3pessoas × 70dias	1,470
	Amônia	Consumo de 600kg/ano	1,800
	Ácido acético	Consumo de 600kg/ano	1,800
	Lenha	R\$ 600/ mês × 12	7,200
	Combustível	R\$ 170/ mês × 12	2,040
	Total		30,510
Custo anual (após 5ºano)	Empregado contratado	R\$ 270 × 15mês × 6pessoas	24,300
	Mão de obra	R\$ 7/dia × 3pessoas × 70dias	1,470
	Amônia	Consumo de 1,300kg/ano	3,900
	Ácido acético	Consumo de 1,300kg/ano	3,900
	Lenha	R\$ 1,200/ mês × 12	14,400
	Combustível	R\$ 220/ mês × 12	2,640
	Total		50,610

Benefício da borracha defumada : R\$ 25,697/ha/25anos (R\$ 1,027/ ha / ano)

Benefício da sernanbí : R\$ 12,617/ha/25 年 (R\$ 504/ ha / ano)

Usina de látex (borracha defumada) : Investimento inicial R\$ 83,720

Custo annual R\$ 11,475 ~ 50,610.

Para o efeito do cálculo tentativo, aplica-se o caso de adotar Faveira como a espécie(a), Andiroba como a espécie(b). Depois de 20 anos, obtem R\$ 4,956 de benefício por hectare através de extração do total dos pés da madeira de faveira cujo volume será 99m³, e R\$ 3,040 de benefício por hectare através de extração do total dos pés da madeira de andiroba cujo volume será 60m³. O benefício total de ambos é de R\$ 7,996 e benefícios médio da madeira torna-se R\$ 320/ ha / ano. O lucro puro através do reflorestamento será de R\$ 197 / ha / ano descontando desse R\$ 320/ ha / ano, o investimento inicial ;R\$ 15/ ha / ano, o custo anual ;R\$ 6/ ha / ano e o custo do corte da madeira ;R\$ 102/ ha / ano. Calcula-se o benefício através de seringueira por duas maneiras; uma de borracha defumada (produto procedido na usina) e a outra de sernanbí (produto procedido num modo domestico). O benefício médio da borracha defumada é de R\$ 1,027 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial ; R\$ 34/ ha / ano, o custo anual ;R\$ 69/ ha / ano e o pagamento da usina ;R\$ 462/ ha / ano(inclui o pagamento do investimento inicial e o custo anual da usina), o lucro puro será de R\$ 462 / ha /

ano. Por outro lado o benefício médio do sernanbí é de R\$ 504 / ha / ano, descontando deste o investimento inicial ;R\$ 34/ ha / ano e o custo anual ;R\$ 69/ ha / ano, o lucro puro será de R\$ 401 / ha / ano. O total do lucro puro entre madeira e borracha defumada é de R\$ 659/ ha / ano e o mesmo entre madeira e sernanbí é de R\$ 598/ ha / ano. Neste projeto a proporção de quantidade das produções entre borracha defumada e sernanbí é 18 : 3, e calcula-se como o lucro puro médio entre ambos R\$ 650/ ha / ano.

(10) Modelo 10 : Reflorestamento Uniformizado e Homogêneo com Espécies Exóticas
(Reflorestamento com Eucalipto)

O reflorestamento uniformizado e homogêneo, principalmente com Eucalipto, será realizado principalmente pelas empresas e os grandes produtores. Após o preparo do solo com o uso de tratores e outras máquinas pesadas, serão plantados 1.111 pés/ha de Eucalipto. Nas experiências de reflorestamento homogêneo e uniformizado realizadas na Área do Estudo, é adotada uma espécie melhorada *Eucalyptus urograndes* (híbrida de *Eucalyptus grandis* com *Eucalyptus urophylla*). Esta espécie, que apresenta um rápido crescimento, será adotada também para o presente modelo. Embora sejam relativamente altas as despesas por hectare, é possível de obter o retorno do investimento num prazo curto de 7 a 8 anos quando alcançar o ponto de corte. O reflorestamento com Eucalipto na Área do Estudo fornece matéria-prima de carvão vegetal necessário para siderúrgicas. Com o corte raso aos 7 anos, espera-se o rendimento bruto de R\$ 2,632 a partir de 300 m³/ha de madeira extraída. O rendimento bruto em média será de R\$ 376/ha/ano. As despesas iniciais, os custos anuais de operação e manutenção, e os gastos com a extração de madeira serão de R\$ 166/ha/ano, R\$ 48/ha/ano e R\$ 105/ha/ano respectivamente.

Custo de reflorestamento homogêneo com eucalipto

	Item	Conteúdo	Custo (R\$ /ha)
Investimento inicial	Preparo do solo	Trator com grade	320
	Adubo químico	NPK:200kg , FRCN:500kg	116
	Combate a formiga	Isca	55
	Mudas	R\$ 0.21/ pé × 1,111 pés	233
	Plantio	Trator	73
	Irrigação	Trator	36
	Aplicação herbicida	Trator	40
	Replantio	140 pés , Trator	72
	Capina	Trator , Mão de obra	118
	Readubação	NPK:150kg	97
	Total		1160
Custo anual (2 ^o ano)	Combate a formiga	Mão de obra + inseticida	14
	Readubação	NPK:270kg	123
	Manutenção de estrada	Trator	4
	Manutenção de aceiro	Trator	8
	Total		150
Custo anual (3 ^o ano)	Combate a formiga	Mão de obra + inseticida	14
	Calagem	1t/ha, Trator	82
	Manutenção de estrada	Trator	4
	Manutenção de aceiro	Trator	8
	Total		108
Custo anual	Combate a formiga	Mão de obra + inseticida	14

	Item	Conteudo	Custo (R\$ /ha)
(após 4ºano)	Manutenção de estrada	Trator	4
	Manutenção de aceiro	Trator	9
	Total		27

15.3 1 Tabelas de custo beneficio de cada modelo

(1) Modelo 1: Plantio de frutas em consórcio (sistemas de irrigação para maracujá e cupuacu)

	Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	média
Investimento	Maracujá		3.750	3.750	3.750							1.125
	Cupuacu				500	500	500	500	500	500	500	350
	Total	3.750	3.750	3.750	4.250	500	500	500	500	500	500	
Resultados		7.279	380	380	380	380	380	380	380	380	380	
Saldo		-3.529	3.370	3.370	3.870	120	120	120	120	120	120	

(2) Modelo 2: Cultivo de produtos anuais em consórcio com frutíferas (arroz, milho, feijão, cupuacu, castanha do Pará)

	Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Investimento	Arroz	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
	Milho	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Feijão	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
	Banana										200	20
	Cupuacu					500	500	752	752	1.000	1.000	650
Total	580	580	580	580	1.080	1.080	1.332	1.332	1.580	1.780		
Resultados		2.359	380	380	380	380	380	380	380	380	380	
Saldo		-1.199	200	200	200	952	952	1.200	1.200	1.700	1.700	

(3) Modelo 3: Cultivo de produtos anuais em consórcios com legumes (arroz, milho, feijão, nem, leguminosa)

	Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Investimento	Arroz	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
	Milho	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Feijão	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
	Cupuacu						500	500	750	750	1.000	425
	Abacaxi										300	30
Total	580	580	580	580	580	1.080	1.80	1.330	1.330	1.880		
Resultados		1.835	380	380	380	380	380	380	380	380	380	
Saldo		-675	200	200	200	200	200	200	200	200	2000	

(4) Modelo 4: Implantação de pastos no sistema silvipastoril (coco, nen, leguminosas)

	Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Investimento	Coqueiros				676	676	676	676	676	676	676	473
	Carne		150	150	150	150	150	150	150	150	150	135
	Total		150	150	826	826	826	826	826	826	826	
Resultados		1.269	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Saldo		-1.269	-150	-150	526	526	526	526	526	526	526	

(5) Modelo 5: Implantação de pastos em áreas com reduzido número de babacu no sistema silvipastoril (babacu, leguminosa)

	Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Investimento	Carne		400	400	400	400	400	400	400	400	400	360
	total		400	400	400	400	400	400	400	400	400	360
Resultados		713	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Saldo		-713	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

(6)Modelo 6: Reflorestamento com espécies de rápido crescimento
(paricá ou outra espécie de rápido crescimento do grupo A)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Benefício	Madeira											
Custo	Corte de mad.											
	Inv. inicial	875										
	Custo anual		63	63	63	63	63	42	42	42	42	42
	Total		63	63	63	63	63	42	42	42	42	42
Balança		-550	-63	-63	-63	-63	-63	-42	-42	-42	-42	-42
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	Média
Benefício	Madeira		2,275							4,275	6,550	327
Custo	Corte de mad.		850							1,240	2,090	191
	Inv. inicial										875	
	Custo anual	42	42	42	42	42	42	42	42		861	
	Total	42	892	42	42	42	42	42	42	1,240	3,826	
Balança		-42	2,748	-42	-42	-42	-42	-42	-42	5,600	2,724	136

(7)Modelo7: Reflorestamento heterogêneo com espécies nativas
(paricá,mogno,castanha-do-Pará,tatajuba,vaca)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Benefício	Madeira										
	Gado				150		120		120		
	Total				150		120		120		
Custo	Corte da madeira										
	Investimen- to inicial	Reflorestamento	515								
		Pecuária			300						
	Custo anual	Reflorestamento		322	142	49	49	49	35	35	35
		Pecuária			45	45	45	40	40	40	40
Total		515	322	487	94	94	89	75	75	75	
Balança		-515	-322	-487	56	-94	31	-75	45	-75	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Benefício	Madeira				1,184						
	Gado	110		110		100		100		90	
	Total	110		110	1,184	100		100		90	
Custo	Corte da madeira					590					
	Investimen- to inicial	Reflorestamento									
		Pecuária									
	Custo anual	Reflorestamento	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Pecuária	36	36	36	36	32	32	32	32	28
Total		71	71	71	661	67	67	67	67	63	
Balança		39	-71	39	523	33	-67	33	-67	27	
		19	20	21	22	23	24	25	Total	Média	
Benefício	Madeira							8,239	9,423	423	
	Gado		90		80		80		1,150		
	Total		90		80		80	8,239	10,573		
Custo	Corte da madeira							1,770	2360	215	
	Investimen- to inicial	Reflorestamento							515		
		Pecuária							300		
	Custo anual	Reflorestamento	35	35	35	35	35	35			1,241
		Pecuária	28	28	28	24	24	24	24		775
Total		63	63	63	59	59	59	1,794	5,191		
Balança		-63	27	-63	21	-59	21	6,445	5,382	208	

(8)Modelo8: Reflorestamento heterogêneo por sistema de taunya
(paricá,mogno,castanha-do-Pará,tatajuba,soja,feijão caupí,milho,capim,vaca)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Benefício	Madeira										
	Produto anual	734 ± 250	734 ± 250	616 ± 180	720 ± 250						
	Gado						300		300		
	Total	734 ± 250	734 ± 250	616 ± 180	720 ± 250		300		300		
Custo	Corte da madeira										
	Investimento inicial	Reflorestamento	378								
		Cultivo anual	1,040	369	261	371					
		Pecuária					600				
	Custo anual	Reflorestamento		246	142	49	49	49	35	35	35
		Cultivo anual	164	164	375	263					
		Pecuária					84	84	84	84	84
Total		1,582	779	778	683	733	133	119	119	119	
Balança		-848	-45	-162	37	-733	167	-119	181	-119	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Benefício	Madeira				1,184						
	Produto anual										
	Gado	240		240		210		210		200	
	Total	240		240	1,184	210		210		200	
Custo	Corte da madeira				590						
	Investimento inicial	Reflorestamento									
		Cultivo anual									
		Pecuária									
	Custo anual	Reflorestamento	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Cultivo anual									
		Pecuária	67	67	67	67	50	50	50	50	45
Total		102	102	102	692	85	85	85	85	80	
Balança		138	-102	138	492	125	-85	125	-85	120	
		19	20	21	22	23	24	25	Total	Média	
Benefício	Madeira							8,239	9,423	578	
	Produto anual								2,804 ± 930	± 37	
	Gado		200		160		160		2,220		
	Total		200		160		160	8,239	14,447 ± 930		
Custo	Corte da madeira							1,770	2,360	340	
	Investimento inicial	Reflorestamento							378		
		Cultivo anual							1,808		
		Pecuária							600		
	Custo anual	Reflorestamento	35	35	35	35	35	35		1,165	
		Cultivo anual								966	
		Pecuária	45	45	40	40	40	40	40	1,228	
Total		80	80	80	75	75	75	1,810	8,505		
Balança		-80	120	-80	85	-75	85	6,429	5,942 ± 930	238 ± 37	

(9)Modelo 9 a: Reflorestamento heterogêneo em consórcio com seringueira (incluído a despesa de administração de usina) (seringueira,faveira,andiroba)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Benefício	Borracha defumada						386	554	830	1,108	
	Madeira										
	Total						386	554	830	1,108	
Custo	Corte da madeira										
	Investimento inicial	Seringal	846								
		Reflorestamento					389				
	Custo anual	Seringal		452	452	49	49	49	35	35	35
		Reflorestamento						14	14	7	7
	Pagamento de usina							383	467	576	607
Total		846	452	452	49	438	446	516	618	649	
Balança		-846	-452	-452	-49	-438	-60	38	212	459	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Benefício	Borracha defumada	1,219	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	
	Madeira										
	Total	1,219	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	
Custo	Corte da madeira										
	Investimento inicial	Seringal									
		Reflorestamento									
	Custo anual	Seringal	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Reflorestamento	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Pagamento de usina		818	807	563	563	563	563	563	563	563
Total		860	849	605	605	605	605	605	605	605	
Balança		359	591	835	835	835	835	835	835	835	
		19	20	21	22	23	24	25	Total	Média	
Benefício	Borracha defumada	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	25,697	1,347	
	Madeira							7,996	7,996		
	Total	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	9,436	33,693		
Custo	Corte da madeira							2,553	2,553	688	
	Investimento inicial	Seringal							846		
		Reflorestamento							389		
	Custo anual	Seringal	35	35	35	35	35	35	35		1,716
		Reflorestamento	7	7	7	7	7	7	7		154
	Pagamento de usina		563	563	563	563	563	563	563		11,540
Total		605	605	605	605	605	605	3,158	17,198		
Balança		835	835	835	835	835	835	6,278	16,495	659	

(9)Modelo 9 b: Reflorestamento heterogêneo em consórcio com seringueira (no caso de venda por sernanbi) (seringueira,faveira,andiroba)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Benefício	Senanbi						190	268	410	544	
	Madeira										
	Total						190	268	410	544	
Custo	Corte da madeira										
	Investimento inicial	Seringal	846								
		Reflorestamento					389				
	Custo anual	Seringal		452	452	49	49	49	35	35	35
		Reflorestamento						14	14	7	7
	Total		846	452	452	49	438	63	49	42	42
Balança		-846	-452	-452	-49	-438	127	219	368	502	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Benefício	Senanbi	600	707	707	707	707	707	707	707	707	
	Madeira										
	Total	600	707	707	707	707	707	707	707	707	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Custo	Corte da madeira										
	Investimento inicial	Seringal									
		Reflorestamento									
	Custo anual	Seringal	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Reflorestamento	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Total		42	42	42	42	42	42	42	42	42	
Balança		558	665	665	665	665	665	665	665	665	
		19	20	21	22	23	24	25	Total	Média	
Benefício	Senanbi	707	707	707	707	707	707	707	12,617	824	
	Madeira							7,996	7,996		
	Total	707	707	707	707	707	707	8,703	20,613		
Custo	Corte da madeira							2,553	2,553	226	
	Investimento inicial	Seringal							846		
		Reflorestamento							389		
	Custo anual	Seringal	35	35	35	35	35	35	35		1,716
		Reflorestamento	7	7	7	7	7	7	7		154
Total		605	605	605	605	605	605	2,595	5,658		
Balança		835	835	835	835	835	835	6,108	14,955	598	

Benefício de borracha defumada por produtor em cada ano

		~ 5	6	7	8	9	10	11	12	13	~ 25
Benefício	1.º terreno	-	386	554	830	1,108	1,219	1,440	1,440	1,440	1,440
	2.º terreno	-	-	386	554	830	1,108	1,219	1,440	1,440	1,440
	3.º terreno	-	-	-	386	554	830	1,108	1,219	1,440	1,440
Total (3ha)		-	386	940	1,770	2,492	3,157	3,767	4,099	4,320	4,320

Balança de usina de borracha defumada (cálculo baseado com produção de 30 produtores)

Usina ; Investimento inicial- R\$ 83,720

Custo annual-R\$ 11,475 ~ 50,610

		~ 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	~ 25
Bene- fício	Borracha defumada	-	-	11,580	28,200	53,100	74,760	94,710	113,010	122,970	129,600	129,600
Custo	Investimen- to inicial	-	83,720	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Custo anual	-	-	11,475	16,050	30,510	30,510	50,610	50,610	50,610	50,610	50,610
	Juro	-	-	-	6,698	5,599	3,140	2,093	1,047	-	-	-
	Capital	-	-	-	5,233	15,697	20,930	20,930	20,930	-	-	-
Total		-	-	11,475	27,981	51,806	54,580	73,633	72,587	50,610	50,610	50,610
Balança		-	-	105	219	1,294	20,180	21,077	40,423	72,360	78,990	78,990

Pagamento de despesa de usina por produtor em cada ano (Custo total de de balança de usina ÷ 30)

		~ 5	6	7	8	9	10	11	12	13	~ 25
Pagamento de usina/produtor		-	383	933	1,727	1,820	2,455	2,420	1,687	1,687	1,687
Pagamento de usina/hectare		-	383	467	576	607	818	807	563	563	563

(10) Modelo10: Reflorestamento homogêneo com espécies exóticas (Eucalipto)
(eucalyptus urograndes)

		1	2	3	4	5	6	7	Total	Média
Benefício	Madeira							2,632	2,632	376
Custo	Corte de mad.							735	735	319
	Inv. inicial	1,160							1,160	
	Custo anual		150	108	27	27	27		339	
	Total	1,160	150	108	27	27	27	735	2,234	
Balança		-1,160	-150	-108	-27	-27	-27	1,897	398	57

15.4 Modelo Agroflorestal

(1) Terras de pousio

O solo da região, possui um baixo valor nutritivo, conseqüentemente sua produtividade diminui rapidamente nos primeiros anos de plantio, essa combinação de fatores leva a um desmatamento contínuo das florestas em busca de terras novas. A cultura itinerante, de derrubada e queima, propicia um aumento momentâneo da produtividade, devido ao fósforo(P) e alguns tipos de mineral deixado no solo pela ação da queimada. Posteriormente, com a perda da fertilidade do solo, leva os agricultores a um novo ciclo de buscar novas áreas. As leguminosas são conhecidas por possuir grande potencial de melhorar a qualidade e enriquecer o solo, o uso de leguminosas é uma boa alternativa para recuperar as terras em pousio. Para essa condição, propõem-se um o modelo agroflorestal tipo I 2-3.

(2) Programa para cultivo em terras de pousio

O plano de cultivo de colheita tripla do modelo 2-3 está abaixo mencionado.

As áreas de cultivo estão divididas em quatro lotes, aqui identificados como A-D. Este modelo está programado para uma fazenda que terá dois anos de plantações e seis de descanso da terra. A produtividade anual evita a degradação do solo e protege as condições naturais. Para atingir alta produtividade, o efeito do crescimento, entre as culturas e a floresta será organizado para controlar o sistema. Após dois anos, destes manejos, que dependem dos objetivos, podem levar aos trabalhos de podas, e corte dos brotos. Logo recomendamos que cada família cultive pelo menos 4 ha para poder administrar melhor a terra em relação ao sistema agroflorestal. Porém em um futuro próximo, 20 % da suas próprias terras devem ser usadas somente para agricultura e pecuária etc., e aí esta fora os 50 % usadas para o desenvolvimento nas condições atuais exigidas pelas leis que regulam o uso da terra na Amazônia.

Programa para Terras de Pousio na Agricultura

Ano No	1	2	3	4	5	6	7	8
Mês	F J S	F J S	F J S	F J S	F J S	F J S	F J S	F J S
Lotes	A	A, F, M P	A, F, M P					
	B			A, F, M P	A, F, M P			
	C					A, F, M P	A, F, M P	

	D							A, F, M P	A, F, M P
--	---	--	--	--	--	--	--	--------------	--------------

A: arroz F: feijão M: milho P: abacaxi, em branco: terra sem uso

(3) Animal

Se for possível a compra de animais, recomendamos no modelo 5 a criação de galinhas e porcos. A produção de milho e arroz pode ainda ser usado como ração para estes animais, reduzindo assim o custo com alimentação, até porque os benefícios iniciais não serão suficientes para se tirar benefícios do gado bovino. Se o mercado for favorável no futuro, a criação de ovinos e caprinos terá um potencial mais alto na criação de animais.

(4) Avaliação e monitoramento

1) planejamento para o projeto, 2) avaliação dos itens para o projeto, resultante do manual para avaliação do sistema para conduzir o projeto. Nós levaríamos em consideração as mesmas funções dos projetos relacionados no projeto.

O planejamento deve ser discutido com os agricultores em oficinas uma vez por ano. Este será o local onde qualquer tipo de problema poderá ser resolvido entre os agricultores e as organizações envolvidas. Como resultado, as entidades mostrarão o caminho correto a ser seguido pelo projeto. Em seguida, deve se estabelecer quais os próximos passos a serem tomados. As entidades envolvidas apontarão hipóteses sobre modelos alternativos que serão mostrados nas discussões feitas durante as oficinas.

Tabela A15.1-1 Sistema de Classificação de Uso das Terras

Nível de Manejo	
A	Nível Baixo de Tecnologia de Manejo
B	Nível Médio de Tecnologia de Manejo
C	Nível Alto de Tecnologia de Manejo
Aptidão Agrícola	
<i>Boa</i> Nesta classe, as Terras são representadas por letras maiúsculas como A, B ou C.	Terras com poucas limitações para produção sustentada de um determinado tipo de uso observando as condições de manejo empregadas. As restrições não influenciam na redução da produtividade ou benefícios. Não há necessidade de investir muito em insumos para manter a produtividade alta.
<i>Regular</i> Este tipo de terra é representada por letra minúsculas como a, b ou c.	Terras com limitações moderadas para produção sustentada, observando as condições de manejo empregadas. As restrições reduzem a produtividade ou os benefícios. É necessário o uso de insumos para aumentar as vantagens a serem obtidas do uso. Os benefícios são menores do que os das terras de classe <i>Boa</i> .
<i>Restrita</i> Nesta classe, a terra é representada por letras minúsculas entre parênteses tais como (a), (b) ou (c).	Terras que apresentam limitações fortes para produção sustentada em um determinado tipo de utilização, de acordo com as condições de manejo empregadas. Estas limitações reduzem a produtividade e/ou os benefícios consideravelmente, ou precisam de grandes quantidades de insumos e altos investimentos. Os custos só seriam justificados marginalmente.
<i>Inapta</i> Esta classe não é representada por símbolos no mapa.	Terras que apresentam limitações fortes para produção agrícola de qualquer tipo. A terra pode ser usada em atividades menos intensivas (pastagem, florestamento) ou recomendada para preservação da floresta, fauna, recreação ou qualquer outro uso que não seja agrícola. São terras onde a cobertura vegetal deve ser preservada por razões ecológicas, ou para proteger áreas agrícolas vizinhas.
Exemplos de Símbolos	
1	Terras com aptidão boa para lavouras de ciclo curto/ou longo em pele menos um dos níveis de manejo A, B ou C.
2	Terras com aptidão regular para lavouras de ciclo curto/ou longo em pele menos um dos níveis de manejo A, B ou C.
3	Terras com aptidão restrita para lavouras de ciclo curto/ou longo em pele menos um dos níveis de manejo A, B ou C.
4	Terras com aptidão boa, regular ou restrita para pastagem plantada.
5	Terras com aptidão boa, regular ou restrita para silvicultura e/ou pastagem natural.
6	Terras sem aptidão para uso agrícola
1(a)bc	Terras com aptidão boa para lavouras ao nível de manejo C, regular a B e restrito a A.
2(a)bc	Terras com aptidão regular para lavouras do nível de manejo B e C, e restrita ao nível de manejo A.
3(ab)	Terras com aptidão restrita para lavouras do nível de manejo A e B, impróprio para manejo C.
4p	Terras com aptidão regular para pastagem plantada
4(p)	Terras com aptidão restrita para pastagem plantada
5(s)	Terras com aptidão restrita a silvicultura

Ref: A. Ramalho Filho, K.J.Beek, Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras, MAARA, EMBRAPA 1995.

Tablea A15.1-2 Planilha de Alternativas de Recuperação de Áreas Degradadas

MUNICÍPIO DE MARABÁ	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO
	TIPO DE DOMÍNIO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	
ASSENTAMENTOS	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
MURUMURU	LV1/LV2	1(a)bc	LV3	IIIa	LA3	1(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação
SORORO PARTES I E II	LV1	1(a)bc	LV7	IIIa	LA3	1(a)bc	
CINZEIRO	LV1	1(a)bc	LV7	IIIc	LA3	1(a)bc	
TAMBORIL	LV1	1(a)bc	LV7	IIIc	LA3	1(a)bc	
CINTURÃO VERDE	LV1	1(a)bc	LV7	IIIc	LA3	1(a)bc	
TAPIRAPÉ	PV1	2(a)bc	LV7	IIIc	LA3	1(a)bc	
LOTEAMENTO RIO PRETO	LV1	1(a)bc	LV7	IIIa	LA3	1(a)bc	
CINZEIRO	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contensão da erosão
SORORO PARTES I E II	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
SORORO PARTE III	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
PATAUÁ PARTES I E II	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
TAMBORIL	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
TAMBORIL	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
ITACAIUNAS	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
ITACAIUNAS	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
RIO BRANCO	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
PALMARES	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
SERENO	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
TAPIRAPÉ	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
SERENO	LV1	1(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
CASTANHEIRA	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
CASTANHEIRA	PV2	2(a)bc	PB5	IIIc	PV5	2(a)bc	
CASTANHEIRA	LV1	1(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
IPIRANGA E CACHOEIRA PRETA	LV1	1(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
CEDRINHO	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
CEDRINHO	LV2	1(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
LOTEAMENTO RIO PRETO	PV1/PV3	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
CRISTALÂNDIA	PV1	2(a)bc	PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
SERENO	PV2	2(a)bc	R2	IVb	R2	4(p)	Pastagem rotacionada com adubação SAFs e reflorestamento com adubação
IPIRANGA E CACHOEIRA PRETA	PV3	3(ab)	R6	IVb	R6	5S	

MUNICÍPIO DE MARABÁ TIPO DE DOMÍNIO	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		
	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
POSSES							
BURITIRAMA	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contenção da erosão
CINTURÃO VERDE	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
CINTURÃO VERDE	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
AQUIRI (TERRA INDÍGENA CATETÉ)	xx	xx	PB1	IIc	PV2	2(a)bc	
AQUIRI (TERRA INDÍGENA CATETÉ)	LV1	1(a)bc	PB5	IIIc	PV5	2(a)bc	
PEQ. E MÉDIOS PRODUTORES TITULADOS E NÃO TITULADOS							
SORORO PARTES I E II	xxx	xxx	AQ	IVb	AQ	4(p)	Pastagem rotacionada com adubação SAFs e reflorestamento com adubação
BURITIRAMA	PV3	3(ab)	R2	IVb	R2	4(p)	
CINTURÃO VERDE	PV3	3(ab)	R2	IVb	R2	4(p)	
CINZEIRO	PV2	2(a)bc	R2	IVb	R2	4(p)	
AQUIRI (TERRA INDÍGENA CATETÉ)	PV3	3(ab)	R2	IVb	R2	4(p)	
GRANDE PROPRIEDADE							
GELADINHO PRAIA ALTA	LV1/LV2	1(a)bc	LV3	IIIa	LA3	1(a)bc	
GELADINHO PRAIA ALTA	HAQ	4p	LV4	IVa	LA3	1(a)bc	
GLEBA CAFÉ 1ª PARTE	LV1	1(a)bc	xx	xx	LA3	1(a)bc	
GLEBA CAFÉ 1ª PARTE	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contenção da erosão
GLEBA CAFÉ 1ª PARTE	PV2	2(a)bc	R2	IVb	R2	4(p)	Pastagem rotacionada com adubação SAFs e reflorestamento com adubação
GRANDE PROPRIEDADE							
ENGANO	LV1	1(a)bc	LV7	xx	LA3	1(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contenção da erosão
GLEBA CARAJÁS 3ª PARTE	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
GLEBA ITACAIUNAS 2ª PARTE	PV1	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
ENGANO	PV2	2(a)bc	PB4	IIIa	PV4	2(a)bc	
GLEBA ITACAIUNAS 2ª PARTE	PV3	3(ab)	R6	IVc	R6	5S	

MUNICÍPIO DE S.JOÃO DO ARAGUAIA	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO
	TIPO DE DOMÍNIO		SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
	ASSENTAMENTOS	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	
ARARAS			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contensão da erosão

MUNICÍPIO DE S. DOMINGOS DO ARAGUAIA	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO
	TIPO DE DOMÍNIO		SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
	ASSENTAMENTOS	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	
PAULO FONTELES			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contensão da erosão
BELO HORIZONTE			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
BETH			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
CONSULTA			PB2	IIIa	PV2	2(a)bc	
OITO BARRACAS			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
UBÁ			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
ENEZA			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
TERRAS EM DESAPROPRIAÇÃO							
BELO HORIZONTE			AQ1	IVb	AQ1	4(p)	Reflorestamento e SAFs com adubação
CROÁ			AQ2	IVb	AQ1	4(p)	
BELO HORIZONTE			R4	IVc	R4	5S	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação e contensão da erosão
PEDRA DE AMOLAR			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
ALMESCÃO			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
ALFREDO C. SILVA			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
ÁGUA FRIA			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
BELO HORIZONTE			PB3	IIIa	PV3	2(a)bc	
BELO HORIZONTE			AQ1	IVb	AQ1	4(p)	Reflorestamento e SAFs com adubação
PEDRA DE AMOLAR			AQ1	IVb	AQ1	4(p)	
BELO HORIZONTE			R4	Ivc	R4	5S	

MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO
TIPO DE DOMÍNIO							
ASSENTAMENTOS	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
CASTANHEIRA			PB1	IIc	PV1	1(a)BC	
BRASISPANIA			AQ1	IVb	AQ1	4(p)	Reflorestamento e SAFs com adubação
CASULO AGROPOSTO FISCAL			AQ2	IVb	AQ1	4(p)	
TERRAS EM DESAPROPRIAÇÃO							
URUGUAIANA			PB1	IIc	PV1	1(a)BC	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação
SÃO JUDAS TADEU			PB1	IIc	PV1	1(a)BC	
CONSOLAÇÃO			PB6	IIIc	PV6	3(ab)	Reflorestamento e SAFs com adubação
BOM JESUS			R4	IVb	R4	4(p)	Reflorestamento e SAFs com adubação e contensão da erosão
URUGUAIANA			R5	IVc	R5	5S	

PLANILHA DE ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS							
MUNICÍPIO DE PALESTINA DO PARÁ	CPRM		RADAM		AJUSTES PROPOSTOS		ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO
TIPO DE DOMÍNIO							
ASSENTAMENTOS	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	SOLO	APTIDÃO	
IMBAUBAL			PB1	IIc	PV1	1(a)BC	
IMBAUBAL			PB5	IIIc	PV5	3(ab)	Reflorestamento e SAFs com adubação
RIO MAR			PB5	IIIc	PV5	3(ab)	
AÇAIZAL			PB6	IIIc	PV6	3(ab)	
ANGICAL			PB6	IIIc	PV6	3(ab)	
RIO MAR			R2	IVb	R2	4(p)	Reflorestamento e SAFs com adubação e contensão da erosão
ANGICAL			R4	IVb	R4	5S	
AÇAIZAL			R4	IVb	R4	5S	
TERRAS EM DESAPROPRIAÇÃO							
CONSPÉL			PB1	IIc	PV1	1(a)BC	Cultivos perenes, SAFs e pastagem rotacionada com adubação

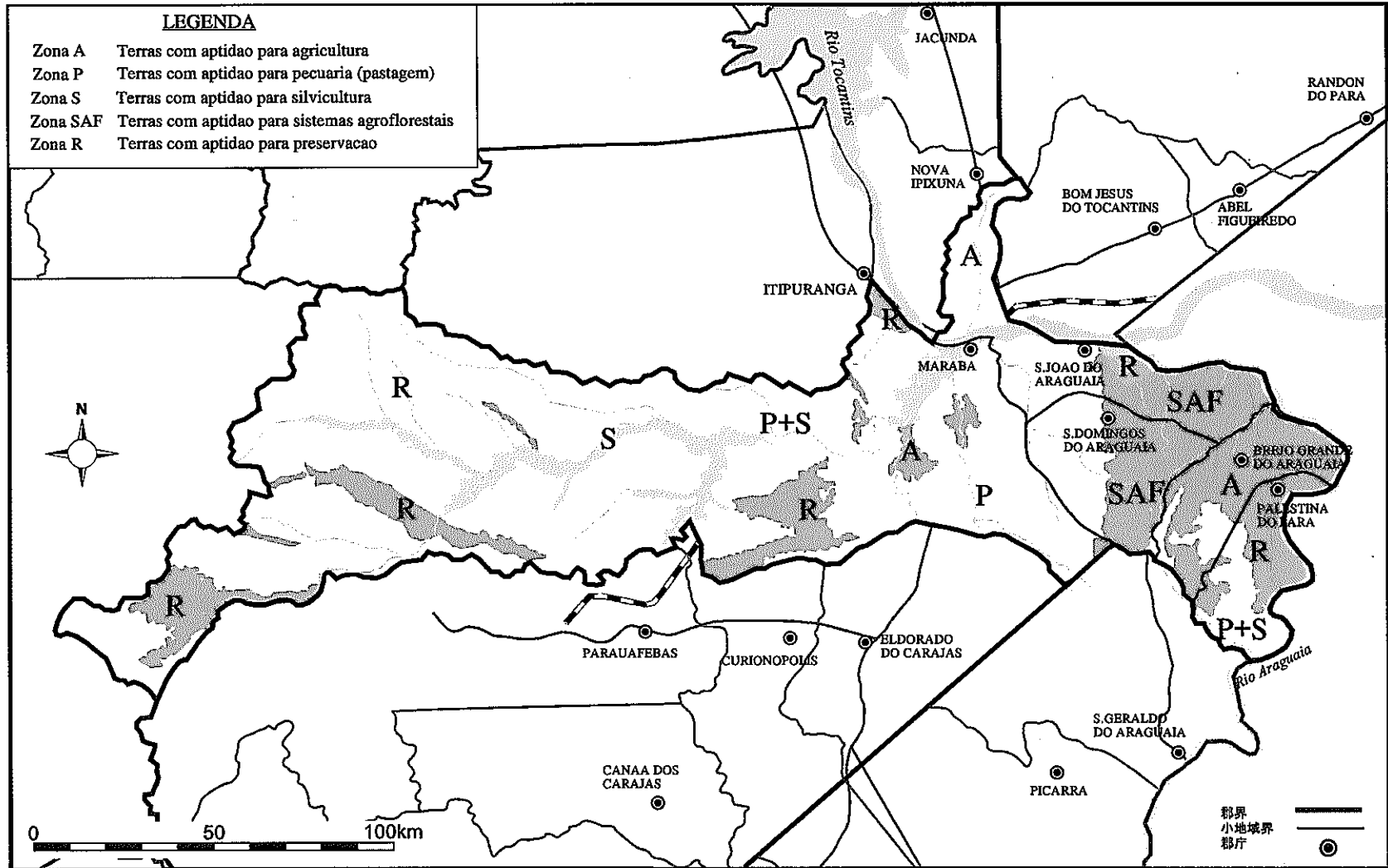


Fig. A15.1-1 Mapa de Zoneamento Conforme as Condições Naturais