

## CARACTERIZAÇÃO DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL, AC<sup>1</sup>

### CHARACTERIZATION OF AN AGROFORESTRY YARD IN CRUZEIRO DO SUL, AC

Jozângelo Fernandes da CRUZ<sup>2,3</sup>; Edivaldo Bezerra de SOUZA<sup>2</sup>; Maria Vânia Vidal de SOUZA<sup>2</sup>;  
José Marlo Araújo de AZEVEDO<sup>2</sup>; Renato Epifânio de SOUZA<sup>2</sup>

**RESUMO** - O objetivo desse trabalho foi avaliar a composição e o arranjo espacial de um quintal agroflorestal no Município de Cruzeiro do Sul, AC. O estudo foi realizado na propriedade rural Colônia Assis Brasil, localizado em Cruzeiro do Sul, AC. Para o levantamento da biodiversidade foi feito o inventário 100% no perímetro do quintal agroflorestal. Para cada indivíduo foram coletadas as seguintes informações: 1) nome popular; 2) idade correspondente ao ano de plantio; 3) sistema de implantação (fileira simples, fileira dupla, em sistema de aléia, aleatório); 4) espaçamento. Os dados coletados foram tabulados e organizados por espécies, idade e sistema de plantio. Os gráficos foram gerados em planilha eletrônica. O sistema agroflorestal da Colônia Assis Brasil pode ser classificado como quintal agroflorestal e apresenta expressiva riqueza e alta diversidade de espécies, ocupando uma área de 3,3428 ha, maior que comumente encontrada para esse tipo de Sistema Agroflorestal - SAF, mesmo assim, tem uma considerável densidade de plantas. As espécies mais abundantes são o açaí (*Euterpe precatoria*), inhame (*Dioscorea* sp.), ingá (*Inga edulis*), abacate (*Persea americana*), coco (*Cocos nucifera*) e graviola (*Annona muricata*). O SAF é predominantemente composto por espécies frutíferas de uso alimentar. O quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil passa um processo de renovação, com aumento da abundância de um menor número de espécies de valor comercial regional, sendo o açaí a espécie mais plantada nos últimos dois anos. Esse comportamento pode diminuir a riqueza e equitabilidade do SAF, deixando-o com menor diversidade e mais próximo de um sistema multiestratificado.

Palavras-chave: Sistema agroflorestal; Abundância; Diversidade; Equitabilidade.

**ABSTRACT** - The objective of this work was to evaluate the composition and spatial arrangement of an agroforestry backyard in Cruzeiro do Sul, AC. The study was conducted at the rural property Colônia Assis Brasil, located in Cruzeiro do Sul, AC. For the survey of biodiversity, 100% inventory of the perimeter of the agroforestry yard was made. For each individual, the following information was collected: 1) popular name; 2) Age corresponding to the year of planting; 3) implantation system (single row, double row, alley system, random); 4) Spacing. The data collected were tabulated and organized by species, age and planting system. The graphs were generated in spreadsheet. The agroforestry system of the Assis Brasil colony can be classified as an agroforestry backyard and presents significant richness and high species diversity, occupying an area of 3.3428 ha, larger than commonly found for this type of agroforestry system - AFS, yet it has a considerable density of plants. The most abundant species are açaí (*Euterpe precatoria*), yam (*Dioscorea* sp.), ingá (*Inga edulis*), avocado (*Persea americana*), coconut (*Cocos nucifera*) and graviola (*Annona muricata*). The SAF is predominantly composed of fruit species for food use. The agroforestry yard Colônia Assis Brasil undergoes a process of renewal, with an increase in the abundance of a smaller number of species of regional commercial value, the açaí being the most planted species in the last two years. This behavior can decrease the wealth and equitability of the SAF, leaving it with less diversity and closer to a multi-stratified system.

Keywords: Agroforestry system; Abundance; Diversity; Equitability.

<sup>1</sup> Recebido para análise em 22.05.2019. Aceito para publicação em 04.09.2019.

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC, Campus de Cruzeiro do Sul, Estrada da APADEQ, n. 1192 - AC, CEP 69980-000. Cruzeiro do Sul, AC.

<sup>3</sup> Autor para correspondência: Jozângelo Fernandes da Cruz - jozangelo.cruz@ifac.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

Os Sistemas Agroflorestais - SAF são consorciações de árvores, culturas agrícolas e/ou animais, manejadas conjuntamente de forma a otimizar o uso dos recursos naturais do sistema solo-planta-atmosfera, de modo a proporcionar benefícios econômicos ao produtor rural, através das interações ecológicas positivas do sistema. Para ser considerado um sistema agroflorestal, as interações entre as culturas devem resultar em maior diversidade biológica entre as espécies vegetais e/ou animais e dentro do sistema, especialmente no enriquecimento do solo (princípio da sustentabilidade); ser economicamente viável, proporcionando alternância e diversificação de produção e distribuição de renda ao longo do ano (princípio econômico) e proporcionar ao homem do campo motivos para permanecer na agricultura, melhorando sua condição de vida (princípio social) (Macedo, 2000).

O SAF tem como objetivo a criação de vários estratos vegetais, consorciados ou não com animais, buscando imitar uma floresta natural. A implantação de um SAF em área agricultável ou degradada tem várias vantagens como a recuperação da matéria orgânica do solo, melhoria na estrutura do solo, recuperação e manutenção da fertilidade do solo, através da ciclagem de nutrientes, que condiciona um microclima dentro da área de cultivo, evitando variações acentuadas de temperaturas extremas, melhor aproveitamento da energia solar e diversificação de produção e distribuição de renda ao longo do ano, com menor risco econômico (Carvalho et al., 2004; Bentes-Gama et al., 2005; Ayres e Ribeiro, 2010; Valentini et al., 2010; Silva et al., 2014).

No Estado do Acre os sistemas agroflorestais multiestratos ou consórcios comerciais são os preferidos pelos produtores. Nesses sistemas são agrupados uma mistura de árvores com culturas perenes e culturas anuais, geralmente em número menor que dez espécies por arranjo (Lunz e Franke, 1998; Sá et al., 2008).

Na Microrregião do Vale do Juruá, onde se encontra o município de Cruzeiro do Sul, Brilhante et al. (2004) relataram que a maioria dos sistemas agroflorestais são pequenos, com área entre 0,25 a

2,0 ha e possuem baixa diversidade de espécie, de 3 a 5 espécies, com exceção de um SAF identificado no Projeto de Assentamento - PA Santa Luzia que possuía 24 espécies.

Um SAF para ser eficiente, com maior chance de sucesso, é necessário que seja feito um minucioso planejamento antes de sua implantação. O arranjo de espécies feitas aleatoriamente pode não trazer os principais benefícios do sistema que são a interação positiva entre as espécies e a diversificação e escalonamento da produção ao longo do ano.

De acordo com Lunz e Franke (1998), o desenho de um SAF é feito basicamente por meio da seleção das espécies e do arranjo espacial delas. A escolha das espécies deve considerar alguns critérios como: satisfazer a necessidade do produtor; adaptação às condições ecológicas da região; ciclos de vida diferenciados; possuir períodos de safra diferenciados; não produzir efeitos alelopáticos; ser companheiras; preferencialmente ser de uso conhecido pelos agricultores; não ser muito agressiva e exigente em água e nutrientes; possuir mercado atual ou potencial. Já o arranjo espacial das espécies considera dois critérios principais: a arquitetura da parte aérea e subterrânea da planta e a ecofisiologia das espécies (Lunz e Franke, 1998).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a composição de um quintal agroflorestal no Município de Cruzeiro do Sul, AC.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na propriedade rural denominada Colônia Assis Brasil, de propriedade do Sr. Verdi de Oliveira Silva, localizada na Gleba Paraná, Ramal Pentecoste, Lote 88, Cruzeiro do Sul sob as coordenadas geográficas 7°34'34" S e 72°49'22" W (Figuras 1 e 2). O solo do local do experimento é classificado como Argissolo Amarelo (Acre, 2010).

O clima regional é caracterizado como tropical chuvoso do tipo Afi, segundo classificação de Köppen (tropical chuvoso caracterizado pela ausência de período seco em todos os meses, registrando-se total de chuvas superior a 60 mm). A temperatura média está em torno de 24,5°C, com mínima de 18°C e máxima de 32°C e umidade relativa do ar com médias entre 80 e 90% durante o ano todo (Acre, 2010).

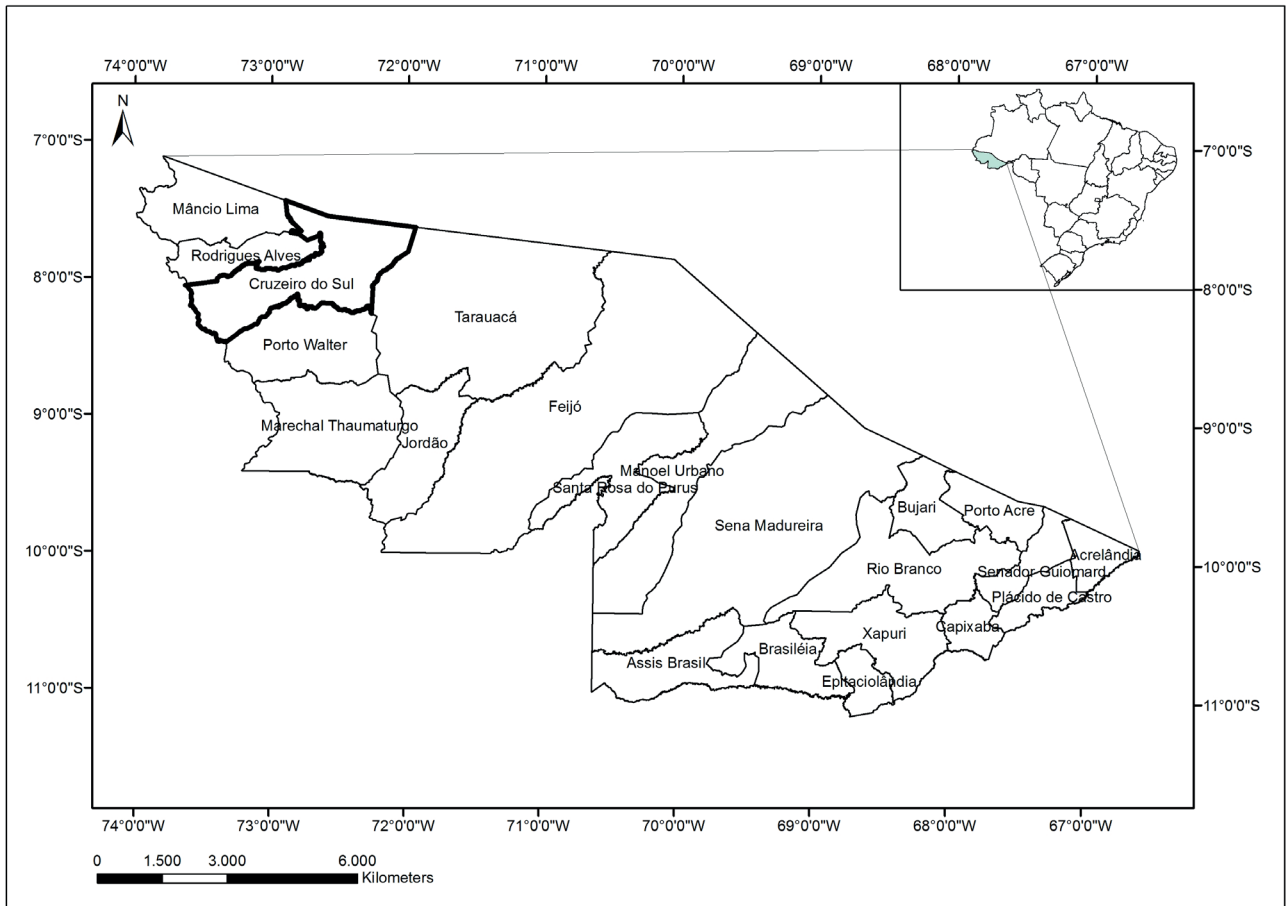


Figura 1. Localização do Estado do Acre dentro do território nacional.

Figure 1. Location of the State of Acre within the national territory.

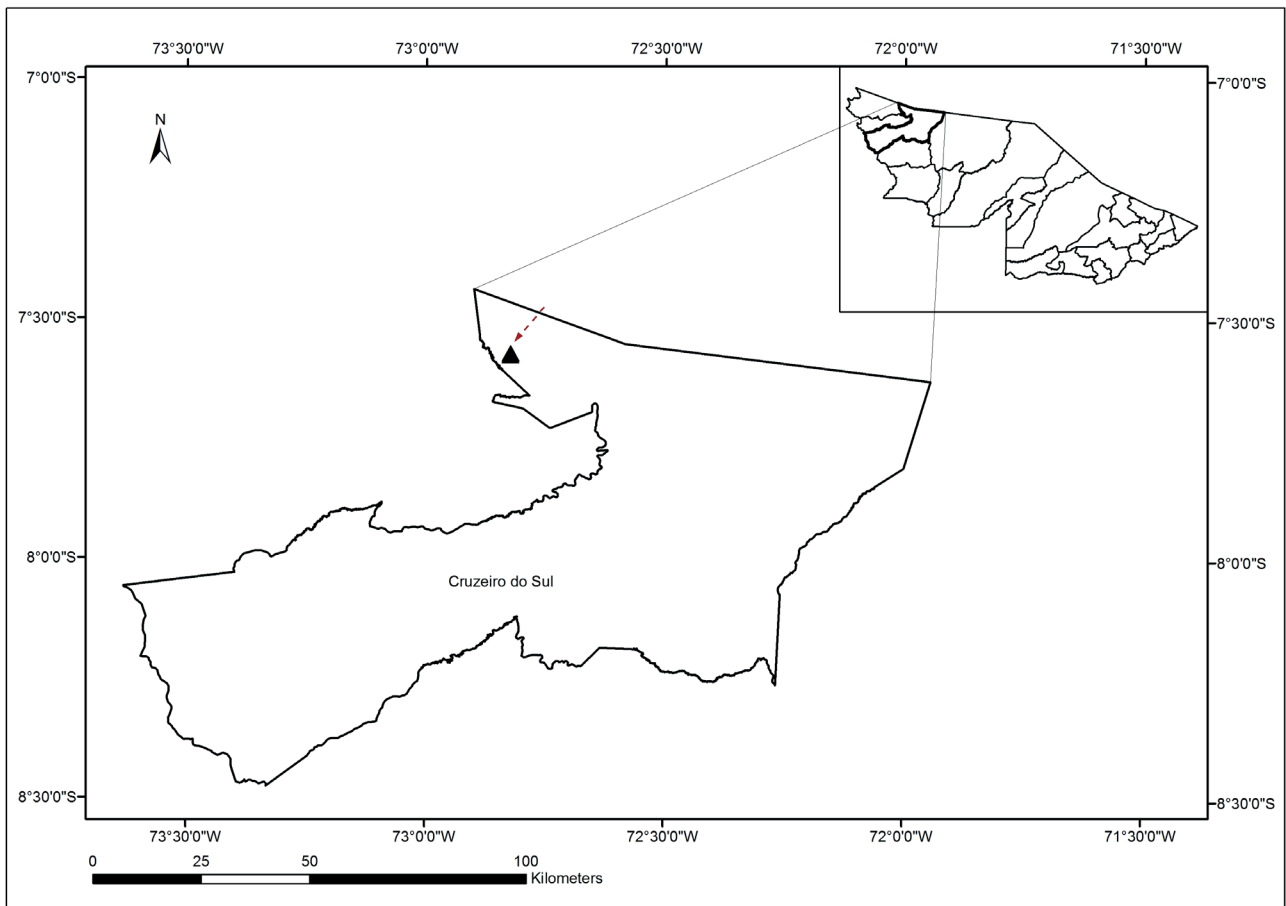


Figura 2. Localização do quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil. A seta indica sua localização dentro do município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 2. Location of the agroforestry yard Colônia Assis Brasil. The arrow indicates its location within the municipality of Cruzeiro do Sul, AC.

Para o levantamento da biodiversidade foi feito o inventário 100% no perímetro do quintal agroflorestal. A coleta de dados foi realizada na companhia do proprietário, o Sr. Verdi, durante o mês de março de 2016. Cada componente do Sistema Agroflorestal foi georreferenciado com GPS de navegação marca/modelo Garmin78S, precisão de 3 m. Para cada indivíduo foram coletadas as seguintes informações: 1) nome popular; 2) idade correspondente ao ano de plantio; 3) sistema de implantação (fileira simples, fileira dupla, em sistema de aléia, aleatório) e 4) espaçamento.

Os descritores fitossociológicos utilizados foram abundância, Densidade de espécie - D, índice de Shannon-Wiener - H' para mensurar a diversidade e índice de Pielou - J para mensuração da equitabilidade (Araújo e Ferraz, 2010):

$$D = \frac{N}{A}$$

Em que:

D = Densidade total (indivíduos ha<sup>-1</sup>)

N = Número total de indivíduos

A = Área amostrada (m<sup>2</sup>)

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\log_2 P_i)$$

Em que:

H' = Índice de diversidade de Shannon-Wiener

S = Número de espécies

P<sub>i</sub> = proporção de indivíduos pertencentes à i-ésima espécie (n<sub>i</sub>/N)

n<sub>i</sub> = número total de indivíduos da espécie i

N = número total de indivíduos levantados

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

J' = medida de equabilidade da função Shannon-Wiener (varia de 0 a 1)

H' = Índice de diversidade de Shannon-Wiener

H' max = valor máximo de H' = log S

Os dados coletados foram tabulados e organizados por espécies, idade e sistema de plantio. Os gráficos e tabelas foram gerados em planilha eletrônica.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade rural Colônia Assis Brasil faz parte da Gleba Paraná, registrada como projeto fundiário no INCRA. A vegetação local foi modificada há mais de 5 décadas para instalação da família e exploração da área com lavouras anuais.

O modo de exploração da terra era a agricultura itinerante, que consiste no desbravamento de pequenas áreas de floresta, onde são feitos os roçados com culturas como milho, arroz, mandioca e pastagem. O sistema da agricultura itinerante preconiza o uso do fogo para limpeza da área. Esse manejo degrada o solo, deixando-o desprotegido contra os processos erosivos, além de reduzir significativamente a matéria orgânica e a biota do solo (Schmitz, 2007). A Figura 3 representa um esquema da sequência de alteração e uso do solo no sistema de agricultura itinerante na Amazônia Ocidental.

O SAF na Colônia Assis Brasil não foi uma ação planejada. De acordo com o proprietário, o Sr. Verdi, o mesmo foi percebendo que a produtividade das lavouras vinha caindo ao longo dos anos e em algumas áreas não era possível produzir sequear mandioca. A partir daí o produtor decidiu minimizar o uso do fogo na sua área e começou a introduzir algumas espécies frutíferas, iniciando com plantio de açaí solteiro (*Euterpe precatoria*) e coco (*Cocos nucifera*).

Ao longo dos anos o produtor foi enriquecendo seu SAF com espécies típicas da região com valor de mercado, assistido por pesquisadores e técnicos locais da Universidade Federal do Acre - UFAC, Embrapa-AC e Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar do Acre - SEAPROF. Nos últimos anos a propriedade começou a chamar a atenção dos órgãos de pesquisa e assistência técnica, extensão rural e ensino que levaram algumas tecnologias e técnicas e melhoraram o arranjo produtivo de algumas áreas. Atualmente, o SAF da Colônia Assis Brasil tem mais de 40 anos de idade (desde o plantio da primeira espécie arbórea), com 40 espécies diferentes, entre espécies frutíferas, madeireiras, não madeireiras, de serviço, condimentares, medicinais e culturas anuais.

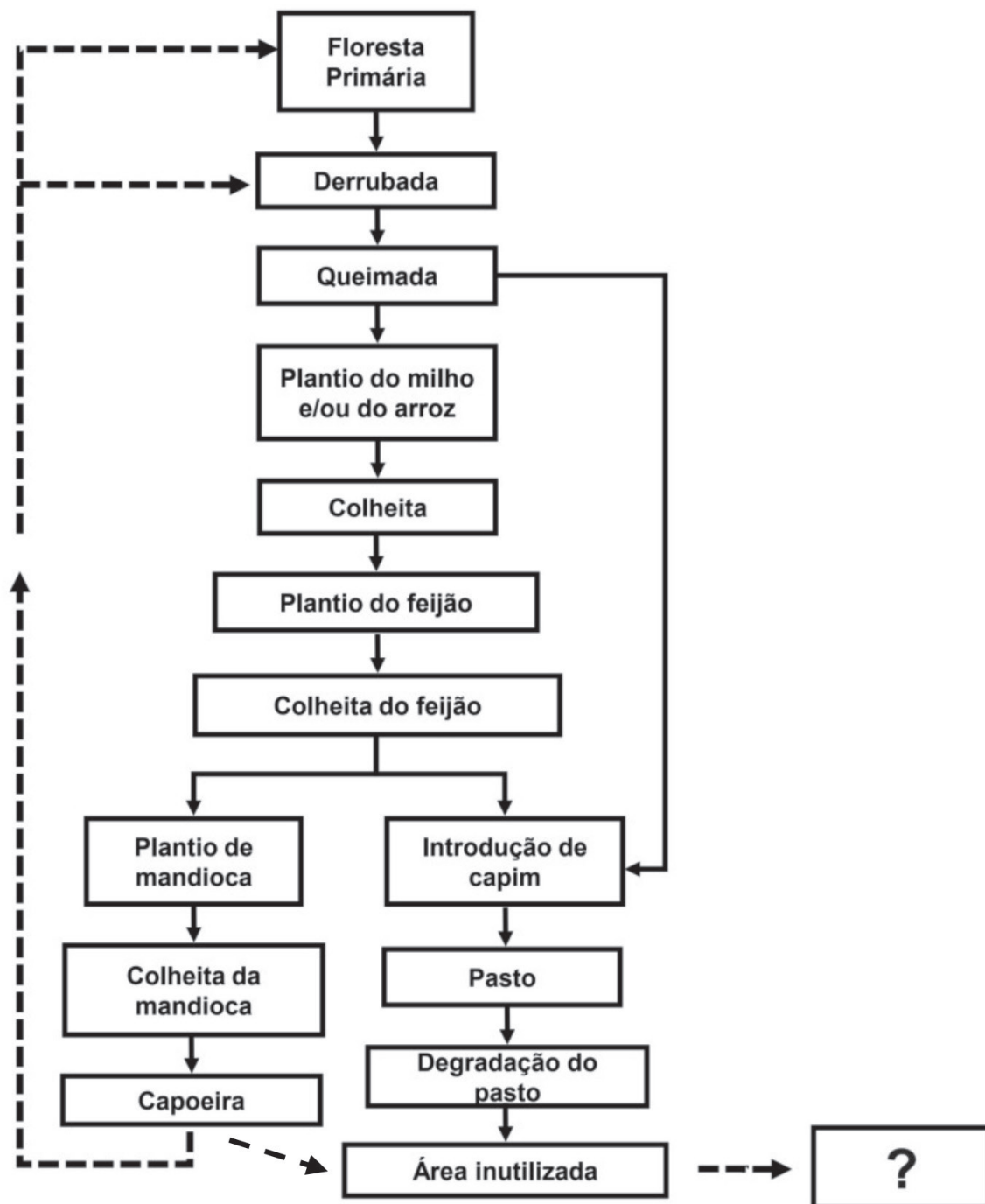


Figura 3. Representação esquemática da alteração da vegetação e uso do solo no sistema da agricultura itinerante. A seta contínua indica a sequência de alteração antrópica. A seta pontilhada indica os possíveis destinos das áreas degradadas que são abandonadas para regeneração natural. Fonte: Adaptado de Oliveira (2009).

Figure 3. Schematic representation of vegetation change and land use in the shifting agriculture system. The continuous arrow indicates the sequence of anthropic alteration. The dotted arrow indicates the possible destinations of degraded areas that are abandoned for natural regeneration. Source: Adapted from Oliveira (2009).

O SAF da Colônia Assis Brasil pode ser classificado como quintal agroflorestal, de acordo com os critérios descritos por Dubois et al. (1996) e Macedo (2000): 1) proximidade à casa do produtor; 2) diversidade de espécies, com predominância de árvores frutíferas; 3) superfície pouco extensa; 4) existência de criação de pequenos animais, como aves e suínos e 5) o aspecto maduro do sistema se assemelha a uma floresta natural, com vegetação densa, muitas espécies, diferentes estratos, grande quantidade de biomassa e uma distribuição irregular das árvores.

O quintal Agroflorestal da Colônia Assis Brasil tem 3,3428 ha, dividido em duas áreas. A primeira e maior, com 2,3628 ha é dividida pela principal via de acesso do Projeto Fundiário Gleba Paraná, a Estrada do Pentecoste (Figura 4). A segunda é separada da primeira por uma residência de um dos filhos do mantenedor e a casa de farinha da família. As áreas (considerando a bordadura do SAF) têm formato irregular, conforme pode ser observado na Figura 4.

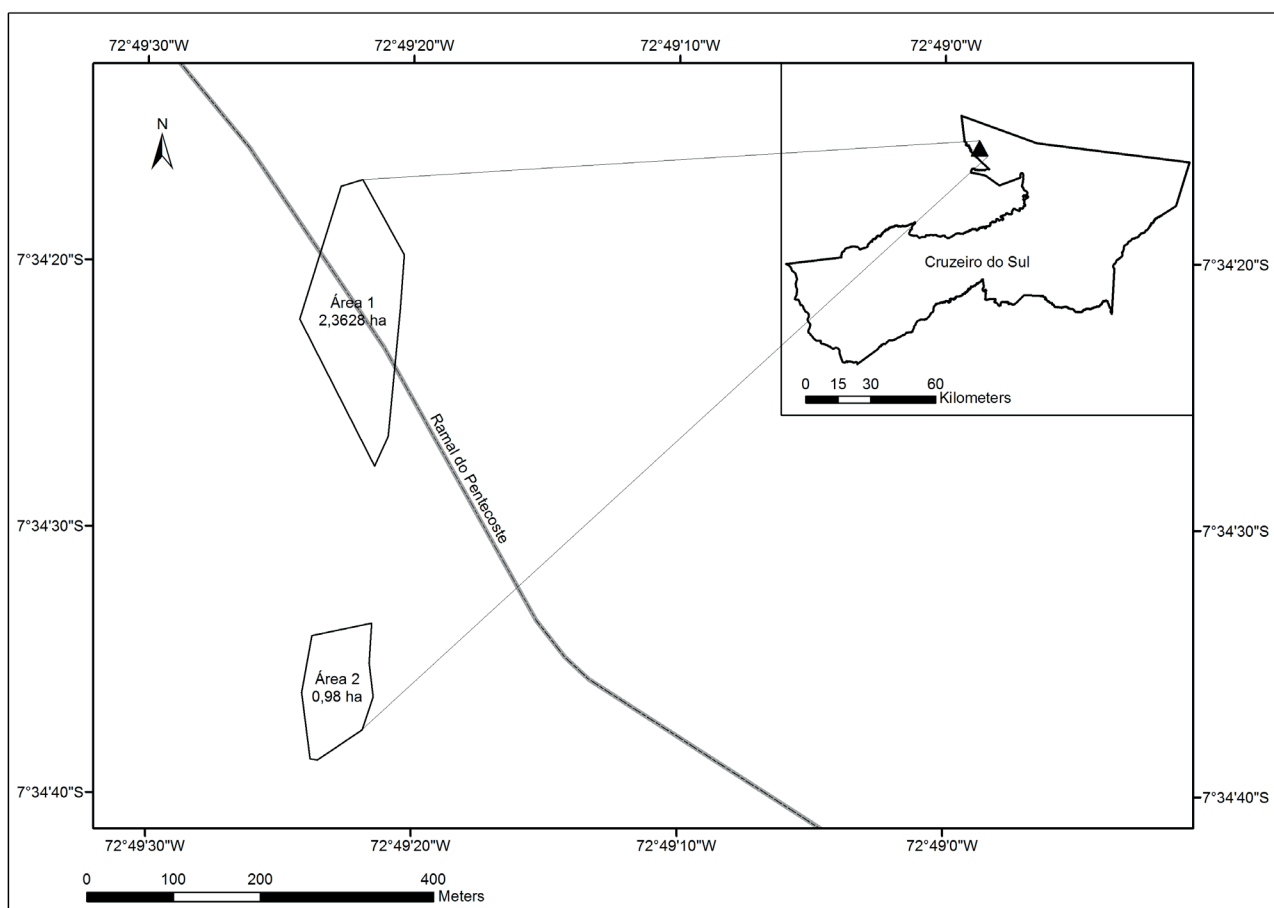


Figura 4. Localização e formato das áreas que compõem o quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil. O quintal é dividido em duas áreas, a primeira próxima a sede onde reside o mantenedor, o Sr. Verdi, com 2,3628 ha; a segunda fica próxima a casa de farinha da família.

Figure 4. Location and format of the areas that make up the agroforestry yard Colônia Assis Brasil. The yard is divided into two areas, the first near the headquarters where the maintainer, Mr. Verdi, has 2.3628 ha; the second is near the family flour house.



O SAF da Colônia Assis Brasil é complexo, composto por 40 espécies de culturas de ciclo curto, ciclo médio, culturas perenes, espécies florestais e espécies para essência e condimentos. A Tabela 1 relaciona o quantitativo de espécies, nome popular local, nome científico e principal finalidade de uso da espécie.

O SAF da propriedade é composto por 40 espécies de 25 famílias botânicas diferentes,

totalizando 1.701 plantas. Não é comum encontrar um quintal agroflorestal tão diversificado na região. Num estudo feito na Regional do Vale do Juruá, em áreas de assentamentos rurais e terras indígenas, Brilhante et al. (2004) verificaram que 86% dos SAF's tinham entre 3 a 5 espécies, sendo a maior biodiversidade encontrada foi de 24 espécies num único SAF.

Tabela 1. Composição do SAF da Colônia Assis Brasil. Nome popular, nome científico, família, uso principal (1- Alimento; 2- Serviço) e finalidade (3- Produção comercial; 4- Consumo da família; 5- produção de lenha; 6- Sombreamento; 7- Adubação verde; 8- Alimentação animal; 9- outros).

Table 1. Composition of the SAF of Colônia Assis Brasil. Popular name, scientific name, family, main use (1- Food; 2- Service) and purpose (3- Commercial production; 4- Family consumption; 5- Firewood production; 6- Shading; 7- Green manure; 8- Animal feed; 9- others).

| Nome popular       | Nome científico                | Família       | Uso principal/ finalidade |
|--------------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|
| Abacate            | <i>Persea americana</i>        | Lauraceae     | 1;3                       |
| Abacaxi            | <i>Ananas comosus</i>          | Bromeliaceae  | 1;3                       |
| Abil               | <i>Pouteria caimito</i>        | Sapotaceae    | 1;3                       |
| Açaí               | <i>Euterpe precatoria</i>      | Arecaceae     | 1;2;3;6                   |
| Amarelim           | <i>Plathymenia reticulata</i>  | Fabaceae      | 2;4;5                     |
| Andiroba           | <i>Carapa guianensis</i>       | Meliaceae     | 2;4;5                     |
| Banana             | <i>Musa</i> sp.                | Musaceae      | 1;3                       |
| Buriti             | <i>Mauritia flexuosa</i>       | Arecaceae     | 1;2;6;8                   |
| Cacau              | <i>Theobroma cacao</i>         | Sterculiaceae | 1;3                       |
| Cajarana           | <i>Spondias dulcis</i>         | Anacardiaceae | 1;4                       |
| Caju               | <i>Anacardium occidentale</i>  | Anacardiaceae | 1;3                       |
| Cana-de-açúcar     | <i>Saccharum officinarum</i>   | Poaceae       | 1;4;9                     |
| Castanha-do-Brasil | <i>Bertholletia excelsa</i>    | Lecythidaceae | 1;2;5;6                   |
| Cedro              | <i>Cedrela fissilis</i>        | Meliaceae     | 2;5;6                     |
| Coco               | <i>Cocos nucifera</i>          | Arecaceae     | 1;3                       |
| Coité              | <i>Crescentia cujete</i>       | Bignoniaceae  | 4;9                       |
| Condessa           | <i>Annona reticulata</i>       | Annonaceae    | 2;5;6                     |
| Cumaru             | <i>Dipteryx odorata</i>        | Fabaceae      | 2;5;6                     |
| Cupuaçu            | <i>Theobroma grandiflorum</i>  | Sterculiaceae | 1;3                       |
| Eucalipto          | <i>Eucalyptus</i> sp.          | Myrtaceae     | 2;5;6                     |
| Feijão Guandu      | <i>Cajanus cajan</i>           | Fabaceae      | 2;6                       |
| Fígado de galinha  | <i>Phaseolus lunatus</i>       | Fabaceae      | 5;6                       |
| Graviola           | <i>Annona muricata</i>         | Annonaceae    | 1;3                       |
| Ingá               | <i>Inga edulis</i>             | Fabaceae      | 1;2;4;5;6                 |
| Inhame             | <i>Dioscorea</i> sp.           | Dioscoreaceae | 1;3                       |
| Jaca               | <i>Artocarpus integrifolia</i> | Moraceae      | 1;3                       |

continua  
to be continued



continuação - Tabela 1

continuation - Table 1

| Nome popular     | Nome científico              | Família       | Uso principal/ finalidade |
|------------------|------------------------------|---------------|---------------------------|
| Jambo            | <i>Eugenia malaccensis</i>   | Myrtaceae     | 1;2;4;8                   |
| Jatobá           | <i>Hymenaea coubaril</i>     | Fabaceae      | 2;5;6                     |
| Laranja          | <i>Citrus sinensis</i>       | Rutaceae      | 1;3                       |
| Lima             | <i>Citrus aurantifolia</i>   | Rutaceae      | 1;3                       |
| Limão            | <i>Citrus limon</i>          | Rutaceae      | 1;3                       |
| Mamão            | <i>Carica papaya</i>         | Caricaceae    | 1;3                       |
| Manga            | <i>Mangifera indica</i>      | Anacardiaceae | 1;3                       |
| Mogno            | <i>Swietenia macrophylla</i> | Meliaceae     | 2;5;6                     |
| Pimenta longa    | <i>Piper hispidinervum</i>   | Piperaceae    | 2;9                       |
| Pimenta-do-reino | <i>Piper nigrum</i>          | Piperaceae    | 3;9                       |
| Pupunha          | <i>Bactris gasipaes</i>      | Arecaceae     | 1;3                       |
| Seringueira      | <i>Hevea brasiliensis</i>    | Euphorbiaceae | 6;8                       |
| Tangerina        | <i>Citrus reticulata</i>     | Rutaceae      | 1;3                       |
| Urucum           | <i>Bixa orellana</i>         | Bixaceae      | 3;9                       |

No entanto, Machado (2016) verificou que os SAF's localizados no interior de Manaus são compostos por 31 a 95 espécies por quintal, com média de 59 espécies/quintal indicando que o SAF da Colônia Assis Brasil está no padrão de composição florística de outros quintais agroflorestais da Amazônia.

As espécies estão bem distribuídas em quatro andares distintos. No andar inferior (até 2 metros de altura) estão as espécies de sombra ou meia-sombra como, o inhame (muito abundante), pimenta-do-reino, pimenta longa, guandu e o abacaxi. No segundo andar (de 2 a 5 metros de altura) estão distribuídas as espécies como a banana, café, mamão, citros, ingá, caju e o cacau, graviola, coité. No terceiro andar (de 5 a 8 metros de altura) estão as espécies como a jaca, ingá, coco, pupunha e abiu. No quarto andar (plantas de porte alto) estão o açaí, as espécies madeireiras, buriti e castanha-do-Brasil.

Do total das 40 espécies cultivadas no quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil, 49% é de uso alimentar, sendo que 39% tem finalidade comercial

e 10% para consumo da família. As plantas de serviço e produção (sombreamento, madeira e lenha) correspondem a 24% das espécies. As espécies de uso múltiplo, que servem de alimento, sombreamento, produção de lenha e adubação verde compõem 15% das espécies inventariadas (Figura 5).

A predominância de espécies para uso alimentar se assemelha aos encontrados nos estados do Amazonas, Pará, Pernambuco e Mato Grosso, com 36%, 56,7%, 28,83% e 45% respectivamente (Florentino et al., 2007; Vieira et al., 2012; Pereira e Figueiredo Neto, 2015; Machado, 2016). A espécie mais abundante no quintal agroflorestal foi o açaí solteiro (*Euterpe precatoria*), com 616 indivíduos, seguido de inhame, ingá, abacate e coco (Figura 6). A preferência pelo açaizeiro é em função do seu valor comercial local, associado ao porte e copa, que proporcionam um bom sombreamento para outras culturas. A implantação do ingá como componente do SAF é recente para uso principal de adubação verde no sistema de aléias. A preferência pela espécie varia de acordo com seu valor comercial de cada região.

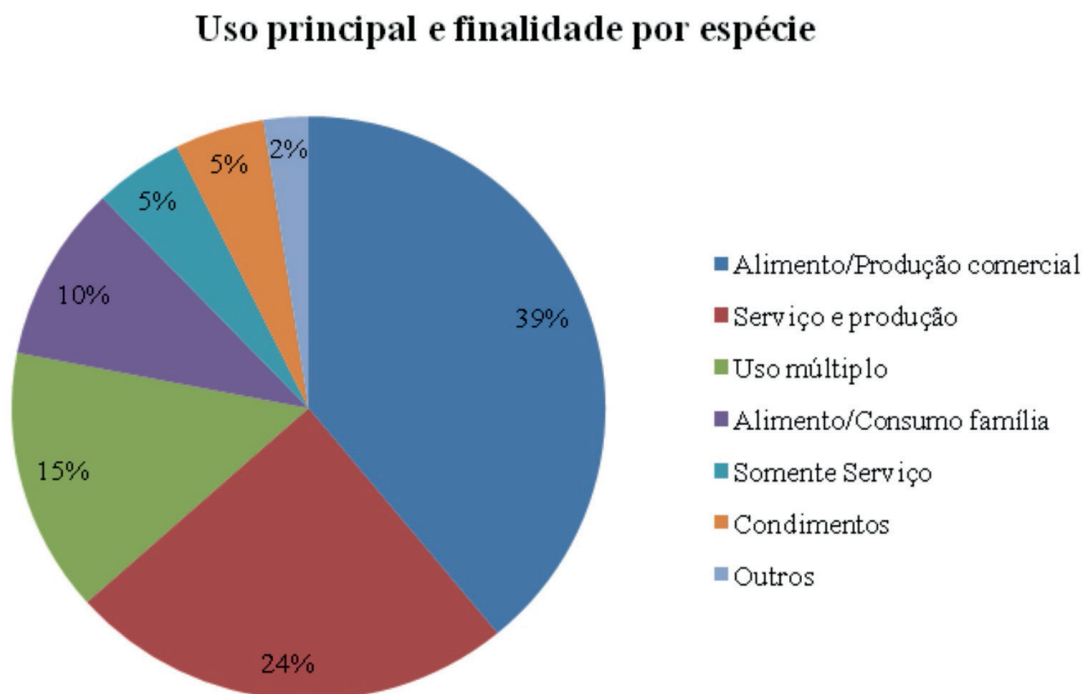


Figura 5. Uso principal e finalidade por espécie da composição do quintal agroflorestal da Colônia Assis Brasil no Município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 5. Main use and purpose by species of the agroforestry yard composition of Colonia Assis Brasil in Cruzeiro do Sul, AC.

Observa-se que o maior número de indivíduos por espécies são plantas frutíferas, com exceção do inhame (*Dioscorea* sp.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), com finalidade de comercialização. A seringueira (*Hevea brasiliensis*) é mantida no quintal agroflorestal para produção de sombra e sementes que servem de alimentação para os peixes, especialmente o tambaqui (*Colossoma macropomum*). A cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) é cultivada para produção de mel e açúcar mascavo para consumo da família e o bagaço é utilizado como adubo orgânico. A única espécie usada para utensílio é a coité (*Crescentia cujete*). As espécies florestais para produção de madeira e produtos não madeireiros são pouco abundantes, isso porque o produtor não visualiza a exploração econômica das espécies, servindo como serviço para produção de sombra, óleos e essências.

Machado (2016), estudando quintais agroflorestais nas regiões rurais de Manaus, verificou uma composição de 36% de espécies frutíferas, 4% de espécies madeireiras e 1,7% de espécies para sombreamento, assemelhando-se, em termos relativos, a composição do SAF Colônia Assis Brasil. A Densidade de indivíduos - D no SAF é de 508 plantas.ha<sup>-1</sup>, com uma riqueza - S de 40 espécies. Esses valores condizem com os encontrados por Machado (2016), em SAF's avaliados em Manaus, o qual verificou médias de densidade de 505 indivíduos.ha<sup>-1</sup> e riqueza de 43 espécies por quintal.

Considerando o índice de Shannon-Wiener - H', o SAF da Colônia Assis Brasil é considerado diversificado, com valor 2,37. Machado (2016) encontrou um índice H' médio de 2,53 para os quintais agroflorestais da zona rural de Manaus. Vieira et al. (2012), estudando os quintais agroflorestais no município de Bonito no Estado do Pará, verificaram índice H' médio de 2,21.

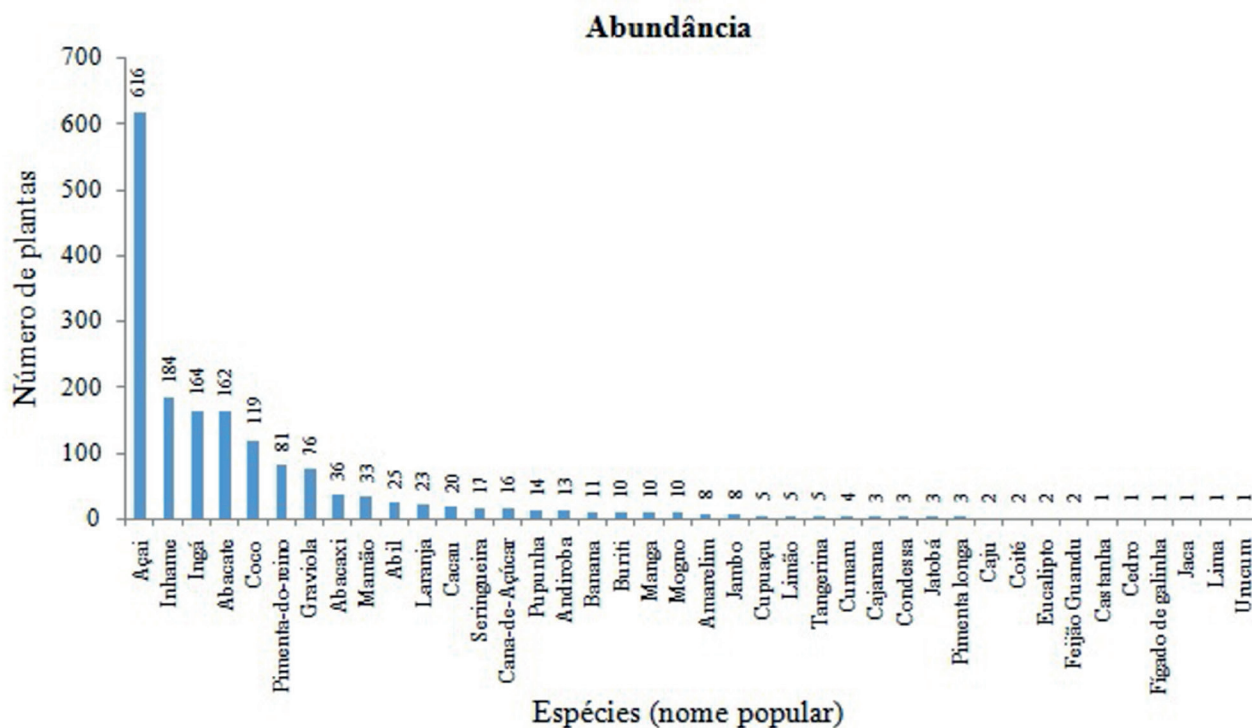


Figura 6. Abundância (número de indivíduos por espécie) no quintal agroflorestal da Colônia Assis Brasil no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 6. Abundance (number of individuals per species) in the agroforestry yard of Colony Assis Brasil in Cruzeiro do Sul, AC.

Com relação a equitabilidade -  $J'$ , o índice calculado para o quintal agroflorestal foi de 0,64, considerado um bom índice, indicando que a diversidade no SAF está próxima a máxima diversidade alcançável (Magurran, 1988). Esse índice está muito próximo ao encontrado por Machado (2016), nos quintais estudados no Estado do Amazonas (média de 0,52) e por Vieira et al. (2012) em quintais no Estado do Pará (média de 0,85). A maior abundância de açaí, inhame, abacate, ingá, coco e pimenta do reino condicionam a equitabilidade, com índice inferior ao verificado por Vieira et al. (2012).

O quintal agroflorestal é antigo, mais de 40 anos do início do plantio das primeiras árvores. No entanto, observa-se que o mantenedor do SAF está renovando seu estande e modificando a estrutura do SAF, aumentando o número de indivíduos de

açaizeiro e coqueiro, como principais espécies de valor comercial, visando atender o mercado local. A iniciativa de modificação da estrutura do quintal agroflorestal com maior incremento de açaizeiros e coqueiros foi resultado de políticas públicas dos órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER voltados para o aumento da produção dessas espécies. Do total de 1.701 plantas que compõem o estande, 753 foram plantadas nos últimos 2 anos (Figura 7).

Quando se considera a quantidade de espécies por idade, verifica-se que mais de 33% das espécies tem mais de 10 anos de implantação, 29% tem entre 3 e 5 anos e 22% tem até 2 anos (Figura 8). No entanto, mais de 50% das plantas foram implantadas nos últimos 2 anos, aumentando-se a abundância de um menor número de espécies, o que pode reduzir a equitabilidade do quintal agroflorestal.

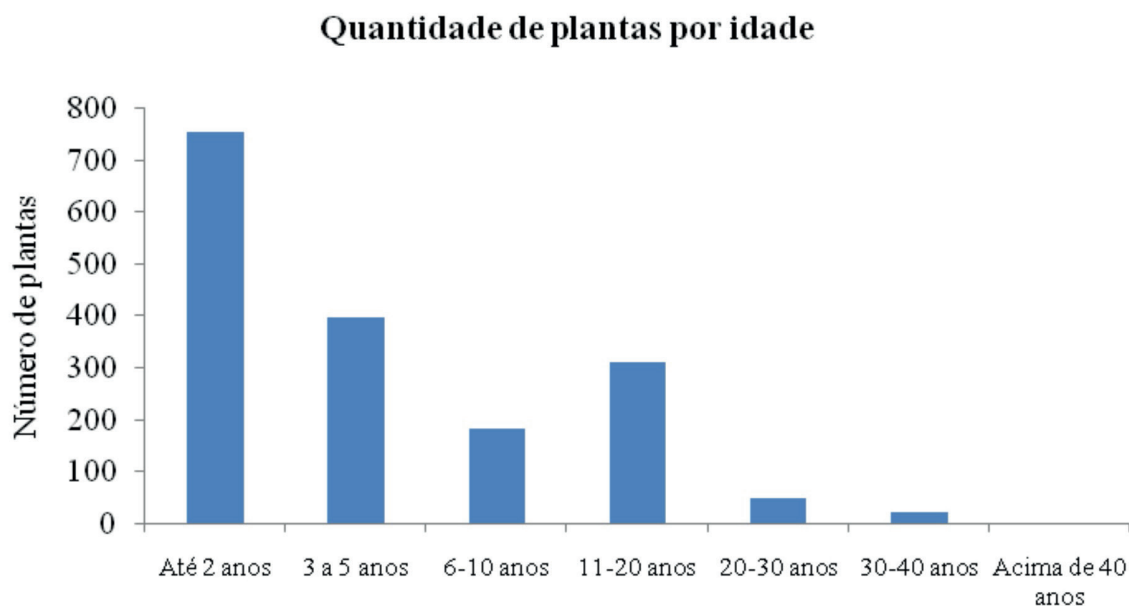


Figura 7. Quantidade de plantas por idade de implantação no quintal agroflorestal no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 7. Number of plants by age of implementation in the agroforestry yard in the municipality of Cruzeiro do Sul, AC.

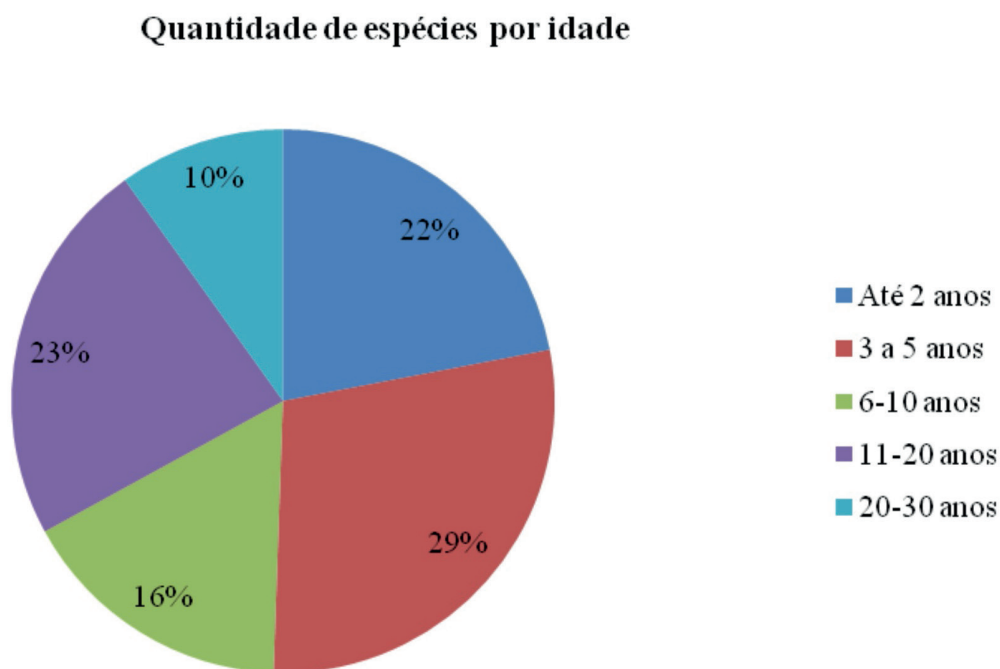


Figura 8. Quantidade de espécies por idade (tempo de implantação ou plantio) no quintal agroflorestal no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 8. Number of species by age (time of implantation or planting) in the agroforestry yard in the municipality of Cruzeiro do Sul, AC.

O açaí é a espécie frutífera que foi mais plantada nos últimos 2 anos (229 plantas), seguido do coco, pimenta-do-reino, ingá, graviola, abacate, mamão e seringueira (Figura 9). Excetuando-se o inhame, que é uma olerícola de ciclo curto e, portanto, cultivada anualmente e o ingá, que está sendo implantada no sistema de aléia com a finalidade de sombreamento e adubação verde, as demais espécies são frutíferas, voltadas para venda dos frutos in natura.

Estudando a composição de SAF's no município de Caruaru no estado de Pernambuco, Florentino et al. (2007) verificaram que a idade dos SAF's varia entre 3 a 58 anos de implantação e que a idade do sistema não tem correlação com a riqueza e abundância. No entanto, se o mantenedor do quintal agroflorestal concentrar a renovação em um menor número espécies, a tendência é redução de diversidade do SAF ao longo dos anos, com menor riqueza e equitabilidade de espécies.

Essa tendência de concentração de um menor número de espécies de interesse econômico regional,

com sistema de produção de forma mais organizada tem ocorrido nos últimos 10 anos no SAF Colônia Assis Brasil, a partir do momento que o mantenedor começou a receber vistas técnicas de instituições públicas de assistência técnica e extensão rural, pesquisa e ensino.

De posse de maiores informações técnicas, o mantenedor do SAF começou a organizar o arranjo espacial, fazendo plantio em fileiras espaçadas conforme orientação técnica ou em sistema de aléias. Atualmente a maioria das plantas está disposta em fileiras simples (814 plantas) ou em sistema de aléias (403 plantas) (Figura 10).

Atualmente, o quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil é uma propriedade modelo e de referência para a assistência técnica, ensino, pesquisa e extensão. O Sr. Verdi recebe pessoas de diversas instituições do Estado do Acre e de outras partes do Brasil, mostrando os benefícios da mudança de um sistema que degrada o solo, como a agricultura itinerante, para um sistema que busca a recuperação do solo e da biodiversidade.

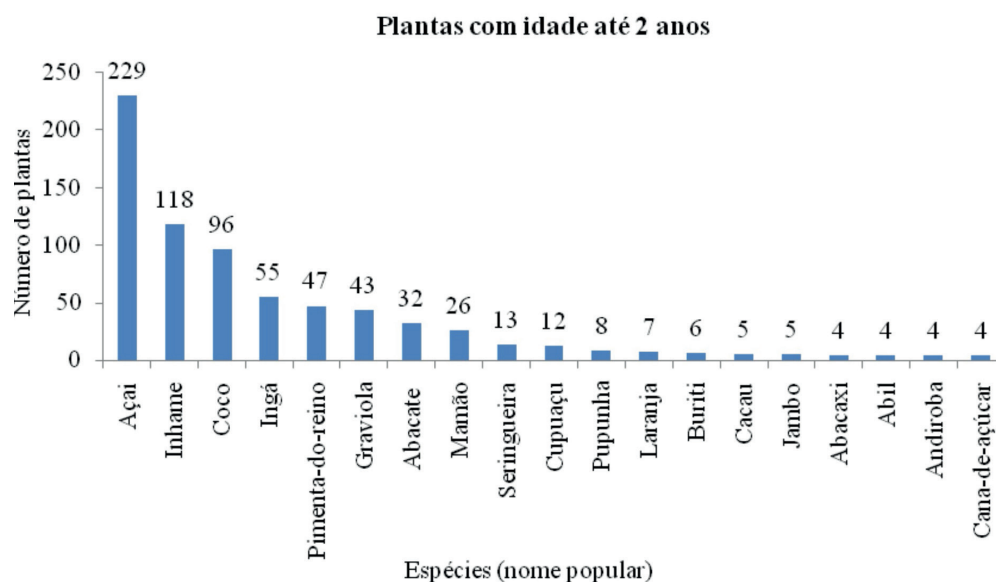


Figura 9. Quantidade de plantas por espécie com até 2 anos de implantação no quintal agroflorestal no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 9. Number of plants per species with up to 2 years of implantation in the agroforestry yard in the municipality of Cruzeiro do Sul, AC.

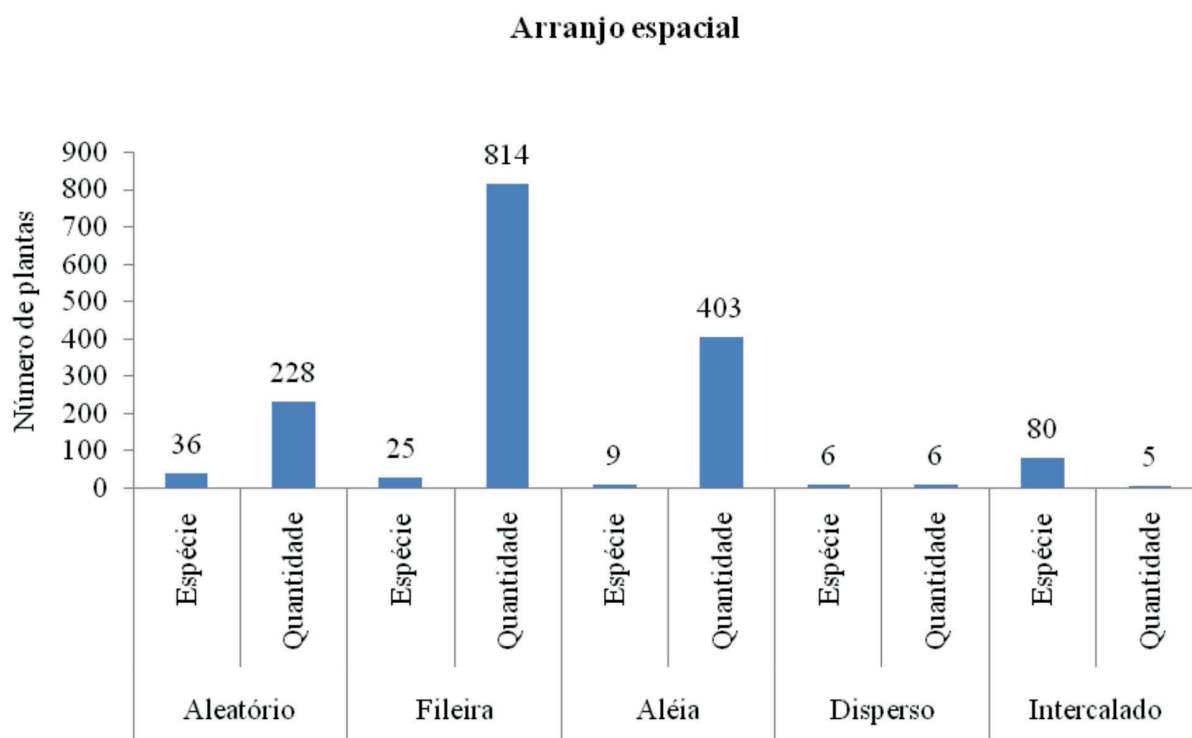


Figura 10. Arranjo espacial do quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Figure 10. Spatial arrangement of the agroforestry yard Colônia Assis Brasil in the municipality of Cruzeiro do Sul, AC.

#### 4 CONCLUSÕES

O sistema agroflorestal da Colônia Assis Brasil pode ser classificado como quintal agroflorestal e apresenta expressiva riqueza e alta diversidade de espécies, ocupando uma área de 3,3428 ha, maior que comumente encontrada para esse tipo de SAF, mesmo assim, tem uma considerável densidade de plantas.

As espécies mais abundantes são o açaí (*Euterpe precatoria*), inhame (*Dioscorea* sp.), ingá (*Inga edulis*), abacate (*Persea americana*), coco (*Cocos nucifera*) e graviola (*Annona muricata*). OSAF é predominantemente composto por espécies frutíferas de uso alimentar.

O quintal agroflorestal Colônia Assis Brasil passa um processo de renovação, com aumento da abundância de um menor número de espécies de valor comercial regional, sendo o açaí (*Euterpe precatoria*) a espécie mais plantada nos últimos dois anos. Esse comportamento pode diminuir a riqueza e equitabilidade do SAF, deixando-o com menor diversidade e mais próximo de um sistema multiestratificado.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Fase II.** Documento síntese. 2. ed. Rio Branco: SEMA, 2010. 356 p.

ARAÚJO, E.L.; FERRAZ, E.M.N. Análise da vegetação nos estudos etnobotânicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Ed.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica.** Recife: NUPEEA, 2010. p. 223-254.

AYRES, E.C.B.; RIBEIRO, A.E.M. Inovações agroecológicas no Nordeste de Minas Gerais: o caso dos sistemas agroflorestais na agricultura familiar do Alto Jequitinhonha. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 12, n. 3, p. 344-354, 2010.



BENTES-GAMA, M.M. et al. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho d'Oeste - RO. **Revista Árvore**, v. 29, n. 3, p. 401- 411, 2005.

BRILHANTE, M.O. et al. **Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no Vale do Juruá, Estado do Acre**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba, **Anais...** Curitiba: EMBRAPA Florestas, 2004. 3 p.

CARVALHO, R.; GOEDERT, W.J.; ARMANDO, M.S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 11, p. 1153-1155, 2004.

DUBOIS, J.C.L.; VIANA, V.M.; ANDERSON, A.B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAP, 1996. 228 p.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.

LUNZ, A.M.P.; FRANKE, I.L. **Recomendações técnicas para desenho de sistemas agroflorestais multiestratos no estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1998. 5 p. (Comunicado técnico, n. 87).

MACEDO, R.L.G. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA, 2000. 157 p.

MACHADO, D.O. **A agrobiodiversidade de quintais agroflorestais em propriedades agrícolas familiares na BR 174, Ramal do Pau-Rosa, Manaus, AM**. 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura do Trópico Úmido). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 192 p.

OLIVEIRA, T.K. **Caminho para o uso sustentável dos recursos naturais: Integração Lavoura x Pecuária x Floresta - ILPF**. Curso Imersão em ATER. Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre - SEMA, Rio Branco, 2009.

PEREIRA, P.V.M.; FIGUEIREDO NETO, L.F. Conservação de espécies florestais: um estudo em quintais agroflorestais no município de Cáceres - MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 783-793, 2015.

SÁ, P.C.; OLIVEIRA, T.K.; BAYAMA, M.M. **Caracterização e análise da rentabilidade financeira de um consórcio agroflorestal para áreas de fácil acesso**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2008. 8 p. (Comunicado técnico, n. 166).

SCHMITZ, H. A transição da agricultura itinerante na Amazônia para novos sistemas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 46-49, 2007.

SILVA, T.T.; DRUMOND, M.A.; BAKKE, I.A. Sistema agroflorestal em Nova Olinda, Ceará: uma experiência de sucesso. **Revista Verde**, v. 9, n. 3, p. 162-171, 2014.

VALENTINI, L.S.P. et al. Temperatura do ar em sistemas de produção de café arábica em monocultivo e arborizados com seringueira e coqueiro-anão na região de Mococa, SP. **Bragantia**, v. 69, n. 4, p. 1005-1010, 2010.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L.S.; SANTOS, M.M.L; Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.