



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL SUCESSIONAL PARA  
CONSERVAÇÃO DE SETE NASCENTES EM ÁREA DEGRADADA POR PASTAGEM.**

**AMANDA SANTOS VELOSO**

**ORIENTADORA: Dr.<sup>a</sup> ROSANA DE CARVALHO CRISTO MARTINS.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**BRASÍLIA – DF  
SETEMBRO DE 2013**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL SUCESSIONAL PARA  
CONSERVAÇÃO DE SETE NASCENTES EM ÁREA DEGRADADA POR PASTAGEM.**

**AMANDA SANTOS VELOSO**

**ORIENTADORA: Dr.<sup>a</sup> ROSANA DE CARVALHO CRISTO MARTINS.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**PUBLICAÇÃO: XXX/2013**

**BRASÍLIA – DF  
SETEMBRO DE 2013**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL SUCESSIONAL PARA  
CONSERVAÇÃO DE SETE NASCENTES EM ÁREA DEGRADADA POR PASTAGEM.**

**AMANDA SANTOS VELOSO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS SUBMETIDA À FACULDADE DE TECNOLOGIA, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS.

**APROVADA POR:**

---

**ROSANA DE CARVALHO CRISTO MARTINS, Dr.<sup>a</sup> (UFV).**  
(ORIENTADOR) CPF: xxx.xxx.xxx-xx, email: roccristo@gmail.com

---

**ILDEU SOARES MARTINS, Dr.<sup>o</sup> (Instituição de origem).**  
(EXAMINADOR INTERNO) CPF: xxx.xxx.xxx-xx email:

---

**FLÁVIO BORGES BOTELHO FILHO, Dr.<sup>o</sup> (Instituição de origem).**  
(EXAMINADOR EXTERNO) CPF: xxx.xxx.xxx-xx email:

**BRASÍLIA/DF, 27 de SETEMBRO de 2013 (data da defesa)**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

VELOSO, A. S. **Implantação do Sistema Agroflorestal Sucessional para conservação de sete nascentes em área degradada por pastagem.** Brasília: Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2012, xx p.. Dissertação.

### FICHA CATALOGRÁFICA

VELOSO, Amanda Santos. **Implantação do Sistema Agroflorestal Sucessional para conservação de sete nascentes em área degradada por pastagem.** Brasília: Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2013, xx p.. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2013.

1. Agroecossistema. 2. Agrofloresta. 3. SAF's. 4. Recuperação de nascentes. I. Martins, R. C. C. II. Título: Dr<sup>a</sup>.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.

---

Amanda Santos Veloso  
CPF: 016.265.891-51  
Rua Nossa Senhora da Conceição, Qd. H, Lote: 07  
Campos Belos – GO  
73840-000

SQN, Qd. 410, Bloco H, Apt.º 206  
Brasília – DF  
70.865-080

(62) 99540799 / (61) 9271-6630  
veloso.amanda@gmail.com

**BRASÍLIA – DF  
MAIO DE 2013**

## **RESUMO**

**Autora:**

**AMANDA SANTOS VELOSO**

**Título da tese:**

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL SUCESSIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE SETE NASCENTES EM ÁREA DEGRADADA POR PASTAGEM**

**Curso:**

**Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais**

**Data da defesa:**

**27 DE SETEMBRO DE 2013**

**Orientador (a):**

**Dr.ª ROSANA DE CARVALHO CRISTO MARTINS**

A Agrofloresta é a união de vantagens ambientais e econômicas, sendo assim muito interessante ao agricultor familiar. A Agrofloresta Sucessional define-se como um policultivo, reunindo várias culturas agrícolas, árvores frutíferas, árvores para uso madeireiro, medicinais e ornamentais, tudo sendo plantado com variados andares, com alta densidade, incluindo a presença de animais e a família do agricultor. Este trabalho foi implantado na Fazenda Covanca (13° 19' 37,98" S e 46° 49' 13,97" O, elevação 526 m), município de Monte Alegre – GO, em uma área equivalente a 3 hectares, tendo como justificativa, a necessidade de recuperar nascentes de água, solos e estabelecer espécies arbóreas florestais, com menor custo e investimento na implantação e no manejo, para validar o uso do Sistema Agroflorestal Sucessional implantado (com sementes e mudas em geral) na recuperação de áreas degradadas – RAD's, e assim, produzir alimentos saudáveis e garantir uma melhor qualidade de vida para população. O objetivo deste trabalho é recuperar, por meio da implantação do Sistema Agroflorestal Sucessional, sete nascentes de água degradadas por falta de vegetação na APP e pastejo de gado, combinando espécies de rápido crescimento com espécies e de crescimento mais lento, avaliando o estabelecimento de espécies florestais no SAF em questão, avaliando a sobrevivência e desenvolvimento das espécies utilizadas na recuperação e, também listando as espécies que melhor se adaptaram ao local. A hipótese abordada é de que a Agrofloresta tem bons resultados na recuperação de APP's degradadas e que os SAF's apresentam resultados superiores à área em pousio, de regeneração natural. Este trabalho serve de base para muitos outros que ainda estão por vir, contribuindo assim para a recuperação de áreas degradadas por meio da Agrofloresta, em APP's com características semelhantes às das áreas objeto deste trabalho.

**Palavras-chave:** Agroecossistema, agrofloresta, SAF's, RAD.

## **ABSTRACT**

**Author:**

**AMANDA SANTOS VELOSO**

**Title defense:**

**DEPLOYMENT SYSTEM FOR STORING AGROFORESTRY OF SUCCESSION SEVEN SPRINGS AREA IN DEGRADED IN PASTURES**

**Advisor:**

**Dr.<sup>a</sup> ROSANA DE CARVALHO CRISTO MARTINS**

**Course:**

**POST-GRADUATE PROGRAM ON FOREST SCIENCES**

**Date of the defense:**

**27 DE SETEMBRO DE 2013**

The Agroforestry is the union of environmental and economic advantages, so interesting to the family farmer. The successional Agroforestry is defined as a polyculture, gathering various crops, fruit trees, trees for timber, medicinal and ornamental, all being planted with varied levels, high density, including the presence of animals and the farmer's family. This work was implemented in Covanca Farm (13 ° 19 ' 37.98 " S and 46 ° 49' 13.97 ". O, elevation 526 m), the municipality of Monte Alegre - GO , an area equivalent to 3 hectares, with as justification , the need to restore water sources , soil and establish forest tree species , with lower cost and investment in deployment and management , to validate the use of Agroforestry System successional deployed ( with seeds and plants in general) in the reclamation degraded - RAD 's, and thus produce healthy foods and ensure a better quality of life for the population. The objective of this work is to recover, through the implementation of Agroforestry System successional seven springs degraded by lack of vegetation in APP and grazing cattle, combining fast growing species and species with slower growth, evaluating the establishment of species forest in SAF in question, assessing the survival and development of the species used in the recovery and also listing the species best adapted to the site. The hypothesis addressed is that Agroforestry has good results in the recovery of degraded PPA's and the SAF 's showed better results than the fallow area , natural regeneration. This work is the basis for many others who are yet to come, thereby contributing to the recovery of degraded areas through Agroforestry in PPAs with characteristics similar to the areas object of this work.

**Key words:** Agroecosystems, agroforestry, SAF's, RAD.

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
• <b>2.1. Objetivo geral</b>	<b>1</b>
<b>2.2. Objetivos específicos</b>	<b>1</b>
<b>3. HIPÓTESE</b>	<b>1</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>1</b>
• <b>4.1. Cerrado</b>	<b>1</b>
• <b>4.2. Recuperação de áreas degradadas</b>	<b>1</b>
• <b>4.3. Sistemas Agroflorestais</b>	<b>1</b>
• <b>4.4. Indicadores de Sustentabilidade</b>	<b>1</b>
• <b>4.5. Novo Código Florestal</b>	<b>1</b>
• <b>4.6. Panorama histórico dos Sistemas Agroflorestais</b>	<b>1</b>
<b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>1</b>
• <b>5.1. Área de estudo</b>	<b>1</b>
• <b>5.2. Delineamento Experimental</b>	<b>1</b>
• <b>5.3. Preparo da Área</b>	<b>1</b>
• <b>5.4. Instalação do Trabalho</b>	<b>1</b>
• <b>5.5. Delineamento Estatístico</b>	<b>1</b>
• <b>5.6. Análise de Dados</b>	<b>1</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>1</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>1</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>1</b>
<b>9. ANEXO</b>	<b>1</b>

A Cruz Sagrada seja a minha luz, não seja o dragão meu guia.

Retira-te, satanás!

Nunca me aconselhes coisas vãs.

É mau o que tu me ofereces, bebe tu mesmo o teu veneno!

Dedico este trabalho a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para conclusão do mesmo.

A Deus, que considero a espiritualidade maior, que me concedeu o dom da vida.

Aos meus pais, Rafael Fonseca Veloso e Adcira Cunha Santos Veloso, por serem meus heróis e eternos amores e por terem me proporcionado a oportunidade de vencer mais uma etapa na minha vida.

Aos meus irmãos, Henrique Santos Fonseca Veloso e Rafaela Santos Veloso por me incentivarem sempre, à minha sincera admiração, gratidão e respeito.

A todos os meus familiares, amigos e professores que contribuíram de alguma forma para meu crescimento profissional, por todos bons momentos que passamos e principalmente pelo apoio sempre, meus sinceros agradecimentos.

Ao Sr. Luiz Francisco Moreira dos Santos (vulgo Tatinha), funcionário da Fazenda Covanca, que realiza a manutenção do projeto de Agrofloresta, Irrigação e Conservação de Nascentes.

Durante a criação deste trabalho, senti que tudo conspirava a favor de sua realização e conclusão com louvor, pois sempre encontrei pessoas dispostas a ajudar, com apreço, generosidade, dando-me apoio e verdadeira amizade.

Agradeço a todos que estiveram dispostos a ajudar, contribuir e incentivar, acreditando em um sonho comum.

Agradeço primeiramente a Deus (nosso único salvador), por eu estar viva, alegre e feliz sempre, à minha família (meu orgulho e meu apoio), responsáveis por mais uma de minhas conquistas e por compartilharem de suas sabedorias sempre.

À minha orientadora de Mestrado Dr<sup>a</sup>. Rosana de Carvalho Cristo Martins, pelos ensinamentos acadêmicos que me proporcionou. Tenho imenso privilégio de conhecer um pouco de seu legado e trabalho, sendo mais que professora, tornando-se um porto seguro, um estímulo, valorizando-me e acreditando sempre no meu potencial.

À Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás – SEMARH, que disponibilizou 1000 mudas de espécies nativas do Cerrado e à EMATER que cedeu 700 mudas de espécies exóticas e sementes de hortaliças e grãos para a implantação deste projeto de Recuperação de Áreas Degradadas por Pastagem e Conservação de Sete Nascentes. Agradeço ao Instituto Brasília Ambiental – IBRAM (na gerência do Dr<sup>o</sup>. Gustavo Souto Maior e do Dr. Eduardo Freire) que me proporcionou a oportunidade de trabalhar diretamente com o meio ambiente, como Coordenadora de Licenciamento Ambiental, período da descoberta da minha verdadeira vocação, o apreço à natureza.

Agradeço à minha tia, Ma. Rita Fonseca Veloso (in memoriam), por ter me incentivado a fazer o Mestrado, por sempre ter me apoiado nesta caminhada, e por ser um exemplo na área acadêmica e também como pessoa.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO, no mundo há alimento suficiente para o dobro da população mundial. É uma grande contradição, mas ainda assim, a fome é um problema de grande parte da população (MESQUITA FILHO e ROCHA, 2006).

A agricultura, de onde são gerados os alimentos, é hoje uma das principais responsáveis pela destruição ambiental, pois, em sua maioria é modernizada, utilizando-se de monoculturas mecanizadas que devastam o planeta Terra como um todo. No entanto, há diferentes formas de cultivar a terra.

A partir de ocorrências dos processos ecológicos da natureza e dos usos de práticas ancestrais, são criados na agricultura sistemas produtivos que suprem às principais necessidades socioambientais. Surgindo a concepção de Agrofloresta Sucessional.

No mercado interno brasileiro, a agricultura familiar é a principal fonte de abastecimento de alimentos, representando uma significativa parcela na produção nacional. Mas, os agricultores familiares necessitam de sistemas de produção apropriados ao tipo de mão de obra utilizada, à sua capacidade de investimento e ao tamanho das suas propriedades.

A Agrofloresta é a união de vantagens ambientais e econômicas, sendo assim muito interessante ao agricultor familiar. Além disso, este sistema de produção é caracterizado pelo uso de recursos naturais com menor dependência de insumos externos, apresentando maior economia e maior segurança para os agricultores e consumidores.

A Agrofloresta (também chamada de Sistemas Agroflorestais - SAF's) é conhecida pelos permacultores originais por Jardim do Éden ou Floresta de Alimentos.

O Sistema Agroflorestal (SAF) ou Agrofloresta pode ser definido como um consórcio com algumas espécies agrícolas ou florestais. E Agrofloresta Sucessional define-se como um policultivo, reunindo várias culturas agrícolas, árvores frutíferas, árvores para uso madeireiro, medicinais e ornamentais, tudo sendo plantado com variados andares, com alta densidade, incluindo a presença de animais e a família do agricultor.

Os Sistemas Agroflorestais de modo geral têm como objetivo: produzir alimento e matéria prima útil ao ser humano, aumentar a quantidade de massa vegetal animal, promover o aproveitamento de nutrientes presentes nas camadas superficiais e profundas do solo, aumentar o controle biológico natural das pragas e equilibrar o ambiente.

A maneira de se implantar os sistemas agroflorestais e os tipos de espécies a serem utilizadas varia conforme os interesses produtivos, econômicos e ambientais.

A riqueza e a eficiência de um Sistema Agroflorestal estão no acréscimo de espécies. Quando implantados com muitas espécies podem ser realizados de acordo com a regeneração

natural de uma floresta nativa, e atendendo aos objetivos do agricultor. De modo geral, um agroecossistema será considerado mais estável quanto mais ele se aproximar dos sistemas naturais.

Mesquita Filho e Rocha (2006), afirma que as Agroflorestas levariam 40 anos para cultivar uma floresta de alimentos, o que na natureza levaria 100 anos para promover.

No Brasil, um bom exemplo de sistemas Agroflorestais é aquele que vem sendo utilizado no Pará. Marques *et al.* (1993), afirma que os agricultores nipo-brasileiros no município de Tomé-Açu, há a maximização do uso da terra e diversificação dos cultivos, utilizando cultivos de ciclo curto (arroz – *Oriza sativa*, feijão – *Phaseolus* sp., milho), ciclo médio (maracujá – *Passiflora edullis*, mandioca – *Manihot utilissima*, mamão - *Carica papaya*), de ciclo longo (cacau, pimenta-do-reino - *Piper nigrum*, cupuaçu, seringueira, etc.) e também, cultivos exóticos, como a baunilha (*Vanilla planifolia*) e o mangostão (*G. mangustona*). No Sul do país, as atividades de pesquisa em Sistemas Agroflorestais, datam do ano de 1980, são ainda consideradas relativamente recentes.

No sistema convencional de cultivo diferentemente do Agroflorestal há vários impactos ambientais e sociais, há o surgimento de vários problemas como: aumento da emissão de gases de efeito estufa, aumento do desmatamento, da poluição das águas e solos, produz alimentos contaminados com agrotóxicos.

Os SAF's buscam a utilização de recursos naturais não-renováveis, buscam recuperar, conservar melhorar os recursos naturais renováveis (água, solos e agrobiodiversidade).

Este trabalho tem como justificativa, a necessidade de recuperar nascentes de água, solos e estabelecer espécies arbóreas florestais, com menor custo e investimento na implantação e no manejo, para validar o uso do Sistema Agroflorestal Sucessional implantado (com sementes e mudas em geral) na recuperação de áreas degradadas – RAD's, e assim, produzir alimentos saudáveis e garantir uma melhor qualidade de vida para população.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Recuperar, por meio da implantação do Sistema Agroflorestal Sucessional, sete nascentes de água degradadas por falta de vegetação na APP e pastejo de gado.

## **2.2. Objetivos específicos**

- Combinar espécies de rápido crescimento com espécies e de crescimento mais lento;
- Avaliar o estabelecimento de espécies florestais no SAF em questão;
- Avaliar a sobrevivência e desenvolvimento das espécies utilizadas na recuperação;
- Listar as espécies que melhor se adaptaram ao local.

## **3. HIPÓTESE**

A Agrofloresta tem bons resultados na recuperação de APP's degradadas. Os SAF's apresentam resultados superiores à área em pousio, de regeneração natural.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1. Cerrado**

O Cerrado ocupa aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados, 25% do território brasileiro, sendo considerado o segundo maior bioma do Brasil (EITEN, 1993).

Segundo Embrapa (2005 – 2007), o Bioma Cerrado localiza-se principalmente no Planalto Central do Brasil. Ocupa 24% do território nacional, pouco mais de dois milhões de quilômetros quadrados. Segundo estudos atuais, restam 61,2% desse total, em áreas distribuídas no Planalto Central e no Nordeste, estando a maior parte na região Meio-Norte, nos estados do Maranhão e do Piauí.

Existe área de Cerrado também em Rondônia, Roraima, Amapá, Pará, bem como em São Paulo. É a segunda maior formação vegetal brasileira depois da Amazônia, e savana tropical mais rica do mundo em biodiversidade. Além disso, o Bioma Cerrado é favorecido pela presença de diferentes paisagens e de três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul. Concentra nada menos que um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundiais (EMBRAPA, 2005 – 2007).

O Cerrado compreende uma extensa área contínua nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso e algumas áreas próximas que se estendem por outros estados (EITEN, 1972).

A vegetação do Cerrado é formada por um mosaico de formações vegetais: florestais, savânicas e campestres. O mosaico vegetacional que compõe o bioma Cerrado é influenciado pela: acidez do solo (e toxicidade por alumínio), profundidade do lençol freático, frequência e intensidade das queimadas e fatores antrópicos (FELFILI *et al.*, 1994).

Este mosaico de formações vegetacionais é uma das mais ricas savanas do mundo, sendo responsável por 33% da diversidade biológica brasileira, apresentando elevadas taxas de endemismo de espécies de mamíferos, pássaros, répteis, anfíbios, peixes (AGUIAR *et al.*, 2004).

De acordo com a Embrapa (2005 – 2007), são descritos onze tipos principais de vegetação para o bioma Cerrado, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre). Considerando também os subtipos neste sistema são reconhecidos 25 tipos de vegetação.

Segundo Felfili *et al.* (2002), a cobertura original do cerrado brasileiro já foi reduzida em mais de 37% comprometendo muito a sua biodiversidade. Felfili ainda alerta para o fato que em um período de 44 anos após o início da ocupação do Cerrado, cerca 73,8% da cobertura original já foram perdidos.

Mesmo com sua diversidade biológica, o Cerrado tem um desempenho importante na questão das mudanças climáticas, devido sua capacidade de absorção de carbono (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2002). E Conforme Eiten, 1993, o clima do Cerrado é classificado como Aw (tropical chuvoso), segundo o sistema de classificação de Köppen.

De acordo com Correia *et al.* (2002), os solos do Cerrado apresentam, em geral, baixa fertilidade e acidez elevada e boas condições físicas para mecanização, sendo propício às atividades agropecuárias. Segundo Reatto & Martins (2005), no Cerrado ocorrem as seguintes classificações de solos: Latossolos, Neossolos Quartzarênicos, Argilossolos, Nitossolos Vermelhos, Cambissolos, Chernossolos, Plintossolos, Gleissolos, Neossolos e Organossolos.

O Cerrado tem sua flora entre as mais ricas dentre todas as savanas do mundo, com uma estimativa superior a 6.000 espécies vasculares (IFG, 2012) e foi até reconhecido internacionalmente como um dos 25 hotspots - as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra - para conservação (MITTERMAYER, *et al.*, 1999) graças a sua elevada diversidade biológica sempre ameaçada pela ocupação desordenada que já converteu, 1999, mais de 50% da vegetação natural em paisagens antropizadas. E ainda tem o fato de que a expansão das fronteiras agrícolas do Brasil nesta região foi extremamente rápida (PAIVA, 2000).

DURIGAN (2005) afirma que o potencial de regeneração natural da vegetação de Cerrado é geralmente elevado, especialmente quando comparado com ecossistemas florestais submetidos ao mesmo impacto. Entre outras peculiaridades, as espécies de Cerrado são adaptadas a solos ácidos e de baixa fertilidade, e apresentam excepcional capacidade de rebrota a partir de estruturas subterrâneas após o corte ou passagem do fogo.

#### **4.2. Recuperação de áreas degradadas**

Nas últimas décadas, quando se fala de legislação ambiental, há evidências de uma cobrança evolutiva e gradativa no que diz respeito à obrigatoriedade da recuperação de áreas degradadas (RAD). Isto tem despertado interesse de várias categorias profissionais, tendo contribuição significativa para o aperfeiçoamento da tecnologia pertinente. Pesquisadores, técnicos e empresas, estão empenhados na solução de diversos problemas, específicos da área (TAVARES *et. al.*, 2008).

Machado *et al.* (2004), afirma que há estimativas de que o Cerrado perdeu mais de 50% de sua cobertura original. Se em 20 anos, o ritmo de degradação continuar, os remanescentes florestais serão encontrados apenas em Unidades de Conservação e terras indígenas.

Uma alternativa utilizada para amenizar os impactos negativos causados pela degradação ambiental, segundo Macedo *et al.* (2004), é a cobertura vegetal perene de áreas degradadas ou perturbadas. A revegetação ajuda a minimizar os efeitos e impactos ambientais, pois possibilitam que a área readquira alguma de suas características originais.

Espécies herbáceas, arbustivas rústicas e espécies com associações simbióticas são muito valorizadas na Recuperação de Áreas Degradadas. Com o amadurecimento da floresta, há uma redução na densidade de sementes viáveis, redução na densidade de sementes herbáceas e um aumento na densidade de sementes arbustivas e arbóreas (BAIDER *et al.*, 2001).

#### **4.3. Sistemas Agroflorestais**

Os SAF's são divididos em três sistemas: silvipastoris ou agrossilviculturais, silviagrícolas, podendo qualquer um desses sistemas se dar de forma simultânea ou sequencial, em diversas combinações (NAIR, 1990).

Conforme Daniel *et al.* (1999b), segue abaixo as seguintes terminologias:

- Sistemas Agrissilviculturais - envolvem cultivos agrícolas e árvores, incluindo arbustos e (ou) trepadeiras;
- Sistemas Silvipastoris - referem-se à associação de pastagens e (ou) animais e árvores;
- Sistemas Agrissilvipastoris - combinam cultivos agrícolas, pastagens e (ou) animais e árvores.

Pomares domésticos e quintais geralmente caracterizam-se como um ótimo exemplo de Sistemas Agroflorestais. É clara a combinação de espécies temporárias, perenes e animais domésticos. São formados de forma casual, empírica, sem delineamento e/ou arranjo definido, buscando suprir a família com alimentos (muitas vezes frutas), sem nenhuma preocupação de fundo econômico ou ecológico (DANTAS, 1994).

Segundo Silveira, 2003, os SAF's podem ser caracterizados conforme:

- Estrutura (natureza e arranjo dos componentes);
- Arranjo temporal (simultâneo e seqüencial);
- Base funcional (produção de bens e serviços); Base sócio-econômica (escala de produção e nível tecnológico).

Os SAF's vêm sendo utilizados como alternativa de recuperação de fragmentos florestais e recuperação de áreas degradadas (VALERI *et al.*, 2003).

A fragmentação florestal é um fenômeno associado à expansão da fronteira agrícola e às elevadas taxas de desmatamento e seus consequentes efeitos deletérios na paisagem (VIANA *et al.*, 1997).

Na Lei da Mata Atlântica N° 11.428/2006 consta que não há limitações para implantação de SAF's nas áreas de cultivo agrícola e pecuária, alteradas, sub-utilizadas ou abandonadas, localizadas nas propriedades rurais, exceto nas APP's e nas áreas de Reserva Legal das propriedades não caracterizadas como de pequeno produtor rural.

Os SAF's apresentam grande potencial para um desenvolvimento sustentável, através da conservação dos solos e da água, possibilitando uma redução no uso de defensivos agrícolas e de fertilizantes, uma adequação à pequena produção, uma recuperação de fragmentos normais e matas ciliares e conservação da biodiversidade (VALERI *et al.*, 2003).

VALERI *et al.*, 2003, complementa que os SAF's têm como potencialidade a transferência de nutrientes de camadas inferiores para a superfície do solo; a fixação de nitrogênio; redução de erosão e de lixiviação; aumento ao teor de matéria orgânica, de umidade e de fauna do solo; formação de microclima ameno, tanto para o solo quanto para os

animais; transformação da paisagem; e aumento da biodiversidade, sendo uma solução alternativa para a recuperação de áreas degradadas.

Os SAF's variam conforme a imaginação, a experiência, o conhecimento, a tradição, a cultura, as aspirações e as condições particulares (tipos de solo e clima, disponibilidade de material) de cada produtor, os tipos de SAF são os mais diversos possíveis, conforme Dantas (1994).

De acordo com Dantas (1994), os Sistemas Agroflorestais são práticas agrícolas que contribuem para o desenvolvimento sustentável, apresentando vantagens e desvantagens, que variam conforme a importância e o contexto cultural e socioeconômico.

Valeri *et al.* (2003) afirma que as principais vantagens e desvantagens dos SAF's podem ser resumidas como:

- Vantagens - Aumento da produtividade; melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo; controle da erosão do solo; redução de variáveis microclimáticas; redução do risco de perda de produção. Aumento da renda do produtor rural; maior variedade de produtos e/ou serviços; melhoria na alimentação do homem do campo; redução de riscos de insucesso; redução dos custos de plantio; melhoria na distribuição de mão-de-obra rural; redução das necessidades de capinas.
- Desvantagens - Danos mecânicos durante a colheita ou tratos culturais; danos promovidos pelo componente animal; aumento na competição entre os componentes vegetais; potencial para perda de nutrientes; alelopatia; habitat ou hospedeiros para pragas e doenças; dificuldade de mecanização; dificuldade no planejamento.

Para Macedo *et al.* (2000a e 2000b), na escolha do componente arbóreo devem ser considerados: tipo de crescimento, facilidade de rebrota, menor exigência nutricional, menor suscetibilidade a pragas e doenças, maior rentabilidade, garantia de mão-de-obra, os níveis de competição gerados, adaptabilidade às condições edafoclimáticas, os atributos silviculturais, os possíveis usos dos produtos que serão obtidos (frutos, lenha, madeira, e outros).

A Agrofloresta Sucessional une produção de alimentos com conservação do meio ambiente, pois quando não se usa venenos e químicos, não polui as águas, o solo e os alimentos. Além disto, os Sistemas Agroflorestais ajudam no controle da erosão dos solos, Diminuindo a necessidade de derrubada de floresta para abertura de novos roçados. Assim, há grande eficiência na ciclagem de nutrientes, contribuindo para a manutenção da fauna, pois somente é permitido realizar a caça racional (NARDELE e CONDE, 2008).

Segundo Nardele e Conde, 2008, a terra plantada de forma convencional produz bem durante alguns anos, mas logo depois passa a sofrer uma queda na produção, enquanto que na terra plantada com o Sistema Agroflorestal produz muito mais anos, de 100 a 200 anos.

A Agrofloresta Sucessional é muito importante na recuperação de áreas degradadas. Nela são utilizadas espécies menos exigentes no que diz respeito à qualidade do solo, que serão capazes de melhorar a terra para espécies com maior exigência. Neste consórcio de espécies, uma planta ajuda a outra a se desenvolver. A terra vai se recuperando naturalmente, ao longo do tempo: processo conhecido como sucessão natural. A sucessão natural é o trabalho de recuperação da própria natureza (NARDELE e CONDE, 2008).

Com os SAF's, há uma melhoria na alimentação da população rural e de todos os seus consumidores. O Sistema Agroflorestal promove a segurança alimentar, pois o alimento produzido não tem agrotóxico, é obtido sem adubos químicos e, é mais rico em nutrientes. Com isso, ocorre uma melhoria da qualidade de vida de quem consome e de quem produz, colaborando diretamente com a preservação da natureza. Promovendo maior Valorização da cultura local (NARDELE e CONDE, 2008).

Valeri *et al.* (2003), publicou que os Estados Unidos – EUA e países da América Latina e Europa têm divulgado os SAF's como opção para o melhor aproveitamento dos recursos naturais na produção agropecuária, apresentando a capacidade de reduzir ao mínimo o uso de insumos não renováveis e conservar o meio ambiente.

Com a Agrofloresta, há maior garantia para o agricultor de produção e renda para as gerações futuras. Há também diminuição dos gastos com insumos externos (NARDELE e CONDE, 2008).

No entanto, a Agrofloresta tem como desvantagem o fato de o manejo ser mais complicado. Além disso, os conhecimentos dos agricultores e técnicos sobre o Sistema Agroflorestal ainda é muito limitado. O distanciamento e espaçamento devem ser decididos para cada espécie. E o efeito benéfico da Agrofloresta depende da qualidade e do período do manejo. O custo inicial para a implantação da área pode ser muito elevado, e o retorno do capital mais lento. O manejo inadequado pode diminuir o rendimento dos cultivos agrícolas. E os produtos gerados pelos SAF's apresentam mercados ainda limitados. Havendo também maior dificuldade no manejo com a mecanização com as máquinas atuais (NARDELE e CONDE, 2008).

#### **4.4. Indicadores de Sustentabilidade**

Por volta dos anos 80, diante do contexto de degradação, surgiu a definição de sustentabilidade, utilizada com frequência e que propõe dimensões ambientais econômicas e sociais, na busca de uma nova forma de desenvolvimento (DEPONTI e ALMEIDA, 2003).

Os SAF's, dentre as atividades agropecuárias, são por muitos autores considerados sustentáveis, pois apresentam alternativas aos sistemas intensivos de produção (DANIEL, et al., 2000). E para avaliar os níveis de sustentabilidade de diferentes realidades, é necessário o uso adequado de indicadores (BOSSSEL, 1999); Porque, o modelo florestal e agrícola na atualidade, de acordo com a maximização de uso dos recursos naturais, sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas, é uma das mais impactantes ações do homem moderno nos ecossistemas.

Abbot e Guijt (1999) descreve indicador como uma medida quantitativa ou qualitativa, que contribui para a transmissão e síntese de um conjunto de informações sobre eventos, tendências ou processos complexos de uma dada realidade.

As práticas agrícolas, na atualidade, abrangem desde os modelos alternativos, consideradas sustentáveis (agricultura orgânica, biodinâmica, biológica, natural e outras), até modelos intensivos de produção (que possuem inúmeras externalidades negativas), contrastando o suprimento de alimentos para a humanidade com o sucesso da produtividade (DANIEL et al., 2000).

Os Sistemas Agroflorestais apresentam vantagens que superam as desvantagens (COUTO, 1990). No entanto, as desvantagens têm gerado dificuldades na sua própria adoção. Houve assim, a necessidade de dispor de metodologia para avaliar os níveis de sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais, que permitem a identificação da sua verdadeira vocação como agroecossistemas sustentáveis (AVILA, 1989).

Segundo a Revista Proter, de março de 2010 (Nº. 2, Bloco 3, página: 32 à 47), os indicadores podem ser classificados como:

- Botânicos - Biofísicos - Ambientais e Fitossociologia; diversidade e densidade; Proteção do solo e; Corredor ecológico (Fauna).
- Econômicos - Renda e segurança alimentar; Produção, custos, desempenho.
- Sócio-culturais (valores, crenças, SAFs na vida social).

**A nota aumenta  
(maior qualidade)  
no sentido:**

**4 > 3 > 2 > 1**

**Sendo:**

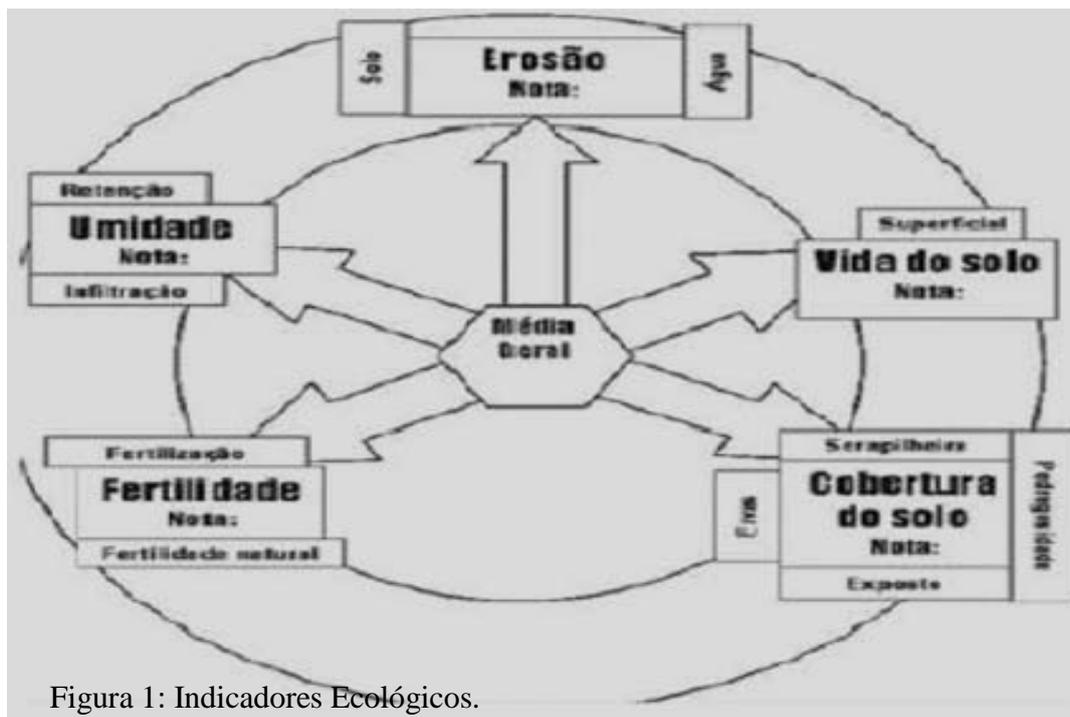


Figura 1: Indicadores Ecológicos.

Fonte: Santos e Kageyama, 2010.

A nota aumenta  
(maior qualidade)  
no sentido:

$4 > 3 > 2 > 1$

Sendo:

4 – Muito bom;

3 – Bom;

2 – Regular;

1 – Ruim.

Figura 2: Indicadores de solo.

Fonte: Santos e Kageyama, 2010.

**A nota aumenta  
(maior qualidade)  
no sentido:**

**4 > 3 > 2 > 1**

**Sendo:**

**4 – Muito bom;**

**3 – Bom;**

**2 – Regular;**

**1 – Ruim.**

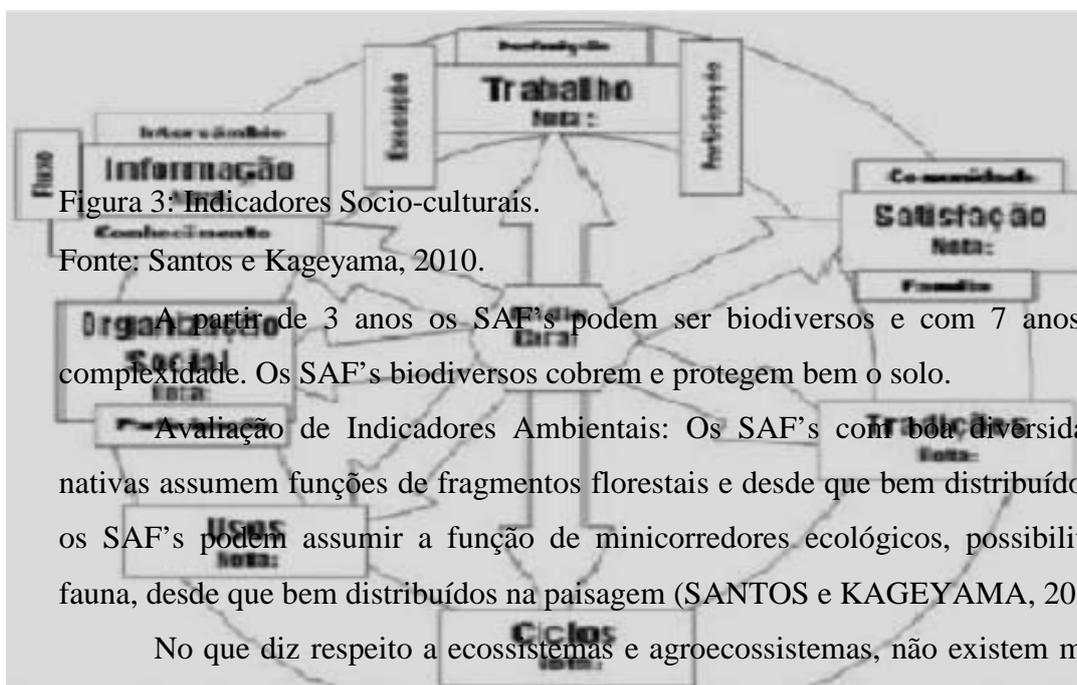


Figura 3: Indicadores Socio-culturais.

Fonte: Santos e Kageyama, 2010.

A partir de 3 anos os SAF's podem ser biodiversos e com 7 anos ganham mais complexidade. Os SAF's biodiversos cobrem e protegem bem o solo.

Avaliação de Indicadores Ambientais: Os SAF's com boa diversidade de árvores nativas assumem funções de fragmentos florestais e desde que bem distribuídos na paisagem, os SAF's podem assumir a função de minicorredores ecológicos, possibilitando fluxo de fauna, desde que bem distribuídos na paisagem (SANTOS e KAGEYAMA, 2010).

No que diz respeito a ecossistemas e agroecossistemas, não existem muitos trabalhos na literatura relacionada à avaliação da sustentabilidade, tanto em nível global, nacional, regional e/ou de propriedade. Na Região Noroeste de Minas Gerais, Daniel *et al.* (2000) desenvolveu metodologias voltadas para a definição de categorias de indicadores de sustentabilidade biofísica e sócio-econômicas para Sistemas Agroflorestais; estes indicadores ambientais são considerados ferramentas que auxiliam na compreensão e avaliação do Sistema Agroflorestal.

Camino e Müller (1993) recomendam que o número de indicadores não seja exaustivo, referir-se apenas às categorias e elementos mais significativos. A quantidade ideal de indicadores de sustentabilidade deve estar entre seis e oito.

A seguir, há três métodos demonstrativos para quantificação dos Indicadores Biofísicos de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais – SAF's. (Quadros 1, 2, 3, 4 e 5).

Quadro 1: Quantificação dos Indicadores Biofísicos de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais – SAF's. Fonte: Daniel *et al.* (2000).

Indicador	Verificador	PS	MF	CF
Alto número de espécies cultivadas.	Número de espécies cultivadas.		x	
Alto número de espécies nativas cultivadas.	Número de espécies nativas cultivadas.			x
Alta incidência de espécies fixadoras e mobilizadoras.	Grau de cobertura de espécies que fixam e mobilizam, (densidade e diversidade).		x	
Alta diversidade de tipos de hábitos (baseado em impactos morfológicos e funcionais).	Número de tipos de hábito.		x	x
Alta quantidade de culturas perenes.	Culturas perenes em diferentes estratos presentes.	x	x	x
Cobertura vegetal densa e estruturada	Grau de cobertura vegetal (%) diferenciada em estratos (0-1 m; > 1-5 m; > 5-15 m; > 15 m).	x	x	x
Espessa camada da matéria orgânica para cobertura do solo.	Cobertura percentual e espessura da camada de matéria orgânica.	x	x	
Alta quantidade de raízes na camada do solo superficial.	Quantidade mínima de raízes finas no solo superficial (profundidade 0 – 10 cm).	x	x	

**PS** – Proteção do solo contra erosão, **MF** – Manutenção de fertilidade, **CF** - Conservação de fauna e flora.

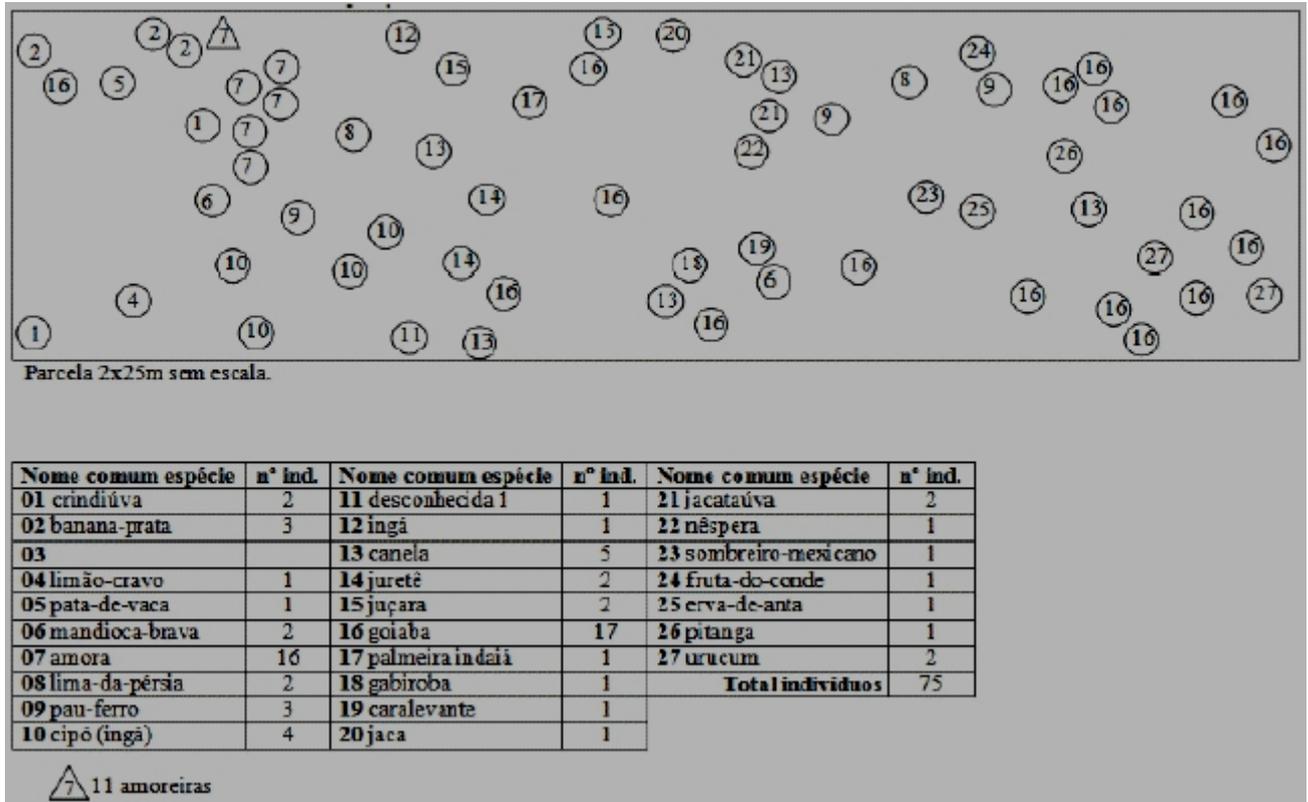
Quadro 2: Quantificação dos Indicadores Biofísicos de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais – SAF's.

Fonte: Santos e Kageyama, 2010 apud Woda, 2009.

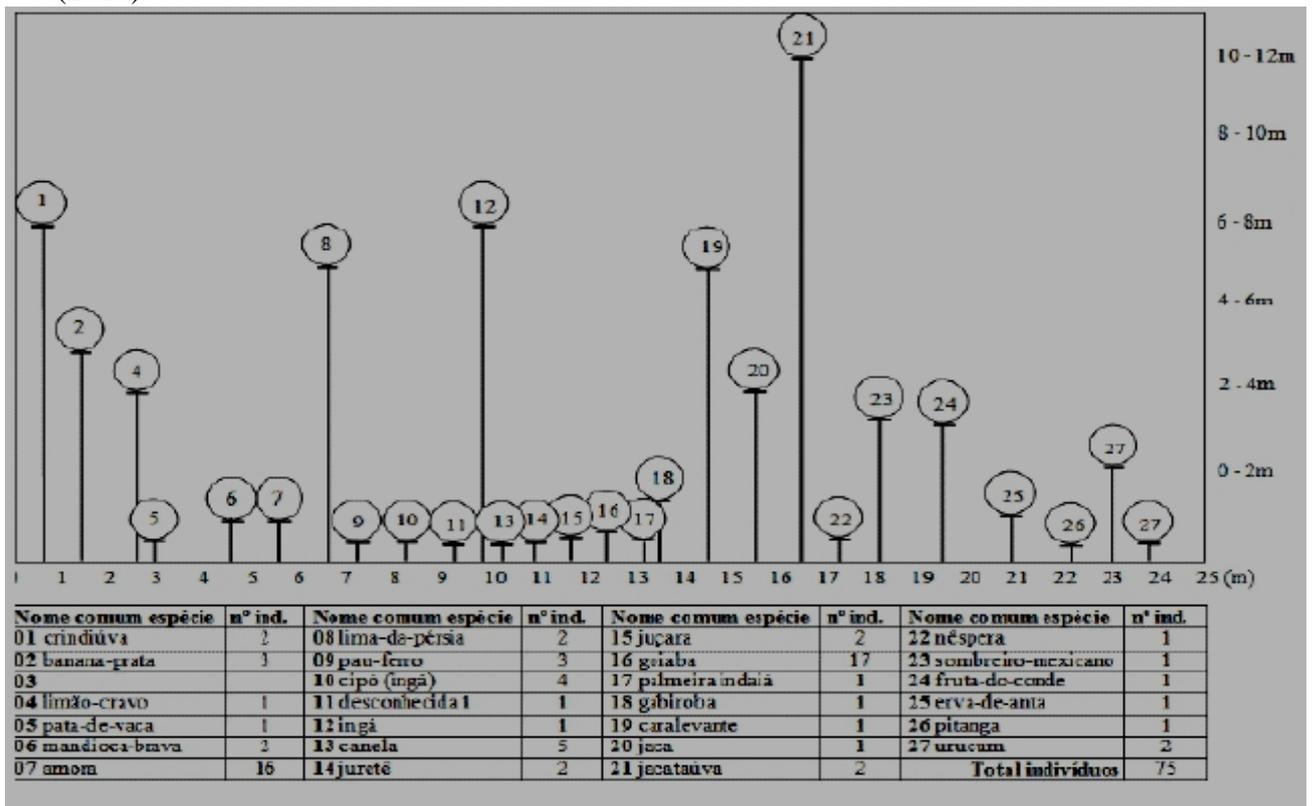
Quadro 3: Quantificação dos Indicadores Biofísicos de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais – SAF's. Fonte: Santos e Kageyama (2010).

Áreas temáticas	Descritor	Indicador
Solo	fertilidade	cor do solo
		Matéria orgânica incorporada
		macrofauna aparente
	cobertura do solo	cobertura com resíduos
		umidade e temperatura do solo
estrutura	compactação do solo / infiltração da água erosão	
Biodiversidade	estrutura e sucessão	diversidade de estratos e funções
		diversidade de espécies vegetais
	equilíbrio dinâmico	pragas, doenças e predação
	produtiva	diversidade de espécies para produção e consumo
Paisagem	assentamento	situação da APP e RL Impacto do SAF no cenário (fauna, beleza, etc)
	Micro-clima	melhoria climática (vento, temperatura, umidade)
Recursos endógenos e interações	fertilidade	quantidade e diversidade de plantas fixadoras de N
		uso de fertilizantes sintéticos
	autonomia	produção e diversidade de sementes e mudas interação lavoura - pecuária

Quadro 4: Quantificação dos Indicadores Biofísicos de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais – SAF's. Fonte: Santos e Kageyama (2010).



Quadro 5: Reconhecimento da Composição Botânica (Sem escala). Fonte: Santos e Kageyama (2010).



Em função da ausência de termos de comparação, atualmente não é possível enquadrar os índices de sustentabilidade (IS) para diferentes Sistemas Agroflorestais em escalas de qualidade comparativas. E qualquer escala que utilizada para classificação de sustentabilidade de SAF deve estar relacionada com sistemas específicos, ou seja, a escala gerada para um sistema poderá não servir para outro sistema e vice-versa (SANTOS e KAGEYAMA, 2010).

#### **4.5. Novo Código Florestal**

O novo Código Florestal ficou anos em debate no Congresso e foi aprovado na Câmara em 25 de maio de 2012 (lei 12.651), após uma batalha envolvendo produtores rurais, ONGs, diferentes bancadas de parlamentares e o governo federal (SITE GLOBO – G1 NATUREZA, 2013).

Segundo o site pensamento verde (2013), o primeiro código florestal brasileiro foi instituído no ano de 1935 e determinava a preservação de  $\frac{3}{4}$  da mata nativa de um imóvel rural. Trinta anos depois aconteceu a criação do código que esteve em vigor até os dias de hoje, que definiu a proteção da Área de Preservação Permanente (APP) e a criação de uma reserva legal de 50% na Amazônia e 20% no restante do país.

Em 1999, começaram os primeiros debates no Congresso Nacional para a modificação do código. Entre idas e vindas, no entanto, o documento vigente foi aprovado, apenas em 17 de outubro do ano passado (SITE PENSAMENTO VERDE, 2013).

O site pensamento verde (2013) afirma que com o novo código, muitas coisas mudaram. A presidente Dilma Rousseff aprovou a mudança de 32 artigos e vetou outros nove. A anistia para quem desmatou ilegalmente até 2008, por exemplo, está mantida na lei. No entanto, um artigo aprovado que dizia que os estados deveriam estabelecer as faixas de recomposição para proprietários que degradaram Áreas de Preservação Permanente, as APPs, foi vetado e agora a sanção isenta as multas para quem recuperar as APPs.

Outra alteração aparece no Crédito Ambiental. A proposta apresentada pela Câmara concedia crédito a quem havia desmatado antes de 22 de julho de 2008. Agora, no entanto, o proprietário tem cinco anos para recuperar a APP ou não poderá receber o crédito (SITE PENSAMENTO VERDE, 2013).

A recomposição de matas ciliares para pequenas propriedades não irá variar de acordo com a largura do rio, mas sim de acordo com o tamanho da propriedade. A faixa a ser recomposta varia de 5 a 15 m. Áreas com mais de quatro módulos, margeadas com rios mais largos que 10 m, podem ter uma faixa de até 100 m. Antes, o artigo previa que imóveis em

APPs deveriam ter a vegetação em margens de rios recompostas em 15 metros. Com esse grande número de mudanças, os debates e protestos ao novo Código Florestal são muitos. No entanto, pesquisadores não acreditam em um retrocesso, mas sim em um novo caminho (SITE PENSAMENTO VERDE, 2013).

Segundo o site Globo – G1 natureza (2013), a implementação do novo Código Florestal, um ano após a sua aprovação, aponta que o Brasil perdeu entre 15% e 40% de áreas previstas para conservação obrigatória, dependendo da região, mas ganhou uma legislação mais fácil de ser aplicada na prática, que permite maior preservação efetiva, mostram dados da organização não-governamental The Nature Conservancy (TNC).

De acordo com o G1 natureza (2013), site Globo, a lei foi alterada permitindo, entre outras coisas, que áreas de preservação permanente (APPs), que têm a função de proteger as margens de rios e nascentes, por exemplo, contem para o total de reserva legal (vegetação original) que cada propriedade é obrigada a manter. Outra mudança foi no cálculo do tamanho das APPs, variando de acordo com a largura dos rios ou lagos. "O novo código florestal abrandou as regras de recomposição das APPs e das reservas legais, principalmente para os pequenos produtores, com vistas a viabilizar a regularização do passivo que vem se formando há décadas de vigência e descumprimento da lei anterior", lembrou Suelma.

As regras mais flexíveis, no entanto, aplicam-se só para as áreas que foram abertas para plantio ou para pastagem até julho de 2008. Essas foram algumas das mudanças que fizeram com que a área de preservação obrigatória tenha caído na comparação de uma legislação com a outra (SITE GLOBO – G1 NATUREZA, 2013).

De acordo com o site o tempo economia (2013), o deputado Rogério Corrêa (PT) votou contra a aprovação do projeto. Ele questionou o tratamento diferenciado dado aos setores produtivos, como agronegócio e mineração, e aos assentamentos rurais. "Os assentados chegam a ficar de cinco a sete anos esperando licenciamento, sem o qual eles não conseguem nem acesso ao crédito. Agora, para o setor agropecuário e a mineração, a lei é flexibilizada de forma assustadora e eles fazem o que querem", disse. Ele ressaltou que várias emendas importantes não foram aprovadas no segundo turno, uma delas seria o tratamento com mais rigor na concessão de licenças para mineradoras e para o plantio de eucalipto. "Outra, foi a proibição da construção de barragens próximas das veredas", diz. Já o deputado Paulo Guedes afirma que existe uma ideia equivocada de que o produtor rural tem interesse em desmatar o meio ambiente a qualquer custo. "Ele precisa do meio ambiente para o seu negócio também", ressalta o parlamentar.

O coordenador regional da promotoria de Meio Ambiente da Bacia do Alto São Francisco, Mauro Ellovitch, aponta como um dos erros do Projeto de Lei é o fato de instituições científicas não terem sido consultadas. “Outro erro é que, em muitos casos, o percentual de recuperação de áreas degradadas foi reduzido, como acontece para áreas de até quatro módulos fiscais”, diz (SITE O TEMPO ECONOMIA, 2013).

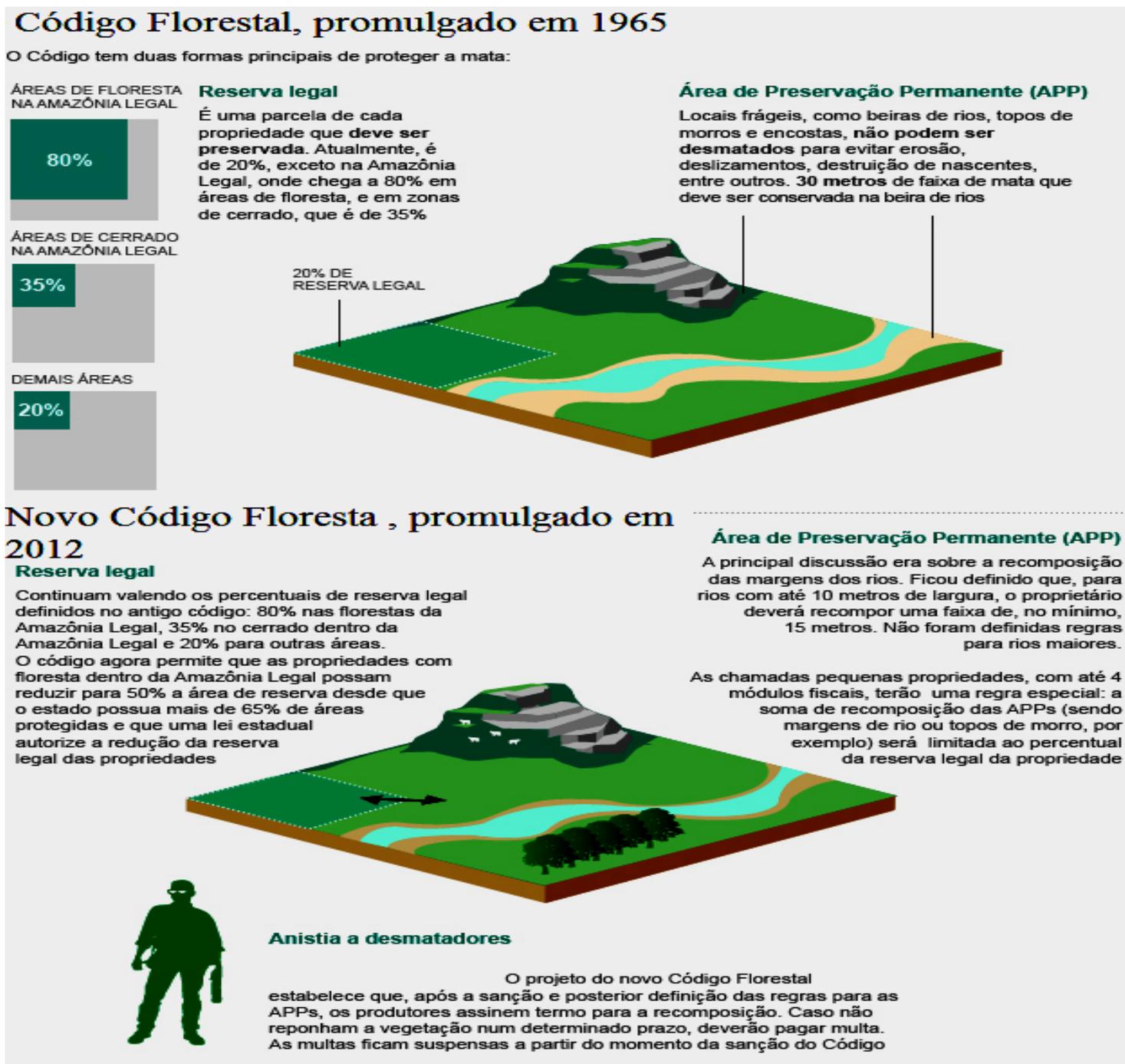


Figura 9: Comparações entre o Código Florestal de 1965 e o Novo Código Florestal (2012).

Fonte: <http://robertlobato.com.br/governo-enviara-mp-com-mudancas-no-codigo-florestal-diz-senador/>

(Com adaptações).

O que mudou	Como era	Como ficou
<b>Áreas de Preservação permanentes (APPs)</b>	<u>Margens de rios:</u> proibia a extração de vegetação (nativa ou não) ao redor de qualquer curso d'água dentro de uma área mínima de 30 metros a contar a partir dos rios com menos de 10 metros de largura e a proporção vai aumentando até chegar a preservação de 500 metros de área em margens de rios com mais 600 metros de largura.	<u>Margens de rios:</u> preserva as medidas, com a excessão da redução de 30 para 15 metros a área de proteção ao redor dos rios com largura inferior a 10 metros. Permite o plantio de lagumas espécies nessas áreas, que antes era proibido. A decisão final do que pode ou não ser plantado nesses locais passará a ser dos governos estaduais e não mais da União.
	<u>Encostas, topos de montanhas, morros e serras:</u> proibia mexer na vegetação (nativa ou não) de locais de altitude superior a 1.800 metros. Também vetava a derrubada da florestas em áreas de inclinação entre 24 e 25 graus.	<u>Encostas, topos de montanhas, morros e serras:</u> permite o cultivo de algumas culturas e o pastoreio no topo das áreas elevadas com mais de 1.800 metros de altura.
<b>Reservas legais</b>	O percentual mínimo de preservação ambiental dentro das propriedades varia de acordo com o tipo de bioma: Amazônia Legal (80%) Cerrado (35%), outros tipos de vegetação (20%). A restante área pode ser desmatada desde que haja manejo florestal sustentável.	Mantém os mesmo percentuais. Porém, altera o cálculo da reserva legal dentro da propriedade. Antes, as APP's eram somadas às reservas. Agora, a reserva legal inclui às APP's.
<b>Reflorestamento</b>	Pequenos e grandes produtores precisavam recompor a vegetação das reservas legais, seguindo os percentuais estabelecidos de acordo com cada tipo de bioma.	Pequenas propriedades com até quatro módulos fiscais (um módulo pode variar de 40 a 100 hectares dependendo da região) não precisavam recompor a vegetação das áreas de reserva legal desmatadas. O novo texto abre brechas para que até os grandes produtores tenham o mesmo benefício.
<b>Anistia</b>	Aplicaria multas por desmatamentos feitos até 2008, mesmo para aqueles que aderirem ao Programa de regularização Ambiental (PRA).	Prevê a suspensão de multas aos produtores que aderirem ao PRA. Se ele cumprir o programa, é anistiado. Se não cumprir precisa pagar as multas. Quem desmatou após essa época, sofrerá sanções, mesmo que esteja dentro do PRA. No entanto, o gerno não abre mão de multar todos (pequenos, médios e grandes produtores que têm multas aplicadas no passado, mesmo que hoje eles falam parte do PRA).

Figura 10: Comparações entre o Código Florestal de 1965 e o Novo Código Florestal (2012).

Fonte: <http://www.akatu.org.br/Temas/Mudancas-Climaticas/Posts/O-que-muda-com-o-novo-Codigo-Florestal> (Com adaptações).

#### **4.6. Panorama histórico dos Sistemas Agroflorestais**

Em 2000, a FAO/INCRA apresentou o estudo “novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto, que mostrou ao país uma realidade distinta sobre a importância e a contribuição da agricultura familiar para o desenvolvimento do Brasil” (GONÇALVES, 2010).

Até aquele momento a pequena produção era principalmente vista como um conjunto de unidades de subsistência que comercializavam excedentes nos mercados locais. Para alguns autores destacavam que a pequena produção e a unidade familiar como depósito de mão de obra, que com baixo custo de oportunidade se inseria no mercado de trabalho rural como trabalhador temporário, conhecido como boia-fria (GONÇALVES, 2010).

De acordo Gonçalves (2010), a agricultura familiar parece ter sido a forma mais adequada para fornecimento a preços constantes ou decrescentes porque não criava nenhuma dificuldade à intensificação da produção, incorporando todas as inovações tecnológicas.

Recentemente, um estudo realizado pela FAO no Brasil chega a conclusão de que a agricultura familiar, apesar da falta de apoio, é responsável por quase 40% da produção agropecuária, respondendo 76,8% do emprego agrícola. Além disso, uma boa parte (significativa) de produtores pouco capitalizados recebe algum apoio, conseguindo assim, inovar seus sistemas produtivos, dando até curso de trajetórias bem sucedidas de capitalização (GONÇALVES, 2010).

A agricultura familiar ou agricultura camponesa em todo o mundo está passando por um período de empobrecimento sistemático. Pois as populações aumentaram, enquanto que as propriedades rurais estão ficando cada vez menores. O ambiente está se degradando e a produção de alimentos está estagnando ou até diminuindo. Frente a estes fatos, uma importante medida a ser tomada nos programas de desenvolvimento rural deve ser a prevenção do colapso da agricultura familiar, tornando-a cada vez mais sustentável e produtiva. Esta transformação apenas ocorrerá se os projetos perceberem o potencial de contribuições da agroecologia e ao mesmo tempo incorporá-la as estratégias de desenvolvimento (GUIMARÃES, 2013).

O conceito de políticas públicas específicas para o segmento da agricultura familiar é ainda bastante recentes no Brasil. Na ausência de uma política agrária efetiva para o país, ganharam importância junto aos agricultores familiares, a previdência social rural e, mais recentemente, o Pronaf (DENARDI, 2000).

#### **5. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho teve diversos estudos realizados por instituições de ensino e de pesquisa como referencial, que atuam diretamente ou indiretamente na temática do desenvolvimento sustentável da agricultura no Cerrado e da sua utilização no desenvolvimento desse bioma.

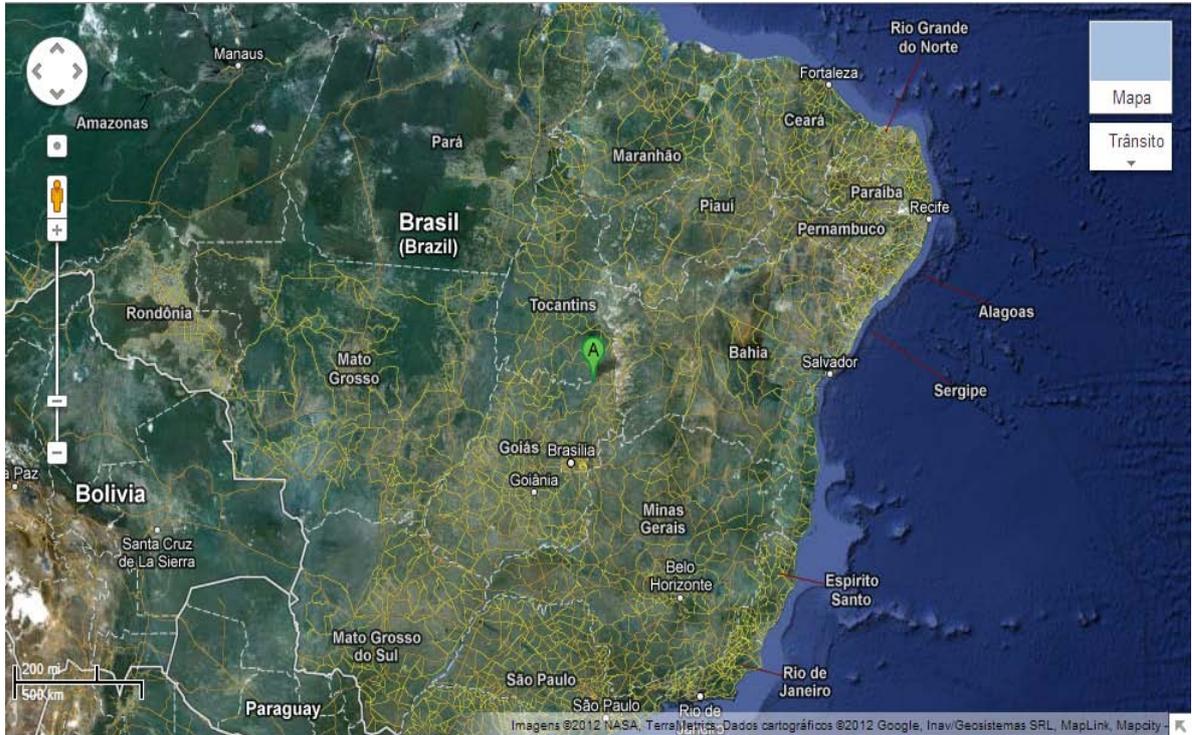


Figura 11: Localização de Monte Alegre de Goiás no Brasil.



Figura 12: Localização de Monte Alegre em Goiás.

## 5.1. Área de estudo



Figura 13: Imagem capturada do Google Earth da área em estudo.

O trabalho foi implantado na Fazenda Covanca ( $13^{\circ} 19' 37,98''$  S e  $46^{\circ} 49' 13,97''$  O, elevação 526 m), município de Monte Alegre – GO, em uma área equivalente a 3 ha, próxima às margens de cursos d'água, no entorno de nascentes, descrito no Código Florestal como Áreas de Preservação Permanente (APP's), situadas ao fundo da sede da propriedade.

A água utilizada no projeto para irrigar a Agrofloresta implantada nestes 3 ha de terra foi retirada da mesma propriedade, cujas nascentes estão situadas nos topos de morros e se encontravam anteriormente pisoteadas pelo gado (degradadas). Hoje, estas nascentes estão sendo preservadas, por meio de cercas e através do plantio de espécies nativas no local (tais espécies foram conseguidas através de doações feitas pela SEMARH (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Goiás) e também EMATER (Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária).

Foi utilizado na área de trabalho o modelo de Sistemas Agroflorestais com plantio de mudas utilizadas em RAD.

O local utilizado para a criação da Agrofloresta foi estratificado em quatro regiões agroclimáticas distintas, visando assim, uma amostragem representativa das condições ambientais locais.

Na figura 14, o plano mais elevado (Região 1) é formado somente de espécies nativas, pois está localizado nas encostas do córrego. O plano intermediário apresenta 2 regiões (Região 2 e Região 3): A Região 2 é a testemunha (área em posio, onde forma observado o crescimento de espécies espontâneas). E a Região 3 é um plantio mais diversificado, foram

plantadas espécies exóticas e nativas. O plano mais rebaixado (Região 4) é constituído por plantas exóticas e nativas também, mas ficou restrito ao plantio de frutíferas.

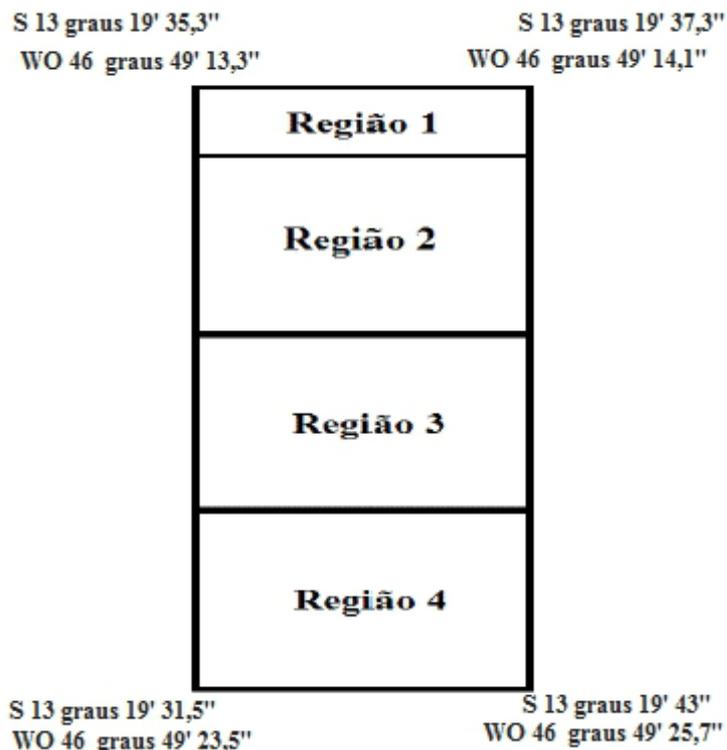


Figura 14: Croqui do trabalho em estudo.

**REGIÃO 1** (próxima às encostas do córrego): formada somente de espécies nativas. Apresenta 50 m (localizada a 50 m da APP).

**REGIÃO 2:** testemunha - não foi plantada nenhuma espécie. Apresenta 150 m (localizada a 200 m da APP).

**REGIÃO 3:** foram plantadas espécies exóticas e nativas. Apresenta 150 m (localizada a 350 m da APP).

**REGIÃO 4:** constituído por plantas exóticas e nativas também, mas ficou restrito ao plantio de frutíferas. Apresenta 150 m (localizada a 500 m da APP).

Depois da demarcação das unidades, foi feito o desenho do agro ecossistema, especificando o seu lugar específico dentro do sistema e o espaçamento entre as espécies que serão plantadas para facilitar o trabalho de campo.

A metodologia utilizada para implantação da Agrofloresta neste trabalho foi uma adaptação da descrita na Circular Técnica nº 16 da Embrapa Distrito Federal e da descrita por Patrícia Pereira Vaz da Silva, em sua Tese de Mestrado na Escola Superior de Agricultura, “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

## 5.2. Arranjo Agroflorestal

Um planejamento da distribuição espacial das plantas e da sua evolução no tempo é essencial para obter um arranjo Agroflorestal adequado (uma aglomeração de diferentes culturas em um mesmo sistema de produção).

Segundo Armando et. al (2002), esse planejamento deve levar em consideração: o porte, as necessidades de luz, seu comportamento no tipo de clima e de solo local e o tipo de sistema radicular de cada espécie, considerando o efeito de cada espécie no crescimento e produção das demais espécies do sistema ao longo do tempo e dentro do espaço disponível.

Ao planejar o desenho Agroflorestal desse trabalho, foi levado em consideração o espaço horizontal (distância entre duas plantas medida pelo chão) e também o espaço vertical, porque nestes sistemas, as plantas crescem lado a lado, podendo ocupar alturas diferentes. As plantas vão ocupar diferentes “andares” no Sistema Agroflorestal, e esses andares serão ocupados por diferentes espécies ao longo do tempo, imitando o que ocorre em uma floresta natural (Figuras 11, 12 e 13).

### Região 1

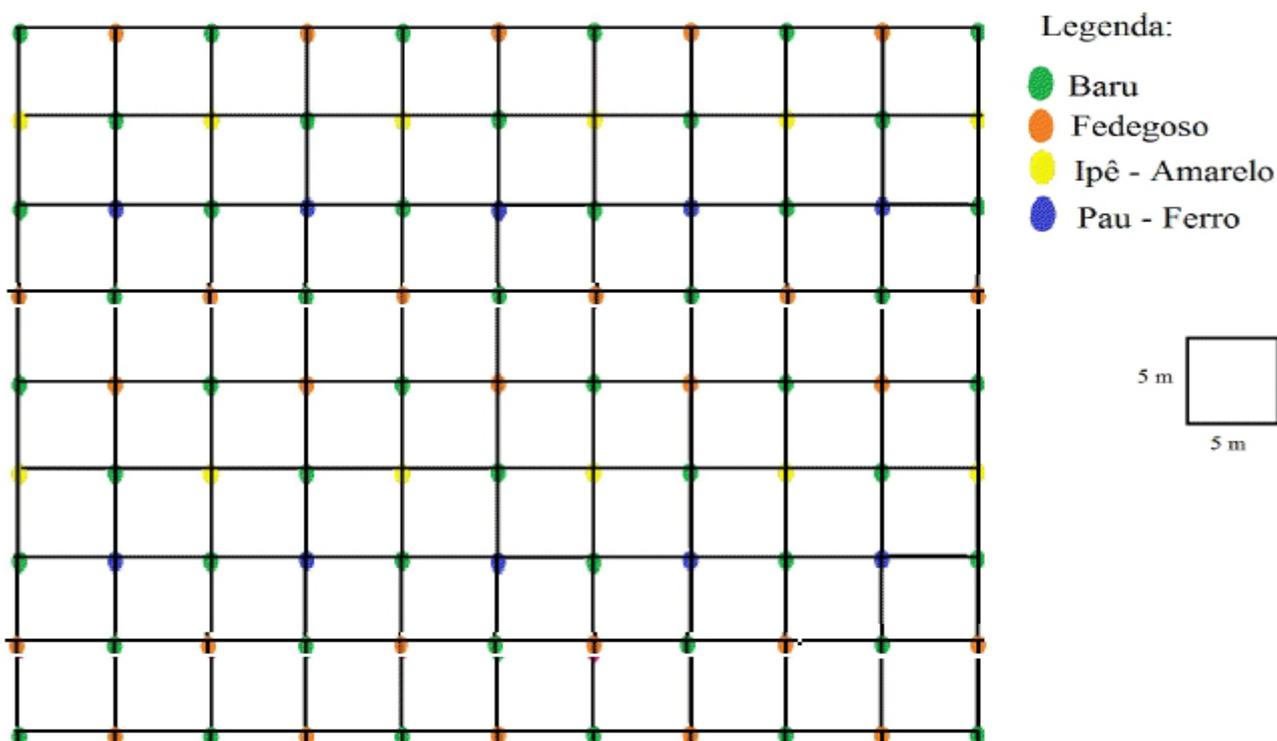


Figura 15: Distribuição das espécies dentro da Região 1, formada apenas com espécies arbóreas nativas do Cerrado.

### Região 2



Figura 16: Espécies espontâneas.

### **Região 3**

Figura 16: Espécies espontâneas.

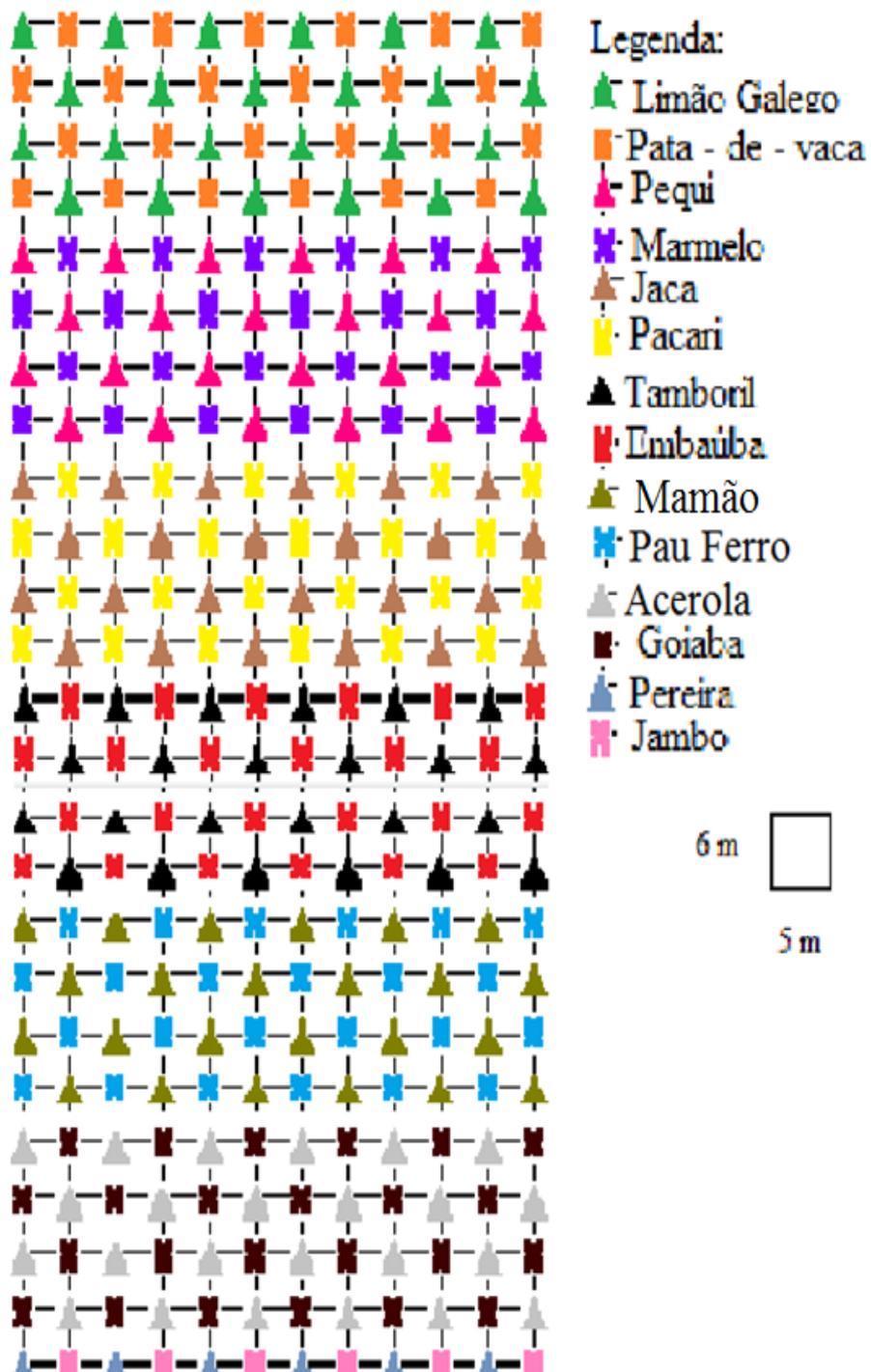


Figura 17: Distribuição das espécies na Região 3, contemplando espécies arbóreas nativas e exóticas do Cerrado.

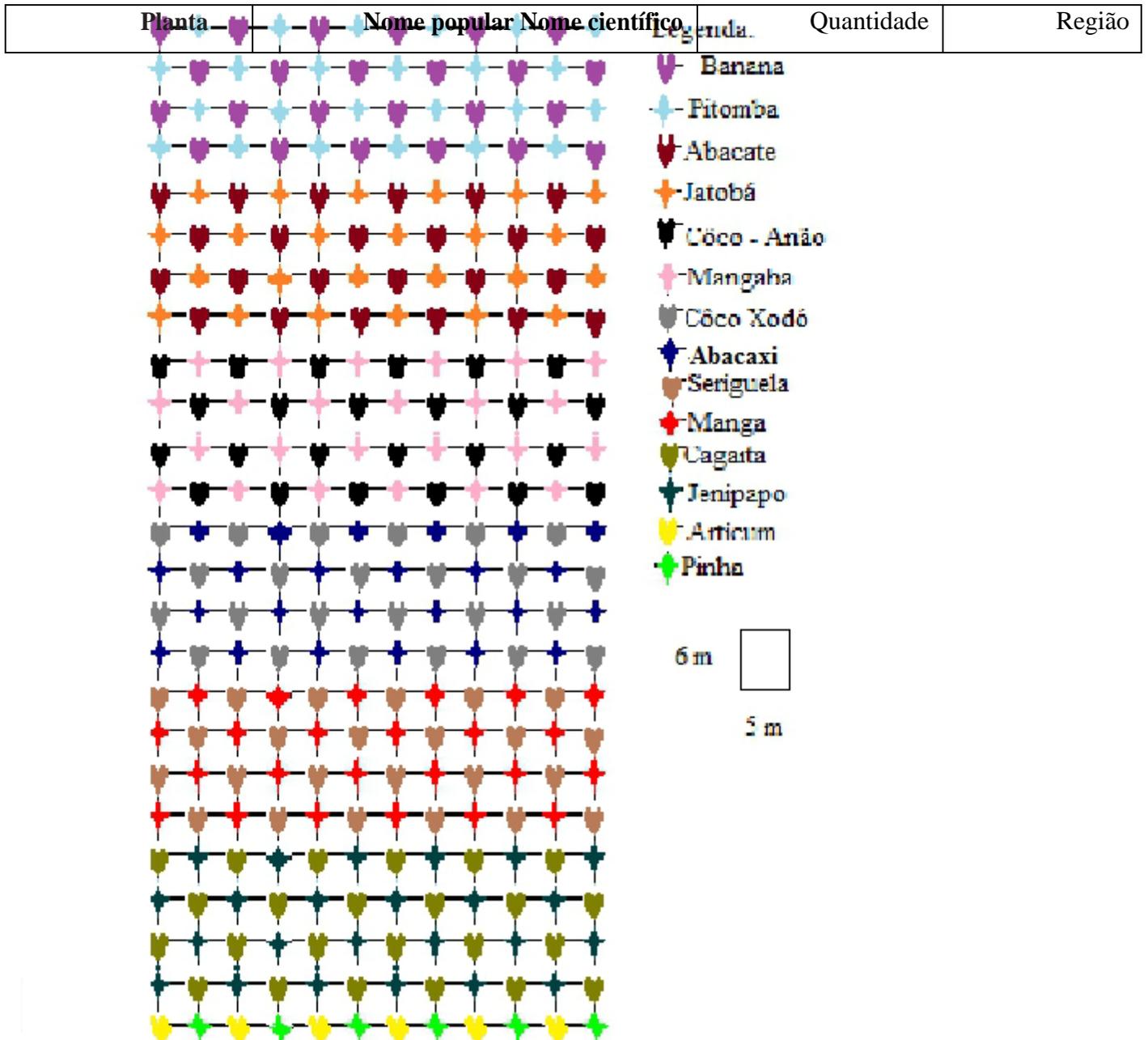


Figura 18: Distribuição das espécies na Região 4, com plantio de espécies frutíferas, nativas e exóticas.

O SAF realizado na Fazenda Covanca reúne 33 espécies diferentes. O plantio foi realizado durante a estação chuvosa de Monte Alegre - GO, em novembro e dezembro de 2011. Nele estão associadas essências florestais, frutíferas, hortaliças e grãos.

Banana	<i>Musa cavendish, M.paradisiaca</i>	24 mudas	4
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>	20 kg	3
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i>	20g	3
Milho	<i>Zea mays</i>	20 kg	3
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	50g	3
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	24 mudas	4
Abacate	<i>Persea americana</i>	24 mudas	4
Jatobá	<i>Hymenaea courbari</i>	24 mudas	4
Côco - anão	<i>Cocos nucifera L.</i>	24 mudas	4
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	24 mudas	4
Côco Xodó	<i>Acronomia aculeata</i>	24 mudas	4
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	24 mudas	4
Seriguela	<i>Spondias purpurea</i>	24 mudas	4
Manga	<i>Mangifera indica</i>	24 mudas	4
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i>	24 mudas	4
Jenipapo	<i>Genipa americana L.</i>	24 mudas	4
Articum	<i>Annona crassiflora</i>	6 mudas	4
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	6 mudas	4
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	24 mudas	3
Marmelo	<i>Cydonia oblonga</i>	24 mudas	3
Jaca	<i>Artocarpus integrifolia L.</i>	24 mudas	3
Pacari	<i>Lafoensia pacari</i>	24 mudas	3
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	24 mudas	3
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	24 mudas	3
Mamão	<i>Citrullus lanatus</i>	24 mudas	3
Pau - ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	34 mudas	1 e 3
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	24 mudas	3
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	24 mudas	3
Pereira	<i>Platycyamus regnellii</i>	6 mudas	3
Jambo Vermelho	<i>Syzygium malaccense</i>	6 mudas	3
Limão Galego	<i>Citrus aurantifolia</i>	24 mudas	3
Pata – de -vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	24 mudas	3
Baru	<i>Dypterix alata</i>	50 mudas	1
Fedegoso	<i>Cassia occidentalis L.</i>	27 mudas	1
Ipê - amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	12 mudas	1

Quadro 6 : Quantidade de Plantas por Região, com seu respectivo nome científico.

A implantação desse Sistema Agroflorestal foi facilitada trabalhando-se em módulos. Este SAF apresenta módulo total de 3ha = 30000 m<sup>2</sup> (500 m x 60 m) que poderá ser repetido diversas vezes na medida da capacidade de investimento do agricultor familiar. O módulo total foi subdividido em 3 submódulos, o primeiro submódulo é referente a 1ª Região, com

3000 m<sup>2</sup> (50 m x 60), o segundo submódulo diz respeito a 2<sup>a</sup> Região, com 9000 m<sup>2</sup> (150 m x 60) e o terceiro submódulo é referente a 3<sup>a</sup> Região, com 9000 m<sup>2</sup> (150 m x 60).

As plantas utilizadas nesta Agrofloresta podem ser classificadas em categorias:

- 1. Espécies florestais:** pereira (*Platycyamus regnellii*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*);
- 2. Frutíferas de ciclo curto:** mamão (*Citrullus lanatus*), maxixe (*Cucumis anguria*), pepino (*Cucumis sativus*);
- 3. Frutíferas de ciclo médio:** banana (*Musa cavendish*, *M.paradisiaca*);
- 4. Culturas anuais:** milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*).

De acordo com Marcio et. al (2002), a implantação do módulo de Agrofloresta inicia-se com a limpeza do terreno, aração, calagem e gradeação; seguindo-se da abertura de covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, adubação destas com material orgânico da propriedade, e por fim, é realizado o plantio de mudas e de sementes.

As espécies anuais (milho – 3 sem/m e feijão – 7 sem/m – sementes foram doadas pela EMATER), o pepino (5 sem/cova – sementes foram doadas) e maxixe (6 sem/cova – sementes coletadas na própria fazenda), foram plantadas à lanço nos espaços ao longo das linhas da Região 3, através da semeadura direta.

### 5.3. Preparo da Área

Primeiramente, foi feita a limpeza da área, com o objetivo de retirar as espécies de plantas daninhas presentes, passando a roçadeira nas linhas do plantio. Em seguida, foi realizada a marcação das covas com cavadeira manual (30 cm de diâmetro x 30 cm de profundidade), com espaçamento entre linhas e fileiras de 6 x 5 e 5 x 5.

Depois, foi feita uma mistura de substratos: terra de subsolo, esterco bovino (como fonte de Matéria orgânica – MO) para serem preenchidas as covas depois de serem colocadas as mudas.

Um dos aspectos que devem ser a preocupação dos agricultores é: a melhoria e a manutenção da matéria orgânica no solo, pois é composta de resíduos de plantas e de animais em diversas fases de decomposição. Um solo deve ser manejado corretamente e com os cuidados necessários, pois aração e gradagem excessivas promovem a desestruturação física e perda contínua de matéria orgânica, levando a um estado progressivo de degradação e também a redução da propriedade das culturas e da renda do agricultor.

O potencial produtivo dos solos brasileiros está ligado diretamente à quantidade de matéria orgânica, pois ela contribui significativamente para a estruturação do solo, retenção da água, disponibilidade de nutrientes, para o equilíbrio químico, físico e biológico e complexidade de elementos tóxicos.

É de suma importância que os agricultores adotem tecnologias que melhorem a qualidade da matéria orgânica no solo, como o uso de adubos orgânicos.

Neste trabalho, foram utilizados adubos orgânicos, que são constituídos basicamente de resíduos de origem vegetal, animal, urbano e industrial com elevado teor de lignina, celulose, carboidratos, lipídios e outros componentes orgânicos retirados da propriedade.

#### **5.4. Instalação do Trabalho**

A área de campo é a Fazenda Covanca, que possui um histórico de degradação ocasionado pelo manejo de gado de corte. A área experimental é de 3ha, 30000 m<sup>2</sup>, no qual foi realizado o plantio de 665 mudas, com espaçamento variando conforme a região (Região 1 - 5 x 5 m, Região 3 – 6 x 5, Região 4 – 6 x 5 ).

#### **5.5. Delineamento Estatístico**

Foi realizado monitoramento a cada 180 dias (em 3 etapas) medindo:

- Altura (instrumento utilizado: trena),
- Diâmetro do colo (instrumento utilizado: paquímetro digital).

A primeira avaliação foi obtida após 14 dias de plantio.

Foram realizadas três coletas de dados em campos (nos dias 07/01/2012, 14/07/2012 e 27/01/2013).

Em todas as Regiões (1, 2, 3, 4) foram considerados como mortos os indivíduos com folhas e caule secos sem qualquer indício de rebrotação.

A área em estudo é bastante homogênea, bem plana e apresenta 4 tratamentos, totalizando 665 mudas:

- T0 – Mudas nativas;
- T1 – Remanescentes Florestais;
- T2 – Mudas nativas e exóticas;
- T3 – Mudas nativas frutíferas e exóticas frutíferas.

.

Para obtenção dos dados, as variáveis estudadas (três medições a pleno sol) foram:

- Altura – H (instrumento: trena, a partir do solo até a gema apical);
- Diâmetro – DAC (paquímetro digital no coleto da muda (mm), logo acima do solo);
- Número de Folhas – NF (quantificação manual);
- Sobrevivência de cada indivíduo.

## 5.6. Análise de Dados

Foram calculadas as médias, variâncias e coeficientes de variação para as variáveis, altura (H), diâmetro a altura do coleto (DAC) e número de folhas (NF) para todas as espécies consideradas no trabalho, nas épocas de avaliação.

Foram estabelecidos os gráficos de altura em função do diâmetro a altura do coleto (DAC) e em função do número de folhas (NF) para as espécies: banana prata, manga, mamão, goiaba, côco anão, côco xodó, jenipapo, baru.

Na execução deste trabalho foram também relatados depoimentos do proprietário da fazenda, de sua esposa e funcionário sobre as experiências com a implantação do Sistema Agroflorestal na fazenda Covanca.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A hipótese abordada no início do trabalho foi aceita, pois os SAF's apresentam bons resultados na recuperação de APP's degradadas e houve melhores resultados que na área em pousio (Região 2 – Testemunha). Houve maior disponibilidade de matéria orgânica e de nutrientes no solo nas áreas de Agrofloresta, houve também, um aumento da diversidade e quantidade de sementes viáveis no solo nas áreas que estão sendo recuperadas pelo Sistema Agroflorestal.

As espécies utilizadas no Sistema Agroflorestal trabalhado passaram por três avaliações no decorrer do crescimento, datadas conforme o Quadro 7.

Avaliações:	Idade das Mudanças
1ª - 07/01/2012	Aproximadamente 3 meses.
2ª - 14/07/2012	Aproximadamente 9 meses.
3ª - 27/01/2013	Aproximadamente 1 ano e 3 meses.

Quadro 7: Datas das avaliações e idade aproximada das mudas.

Os resultados de médias, variâncias e coeficientes de variação para as variáveis altura (H), diâmetro do coleto (DAC) e número de folhas (NF) para todas as espécies estudadas nas três avaliações consideradas estão apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8: Médias, variâncias e coeficientes de variação para as variáveis altura (H), diâmetro do coleto (DAC) e número de folhas (NF) para todas as espécies estudadas nas três avaliações.

Região 1, 3, 4													
Banana Prata													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	43,73	86,75	1,23	1ª	88,78	150,57	0,66	1ª	0,22	0,15	0,61	1ª	2
2ª	133,76	183,86	3,43	2ª	172,59	300,13	0,26	2ª	0,09	0,1	0,15	2ª	1
3ª	275,4	282	12,65	3ª	143,62	180,9	3,5	3ª	0,04	0,05	0,15	3ª	0

Abacate													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	24,05	6,04	1,14	1ª	13,25	1,24	0,53	1ª	0,15	0,18	0,64	1ª	3
2ª	115,06	12,32	7,79	2ª	46,33	1,75	1,62	2ª	0,06	0,11	0,16	2ª	4
3ª	154,5	27,51	16,5	3ª	31,07	8,59	14,53	3ª	0,04	0,11	0,23	3ª	0

Jatobá													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	11,13	4,52	2,13	1ª	8,81	1,47	0,72	1ª	0,27	0,27	0,4	1ª	0
2ª	43,16	11,91	5,89	2ª	55,25	3,28	1,77	2ª	0,17	0,15	0,23	2ª	5
3ª	66,68	18,71	8,47	3ª	163,45	4,8	0,93	3ª	0,19	0,12	0,11	3ª	0

Côco Anão													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	23,89	99,03	1,37	1ª	21,43	22,69	0,25	1ª	0,19	0,05	0,36	1ª	5
2ª	44,92	130,25	4,67	2ª	123,36	355,11	2,79	2ª	0,25	0,14	0,36	2ª	7
3ª	87	242,4	6,2	3ª	107,5	497,3	1,7	3ª	0,12	0,09	0,21	3ª	7

Mangaba													
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	8,57	6,48	1,67	1ª	1,46	0,59	0,83	1ª	0,14	0,12	0,55	1ª	3
2ª	36,78	12,82	6,67	2ª	14,3	3,16	2,12	2ª	0,4	0,14	0,22	2ª	3
3ª	51,93	19,1	8,25	3ª	30,64	6,79	2,2	3ª	0,11	0,14	0,18	3ª	3

<u>Côco Xodó</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	8,83	5,67	2,25	1ª	1,36	0,66	0,8	1ª	0,13	0,14	0,4	1ª	0
2ª	49,36	8,09	5,36	2ª	6,91	0,46	1,19	2ª	0,05	0,08	0,2	2ª	2
3ª	78,23	9,32	8,36	3ª	7,9	0,84	2,24	3ª	0,04	0,1	0,18	3ª	0

<u>Abacaxi</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	19,45	99,32	4,25	1ª	1,84	4,14	1,99	1ª	0,07	0,02	0,33	1ª	4
2ª	30,88	149	11,76	2ª	2,61	9,75	1,94	2ª	0,05	0,02	0,12	2ª	2
3ª	39,71	198,77	29,39	3ª	3,1	5,19	5,66	3ª	0,04	0,01	0,08	3ª	0

<u>Seriguela</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	27,78	10,39	17,87	1ª	8,45	2,12	7,3	1ª	0,1	0,14	0,15	1ª	1
2ª	98,59	19,54	93,64	2ª	4,35	1,89	94,81	2ª	0,02	0,07	0,1	2ª	1
3ª	160,41	30,4	188,59	3ª	9,21	5,11	134,16	3ª	0,02	0,07	0,06	3ª	0

<u>Manga</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	19,24	10,54	4,53	1ª	8,07	2,07	1,01	1ª	0,15	0,14	0,22	1ª	7
2ª	48	19,93	10,8	2ª	19,23	5,35	2,89	2ª	0,09	0,12	0,16	2ª	3
3ª	89,27	22,39	21,33	3ª	23,78	3,53	7,38	3ª	0,05	0,08	0,13	3ª	0

<u>Cagaita</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	29,27	9,42	19,18	1ª	4,11	2,54	5,01	1ª	0,07	0,17	0,12	1ª	2
2ª	78,89	19,52	51,58	2ª	7,65	2,15	54,15	2ª	0,04	0,08	0,14	2ª	3
3ª	187,78	23,01	200,83	3ª	12,89	2,51	106,62	3ª	0,02	0,07	0,05	3ª	0

<u>Jenipapo</u>													
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	26,22	5,98	1,7	1ª	18,36	1,28	0,95	1ª	0,16	0,19	0,57	1ª	1
2ª	113,52	11,25	8,81	2ª	121,96	2,93	1,76	2ª	0,1	0,15	0,15	2ª	2
3ª	158,38	20,19	18,19	3ª	14,55	2,63	6,66	3ª	0,02	0,08	0,14	3ª	0

<u>Articum</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	19,4	10,12	2,2	1ª	2,3	1,47	0,7	1ª	0,08	0,12	0,38	1ª	1
2ª	61,2	13	9,2	2ª	2,7	2,9	2,2	2ª	0,03	0,13	0,16	2ª	0
3ª	100,2	15,42	13,8	3ª	6,7	3,2	1,7	3ª	0,03	0,12	0,09	3ª	0

<u>Pequi</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	19,29	5,27	2,05	1ª	6,31	0,38	1,25	1ª	0,13	0,12	0,55	1ª	3
2ª	28,81	10,42	6,63	2ª	6,03	2,37	5,45	2ª	0,09	0,15	0,35	2ª	5
3ª	49,23	12,99	22,5	3ª	3,53	1,99	24,73	3ª	0,04	0,11	0,22	3ª	0

<u>Marmelo</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	19,5	2,44	8,56	1ª	2,5	0,76	1,67	1ª	0,08	0,36	0,15	1ª	6
2ª	49,87	4,88	19,25	2ª	5,12	1,16	3,53	2ª	0,05	0,22	0,1	2ª	3
3ª	78,5	9	37,86	3ª	8,12	1,07	17,21	3ª	0,04	0,15	0,11	3ª	2

<u>Jaca</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,94	6,18	5,22	1ª	7,23	0,96	3,12	1ª	0,09	0,16	0,34	1ª	6
2ª	78,43	9,27	18,93	2ª	9,65	2	4,23	2ª	0,04	0,15	0,11	2ª	4
3ª	118,36	14,81	34,86	3ª	7,17	1,74	5,52	3ª	0,02	0,09	0,07	3ª	0

<u>Pacari</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,85	4,18	7,3	1ª	5,5	1,03	2,43	1ª	0,08	0,24	0,21	1ª	4
2ª	70,22	5,49	12	2ª	7,95	0,7	7,11	2ª	0,04	0,15	0,22	2ª	2
3ª	147,65	9	19,56	3ª	15,12	1,07	3,08	3ª	0,03	0,12	0,09	3ª	1

<u>Tamboril</u>													
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	57,71	7,76	5,38	1ª	15,01	1,73	3,85	1ª	0,07	0,17	0,36	1ª	3
2ª	128,41	10,08	8,85	2ª	10,88	2,39	3,29	2ª	0,03	0,15	0,21	2ª	4
3ª	194,53	18,94	19,39	3ª	15,98	4,79	1,55	3ª	0,02	0,12	0,06	3ª	2

<u>Embaúba</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	57,1	4,48	5,2	1ª	8,62	0,65	1,43	1ª	0,05	0,18	0,23	1ª	4
2ª	148,17	7,46	11,28	2ª	20,03	2,21	4,92	2ª	0,03	0,2	0,2	2ª	2
3ª	197,35	9,08	21,94	3ª	45,24	1,19	9,06	3ª	0,03	0,12	0,14	3ª	1

<u>Mamão</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	94,09	9,33	5,73	1ª	40,56	2,06	1,06	1ª	0,07	0,15	0,18	1ª	2
2ª	193,67	91,03	18,14	2ª	82,73	72,52	6,63	2ª	0,05	0,09	0,14	2ª	1
3ª	227,35	248,3	21,55	3ª	27,92	34,64	5,94	3ª	0,02	0,02	0,11	3ª	1

<u>Pau-ferro</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	63,66	9,25	26,21	1ª	50,59	2,17	17,73	1ª	0,08	0,16	0,16	1ª	5
2ª	191,85	19,6	65,5	2ª	355,33	4,1	47,3	2ª	0,1	0,1	0,11	2ª	3
3ª	228,75	22,97	149,16	3ª	15,33	5,59	27,39	3ª	0,02	0,1	0,04	3ª	2

<u>Acerola</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	58,48	2,46	28,24	1ª	6,56	0,64	20,79	1ª	0,04	0,32	0,16	1ª	3
2ª	128,05	4,82	96,32	2ª	8,27	0,67	71,34	2ª	0,02	0,17	0,09	2ª	2
3ª	226,25	9,81	244,5	3ª	91	2,04	192,74	3ª	0,04	0,15	0,06	3ª	3

<u>Goiaba</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	27,33	3,89	5,29	1ª	10,63	0,74	1,11	1ª	0,12	0,22	0,2	1ª	3
2ª	122	4,96	30,37	2ª	16,22	0,7	17,91	2ª	0,03	0,17	0,14	2ª	2
3ª	190,11	6,63	88	3ª	48,32	1,7	69,33	3ª	0,04	0,2	0,09	3ª	0

<u>Pereira</u>													
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	78,33	2,15	7,83	1ª	4,67	0,34	2,97	1ª	0,03	0,27	0,22	1ª	0
2ª	146,83	4,91	19,67	2ª	17,37	0,7	8,67	2ª	0,03	0,17	0,15	2ª	0
3ª	196,33	9,67	26,83	3ª	17,47	1,44	14,17	3ª	0,02	0,12	0,14	3ª	0

<u>Jambo Vermelho</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	49,67	5,16	6,83	1ª	6,27	0,71	2,17	1ª	0,05	0,16	0,22	1ª	0
2ª	96,4	7,73	18,8	2ª	31,3	0,71	5,7	2ª	0,06	0,11	0,13	2ª	1
3ª	155,2	9,73	56,8	3ª	24,7	0,67	7,7	3ª	0,03	0,08	0,05	3ª	0

<u>Limão Galego</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,09	2,76	5,27	1ª	11,32	0,5	0,97	1ª	0,12	0,26	0,19	1ª	2
2ª	90,11	4,83	29,58	2ª	63,99	0,86	15,81	2ª	0,09	0,19	0,13	2ª	3
3ª	145,9	8,99	76,69	3ª	27,85	0,66	21,56	3ª	0,04	0,09	0,06	3ª	3

<u>Pata de Vaca</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	58,1	2,72	9,48	1ª	13,69	0,47	3,26	1ª	0,06	0,25	0,19	1ª	3
2ª	155,42	4,53	42,95	2ª	25,59	0,69	55,83	2ª	0,03	0,18	0,17	2ª	2
3ª	195,05	9,97	90,68	3ª	35,5	1,22	68,67	3ª	0,03	0,11	0,09	3ª	0

<u>Baru</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,13	2,38	3,11	1ª	21,58	0,62	0,41	1ª	0,17	0,33	0,21	1ª	4
2ª	85,71	4,47	7,79	2ª	44,65	0,94	1,25	2ª	0,08	0,22	0,14	2ª	4
3ª	122,05	9,69	9,08	3ª	30,33	1,18	2,02	3ª	0,05	0,11	0,16	3ª	5

<u>Fedegoso</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	27,84	2,48	12,92	1ª	6,89	0,47	3,41	1ª	0,09	0,28	0,14	1ª	2
2ª	96,46	3,79	44,38	2ª	35,13	0,58	24,59	2ª	0,06	0,2	0,11	2ª	1
3ª	146,65	4,8	91,13	3ª	23,33	0,65	49,57	3ª	0,03	0,17	0,08	3ª	1

<u>Ipê Amarelo</u>													
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	10,33	5,37	2,67	1ª	4,75	0,93	0,75	1ª	0,21	0,18	0,32	1ª	3
2ª	47,14	12,18	6	2ª	4,48	2,22	1,33	2ª	0,04	0,12	0,19	2ª	2
3ª	68,33	18,28	8,17	3ª	23,87	4,36	0,57	3ª	0,07	0,11	0,09	3ª	1

Região 2													
<u>Ipê Amarelo</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	14	6,31	3	2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0
3ª	51	12,1	8	3ª	0	0	0	3ª	0	0	0	3ª	0

<u>Baru</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª				1ª				1ª				1ª	0
2ª	29	2,05	2,57	2ª	7,67	0,23	0,62	2ª	0,1	0,23	0,31	2ª	0
3ª	76,9	3,5	5,2	3ª	1074,99	0,98	5,29	3ª	0,43	0,28	0,44	3ª	0

<u>Pitomba</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	78,11	2,19	7,89	1ª	9,72	0,29	0,95	1ª	0,04	0,25	0,12	1ª	0
2ª	146,85	4,82	17,22	2ª	31,9	0,31	8,41	2ª	0,04	0,12	0,17	2ª	0
3ª	183,41	8,45	23,86	3ª	899,47	3,38	38,12	3ª	0,16	0,22	0,26	3ª	0

<u>Jatobá</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	10	3,55	2	1ª	6,67	0,51	0,67	1ª	0,26	0,2	0,41	1ª	0
2ª	48,57	11,78	5,57	2ª	10,95	6,37	2,29	2ª	0,07	0,21	0,27	2ª	0
3ª	77,43	19,24	8,71	3ª	7,62	7,96	1,9	3ª	0,04	0,15	0,16	3ª	0

<u>Jacarandá</u>													
Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	58,5	7,86	7	1ª	4,5	0,41	2	1ª	0,04	0,08	0,2	1ª	0
2ª	130	9,97	12	2ª	2	0,38	2	2ª	0,01	0,06	0,12	2ª	0
3ª	200	19,5	20	3ª	8	9,68	8	3ª	0,01	0,16	0,14	3ª	0

<u>Articum</u>													
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	18,5	9,5	2,5	1ª	4,5	0,5	0,5	1ª	0,11	0,07	0,28	1ª	0
2ª	62	12	10	2ª	18	2	2	2ª	0,07	0,12	0,14	2ª	0
3ª	100	16	13	3ª	18	2	2	3ª	0,04	0,09	0,11	3ª	0

Cagaita

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,4	8,83	17,6	1ª	2,3	1,12	5,3	1ª	0,05	0,12	0,13	1ª	0
2ª	78,2	18,86	49,6	2ª	3,7	2,49	12,8	2ª	0,02	0,08	0,07	2ª	0
3ª	187,4	22,18	188,6	3ª	12,3	7,28	33,3	3ª	0,02	0,12	0,03	3ª	0

Jenipapo

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	30,67	6,01	2,67	1ª	4,33	1,02	0,33	1ª	0,07	0,17	0,22	1ª	0
2ª	59,57	8,29	4,86	2ª	1791,95	8,24	14,48	2ª	0,71	0,35	0,78	2ª	0
3ª	84,33	10,83	7,75	3ª	3060,24	37,24	45,66	3ª	0,66	0,56	0,87	3ª	0

Tamboril

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	59	8,52	7	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	127	9,67	12	2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0
3ª	195	18,4	17	3ª	0	0	0	3ª	0	0	0	3ª	0

Pimenta Jaborandi

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	99,5	1,06	5,5	2ª	12,5	0	0,5	2ª	0,04	0,02	0,13	2ª	0
3ª	167,67	1,63	17	3ª	3545,33	0,28	97	3ª	0,36	0,33	0,58	3ª	0

Fedegoso

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação			Mortalidade		
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	28,67	2,85	13,5	2ª	5,33	0,41	3,18	2ª	0,08	0,22	0,13	2ª	0
3ª	84,53	3,57	32,47	3ª	846,12	0,88	105,84	3ª	0,34	0,26	0,32	3ª	0

Pata de Vaca

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	57,14	2,64	9,29	2ª	9,36	0,45	2,07	2ª	0,05	0,25	0,15	2ª	0
3ª	138,59	3,63	38,12	3ª	1562,26	1,39	228,74	3ª	0,29	0,32	0,4	3ª	0

Côco Xodó

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	8,2	6,36	2,6	2ª	1,7	0,31	0,3	2ª	0,16	0,09	0,21	2ª	0
3ª	27,8	7,49	4,3	3ª	433,07	2,35	4,46	3ª	0,75	0,2	0,49	3ª	0

Goiaba

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0
3ª	28	3,89	5,33	3ª	7	0,24	2,33	3ª	0,09	0,13	0,29	3ª	0

Limão Galego

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0
3ª	26	2,51	4,33	3ª	13	0,27	2,33	3ª	0,14	0,21	0,35	3ª	0

Pereira

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	28,95	2,02	8,55	1ª	3,31	0,16	0,79	1ª	0,06	0,2	0,1	1ª	0
2ª	124,56	4,11	15,92	2ª	2405,59	1,45	19,41	2ª	0,39	0,29	0,28	2ª	0
3ª	174,3	7,77	23,93	3ª	2185,37	5,81	42,99	3ª	0,27	0,31	0,27	3ª	0

Pimenta Malagueta

Médias				Variâncias				Coeficiente de Variação				Mortalidade	
	H	DAC	NF		H	DAC	NF		H	DAC	NF		
1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0	0	0	1ª	0
2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0	0	0	2ª	0
3ª	94,67	1,69	5,33	3ª	30,33	0,02	0,33	3ª	0,06	0,09	0,11	3ª	0

Observou-se o crescimento razoável para todas as espécies, considerando as três variáveis (H, DAC e NF).

Os coeficientes de variação foram considerados baixos, o que indica que houve pouca dispersão entre os dados para a maioria das espécies estudadas. E os coeficientes de variação tenderam a aumentar com a idade, o esperado, uma vez que com o aumento da idade aumenta a competição entre os indivíduos.

Com relação às espécies espontâneas (plantas que germinam na área de cultivo, podendo ser espécies nativas ou exóticas) e/ou remanescentes florestais (fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou desastres ambientais e que continuam preservados), não foram observadas as mortalidades de indivíduos. Estes indivíduos de forma natural já eram adaptados ao ambiente.

Dada a complexidade deste trabalho, escolhemos aleatoriamente as espécies para análise dos gráficos de altura em função do diâmetro a altura do coleto. As espécies escolhidas foram: banana prata, manga, mamão, goiaba, côco anão, côco xodó, jenipapo, baru, estão apresentadas nas figuras a seguir.

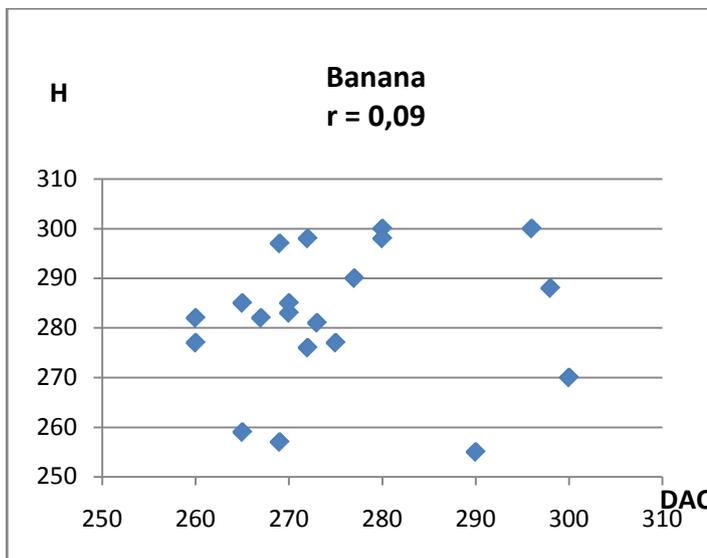


Figura 19: Altura em função do diâmetro a altura do coleto da banana prata.

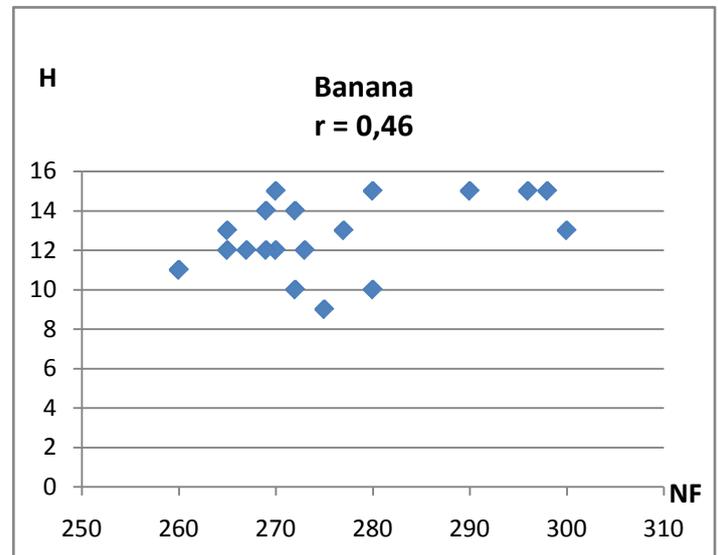


Figura 20: Altura em função do número de folhas da banana prata.

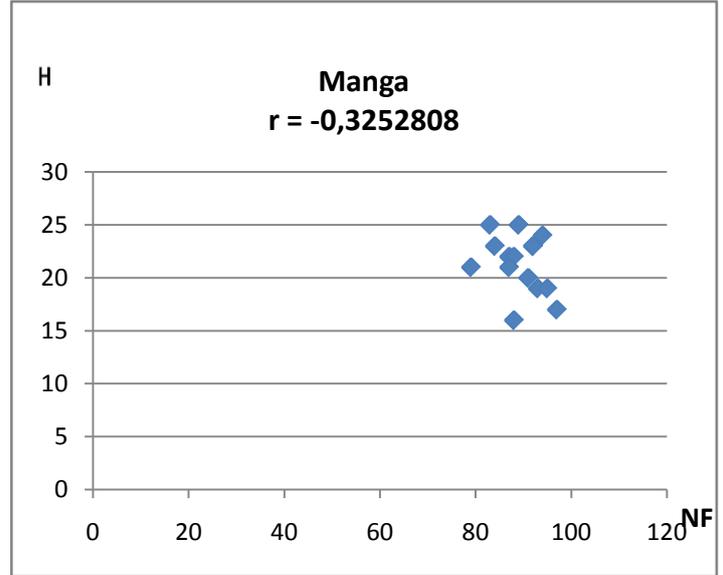
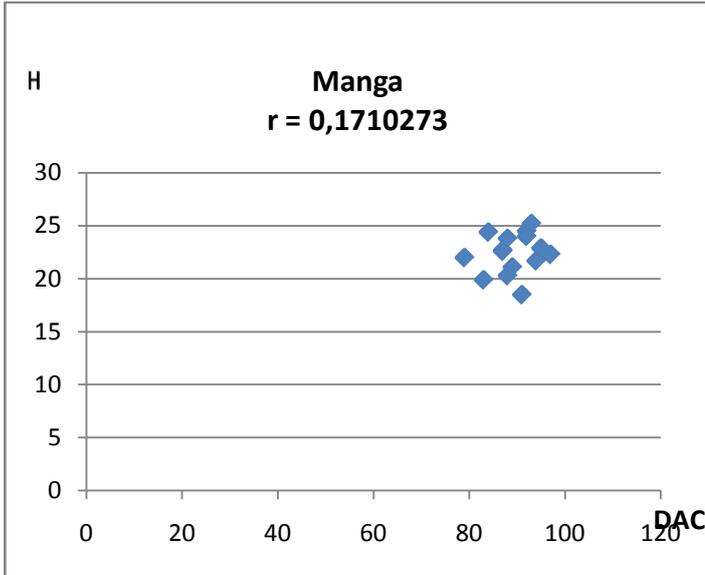


Figura 21: Altura em função do diâmetro a altura do colete da manga.

Figura 22: Altura em função do número de folhas da manga.

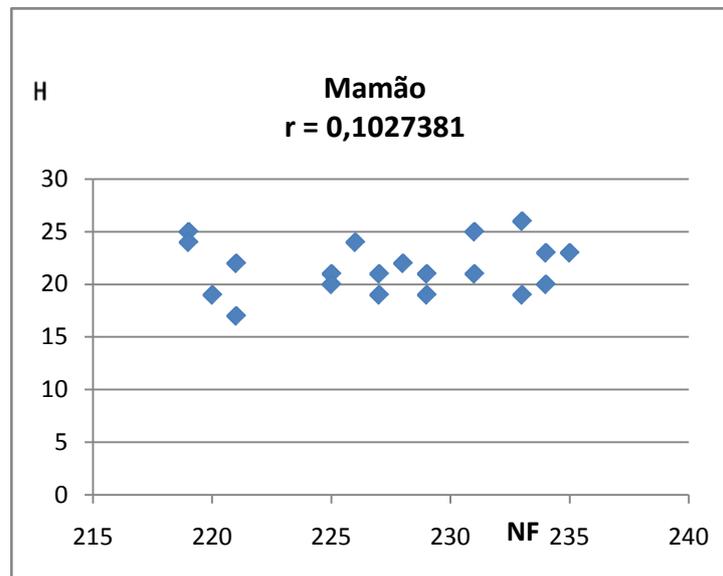
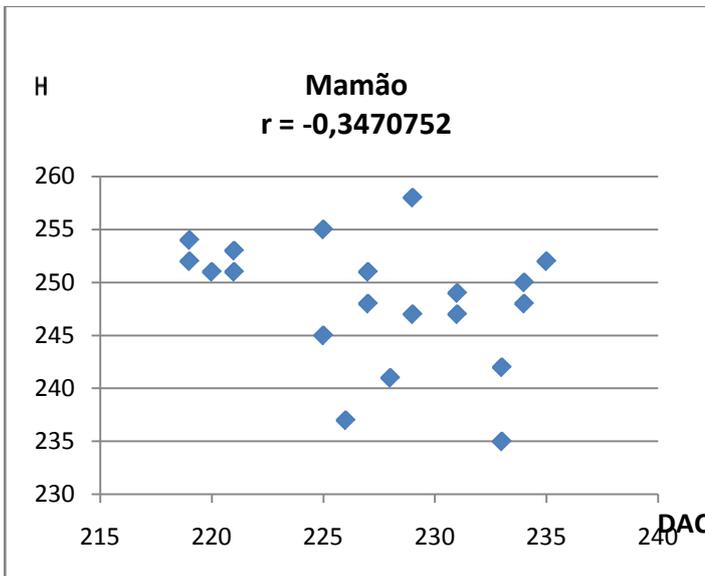


Figura 23: Altura em função do diâmetro a altura do colete do mamão.

Figura 24: Altura em função do número de folhas do mamão.

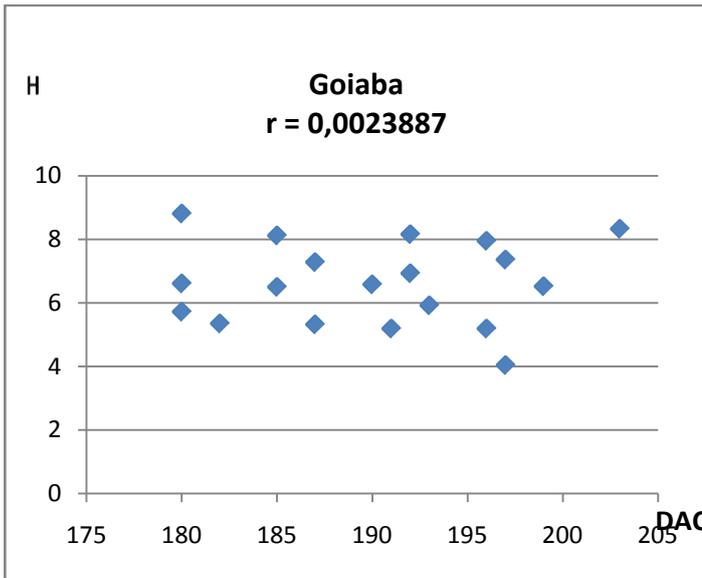


Figura 25: Altura em função do diâmetro a altura do colete da goiaba.

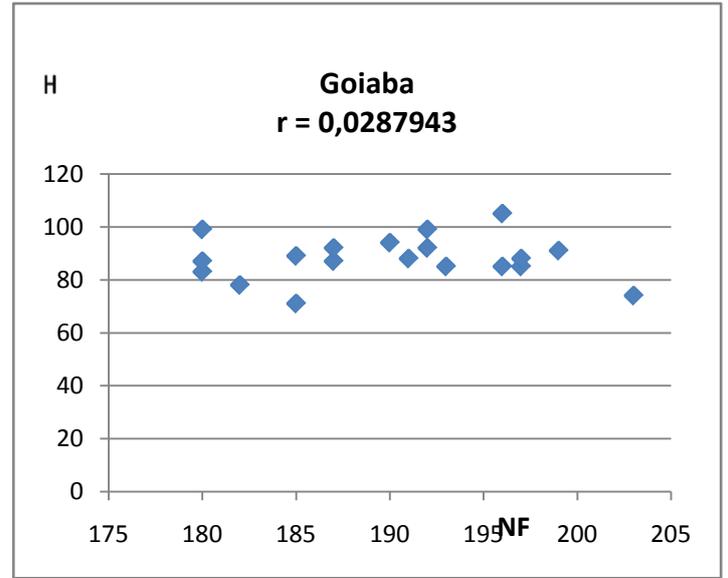


Figura 26: Altura em função do número de folhas da goiaba.

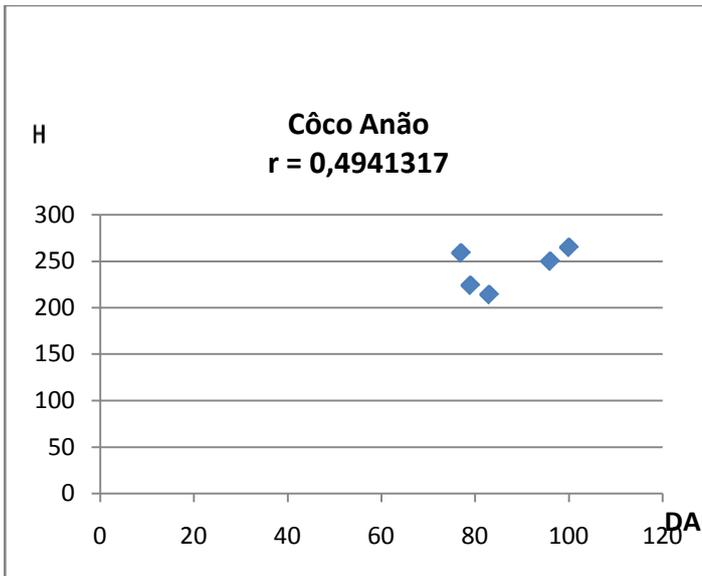


Figura 27: Altura em função do diâmetro a altura do colete do côco anão.

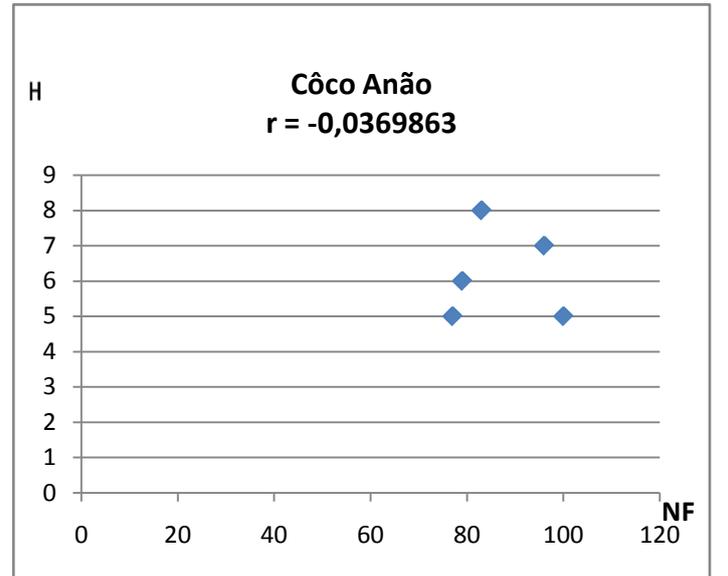


Figura 28: Altura em função do número de folhas do côco anão.

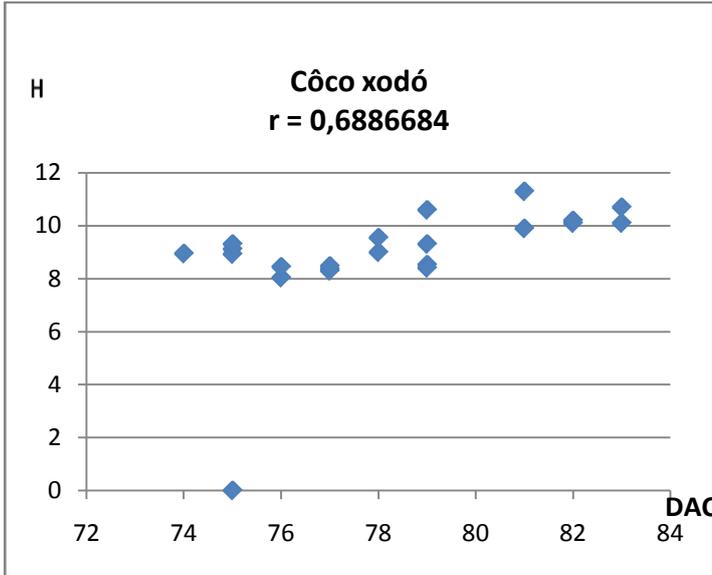


Figura 29: Altura em função do diâmetro a altura do colete do coko xodó.

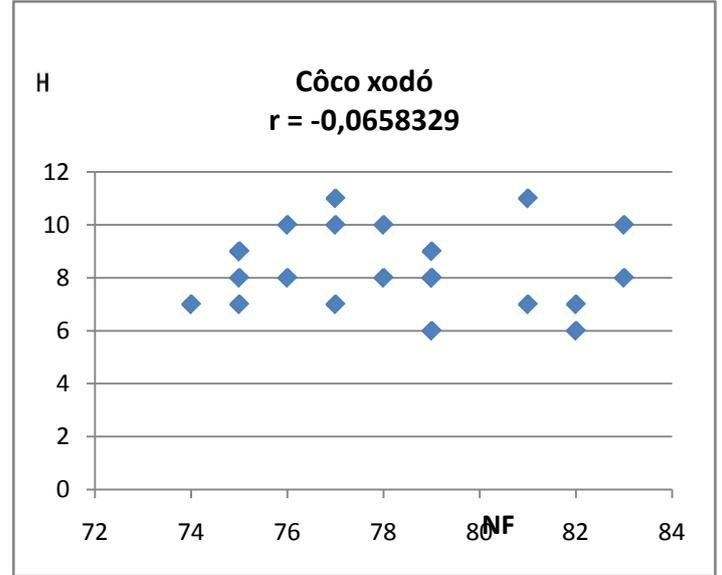


Figura 30: Altura em função do número de folhas do coko xodó.

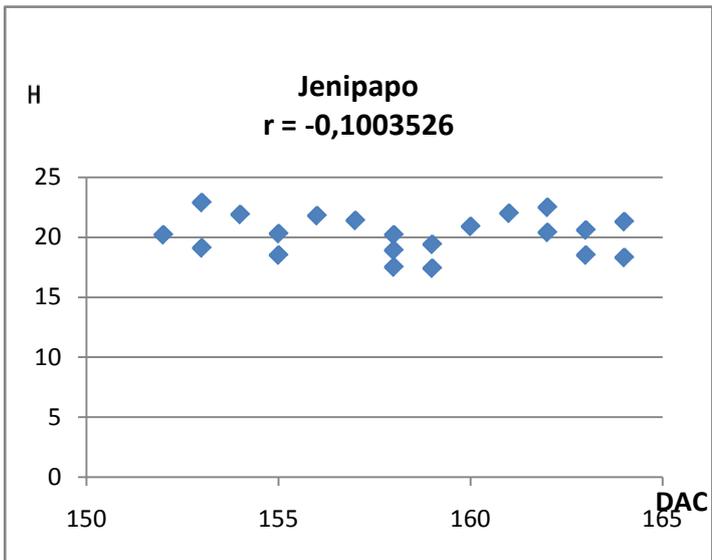


Figura 31: Altura em função do diâmetro a altura do colete do jenipapo.

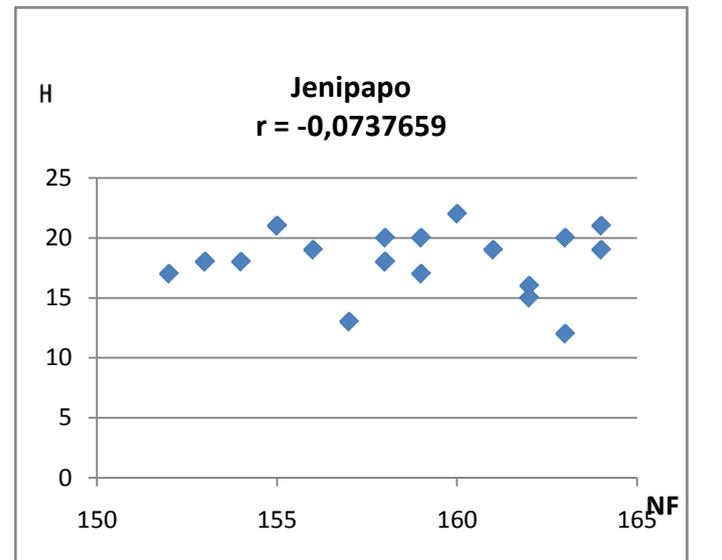


Figura 32: Altura em função do número de folhas do jenipapo.

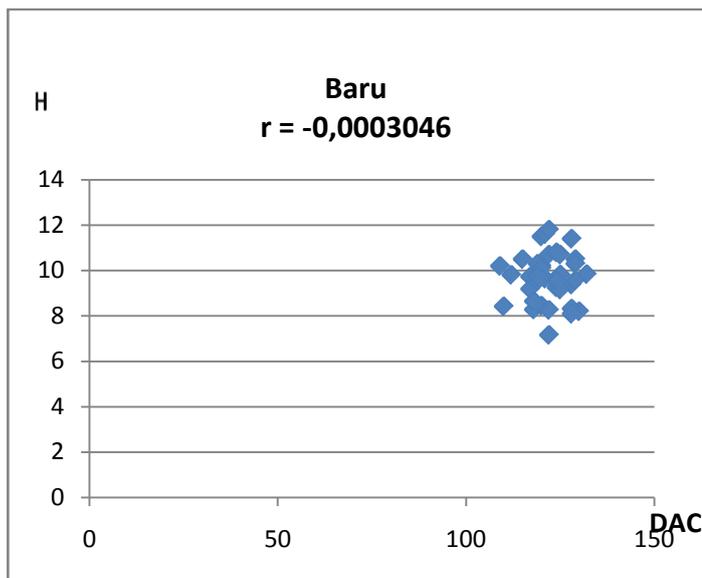


Figura 33: Altura em função do diâmetro a altura do coleto do baru.

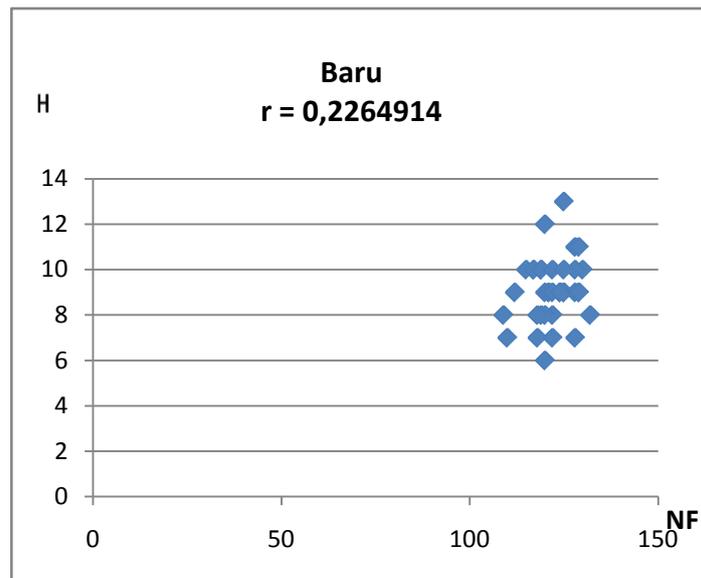


Figura 34: Altura em função do número de folhas do baru.

A maioria das correlações foi de baixa magnitude, não significativa, indicando que não há relação linear entre as variáveis para as espécies consideradas. Há exceções para: o côco xodó a correlação entre altura (H) e DAC foi de 0,69, que é significativa ao nível de 5% e para o côco anão a correlação também entre a H e DAC foi 0,49, também significativa ao nível de 5%.

A adoção de SAF's no Nordeste Goiano, especificamente no Município de Monte Alegre - GO é ainda inexpressiva. Os Sistemas Agroflorestais existentes são tradicionais, de expressão local, empregados por pequenos produtores que fazem o cultivo de acordo com suas necessidades para melhorarem o solo e suas experiências práticas, de forma empírica, passando de geração em geração.

O Sucesso do reflorestamento dependerá diretamente da qualidade das mudas produzidas, pois, além de resistirem às condições adversas encontradas no campo, vão se desenvolver produzindo árvores com um crescimento volumétrico desejável. Pois, mudas de boa qualidade apresentam maior potencial de sobrevivência e crescimento após o plantio, dispensando o replantio, reduzindo a demanda por tratamentos culturais de manutenção, apresentam-se vigorosas, com folhas de tamanho e coloração típicas da espécie, com bom estado nutricional.

A qualidade das mudas depende da qualidade da semente, tipo de recipiente, substrato, adubação e manejo das mudas em geral.

Alguns adubos orgânicos utilizados no trabalho que foram retirados da própria fazenda (esterco de curral, esterco de galinha, palhada, serrapilheira, galhos de árvores, composto de lixo urbano e outros) apresentam pequena quantidade de nutrientes essenciais, mas dependendo da quantidade pode suprir as deficiências de muitos destes nutrientes essenciais.

A matéria orgânica é a parte do solo que está viva, é constituída de origem, vegetal ou animal. Os componentes da matéria orgânica podem estar vivos (como minhocas, formigas, besouros, fungos, bactérias e outros microorganismos), ou em decomposição (como os resíduos de plantas incorporados ao solo ou em cobertura).

Os microorganismos são os responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, quebrando-a em partes menores, utilizando a matéria orgânica como alimento para sua sobrevivência. E o resultado desta decomposição é chamado de mineralização, assim os elementos químicos que se encontravam na forma química, passam para a forma mineral.

As plantas absorvem os nutrientes na forma mineral, então é a partir dos processos de decomposição e mineralização que surgem os principais efeitos benéficos da matéria orgânica sobre a fertilidade do solo.

Entre as atividades da silvicultura, a Produção de mudas florestais é uma das mais importantes, para o estabelecimento de florestas de plantas nativas.

Com 12 meses de implantação do Sistema Agroflorestal, as espécies anuais plantadas apresentam retorno financeiro e criam condições para as outras espécies, fornecendo proteção do solo, incorporando matéria orgânica – MO, favorecendo a competição com invasoras, dando sombreamento, entre outros benefícios.

Em um segundo momento, a viabilidade do sistema é mantida. Um mamoeiro (variedade com ciclo de vida útil de dois anos) aos seis meses de idade está ocupando o 2º andar da Agrofloresta, com um ano ocupa o 3º andar e aos três anos provavelmente terá deixado o sistema.

O crescimento das bananeiras ocorre em um terceiro momento, o sistema entra em uma nova etapa. Com 12 meses, as bananas já estão produzindo. Com 5 anos, pode-se fazer um plantio com mais espécies, menos tolerantes ao sol pleno, plantio de enriquecimento do sistema. Neste estágio espera-se que a Agrofloresta já esteja totalmente sombreado. Podem ser inseridas facilmente, outras frutíferas com valor comercial, como o cupuaçu e espécies ornamentais.

O proprietário da fazenda, sua esposa e funcionário relataram um pouco de suas experiências com a implantação de uma agrofloresta na Fazenda Covanca. Veja a seguir alguns depoimentos:

*Lá é um paraíso! Tem muita água na nossa propriedade, têm muitas nascentes, já nos vizinhos não tem água, nós somos privilegiados. Na região não tem terra melhor que a nossa. Sou apaixonado por lá! Agradeço a Deus todos os dias, por termos adquirido esta fazenda. Com o trabalho de Mestrado da minha filha, Amanda, tive a oportunidade de preservar as nascentes. Além da Fazenda Covanca, temos mais três propriedades e quero fazer agrofloresta nas outras também, pois aumentou a água e até o número de passarinhos. (Depoimento do proprietário, 2013).*

*No início tudo parecia utopia, mas com passar do tempo, fui tendo outra concepção, de que era realidade, uma mistura de bem-estar (vida saudável), com rentabilidade. Temos uma horta orgânica também. Foi difícil no começo, mas valeu a pena! Acompanho Globo Rural todo domingo e vejo sempre as boas notícias da agrofloresta na recuperação de nascentes, o pisoteio do gado pode secar uma nascente, por isso cercamos e plantamos nativas ao redor. (Depoimento da esposa do proprietário, 2013).*

*Gosto de viver no mato, de pescar... Tô aqui para cuidar do plantio e da água. Sabe aquelas plantinhas da beira da nascente, não pode tirar não, elas é que fazem nascer mais água. Eu nasci aqui, por isso que gosto daqui, não gosto de morar na rua não, tenho minha casa na rua, mas gosto é da natureza, das minhas plantinhas. (Depoimento do funcionário, 2013).*

Mesmo com as dificuldades de trabalho em uma área pioneira, este trabalho foi bem executado e concluído.

Do ponto de vista socioeconômico, a Agrofloresta é uma alternativa para minimizar o grau de dependência de monocultivos, incorporando à economia de cada produtor.

No Sistema Agroflorestal implantado, as lavouras foram enriquecidas com o Sistema Agroflorestal, com espécies que possibilitaram retorno econômico, sendo uma grande alternativa para o aumento da renda dos produtores, sem prejudicar o ambiente.

As principais dificuldades encontradas na execução deste trabalho foram:

- Carência de mão-de-obra;
- Falta de conhecimentos dos benefícios dos Sistemas Agroflorestais;

- Falta de conscientização do produtor rural, pensamento imediatista. Os SAF's implicam em investimentos iniciais, sacrifício da renda;
- Falta de integração, multidisciplinaridade, ou seja, falta de tradição Agroflorestal.
- Carência de pesquisas voltadas aos SAF's;
- Carência de material humano voltados à pesquisa, assistência técnica e extensão rural;
- Falta de políticas que incentivem o desenvolvimento de ações em Sistemas Agroflorestais - linhas de crédito.

O produtor geralmente só pensa no lucro imediato, não pensa em investir a longo prazo, ou mesmo, não tem o dinheiro inicial para fazer tal investimento.

No Brasil, ainda é bastante recente as políticas públicas específicas para o segmento da agricultura familiar (que em geral é o público alvo dos SAF's). Mas, na ausência de uma política agrária efetiva para o país, ganharam importância junto aos agricultores familiares, a previdência social rural e, mais recentemente, o Pronaf (DENARDI, 2000).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) é a primeira política pública diferenciada em favor dos agricultores familiares brasileiros. É também uma conquista dos movimentos sociais e sindicais de trabalhadores rurais nas últimas décadas. Suas lutas podem ser simbolizadas pelos Gritos da Terra Brasil, liderados pela Contag e, no caso da Região Sul, pelas ações e pressões da Frente Sul da Agricultura Familiar. O Pronaf tem permitido a massificação ou socialização do acesso ao crédito de custeio para considerável número de agricultores familiares.

## **7. CONCLUSÃO**

Todas as espécies implantadas no SAF se estabeleceram.

A sobrevivência e desenvolvimento das espécies utilizadas é compatível e deverá favorecer a recuperação das áreas degradadas por pastejo, próximas das nascentes da Fazenda Covanca.

A hipótese abordada no início do trabalho deve ser aceita, pois os SAF's apresentam resultados melhores que à área em pousio, pois houve maior disponibilidade de matéria orgânica e de nutrientes no solo nas áreas de Agrofloresta, além de um aumento da diversidade e quantidade de sementes viáveis no solo das áreas.

Este trabalho está de acordo com o novo Código Florestal, seguindo as exigências legais do país. Serve de base para muitos outros que ainda estão por vir, contribuindo assim

para a recuperação de áreas degradadas por meio da Agrofloresta, em APP's com características semelhantes às das áreas objeto deste trabalho.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724**: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABBOT, J. ; GUIJT, I. **Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 96 p.

AGUIAR, L. M. S., MACHADO, B. M. & MARINHO - FILHO, J. 2004. A Diversidade Biológica do Cerrado. In Cerrado: **ecologia e caracterização** (L. M. S. Aguiar & A. J. A Camargo, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, p. 17-40.

ALBUQUERQUE, T. C. **Análise energética de um sistema agroflorestal**: Sítio Catavento. Indaiatuba, SP./Teldes Corrêa Albuquerque. - Campinas, SP, 2012.

ARMANDO, M. S. Circular Técnica. **Agrofloresta para Agricultura Familiar**. EMBAPA e Recursos Genéticos e Biotecnologia. Disponível em:  
<<http://www.cenargen.embrapa.br/publica/download.html>

AVILA, M. **Sustainability and agroforestry**. In: HUXLEY, P.A. (Ed). Viewpoints and issues on agroforestry and sustainability. Nairobi, Kenya: ICRAF, 1989. 9 p. (irregularmente paginado)

BAIDER, C.; TAABARELLI, M.; MANTOVANI, W. The soil seed bank during Atlantic forest regeneration in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v.61, n.1, p.35-44, 2001.

BARBOSA, L. M. coord. **Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo**: Matas Ciliares do Interior Paulista. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006.

BOSSEL, Hartmut. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group**. Technical Report, Internacional Institute for Sustainable Development, Canada, 1999. 124p.

BRASIL. Código Florestal, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Ministério do Meio Ambiente**, 1965. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 23 Julho 2012.

BUNDE, A. da S. e SILVEIRA, A. L. R. Agroecologia I. **Apostila** do Curso de Especialização em Agroecologia e Desenvolvimento Rural – Residência Agrária. Instituto de Estudos Socioambientais. Universidade Federal de Goiás – UFG. 2013

CAMINO V., R. de; MÜLLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para La Agricultura/Projeto IICA/GTZ, 1993.

**Comparações entre o Código Florestal de 1965 e o Novo Código Florestal (2012).**

Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Mudancas-Climaticas/Posts/O-que-muda-com-o-novo-Codigo-Florestal>> (Com adaptações). Acesso em: 16 de setembro 2013.

**Comparações entre o Código Florestal de 1965 e o Novo Código Florestal (2012).**

Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Mudancas-Climaticas/Posts/O-que-muda-com-o-novo-Codigo-Florestal>> (Com adaptações). Acesso em: 16 de setembro 2013.

COUTO, L. **O estado da arte de sistemas agroflorestais no Brasil**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais... Campos do Jordão: SBS/SBEF, 1990. p.94-98

DANIEL, O. S. **Definição de indicadores de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais**. Viçosa, 2000.

DANIEL, O.; COUTO, L.; VITORINO, A. C. T. **Sistemas agroflorestais como alternativas sustentáveis à recuperação de pastagens degradadas**. In: SIMPÓSIO-

SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL, 1. , 1999, Goiânia.  
Anais... Juiz de Fora: Embrapa- CNPGL, 1999b. p. 151-170.

DANIEL, O.; COUTO, L.; SILVA, E.; PASSOS, C. A. M.; JUCKSH, I. ; GARCIA, R.  
Sustentabilidade em sistemas agrofloretais: indicadores socioeconômicos. **Ciência Florestal**,  
Santa Maria, v.10, n.1, p. 159 - 175, 2000.

DANTAS, M. Aspectos ambientais dos sistemas agrofloretais. In: **CONGRESSO  
BRASILEIRO SOBRE ECOSISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 1., 1994, Porto Velho.  
Anais... Colombo: Embrapa-CNPf, 1994. p.433-453. (Documentos, 27)

DENARDI, R. A. **Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios  
para o desenvolvimento rural sustentável\*** Curitiba: Emater/PR, 2000.

DEPONTI, C.; ALMEIDA, J. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contexto  
de desenvolvimento rural local**. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/  
textos\\_publicos.htm](http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/textos_publicos.htm)> Acesso em: 07 de maio de 2011.

DIAS, A.; FERRARI, E. ; TELLES, L.; GALASSI, M. E SOUZA, R. (EDITORES).  
Construção do Conhecimento Agroecológico. **Caderno do II Encontro Nacional de  
Agroecologia**. 2007.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. **Seedlings quality-soil fertility relation ship of  
white spruce and red white pine in nurseries**. For. Chron., v. 36, p. 237-241, 1960.

DURIGAN, G. Restauração da cobertura vegetal em região de domínio do Cerrado. In:  
GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO – DA- SILVA, V. (Ed.). **Restauração florestal:  
fundamentos e estudos de caso**. Colombo: EMBRAOA FLORESTAS, 2005. P. 103-118.

EITEN, G. **Vegetação do Cerrado**. In: PINTO, M. N. (Org.). Cerrado: caracterização,  
ocupação e perspectivas. 2. ed. Brasília: UnB, 1993. p. 17-73.

EITEN, G. 1972. **The Cerrado vegetation of Brazil**. Botanical Review 38 (2) 201-341.  
Embrapa, Circular técnica 16, ISSN 1516-4349, Agrofloresta para Agricultura Familiar, 2002.

EMBRAPA. Agência de Informação Embrapa. **Bioma Cerrado**. Disponível em:  
<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/Abertura.html>> Acesso em: 27 de setembro de 2012.

EMBRAPA. Agência de Informação Embrapa. **Bioma Cerrado**. Tipos de Vegetação do Cerrado. Disponível em:  
<[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_23\\_911200585232.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_23_911200585232.html)> Acesso em: 14 de julho de 2011.

FEIDEN, A. **Conceitos e Princípios para o Manejo Ecológico do Solo**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez. 2001.

FELFILI, J. M. et al. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. **Acta Botanica Brasilica**, 2002. 16(1): 103-112.

FELFILI, J. M.; FILGUEIRAS, T. S.; HARIDASAN, M. & SILVA JÚNIOR, M. C. 1994. Projeto biogeografia do bioma Cerrado: vegetação e solos. **Caderno de Geociências do IBGE 12(4)**: 75-166.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C.; (ORGS.). **Biogeografia do Bioma Cerrado**: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. [S.l.]: [s.n.], 2001.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E. ; SILVA JÚNIOR, M. C.; MARIMON, B. S. & DELITTI, W. B. C. 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. **Acta Botanica Brasilica 16(1)**: 103-112.

GAZEL FILHO, A. B. **Composição, Estrutura e Função de Quintais Agroflorestais no Município de Mazagão**, Amapá. Aderaldo Batista Gazel Filho-Belém, 2008.

GONÇALVES, A. L., **Agricultura e floresta: antagonismo ou integração?** I Seminário Estadual e IV Seminário Regional de Reflorestamento e Recuperação Ambiental. Ijuí, 2002.

GONÇALVES, R. J. A.F. Políticas públicas de desenvolvimento rural. **Apostila** do Curso de Especialização em Agroecologia e Desenvolvimento Rural – Residência Agrária. Instituto de Estudos Socioambientais. Universidade Federal de Goiás – UFG. 2013

GöTSCH, E. **Homem e Natureza**: Cultura na Agricultura. Recife, PE: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, 2000.

GöTSCH, E. **Importância dos SAFs na recuperação de áreas degradadas**. Anais do IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. Ilheus, BA: [s.n.]. 2002.

GUIMARÃES, R. R. Agroecologia II. **Apostila** do Curso de Especialização em Agroecologia e Desenvolvimento Rural – Residência Agrária. Instituto de Estudos Socioambientais. Universidade Federal de Goiás – UFG. 2013

HOFFMANN, M. R. **Sistema Agroflorestal Sucessional – Implantação mecanizada**. Um estudo de caso. Brasília, 2005.

IFG. **Levantamento florístico em remanescentes de Cerrado localizados no entorno do If Goiás – Campus Uruaçu**. 6º Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Goiânia, 2012

MACEDO, R. L. G.; BARROS, G. P.; VENTURIN, N.; SALGADO, B. G. Desenvolvimento inicial de três espécies florestais em áreas de pastagem degradada em Ijaci - MG. **Revista Brasil Florestal**, Brasília, n. 79, p.71-76, 2004

MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N; TSUKAMOTO FILHO, A. A. Princípio de agrossilvicultura como subsídio do manejo sustentável. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 202, p. 93-98, jan./fev. 2000a.

MACEDO, R. L. G.; FURTADO, S. C.; OLIVEIRA, T. K. DE; GOMES, J. E. Caracterização e manejo dos principais sistemas silvipastoris e agrossilvipastoris. In: MACEDO, R, L. G.

**Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2000b. p. 90-137.

MACHADO, R. B., M. B. RAMOS NETO, P. G. P. PEREIRA, E. F. CALDAS, D. A. GONÇALVES, N. S. SANTOS, K. TABOR E M. STEININGER. 2004. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.

MALTEZ, H. M.; PENEIREIRO, F. M. **Jardins Agroflorestais.** Brasília, 2010.

MARQUES, L. C. T.; YARED, J. A. G.; FERREIRA, C. A. P. **Alternativa agroflorestal para pequenos produtores agrícolas, em áreas de terra firme no município de Santarém.** Pará. Belém: Embrapa/CPATU, 1993.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S. & NOGUEIRA, P. E. 1998. Flora vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: Sano, S. M. & Almeida, S. P. **Cerrado, Ambiente e Flora.** EMBRAPA CPAC. Planaltina.

MESQUITA FILHO, I. J. D. e ROCHA, E. J. P. L. **Agrofloresta Sucessional: fundamentos, implantação e manejo.** Cartilha Ilustrada. IPOEMA – Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente. Brasília, 2006.

MITTERMEYER, R. A., MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. 1999. Hotspots Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX Conservation International.

MMA. Agenda 21 Brasileira: **Resultado da Consulta Nacional.** Brasília: MMA/PNUD, 2002, a

NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. (In). MacDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. (Ed.) **Agroforestry: classification and management.** New York: Wiley Interscience, 199. 382 p.

NARDELE, M.; CONDE, I. **Apostila Sistemas Agroflorestais**. Disponível em: <[http://www.4shared.com/get/3GfM2x78/Apostila\\_Sistemas\\_Agrofloresta.html](http://www.4shared.com/get/3GfM2x78/Apostila_Sistemas_Agrofloresta.html)> Acesso em: 27 de setembro de 2008.

NOGUEIRA, O. L. et al. **Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1991. 61p.

PAIVA, P. H. V. A reserva da biosfera do cerrado: fase II. Tópicos atuais em Botânica: Palestras convidadas do **51º CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA**, in CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. (orgs.). Anais. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil/Embrapa- Cenargen. 2000. PDA. *Manual do Viveirista*

PENEIREIRO, F. M. et al. **Apostila do Educador Agroflorestal: Um guia Técnico**. Rio Branco, AC: Projeto Arboreto, 2002.

PENEIREIRO, F. M. **Fundamentos da agrofloresta sucessional**. IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais (CBSAF). Ilhéus, 2002.

PENEIREIRO, F. M. **Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso**. Piracicaba, 1999.

PINHO, R. Z. **Movimento Mutirão Agroflorestal: Trajetória do grupo, o Processo de Formação em Agrofloresta, suas Contribuições e Impactos**. Campinas, SP, 2008.

REATTO, A. & MARTINS, E. S. Classes de solo em relação aos controles da paisagem do Bioma Cerrado. In: SCARIOT, A; SOUSA-SILVA, J. C. & FELFILI, J. M. (Orgs.). **CERRADO: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. P. 47-60.

RESOLUÇÃO Nº. 425, DE 25 DE MAIO DE 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=630>> Acesso em: 14 de maio de 2011.

RIBEIRO, J. F. & B. M. T. WALTER. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado, p. 87-166. *In*: S. M. SANO & S. P. D. ALMEIDA (Eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Brasília, EMBRAPA, 556p.

SANTOS, A. C. dos; DESER. **A agrofloresta agroecológica: um momento de síntese da agroecologia, uma agricultura que cuida do meio ambiente**. 2007.

SILVEIRA, N. D. **Indicadores de sustentabilidade ambiental em sistemas agroflorestais na mata atlântica**. Seropédica, 2003.

SANTOS e KAGEYAMA, 2010. **Workshop monitoramento de áreas em recuperação ppt**. Disponível em:  
<[http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/2010\\_Workshop%20monitoramento%20areas%20em%20recuperacao/SAF.pdf](http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/2010_Workshop%20monitoramento%20areas%20em%20recuperacao/SAF.pdf)> Acesso em: 07 maio de 2011.

SOUSA, H. **Experiências com sistemas agroflorestais no semi-árido**. Seminário Petrobrás de Experiências Florestais. Salvador, 2005.

TAVARES, S. R. L.; MELO, A. S.; ANDRADE, A. G.; ROSSE, C. Q; CAPECHE, C. L. **Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação**. Dados eletrônicos. -- Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. 228 p.

VALERI, S. V.; POLITANO, W; SENO, K. C. A.; BARRETO, A. L. N. M. (EDITORES) **Manejo e recuperação Florestal**. Jaboticabal, Funesp. 2003, 180p.

VAZ DA SILVA, P. P. **Sistemas Agroflorestais para Recuperação de Matas Ciliares em Piracicaba**, 2002.

VIANA, V.M. *et al.* **Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest**. *In*: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) *Tropical forest*

*remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities.* Chicago: 2003  
The University of Chicago Press, 1997. cap. 23, p. 351- 365.

## **9. ANEXO**

ESTADO DE GOIÁS  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

**TERMO DE DOAÇÃO**

Pelo presente termo, a SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE GOIÁS, doa e autoriza à aluna mestranda Amanda Santos Veloso, do curso de engenharia florestal da Universidade de Brasília-UNB, a retirar **1000 (um mil)** mudas de plantas nativas do cerrado goiano, das espécies disponíveis, em quantitativo proporcional, no viveiro "Concessionária Ambiental", sito à ROD GO- 010, Km 6,5 saída para Bonfinópolis, afim de usa-las na recuperação de áreas degradadas. Agendar a retirada com a senhora Jane pelo telefone: 3208- 6226.

O quantitativo faz parte do estoque da SEMARH, proveniente de acordo das Usinas Siderúrgicas para cumprir os Termos do inciso II do art. 21, da portaria AGMA nº 070/2006, de 07/12/2006.

a) Ocorrendo o agendamento para retirada e por motivo esta não for feita na data prevista, para novo agendamento, o favorecido terá que custear as despesas havidas com os operários do viveiro pela separação das mudas.

b) Não será possível a substituição das espécies doadas por plantas ornamentais.

Figura 35: Termo de doação de mudas da SEMARH.

Quadro 9: Variáveis altura (H), diâmetro do coleto (DAC) e número de folhas (NF) para todas as espécies estudadas nas três avaliações.

Goiânia, 28 de novembro de 2011

Banana prata	Avaliações	Altura-H (cm)			Diâmetro a altura do Coleto - DAC (mm)			Número de Folhas - NF (und.)		
	Indivíduo	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
	1	32	106	267	85,7	189	282	0	4	12
	2	30	120	x	80,9	192	x	2	3	x

	<b>3</b>	35	100	260	85,5	187	282	2	3	11
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	50	139	270	95,6	190	283	1	4	15
	<b>6</b>	47	137	265	90,8	180	285	2	3	13
	<b>7</b>	37	125	272	57,1	193	276	2	4	10
	<b>8</b>	34	129	269	60,7	139	257	1	3	14
	<b>9</b>	35	127	270	90,5	197	285	0	3	12
	<b>10</b>	40	140	280	88,2	195	300	1	3	10
	<b>11</b>	35	129	275	70,8	187	277	0	3	9
	<b>12</b>	42	132	280	92,3	200	298	1	4	15
	<b>13</b>	44	135	272	94,7	177	298	2	3	14
	<b>14</b>	50	148	260	101	197	277	2	4	11
	<b>15</b>	55	150	298	77,8	179	288	1	3	15
	<b>16</b>	58	139	265	95,5	137	259	2	3	12
	<b>17</b>	49	132	277	88,9	189	290	2	4	13
	<b>18</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>19</b>	39	140	273	95,4	192	281	1	3	12
	<b>20</b>	48	146	296	92,9	195	300	2	3	15
	<b>21</b>	53	142	300	85,0	167	270	0	4	13
	<b>22</b>	57	150	290	75,1	180	255	1	4	15
	<b>23</b>	32	x	x	93,3	x	x	0	x	x
	<b>24</b>	60	143	269	105	199	297	2	4	12
<b>Abacate</b>	<b>1</b>	22	105	155	6,77	13,8	20,3	1	9	12
	<b>2</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>3</b>	25	x	x	6,03	x	x	1	x	x
	<b>4</b>	30	x	x	7,98	x	x	2	x	x
	<b>5</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>6</b>	21	102	150	5,01	12,6	27,5	1	7	13
	<b>7</b>	23	106	153	5,56	11,3	28,9	1	7	16
	<b>8</b>	25	117	157	6,07	13,2	29,3	2	9	18
	<b>9</b>	22	114	153	5,48	10,8	30,9	0	8	17
	<b>10</b>	20	x	x	4,36	x	x	1	7	x
	<b>11</b>	24	125	162	5,84	11,7	29,6	0	9	19
	<b>12</b>	29	121	159	7,38	12,3	25,8	1	8	18
	<b>13</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>14</b>	23	116	155	5,75	12,6	28,7	0	7	17
	<b>15</b>	27	118	154	6,8	13,1	27,3	2	8	19
	<b>16</b>	20	x	x	4,53	x	x	1	9	x
	<b>17</b>	30	123	160	7,67	9,31	30,4	2	9	20
	<b>18</b>	27	120	157	7,54	13,4	28,1	2	7	21
	<b>19</b>	21	110	148	4,58	10,8	22,8	0	7	13
	<b>20</b>	18	117	157	5,99	11,9	29,2	1	8	15
	<b>21</b>	21	x	x	5,73	x	x	1	7	x
	<b>22</b>	27	121	153	6,25	13,5	26,6	1	9	22

	<b>23</b>	21	109	139	4,35	12,3	24,5	2	4	7
	<b>24</b>	29	117	160	7,22	14,5	30,3	2	9	17
<b>Jatobá</b>	<b>1</b>	13	50	77	5,47	13,8	20,1	3	7	9
	<b>2</b>	14	48	75	4,88	11,5	19,5	3	7	9
	<b>3</b>	15	50	77	5,40	12,7	17,3	3	8	10
	<b>4</b>	9	x	x	3,89	x	x	2	x	x
	<b>5</b>	7	x	x	2,12	x	x	1	x	x
	<b>6</b>	14	50	80	5,57	13,1	17,9	2	7	9
	<b>7</b>	12	47	70	4,33	12,0	18,1	3	6	8
	<b>8</b>	15	51	80	5,83	14,6	21,2	3	5	9
	<b>9</b>	14	49	55	4,35	11,5	18,8	2	5	7
	<b>10</b>	7	33	52	3,29	12,1	19,9	0	4	9
	<b>11</b>	8	37	51	3,18	7,89	14,3	2	5	8
	<b>12</b>	13	39	56	5,05	11,3	19,7	3	7	9
	<b>13</b>	8	30	45	2,47	10,5	16,5	2	5	7
	<b>14</b>	14	46	71	4,38	7,48	13,5	3	8	9
	<b>15</b>	9	x	x	4,65	x	x	1	x	x
	<b>16</b>	8	28	49	3,18	12,3	19,7	2	5	9
	<b>17</b>	15	x	x	6,57	x	x	3	x	x
	<b>18</b>	14	51	80	5,44	13,5	21,6	2	7	8
	<b>19</b>	9	40	70	3,85	12,8	17,5	1	5	7
	<b>20</b>	8	38	50	3,57	11,9	18,9	1	4	7
	<b>21</b>	10	42	73	4,21	12,3	19,2	2	6	8
	<b>22</b>	11	41	75	5,93	11,2	20,8	3	4	10
	<b>23</b>	13	50	81	6,38	13,8	21,0	2	7	9
	<b>24</b>	7	x	x	4,56	x	x	2	x	x
<b>Côco - anão</b>	<b>1</b>	19	x	x	100	x	x	1	x	x
	<b>2</b>	20	29	x	93,2	111	x	1	5	x
	<b>3</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>4</b>	29	59	96	98	132	250	1	6	7
	<b>5</b>	20	x	x	101	x	x	2	x	x
	<b>6</b>	12	x	x	89,0	x	x	1	x	x
	<b>7</b>	21	61	x	92,5	158	x	2	4	x
	<b>8</b>	28	50	x	107	153	x	1	4	x
	<b>9</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>10</b>	26	42	77	102	148	259	1	2	5
	<b>11</b>	22	39	x	97,5	109	x	1	3	x
	<b>12</b>	24	x	x	101	x	x	2	x	x
	<b>13</b>	29	55	x	102	127	x	1	6	x
	<b>14</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>15</b>	23	x	x	97,4	x	x	2	x	x
	<b>16</b>	27	58	100	99,3	150	265	1	6	5
	<b>17</b>	29	34	x	101	113	x	2	7	x
	<b>18</b>	22	35	79	94,9	112	224	1	2	6

	<b>19</b>	21	x	x	96,7	x	x	1	x	x
	<b>20</b>	31	40	x	108	139	x	2	5	x
	<b>21</b>	25	37	83	104	111	214	1	6	8
	<b>22</b>	26	x	x	97,1	x	x	2	x	x
	<b>23</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>24</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Mangaba</b>	<b>1</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>2</b>	9	x	x	7,76	x	x	2	x	x
	<b>3</b>	8	34	39	6,43	10,5	17,0	0	6	9
	<b>4</b>	7	37	48	5,84	12,2	18,1	1	7	9
	<b>5</b>	10	39	51	6,27	12,4	19,3	3	8	10
	<b>6</b>	8	33	48	7,35	9,41	15,2	2	7	7
	<b>7</b>	10	40	x	7,43	14,7	x	2	8	x
	<b>8</b>	9	32	47	6,14	10,3	16,3	1	5	8
	<b>9</b>	11	39	55	5,68	12,9	17,9	2	4	7
	<b>10</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>11</b>	7	29	48	5,58	10,9	16,4	1	6	9
	<b>12</b>	7	40	x	6,94	15,2	23,3	0	5	8
	<b>13</b>	9	x	x	5,37	x	x	2	x	x
	<b>14</b>	8	x	x	5,51	x	x	3	x	x
	<b>15</b>	10	40	59	7,25	13,5	20,4	2	8	9
	<b>16</b>	9	42	60	6,94	14,4	21,1	1	7	6
	<b>17</b>	7	33	51	5,72	11,3	17,8	2	8	7
	<b>18</b>	8	39	53	6,59	12,7	16,5	1	7	9
	<b>19</b>	9	38	55	7,29	13,2	19,7	3	9	11
	<b>20</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>21</b>	7	32	54	5,43	13,9	21,8	1	6	7
	<b>22</b>	10	41	59	6,95	15,4	23,2	3	8	10
	<b>23</b>	9	35	x	7,28	13,1	x	2	7	x
	<b>24</b>	8	39	52	6,33	14,7	22,0	1	4	6
<b>Côco Xodó</b>	<b>1</b>	10	52	83	5,24	8,33	10,1	2	6	10
	<b>2</b>	9	48	77	4,12	7,51	8,37	3	7	11
	<b>3</b>	8	49	75	4,37	8,83	9,12	1	4	8
	<b>4</b>	11	x	x	5,81	x	x	3	x	x
	<b>5</b>	9	49	76	4,28	7,52	8,04	2	6	8
	<b>6</b>	10	x	x	6,47	x	x	3	x	x
	<b>7</b>	8	47	77	5,93	7,24	8,3	2	4	7
	<b>8</b>	7	45	78	4,32	8,44	9,00	0	4	8
	<b>9</b>	10	52	82	6,27	8,57	10,1	3	5	6
	<b>10</b>	9	50	79	5,74	7,82	8,53	2	4	6
	<b>11</b>	11	53	81	6,22	8,39	9,9	3	6	7
	<b>12</b>	8	51	83	5,12	9,08	10,7	2	5	8
	<b>13</b>	9	52	79	6,14	7,19	8,41	3	6	8

	<b>14</b>	9	48	74	5,85	8,12	8,95	2	7	7
	<b>15</b>	10	52	81	5,04	8,49	11,3	3	7	11
	<b>16</b>	8	50	79	6,00	9,55	10,6	0	5	9
	<b>17</b>	9	52	82	6,18	8,29	10,2	3	6	7
	<b>18</b>	8	48	75	5,93	7,31	8,93	2	6	9
	<b>19</b>	7	46	76	5,77	7,92	8,45	2	5	10
	<b>20</b>	8	47	75	6,83	7,25	9,31	3	4	7
	<b>21</b>	10	53	77	6,96	7,36	8,48	3	5	10
	<b>22</b>	9	51	79	6,73	8,43	9,31	2	4	8
	<b>23</b>	8	46	78	5,24	8,92	9,55	3	7	10
	<b>24</b>	7	45	75	5,47	7,48	8,00	2	5	9
<b>Abacaxi</b>	<b>1</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>2</b>	19	31	40	97,4	150	201	4	11	30
	<b>3</b>	21	33	42	101	153	197	0	10	28
	<b>4</b>	19	x	x	99,5	x	x	5	x	x
	<b>5</b>	18	32	41	98,2	148	200	4	12	27
	<b>6</b>	21	30	38	100	149	195	4	13	31
	<b>7</b>	20	31	37	99,1	147	196	7	10	33
	<b>8</b>	17	30	40	101	147	201	5	11	29
	<b>9</b>	18	29	38	93,9	150	200	4	12	32
	<b>10</b>	21	33	41	100	153	199	5	14	28
	<b>11</b>	19	33	40	101	148	197	6	11	31
	<b>12</b>	20	32	38	98,4	151	200	4	13	30
	<b>13</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>14</b>	21	30	39	98,3	142	200	5	11	24
	<b>15</b>	18	31	41	100	150	201	3	13	29
	<b>16</b>	19	x	x	99,5	x	x	5	x	27
	<b>17</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>18</b>	19	27	37	101	153	196	4	10	31
	<b>19</b>	20	x	x	99,2	x	x	5	x	x
	<b>20</b>	21	32	42	95,4	151	195	3	10	27
	<b>21</b>	17	31	41	102	143	199	3	14	28
	<b>22</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>23</b>	20	31	38	99,4	148	200	4	12	31
	<b>24</b>	21	29	42	102	150	202	5	13	33
<b>Seriguela</b>	<b>1</b>	24	100	160	10,8	20,3	31,1	19	97	198
	<b>2</b>	27	98	163	9,57	19,7	25,8	18	79	175
	<b>3</b>	32	97	155	8,43	17,2	29,4	13	92	200
	<b>4</b>	30	102	162	12,5	21,5	30,5	22	98	180
	<b>5</b>	25	101	158	11,9	17,9	32,1	19	100	185
	<b>6</b>	26	100	157	11,2	19,2	28,9	21	86	192
	<b>7</b>	24	97	163	9,96	20,3	31,1	17	103	203
	<b>8</b>	27	99	161	8,65	21,5	28,4	18	89	181

	<b>9</b>	31	94	158	12,7	19,3	30,6	19	90	179
	<b>10</b>	32	97	165	10,3	20,5	32,7	15	91	200
	<b>11</b>	28	98	163	8,78	17,8	31,5	18	104	197
	<b>12</b>	29	97	164	11,3	18,2	31,3	20	92	173
	<b>13</b>	29	x	x	9,34	x	x	12	x	x
	<b>14</b>	24	98	157	10,4	19,6	32,3	14	102	203
	<b>15</b>	25	101	160	12,8	18,4	28,4	17	103	170
	<b>16</b>	32	99	159	8,37	22,6	31,5	21	99	177
	<b>17</b>	30	100	160	8,87	20,9	32,9	18	70	190
	<b>18</b>	24	95	163	9,93	20,1	33,2	20	100	176
	<b>19</b>	25	98	157	12,5	19,5	29,8	19	72	196
	<b>20</b>	31	99	155	9,91	17,7	29,1	17	95	200
	<b>21</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>22</b>	25	97	164	8,55	19,3	31,4	15	98	174
	<b>23</b>	29	100	163	10,7	19,6	24,3	17	95	202
	<b>24</b>	30	102	162	11,4	18,9	32,5	22	105	198
<b>Manga</b>	<b>1</b>	23	50	89	12,4	19,3	21,1	5	12	25
	<b>2</b>	17	x	87	11,7	18,6	22,7	5	11	22
	<b>3</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>6</b>	24	50	79	10,3	19,9	22,0	5	10	21
	<b>7</b>	17	51	92	9,68	22,1	24,5	4	13	23
	<b>8</b>	18	42	88	11,3	20,2	23,8	5	9	22
	<b>9</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>10</b>	21	51	91	10,7	16,9	18,5	5	11	20
	<b>11</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>12</b>	23	52	94	8,62	17,8	21,7	6	12	24
	<b>13</b>	22	53	93	12,4	23,0	25,2	5	13	19
	<b>14</b>	18	48	83	9,82	15,1	19,9	4	9	25
	<b>15</b>	19	x	x	10,7	x	x	3	x	x
	<b>16</b>	21	49	92	8,38	21,3	24,0	4	9	23
	<b>17</b>	19	51	97	9,76	20,5	22,3	5	13	17
	<b>18</b>	15	48	84	12,7	23,8	24,4	4	11	23
	<b>19</b>	17	47	87	8,03	21,3	22,6	2	8	21
	<b>20</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>21</b>	14	x	x	9,63	x	x	6	x	x
	<b>22</b>	19	42	88	11,4	18,5	20,3	5	9	16
	<b>23</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>24</b>	20	38	95	11,7	20,6	22,9	4	12	19
<b>Cagaita</b>	<b>1</b>	30	71	190	9,61	18,3	20,5	20	45	195
	<b>2</b>	31	77	192	10,4	17,4	22,3	21	60	201
	<b>3</b>	28	78	183	7,57	21,6	24,4	22	39	189

	4	29	80	x	8,94	20,5	x	18	50	x
	5	24	81	189	11,4	19,8	22,9	17	51	197
	6	31	79	191	8,53	20,3	25	21	58	204
	7	27	83	187	7,31	19,2	23,1	19	46	199
	8	32	79	190	10,8	18,1	20,9	18	58	210
	9	28	x	x	11,3	x	x	15	x	x
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11	30	83	187	7,37	20,4	23,4	22	37	186
	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	13	27	77	185	8,62	17,3	20,2	17	57	187
	14	28	82	190	10,9	20,4	25,1	18	47	209
	15	31	81	191	11,7	19,0	22,2	21	54	190
	16	26	76	186	9,9	16,9	21,6	22	58	216
	17	30	x	x	8,23	x	x	17	x	x
	18	31	79	185	9,56	21,7	23,1	21	56	203
	19	32	77	192	8,68	18,3	21,8	14	43	211
	20	29	80	186	7,45	20,1	24,4	20	53	195
	21	30	79	188	6,92	19,6	25,3	19	47	191
	22	31	x	x	10,2	x	x	21	x	x
	23	30	79	178	9,43	20,5	24,1	19	60	217
	24	29	78	190	12,4	21,4	23,8	20	61	215
<b>Jenipapo</b>	1	22	121	162	5,57	13,2	20,4	2	7	16
	2	32	112	154	6,43	12,5	21,9	1	8	18
	3	28	108	164	5,98	9,51	21,3	2	11	19
	4	33	127	162	7,23	11,9	22,5	0	9	15
	5	25	116	158	4,08	8,21	20,2	3	7	20
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	7	29	136	155	5,12	9,58	20,3	0	10	21
	8	20	114	159	6,36	11,0	17,4	2	8	17
	9	27	100	158	6,90	9,85	18,9	1	9	18
	10	19	x	x	5,47	x	x	3	x	x
	11	25	122	155	7,20	14,0	18,5	2	10	21
	12	28	120	163	5,08	9,36	20,6	2	8	12
	13	29	124	156	7,18	9,74	21,8	1	11	19
	14	32	109	160	6,61	14,2	20,9	1	9	22
	15	27	112	153	5,15	10,9	22,9	3	8	18
	16	30	121	163	5,34	11,8	18,5	0	9	20
	17	33	118	153	7,89	13,6	19,1	1	7	18
	18	20	97	164	4,52	9,03	18,3	3	11	21
	19	21	98	158	6,02	10,8	17,5	2	10	18
	20	23	96	157	5,04	12,3	21,4	3	9	13
	21	25	x	x	6,88	x	x	2	x	x
	22	27	101	161	7,98	10,8	22	2	8	19
	23	22	125	159	4,06	11,9	19,4	1	7	20

	<b>24</b>	26	107	152	5,47	12,1	20,2	2	9	17
<b>Articum</b>	<b>1</b>	20	62	104	10,3	13,5	15,4	3	9	15
	<b>2</b>	21	63	101	9,45	12,6	12,9	2	7	13
	<b>3</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>4</b>	17	59	100	8,46	10,3	14,7	2	10	14
	<b>5</b>	19	62	99	11,6	14,8	17,6	1	11	12
	<b>6</b>	20	60	97	10,8	13,8	16,5	3	9	15
<b>Pinha</b>	<b>1</b>	55	123	178	5,47	10,8	13,5	8	50	197
	<b>2</b>	61	119	173	6,56	9,73	14,7	9	53	200
	<b>3</b>	63	114	182	7,35	8,87	12,8	7	48	201
	<b>4</b>	59	122	179	7,92	11,5	13,4	10	52	199
	<b>5</b>	58	121	178	5,63	9,98	12,7	9	51	198
	<b>6</b>	59	123	181	6,83	10,4	11,5	7	47	197
<b>Pequi</b>	<b>1</b>	21	27	50	5,98	10,9	13,5	2	8	27
	<b>2</b>	18	x	x	4,43	x	x	1	x	x
	<b>3</b>	20	24	48	5,46	12,5	14,2	2	9	23
	<b>4</b>	20	30	x	5,51	8,78	x	2	6	x
	<b>5</b>	22	32	50	4,76	11,2	12,2	2	0	10
	<b>6</b>	21	30	49	6,32	9,95	10,9	3	8	22
	<b>7</b>	16	x	x	5,01	x	x	2	x	x
	<b>8</b>	19	x	x	4,78	x	x	1	x	x
	<b>9</b>	24	28	50	5,12	8,67	10,0	3	6	21
	<b>10</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>11</b>	17	26	47	4,56	11,0	14,3	0	7	20
	<b>12</b>	18	27	51	5,26	10,8	13,4	1	8	23
	<b>13</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>14</b>	16	30	49	6,19	12,3	13,7	2	7	21
	<b>15</b>	21	32	x	4,38	11,9	14,4	4	8	30
	<b>16</b>	19	29	51	5,95	7,35	12,1	3	6	21
	<b>17</b>	14	27	52	5,58	10,9	14,2	3	4	19
	<b>18</b>	20	31	x	6,08	9,25	x	4	4	x
	<b>19</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>20</b>	22	32	48	5,38	11,9	13,7	3	9	29
	<b>21</b>	17	26	45	4,8	8,26	11,4	1	8	22
	<b>22</b>	18	x	x	5,39	x	x	2	x	x
	<b>23</b>	19	30	50	4,41	11,0	13,8	2	8	27
	<b>24</b>	23	x	x	4,94	x	x	0	x	x
<b>Marmelo</b>	<b>1</b>	20	x	x	2,02	x	x	10	x	x
	<b>2</b>	18	45	75	1,23	3,78	10,0	9	17	40
	<b>3</b>	21	50	81	3,68	4,42	9,04	11	22	41
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	17	49	77	2,38	5,74	9,94	10	19	42

	6	19	51	76	1,59	3,38	8,32	7	18	40
	7	18	52	78	2,86	6,95	9,12	9	21	38
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	9	19	53	x	2,58	5,59	x	8	20	x
	10	18	x	73	3,21	5,37	10,9	10	19	41
	11	22	48	82	1,50	3,63	7,05	7	17	31
	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	13	20	47	79	2,20	3,14	8,31	8	20	39
	14	19	49	77	3,26	5,63	7,52	9	19	38
	15	18	50	81	2,05	4,36	9,83	7	20	41
	16	20	x	x	1,39	x	x	8	x	x
	17	22	53	80	3,47	4,46	8,26	10	19	38
	18	18	48	80	2,39	5,05	9,30	9	15	27
	19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	20	19	52	77	3,83	5,64	7,36	7	22	37
	21	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	22	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	23	21	51	x	1,07	4,76	x	8	21	x
	24	22	50	83	3,14	6,2	9,43	7	19	37
Jaca	1	30	77	120	5,56	7,72	15,4	6	20	35
	2	26	x	x	7,32	x	x	5	x	x
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	31	81	118	4,05	9,21	13,2	0	18	34
	5	32	77	119	5,68	8,03	15,3	5	21	38
	6	23	70	121	6,14	10,7	14,5	5	20	36
	7	29	80	114	5,76	11,1	16,9	6	17	35
	8	31	81	118	7,29	8,42	15,3	5	19	33
	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11	27	x	x	6,13	x	x	7	x	x
	12	28	78	117	7,22	11,7	14,4	6	19	38
	13	29	79	119	6,36	8,96	15,9	5	22	38
	14	30	81	118	7,58	9,26	13,3	3	14	30
	15	27	78	119	5,08	6,88	14,5	6	17	32
	16	25	75	112	6,79	8,95	15,7	7	18	35
	17	30	x	x	5,54	x	x	7	x	x
	18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	21	32	79	119	5,45	8,04	12,4	5	21	36
	22	27	x	x	7,28	x	x	3	x	x

	<b>23</b>	33	82	121	5,16	10,2	13,9	7	19	33
	<b>24</b>	31	80	122	6,91	10,6	16,7	6	20	35
<b>Pacari</b>	<b>1</b>	29	69	147	3,12	5,41	8,09	8	15	20
	<b>2</b>	27	74	151	3,84	4,88	9,36	9	9	17
	<b>3</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	30	69	143	4,52	4,08	9,88	5	13	19
	<b>6</b>	34	72	151	5,57	6,37	7,50	7	10	17
	<b>7</b>	30	68	147	4,95	5,33	9,89	7	8	17
	<b>8</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>9</b>	29	70	148	4,47	4,25	7,84	9	11	20
	<b>10</b>	27	67	152	2,22	5,34	8,26	6	9	21
	<b>11</b>	24	71	150	4,46	5,99	8,94	7	15	19
	<b>12</b>	33	65	153	5,34	6,07	9,67	8	7	19
	<b>13</b>	28	72	x	3,12	4,46	x	9	10	x
	<b>14</b>	30	x	x	3,70	x	x	6	x	x
	<b>15</b>	25	69	142	2,86	5,86	9,32	4	12	22
	<b>16</b>	29	68	143	4,63	5,3	9,16	7	11	20
	<b>17</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>18</b>	29	70	148	3,96	4,48	8,94	8	13	21
	<b>19</b>	28	71	140	2,47	6,03	10,9	7	14	19
	<b>20</b>	27	76	152	5,37	5,12	9,37	8	15	23
	<b>21</b>	29	x	x	4,25	6,47	9,06	9	13	22
	<b>22</b>	30	75	145	3,37	7,36	7,51	7	12	19
	<b>23</b>	31	70	150	5,47	5,89	10,7	5	16	18
	<b>24</b>	28	68	148	4,89	5,64	7,55	10	15	19
<b>Tamboril</b>	<b>1</b>	60	126	197	7,13	12,9	19,1	6	12	18
	<b>2</b>	58	128	196	9,26	9,52	20,8	7	8	19
	<b>3</b>	55	127	195	6,23	11,8	18,2	5	11	20
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	61	131	194	8,17	11,6	21,4	7	9	20
	<b>6</b>	57	130	199	9,03	12,3	18,9	6	8	21
	<b>7</b>	59	x	x	5,17	9,27	17,3	7	12	19
	<b>8</b>	58	127	190	8,37	8,43	20,1	6	8	18
	<b>9</b>	61	x	x	7,15	10,2	15,7	5	7	20
	<b>10</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>11</b>	58	130	185	9,09	9,36	19,1	0	5	21
	<b>12</b>	60	127	197	6,16	8,13	13,0	5	9	17
	<b>13</b>	57	133	188	9,75	12,0	19,3	6	10	20
	<b>14</b>	58	128	198	7,84	8,98	20,6	5	7	21
	<b>15</b>	55	131	196	6,13	7,81	18,9	7	10	18
	<b>16</b>	45	129	x	8,90	9,43	x	6	9	x
	<b>17</b>	56	120	195	8,84	11,7	21,5	7	8	19
	<b>18</b>	60	123	x	7,27	10,3	x	0	7	x

	<b>19</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>20</b>	52	x	x	7,28	x	x	6	8	21
	<b>21</b>	58	130	199	6,30	8,23	19,5	5	8	18
	<b>22</b>	63	x	x	7,07	x	x	5	x	x
	<b>23</b>	59	132	194	8,12	9,54	17,4	7	10	19
	<b>24</b>	62	131	195	9,71	10	21,1	5	11	20
<b>Embaúba</b>	<b>1</b>	50	150	195	5,45	8,26	10,2	6	15	25
	<b>2</b>	55	149	201	5,12	7,47	9,56	5	16	27
	<b>3</b>	62	144	200	4,03	8,86	9,37	3	9	18
	<b>4</b>	58	149	196	3,56	5,74	8,88	5	13	25
	<b>5</b>	60	153	208	4,15	7,91	9,93	4	12	24
	<b>6</b>	57	151	187	3,03	6,15	8,17	3	8	20
	<b>7</b>	56	142	198	4,19	7,96	8,93	6	9	18
	<b>8</b>	58	x	x	5,21	x	x	7	x	x
	<b>9</b>	56	x	x	3,86	x	x	4	x	x
	<b>10</b>	54	148	x	4,51	6,35	x	5	9	x
	<b>11</b>	61	148	199	5,65	8,68	10,6	5	10	17
	<b>12</b>	55	153	185	5,37	8,56	9,81	6	12	23
	<b>13</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>14</b>	58	141	190	5,47	9,68	10,4	4	12	24
	<b>15</b>	59	140	203	4,33	6,70	8,63	7	13	26
	<b>16</b>	57	142	189	3,32	5,34	7,86	6	10	21
	<b>17</b>	52	153	193	5,26	8,89	9,38	7	9	19
	<b>18</b>	57	152	201	4,21	7,31	8,47	5	10	23
	<b>19</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>20</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>21</b>	58	148	207	4,5	5,21	7,85	5	12	21
	<b>22</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>23</b>	60	151	200	3,36	5,48	6,43	5	11	20
	<b>24</b>	59	153	203	5,06	9,68	9,86	6	13	22
<b>Mamão</b>	<b>1</b>	99	203	231	8,24	99,4	249	6	19	25
	<b>2</b>	91	183	234	7,41	75,7	248	5	17	23
	<b>3</b>	87	201	219	10,8	102	254	5	21	25
	<b>4</b>	103	209	233	8,16	79,3	242	4	23	26
	<b>5</b>	93	187	221	9,35	94,9	251	7	19	22
	<b>6</b>	102	198	229	11,8	91,2	247	5	17	21
	<b>7</b>	98	204	228	8,23	83,8	241	6	20	22
	<b>8</b>	94	195	225	7,16	85,3	245	7	17	21
	<b>9</b>	103	189	235	9,36	89,6	252	7	19	23
	<b>10</b>	86	210	233	8,35	93,1	235	4	13	19
	<b>11</b>	94	195	227	7,48	80,2	251	6	19	21
	<b>12</b>	105	x	x	9,15	x	x	7	x	x
	<b>13</b>	96	199	225	8,31	95,4	255	5	15	20

	<b>14</b>	92	179	226	9,38	99,2	237	7	22	24
	<b>15</b>	89	192	x	9,26	94	x	6	19	x
	<b>16</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>17</b>	90	190	231	11,0	95,2	247	4	18	21
	<b>18</b>	85	184	219	9,55	90,8	252	6	15	24
	<b>19</b>	88	188	227	10,4	106	248	6	17	19
	<b>20</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>21</b>	97	185	229	11,39	103	258	7	21	19
	<b>22</b>	88	180	234	8,15	79,3	250	5	19	20
	<b>23</b>	103	195	221	10,6	84,3	253	5	14	17
	<b>24</b>	87	201	220	11,8	89,9	251	6	17	19
<b>Pau-ferro</b>	<b>1</b>	104	200	232	10,2	18,0	23,1	30	69	150
	<b>2</b>	89	195	230	9,54	17,4	24,6	19	70	153
	<b>3</b>	103	203	227	7,13	18,3	21,3	28	67	146
	<b>4</b>	101	198	233	12,9	23,1	27,5	25	60	137
	<b>5</b>	102	x	x	9,37	x	x	28	x	x
	<b>6</b>	94	201	235	7,11	19,4	25,3	22	51	155
	<b>7</b>	83	x	x	9,93	x	x	32	x	x
	<b>8</b>	103	190	230	11,6	22,3	27,1	21	52	145
	<b>9</b>	97	103	231	10,9	21,5	25,0	29	64	153
	<b>10</b>	88	187	228	8,04	17,8	19,6	31	53	142
	<b>11</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>12</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>13</b>	93	x	x	8,17	x	x	25	x	x
	<b>14</b>	102	192	225	10,2	21,7	24,3	21	55	139
	<b>15</b>	95	200	231	9,93	18,9	21,2	26	62	152
	<b>16</b>	91	197	219	11,0	19,3	23,8	17	60	154
	<b>17</b>	85	189	232	8,12	21,2	26,4	32	67	147
	<b>18</b>	92	194	x	7,95	18,5	x	29	65	x
	<b>19</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>20</b>	87	204	x	8,34	15,9	21,7	28	72	156
	<b>21</b>	99	198	227	8,26	17,2	23,1	27	69	150
	<b>22</b>	94	189	230	9,32	18,3	20,3	29	72	155
	<b>23</b>	103	194	227	8,25	17,1	19,7	23	68	149
	<b>24</b>	79	187	229	7,37	19,4	20,5	31	74	154
	<b>25</b>	87	196	233	8,22	20,5	21,2	28	69	147
	<b>26</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>27</b>	93	188	231	8,86	19,7	20,5	27	65	145
	<b>28</b>	87	198	220	9,98	22,1	23,1	20	64	143
	<b>29</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>30</b>	102	203	228	10,7	19,3	21,3	24	66	147
	<b>31</b>	85	190	225	9,41	20,1	24,6	28	74	153
	<b>32</b>	99	194	230	8,92	18,3	20,3	22	67	150

	<b>33</b>	88	197	225	7,57	21,4	23,6	29	73	152
	<b>34</b>	91	201	232	11,1	23,9	25,2	31	75	155
<b>Acerola</b>	<b>1</b>	60	129	230	2,23	5,44	10,4	30	103	259
	<b>2</b>	58	125	229	1,47	3,56	7,89	32	93	250
	<b>3</b>	56	124	234	2,06	4,41	9,52	22	90	237
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	59	128	x	2,95	5,58	11,6	30	81	256
	<b>6</b>	55	132	199	1,87	4,96	9,14	34	110	239
	<b>7</b>	58	127	217	2,24	4,81	10,7	31	86	204
	<b>8</b>	63	130	232	1,15	3,36	8,87	23	95	232
	<b>9</b>	60	125	x	3,61	5,57	10,3	24	99	265
	<b>10</b>	62	126	212	1,38	4,09	12	20	87	255
	<b>11</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>12</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>13</b>	61	130	225	2,33	5,53	11,4	29	90	242
	<b>14</b>	57	129	231	2,28	4,84	8,04	25	93	251
	<b>15</b>	59	x	x	3,3	x	x	32	x	x
	<b>16</b>	60	x	x	2,73	x	x	33	x	x
	<b>17</b>	58	122	237	3,56	4,53	7,35	31	98	241
	<b>18</b>	57	131	230	3,53	5,58	9,94	28	92	238
	<b>19</b>	55	128	232	3,42	5,96	10,1	24	109	241
	<b>20</b>	56	132	x	2,09	4,46	x	29	95	x
	<b>21</b>	61	130	225	1,24	3,25	7,75	35	97	262
	<b>22</b>	53	125	229	2,57	4,68	9,6	34	100	244
	<b>23</b>	59	129	231	2,25	5,77	10,2	25	114	248
	<b>24</b>	61	131	227	3,4	5,26	11,8	22	98	237
<b>Goiaba</b>	<b>1</b>	21	117	185	3,47	5,51	8,12	6	35	89
	<b>2</b>	30	121	190	4,81	5,67	6,58	5	29	94
	<b>3</b>	29	128	197	2,28	3,45	7,36	6	31	85
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	30	129	199	3,52	5,81	6,52	4	27	91
	<b>6</b>	28	127	196	4,04	4,96	5,19	3	34	85
	<b>7</b>	32	x	x	4,33	x	x	5	x	x
	<b>8</b>	29	123	187	3,24	4,51	5,32	6	33	87
	<b>9</b>	25	129	192	5,45	5,93	6,93	4	25	92
	<b>10</b>	29	123	180	4,57	5,68	8,81	5	32	99
	<b>11</b>	26	121	197	3,12	3,98	4,04	7	37	88
	<b>12</b>	30	119	182	3,79	4,13	5,35	6	25	78
	<b>13</b>	27	118	180	4,65	5,57	6,61	5	21	83
	<b>14</b>	22	123	196	3,05	5,93	7,95	6	32	105
	<b>15</b>	29	x	x	3,63	x	x	5	x	x
	<b>16</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>17</b>	22	115	180	3,68	4,13	5,72	7	27	87
	<b>18</b>	31	120	187	4,35	5,35	7,28	6	30	92

	<b>19</b>	26	124	193	2,18	3,94	5,92	4	33	85
	<b>20</b>	27	121	191	3,67	4,36	5,19	6	28	88
	<b>21</b>	32	118	185	3,89	4,03	6,5	5	29	71
	<b>22</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>23</b>	25	122	203	5,03	5,89	8,33	4	32	74
	<b>24</b>	24	120	192	4,86	5,36	8,16	6	37	99
<b>Pereira</b>	<b>1</b>	80	148	193	2,52	5,46	8,13	8	21	27
	<b>2</b>	78	147	197	1,97	3,63	9,58	7	19	20
	<b>3</b>	75	143	191	1,86	5,77	10,9	8	15	28
	<b>4</b>	77	141	195	2,51	4,58	8,46	9	22	29
	<b>5</b>	79	150	200	1,47	4,41	9,93	5	18	26
	<b>6</b>	81	152	202	2,95	5,58	11,0	10	23	31
<b>Jambo Vermelho</b>	<b>1</b>	47	92	150	5,87	8,36	10,6	6	17	53
	<b>2</b>	49	90	158	4,24	7,6	9,73	8	16	55
	<b>3</b>	53	97	155	4,17	6,37	8,94	5	20	58
	<b>4</b>	52	x	x	5,26	x	x	7	x	x
	<b>5</b>	47	99	151	5,15	7,84	8,9	9	22	60
	<b>6</b>	50	104	162	6,25	8,47	10,5	6	19	58
<b>Limão Galego</b>	<b>1</b>	27	x	x	2,51	x	x	6	x	x
	<b>2</b>	23	77	138	2,26	4,82	9,32	5	35	69
	<b>3</b>	29	95	143	3,63	5,30	8,48	5	31	77
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	30	99	x	3,56	4,93	x	6	27	x
	<b>6</b>	25	90	145	1,70	3,17	7,91	5	26	79
	<b>7</b>	29	95	148	2,95	4,09	9,12	6	25	72
	<b>8</b>	27	89	140	3,74	5,18	8,75	3	29	78
	<b>9</b>	31	92	143	2,69	3,41	9,15	5	33	81
	<b>10</b>	33	x	x	3,84	x	x	4	x	x
	<b>11</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>12</b>	30	85	x	2,36	5,71	x	5	31	x
	<b>13</b>	21	73	151	3,03	5,93	10,5	4	33	82
	<b>14</b>	32	99	155	2,82	4,27	9,47	6	20	79
	<b>15</b>	28	83	144	2,29	4,94	8,94	7	26	75
	<b>16</b>	33	98	155	1,31	3,12	8,26	5	35	78
	<b>17</b>	24	92	x	2,46	5,81	x	5	32	x
	<b>18</b>	27	x	x	3,18	x	x	6	x	x
	<b>19</b>	29	95	150	2,25	4,31	8,71	5	29	82
	<b>20</b>	30	90	147	3,39	5,93	9,18	4	25	79
	<b>21</b>	28	97	145	3,76	5,64	8,25	5	34	73
	<b>22</b>	22	76	137	1,83	4,91	7,63	6	30	83
	<b>23</b>	31	89	148	2,89	4,42	10,5	6	32	71
	<b>24</b>	29	98	145	2,34	5,95	9,63	7	29	69
<b>Pata de Vaca</b>	<b>1</b>	59	155	202	2,23	5,91	10,8	12	50	95

	2	60	156	194	3,64	5,47	11,6	9	45	99
	3	62	161	198	3,71	4,19	10,9	10	49	96
	4	52	145	189	2,05	4,58	9,07	7	48	84
	5	62	x	x	2,47	x	x	9	x	x
	6	57	152	190	2,36	5,36	11,4	7	29	88
	7	60	147	193	1,59	3,31	8,16	13	37	94
	8	49	151	185	3,38	4,04	9,32	9	50	102
	9	65	155	204	2,49	4,51	9,93	10	35	88
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11	57	150	203	3,05	4,17	9,35	8	40	95
	12	58	154	200	2,78	5,93	9,94	12	39	93
	13	54	152	191	3,42	4,25	9,53	9	31	90
	14	62	163	187	2,17	3,07	8,81	12	47	105
	15	55	159	195	2,31	4,63	10,7	10	42	87
	16	59	161	203	2,38	4,65	8,93	9	32	69
	17	61	162	189	3,96	5,19	11,6	10	51	90
	18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	19	60	158	195	1,93	3,96	8,85	6	50	77
	20	58	155	201	2,26	3,19	11,7	9	40	88
	21	55	157	190	2,63	4,93	9,56	8	52	94
	22	58	x	x	3,85	x	x	11	x	x
	23	57	160	197	2,46	4,81	9,20	9	49	89
	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Baru	1	30	90	120	2,31	5,19	10,2	3	8	12
	2	32	85	117	1,85	4,63	9,73	2	5	10
	3	20	79	112	1,19	3,32	9,81	3	8	9
	4	35	75	124	3,53	5,29	9,26	3	8	9
	5	36	93	125	2,94	5,38	9,82	4	7	9
	6	30	95	115	2,05	4,35	10,5	3	8	10
	7	27	89	122	1,78	3,87	7,16	3	7	8
	8	31	78	110	1,92	4,89	8,42	2	6	7
	9	29	85	128	1,36	3,19	9,38	4	9	11
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11	33	81	120	2,41	5,56	11,5	3	8	9
	12	26	94	119	1,68	3,18	10,3	2	6	8
	13	19	75	109	2,17	5,05	10,2	3	7	8
	14	30	88	121	2,92	4,17	9,64	4	9	9
	15	34	90	125	1,17	4,23	9,16	3	8	13
	16	15	79	x	3,26	5,29	x	4	9	x
	17	28	91	118	1,04	4,37	8,28	3	7	7
	18	31	99	120	3,34	5,18	10,1	3	6	6
	19	29	92	129	2,42	5,34	10,5	4	9	11
	20	25	98	117	1,72	5,62	9,19	3	9	10
	21	27	89	x	2,35	5,94	x	2	7	x

	<b>22</b>	31	87	119	3,25	5,44	9,53	3	9	10
	<b>23</b>	33	81	122	1,18	4,30	10,7	3	7	7
	<b>24</b>	30	89	132	3,32	4,53	9,84	4	7	8
	<b>25</b>	25	80	130	2,87	3,89	8,20	4	9	10
	<b>26</b>	38	76	121	1,28	5,36	11,6	3	8	9
	<b>27</b>	29	85	128	2,75	5,20	8,32	3	8	7
	<b>28</b>	28	x	x	1,99	x	x	3	x	x
	<b>29</b>	25	82	125	2,64	3,68	9,78	3	8	9
	<b>30</b>	30	90	128	3,77	5,35	11,4	4	9	10
	<b>31</b>	33	x	x	1,65	x	x	2	x	x
	<b>32</b>	27	88	119	2,74	3,81	9,75	3	9	10
	<b>33</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>34</b>	30	91	x	1,16	2,79	x	2	8	x
	<b>35</b>	19	75	x	2,61	3,37	x	3	7	x
	<b>36</b>	23	93	120	1,93	4,16	8,45	2	5	8
	<b>37</b>	25	84	128	1,85	2,95	8,09	3	8	9
	<b>38</b>	28	80	122	2,45	5,68	11,8	4	9	10
	<b>39</b>	29	79	118	1,93	2,69	8,65	3	7	8
	<b>40</b>	27	75	x	3,68	4,98	x	4	9	x
	<b>41</b>	29	90	129	2,35	3,83	9,57	3	8	9
	<b>42</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>43</b>	25	88	125	3,62	5,05	10,7	4	9	10
	<b>44</b>	20	78	122	1,95	2,35	8,26	3	8	9
	<b>45</b>	26	82	124	3,54	5,87	10,8	4	9	9
	<b>46</b>	31	x	x	2,07	x	x	3	x	x
	<b>47</b>	32	88	124	2,68	3,78	9,56	3	8	9
	<b>48</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>49</b>	29	94	129	3,68	4,67	10,3	3	7	9
	<b>50</b>	25	x	x	2,98	x	x	3	x	x
<b>Fedegoso</b>	<b>1</b>	30	97	148	2,13	3,53	5,37	15	50	103
	<b>2</b>	28	99	150	3,45	4,18	5,17	14	47	98
	<b>3</b>	24	89	140	2,32	3,48	4,35	12	40	92
	<b>4</b>	26	90	139	1,54	2,89	3,24	10	36	83
	<b>5</b>	28	93	143	2,19	4,75	5,32	14	48	95
	<b>6</b>	22	85	139	1,36	2,93	3,96	12	48	93
	<b>7</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>8</b>	26	89	139	1,42	2,25	3,93	10	39	89
	<b>9</b>	29	97	142	2,35	3,81	5,18	13	42	99
	<b>10</b>	31	102	151	3,27	4,62	5,82	15	51	102
	<b>11</b>	27	91	140	1,31	2,38	3,93	12	39	80
	<b>12</b>	29	x	x	1,96	x	x	9	x	x
	<b>13</b>	30	96	147	2,47	3,93	4,92	14	42	89
	<b>14</b>	33	104	153	3,09	4,90	5,75	15	49	99
	<b>15</b>	27	92	148	2,92	3,63	4,47	14	43	90

	<b>16</b>	24	86	144	2,23	3,59	4,93	13	45	83
	<b>17</b>	25	99	148	2,39	2,99	3,52	11	38	80
	<b>18</b>	27	98	150	2,32	3,93	4,15	14	40	88
	<b>19</b>	29	101	x	2,16	3,07	x	16	52	x
	<b>20</b>	30	104	151	3,25	4,83	5,98	15	48	94
	<b>21</b>	31	105	152	3,37	3,97	4,86	13	49	96
	<b>22</b>	28	99	150	3,41	4,37	5,93	13	42	93
	<b>23</b>	29	95	148	2,07	3,95	4,25	12	40	90
	<b>24</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>25</b>	31	104	153	3,25	4,94	5,83	13	48	93
	<b>26</b>	25	98	147	2,42	3,81	4,28	10	38	77
	<b>27</b>	27	102	151	3,35	4,16	5,25	14	51	90
<b>Ipê - amarelo</b>	<b>1</b>	13	x	x	5,47	x	x	3	x	x
	<b>2</b>	8	47	x	4,32	12,0	x	2	8	x
	<b>3</b>	9	45	64	6,45	12,4	20,5	3	5	7
	<b>4</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>5</b>	12	48	71	6,37	14,1	18,9	1	5	8
	<b>6</b>	10	51	74	4,12	11,2	17,7	3	6	8
	<b>7</b>	14	x	x	5,06	x	x	2	x	x
	<b>8</b>	8	45	63	5,47	13,4	19,3	4	7	9
	<b>9</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>10</b>	9	46	73	4,41	9,97	15,0	3	6	9
	<b>11</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>12</b>	10	48	65	6,63	13,5	20,2	3	5	8



Figura 36: Recebimento das mudas na propriedade.



Figura 37: Recebimento das mudas na propriedade.



Figura 38: Identificação e separação das mudas.



Figura 39: Identificação e separação das mudas.

Figura 40: Material utilizado na irrigação.





Figura 41: Material utilizado na irrigação.