
ECOLOGIA

LARISSA MAYARA SALLA

CARACTERIZAÇÃO DO COMPARTIMENTO
ARBÓREO DO SAF GIRA-SOL E
IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS
FUNCIONAIS PRESENTES NA ÁREA.



Rio Claro
2017

Larissa Mayara Salla

CARACTERIZAÇÃO DO COMPARTIMENTO ARBÓREO DO SAF
GIRA-SOL E IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS FUNCIONAIS
PRESENTES NA ÁREA.

Orientador: Maria José de Oliveira Campos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de
Ecóloga.

Rio Claro
2017

634.9 Salla, Larissa Mayara
S168c Caracterização de compartimento arbóreo do SAF Gira-Sol e identificação dos grupos funcionais presentes na área / Larissa Mayara Salla. - Rio Claro, 2017
49 f. : il., figs., quadros

Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientadora: Maria José de Oliveira Campos

1. Florestas. 2. Sistemas agroflorestais. 3. Estágio sucessional. 4. Classes sucessionais. 5. Levantamento de espécies. 6. Usos econômicos. I. Título.

Aos meus pais, Kátia e Ermidio
e minhas irmãs, Arieli e Leticia (*in memoriam*)
por estarem sempre presentes em todos os momentos,
pela confiança, apoio e amor incondicional.
Não chegaria até aqui se não fosse por vocês.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que passaram por minha vida e, de alguma maneira ajudaram a moldá-la de forma que cheguei até onde cheguei hoje, todos os caminhos que trilhei, escolhas que fiz, e pessoas que cruzei, todos deixaram um pouco de si e levaram um pouco de mim.

Agradecer principalmente à minha família, meu pai e minha mãe que na árvore da vida, são minhas raízes e sempre serão as forças que me dão apoio, que sempre está ali, acompanhando cada vitória em minha vida, me ajudando a levantar em cada momento de fraqueza, e a cada dia me jogando o mais alto que eles podem para que eu possa me agarrar nos galhos mais altos e poder observar a vida por outros pontos de vista. Esta vitória é de vocês também!

À minha irmã, por ser a melhor pessoa em minha vida, uma amiga incrível, parceira de todas as horas, àquela que está sempre ali pra tudo que eu precisar e sei que não importa o que aconteça, ela sempre estará ali. Ela que me apóia em minhas piores idéias, me faz rir até nos dias mais escuros, que ensina e aprende junto comigo, Arieli, obrigada por tudo, você foi essencial para que eu chegasse até aqui.

Aos meus tios pelo apoio de diversas maneiras, vocês fazem parte dessa história. Aos meus primos Thiago e a Rafaela, por serem um refúgio em dias nublados, por todas as conversas, desabafos, cervejas, vocês são incríveis, obrigada por serem parte da minha vida e me permitirem crescer diariamente ao lado de vocês!

Às Minhas amigas maravilhosas, Anita, Bruna, Carla e Camilla que acompanharam cada passo dado durante esses 5 anos, todos os dramas, festas, dificuldades, sorrisos, desabafos, me ensinando todos os dias a ser uma pessoa melhor e mais forte; a vocês, minha eterna gratidão, não sei o que seria dessa graduação se não tivesse vocês em meu caminho.

A Hakuna Matata, melhor república com as pessoas mais fantásticas possíveis, Casco, Gemis, Orelha, Mushu, Rock e Gari, obrigada por todas as risadas, rangos, brejas, fofocas, abraços, entre outras mil histórias que construímos juntos e levarei sempre comigo com muito carinho.

À Eco-13, pela companhia diária nesses 5 anos, nunca vi uma sala com mais desentendimentos, fossem elas por trabalhos, por comida, ou simplesmente por querer algum motivo pra discutir; obrigada pela parceria, por cada campo, cada lição, reclamação, cada risada, não existe sala em que eu me encaixaria melhor.

A todas as pessoas incríveis que tive oportunidade de conhecer nesses 5 anos de mudanças, batalhas, e vitórias; Meus padrecos, Nativo, Pardal e Dede, obrigada por me acolherem nos primeiros dias e seguirem comigo até o fim da graduação; Aos meus amigos queridos, que desde 2013 tive o prazer de ter em minha vida, Juliana, Terts, C3, Fruta, Saúde, Ades, Baleia, obrigada por tudo; e àqueles que chegaram

depois e aos poucos foram fazendo morada em meu coração e levarei comigo para sempre, Cigana, Jaque, Gravi, Fora, Kinder, Whey, 2D, Cherns, Valeta, Xuca...

Ao pessoal do rugby, muito obrigada pelo ano maravilhoso que vocês me proporcionaram.

Às lindas da Rep. Pandora, que me acolheram em sua casa quando os dias estavam tempestuosos, não sei nem como agradecer a vocês por tudo que fizeram por mim, vocês são fantásticas.

Àqueles que colaboraram muito para que fosse possível eu realizar esse trabalho, me ajudaram em campo, nas idéias, correções, no apoio e força quando o desespero tomava conta de mim, Rock, Shu, Abusada, Gari, Aleluia, Ju, Preguiça, Skank e Zezé, devo muito a vocês, obrigada pela ajuda!!

E por último e um dos mais importantes, pois sem vocês nada disso seria possível; à pessoas incríveis que conheci, que chamamos de professores, pessoas maravilhosas que se doam diariamente para poder passar ao máximo um pouco de si para construir pessoas melhores, não falo apenas das disciplinas ministradas por esses, mas a essência de cada um que é transmitida em cada conversa, sorriso e apoio; aos professores Zezé, Miltinho, Fowler, Galetti, Tadeu, Antônio, Maria Inês, Marquinho, Milene, Rafa, Carol e Francine, muito obrigada por tudo, foi incrível conhecer cada um de vocês!

RESUMO

O Presente trabalho teve como objetivo avaliar o estado de desenvolvimento sucessional de uma área que vem sendo manejada com base em princípios de um sistema agroflorestal desde sua implantação, no fim de 2009.

A área escolhida para realização do trabalho, nomeada de Gira-sol, encontra-se dentro do campus da Universidade estadual Paulista-UNESP, no município de Rio Claro. A área foi criada há dez anos e vem desde então sendo manejada segundo os princípios do Sistema agroflorestal (SAF). Para isso a área foi dividida em três parcelas de acordo com as idades de manejo. Os objetivos gerais do trabalho são apresentar uma análise de riqueza e abundância das espécies identificadas com altura superior a um metro, e sua caracterização sucessional. Este trabalho também destaca uso de cada uma das principais espécies encontradas dentro de sistemas agroflorestais, relacionado ao consórcio que favorece boa parte das espécies presentes, além de seu valor econômico, mostrando a viabilidade de um SAF para o homem na produção de alimentos de boa qualidade, energia, fibras e novas propostas de serviços ambientais. Em fim obtemos que a área onde foram realizados plantios há mais tempo, encontra-se em um estágio sucessional mais avançado que as outras duas áreas como era o esperado.

Palavras chave: Estágio Sucessional, Usos Econômicos, Classes Sucessionais, Levantamento de espécies, SAF.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	7
2- JUSTIFICATIVA	11
3- OBJETIVO	12
4- METODOLOGIA	13
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
7- REFERENCIAS	47

1- INTRODUÇÃO

Os sistemas agrícolas presentes nos dias atuais vêm mostrando uma grande eficiência quando se trata dos fatores produção e economia, porém quando se avalia os impactos ambientais e sociais, vemos que os resultados nem sempre são positivos, trazendo conseqüências deletérias que podem ser observadas nos recursos hídricos, (contaminação de águas superficiais ou subterrâneas) nos solos que sofrem com a erosão e falta de nutrientes; na biodiversidade com a perda de espécies o desaparecimento do conhecimento tradicional passado através de gerações; dependência econômica e outros fatores que contribuem com a intensificação dos impactos (MEDEIROS, 2011).

Muitos proprietários rurais, pequenos agricultores e pesquisadores têm buscado sistemas agrícolas mais sustentáveis. Por meio de técnicas voltadas para preservação dos recursos, passaram a substituir as monoculturas por um sistema agroflorestal, que é um sistema considerado ecologicamente correto, culturalmente aceito, socialmente justo, economicamente correto e sustentável (SOUZA, 2009).

A primeira tentativa de juntar ecologia com agronomia se deu no fim dos anos 20, surgindo o campo de estudo chamado "ecologia de cultivos", o qual tinha enfoque nos estudos das condições físicas da área onde seria realizado o cultivo (GLIESSMAN. 2002). O termo Agroecologia surgiu depois na década de 30. (GLIESSMAN. 2002)

Segundo Young, (1932) os sistemas agroflorestais estabelecem uma independência quando se trata do controle de erosão de solos, da manutenção realizada por microrganismos em diferentes espécies arbóreas, da facilitação ao sistema para combinar fatores para o auxílio na produção e desenvolvimento das espécies plantadas. Segundo a definição de Pinho et. al. (2008), temos que:

“A agroflorestasuccessional é uma forma de estabelecer uma convivência harmônica entre a agricultura e os ecossistemas naturais de cada região, pois incorpora os princípios que regem esses ecossistemas na construção de um sistema de produção sustentável. Portanto, para compreender como funciona a agrofloresta, há que se entender como funciona o ecossistema natural do lugar onde se pretende intervir e trazer para os sistemas de produção os ensinamentos adquiridos pela observação desses ecossistemas. Então, para entender esse sistema tão complexo faz-se necessário deflagrar um processo educativo, de construção conjunta do conhecimento” (PINHO, 2008, p.1).

Portanto, agroecologia, une a manutenção de áreas ocupadas por espécies nativas ao cultivo de espécies agrícolas, buscando uma transformação social e ecológica para que haja um desenvolvimento sustentável no campo da agricultura (GLIESSMAN, 2002).

O grupo de extensão de agroecologia "Gira-sol" foi criado em 2005 por um grupo de alunos a fim de executar projetos referentes a sistemas agroflorestais (SAF) e agroecologia no campus da UNESP Rio CLaro. Inicialmente a área selecionada para implantação do SAF se localizava em uma área da UNESP que cobria parte do córrego Bandeirantes, onde se localizava uma mata ciliar degradada e fazendo divisa com a Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, FEENA. (SANTOS, 2016)

A seleção do local para implantação do SAF se deu por esta pertencer a uma Área de Preservação Permanente, o acesso ao mesmo era fácil e englobava uma área de uma mata ciliar (SANTOS 2016).

O real propósito do grupo era poder colocar em prática o aprendizado teórico aprendido em sala de aula, com o objetivo de recuperar a área degradada, desenvolver consciência dos reais problemas ambientais à comunidade local através de educação ambiental, entre outros. (SANTOS, 2016)

Após diversos estudos em relação às características locais, reuniões, mutirões e mobilização dos estudantes, em 2006 deram-se início ao processo de restauração da área, onde as práticas geraram frutos e fez com que "nascesse" o primeiro espaço experimental e demonstrativo, onde a visitação era permitida para quem quisesse conhecer e participar das ações operadas na área. O grupo foi oficialmente registrado no ano de 2007. (SANTOS, 2016) Para cada passo dado pelo grupo, foi necessária a realização de diversas buscas por referências teóricas, parcerias e práticas com o intuito de selecionar a melhor resposta para diversas discussões, como por exemplo, as técnicas de adubação, compostagem, plantio, combate as formigas, e principalmente como impedir o pisoteio realizado pelo gado de propriedades vizinhas. (SANTOS, 2016)

Em 2009, após um incêndio que tomou conta de boa parte do SAF, o grupo decidiu que a opção mais viável seria reiniciar todo o processo em outra área. Ao fim de 2009 e início de 2010, uma nova área foi selecionada para recomeçar o projeto. (SANTOS, 2016)

Desde a implantação do novo SAF, houve um aumento significativo na abundância de espécies encontradas no local, principalmente de espécies arbustivas e arbóreas (BREDARIOL, 2015). Em 2009, onze espécies arbóreas nativas já se encontravam na área, as quais foram plantadas logo no início; sendo elas: Mulungú (*Erythrina speciosa*), Jequitibá rosa (*Cariniana legalis*), Ingá (*Inga vera*), Aroeira Pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*) Paineira (*Chorisia speciosa*), Jequitibá branco (*Cariniana estrellensis*), Araçá (*Psidium longipetiolatu*), Uvaia (*Eugenia pyriformis*), Dedaleira (*Lafoensia pacari*) e Jurubeba (*Solanum paniculatum*). Em 2011 o número total de espécies arbóreas chegou a 24, dentre elas havia: Pupunha (*Bactris gasipaes*), Goiaba (*Psidium guajava*), Acerola (*Malpighia glabra*), Carambola (*Averrhoa carambola*), Manga (*Mangifera indica*), Jenipapo (*Genipa americana*), Embaúba (*Cecropia pachystachya*) e Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) (BREDARIOL, 2015). Segundo Teixeira (2013), o número de espécies plantadas era aproximadamente quarenta, incluindo espécies como o Abacateiro (*Persea americana*), Palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffianum*), Guapuruvu (*Schizolobium paraybae*), Pitangueira (*Eugenia uniflora*), entre outros (BREDARIOL, 2015).

Dentre os diversos trabalhos realizados dentro do SAF, Santos, (2016), realizou um levantamento histórico, do grupo de extensão Gira-Sol, abordando toda a trajetória percorrida pelo grupo até chegar ao ponto em que o SAF se encontra hoje em dia, todas suas vitórias, conquistas, erros, acertos foram abordados em seu trabalho; Teixeira (2013) realizou um trabalho que avaliava as características físicas, químicas e morfológicas do solo dentro do SAF e numa pastagem no Município de Rio Claro, além do extrato arbóreo presente em ambas as áreas.

Em 2015 foi feito o último levantamento de espécies no SAF; naquela ocasião foram identificadas cerca de setenta e sete espécies somando espécies exóticas e nativas, dentre elas, temos o exemplo do Marolo (*Annona Crassiflora Mart.*) planta típica do cerrado, Nêspera (*Eriobotrya japonica*) planta nativa do Japão, Noni (*Morinda citrifolia*) originária de ilhas do pacífico e a Palmeira Juçara (*Euterpe edulis*), presente na mata atlântica, sem contar com a regeneração de outras espécies que antes ali se encontravam (BREDARIOL, 2015).

Hoje o SAF conta com inúmeras espécies, as quais se encontram ocupando diferentes níveis de estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo e em diferentes estágios de sucessão, cumprindo diferentes papéis funcionais para o ecossistema, os quais,

serão abordados neste presente trabalho, com o objetivo de facilitar o manejo da área nos próximos anos, visando melhor eficiência e retorno para o Grupo Gira-sol, alunos da UNESP ou a sociedade, seja ele em forma de alimento, medicinal, lazer, aprendizado, entre outros.

2- JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que a área do SAF está sob constante manejo e expansão, e que já completou sete anos desde seu estabelecimento, o monitoramento do desenvolvimento das espécies plantadas e da chegada de novas espécies é um procedimento fundamental para o acompanhamento do processo sucessional e do amadurecimento funcional da área, informações estas que podem auxiliar o traçado de novas metas para a área e orientar a implantação de novas áreas de SAF tendo esta como modelo.

O levantamento de espécies do SAF Gira-sol, considerando todas as espécies presentes, será o ponto de partida para que possa ser realizada a identificação dos grupos funcionais e seu estágio de desenvolvimento, já que os levantamentos antes realizados na área envolveram apenas espécies arbóreas e plantas alimentícias não convencionais.

3- OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo ampliar estudos realizados anteriormente no sistema agroflorestal Gira-sol, realizando o levantamento de espécies da área, determinando seus grupos funcionais e o estágio sucessional da área; relacionar o uso de cada uma das espécies seja ele medicinal, alimentício, econômico e seu uso para o reflorestamento.

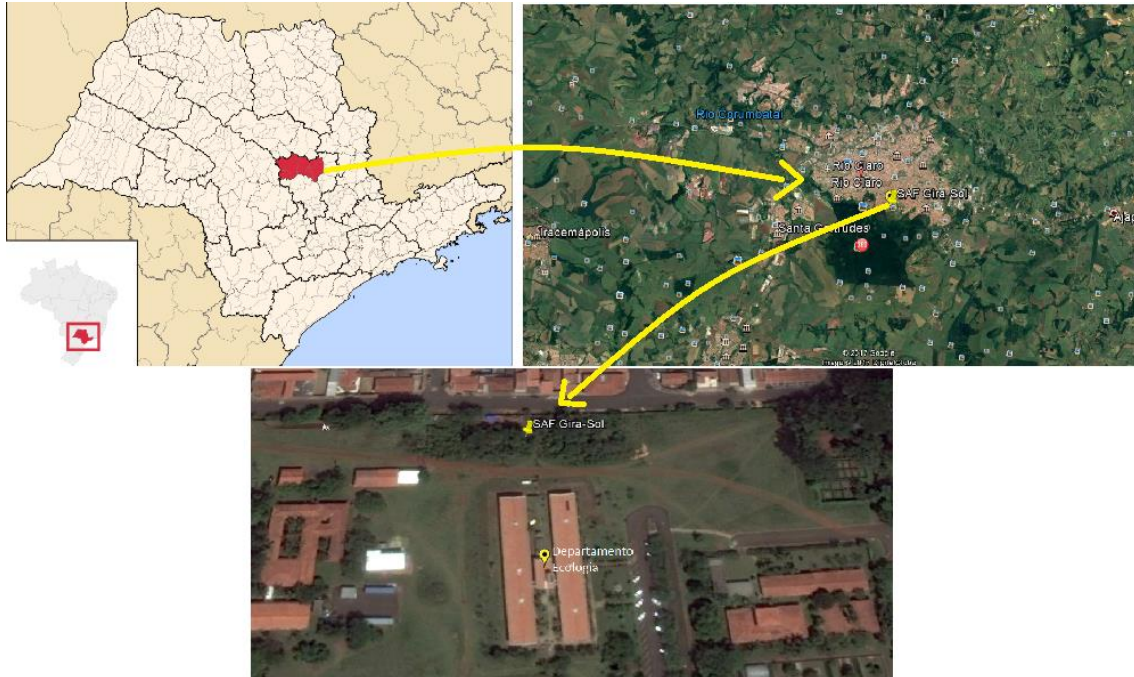
4- METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no Sistema Agroflorestal localizado no Instituto de Biociências no Campus da UNESP de Rio Claro-SP, localizado à aproximadamente 623 metros de altitude, no local, sob as coordenadas geográfica 22°23'94" de Latitude Sul e 47°32'90" de longitude Oeste; e conta com cerca de 2.400 metros quadrados de área. Apresentado na Figura 01.

A Cidade de Rio Claro - SP se localiza na parte Média da Bacia do Tietê, próximo às Cuestas Areníticas Basálticas, região do Médio Corumbataí, na província geomorfológica da Depressão Periférica Paulista. (PONÇANO et. al., 1981). O município apresenta um clima tropical de altitude, ou CWA (segundo a classificação climática de Koppen) (ALVARES et.al., 2014) pontuado por estações bem definidas, sendo o verão quente e chuvoso e inverno frio e seco (RIO CLARO, 2014).

A área de estudo foi criada no fim de 2009, começo de 2010 e vem desde então sendo manejada pelos membros do grupo de extensão gira-sol, com o intuito de ter um foco mais prático e teórico quando se trata de sistemas agroflorestais buscando uma opção menos prejudicial ao meio ambiente e a saúde humana. No decorrer desses 7 anos de existência do SAF, a área inicial foi sendo ampliada aos poucos, com o plantio de novas espécies e o aparecimento de outras trazidas por agentes dispersores, contando assim, com áreas de plantio mais recentes e mais antigas, totalizando uma área de aproximadamente 2.400 metros quadrados nos dias atuais. Diversas técnicas foram aplicadas para realização de seu manejo e foram empregadas para que a degradação antes ali encontrada fosse revertida.

Figura 1 - Localização da cidade de Rio Claro-SP e da área de estudo (SAF - Gira-Sol)



Fonte: Adaptado de Google earth.

Para realização do levantamento de espécies, o SAF Gira-Sol foi dividido em 3 áreas de aproximadamente 800 metros quadrados cada, sendo que a área 01 é a área de manejo mais antiga e a 03 a área de manejo mais recente, como mostra a figura 02. O método utilizado foi o de caminhada (FILGUEIRAS et.al., 1994) onde todas as espécies encontradas com mais de 1 metro de altura foram coletadas para identificação, a qual foi realizada com auxílio de guias de identificação, aplicativos e guias fotográficos, pela autora do trabalho. (BRASIL BIOMA, SAUZA, LORENZI e PLANTNET, links disponíveis nas referências.)

Figura 2 - Divisão do SAF Gira-Sol em 3 áreas de identificação



Fonte: Adaptado de Google earth.

Para definição de riqueza de espécies, foi realizada a contagem do total de espécies, e, a quantidade de indivíduos de cada uma dessas espécies encontradas, para realização da análise de abundância e posterior análise de abundância relativa, índice de Shannon (TOWNSEND, HARPER, BEGON, 2010)

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Onde:

H' = índice de diversidade de Shannon

n_i = número de indivíduos da espécie na amostra

N = número total de indivíduos da amostra

ln = logaritmo (base e)

(ZANZINI, 2005)

Os resultados da pesquisa foram expostos em tabelas, mostrando uma lista de espécies encontradas em cada uma das três áreas, juntamente com seu nome popular, científico, quantidade de indivíduos encontrados e o estágio sucessional ao qual cada espécie pertence. Gráficos foram utilizados para facilitar a interpretação dos dados colhidos, avaliando a quantidade de espécies para cada grupo sucessional, contando com: espécies Pioneiras, secundárias Iniciais, secundárias tardias e climáticas. Baseados nos trabalhos de Klima et. al. (2012) e Menezes (2011)

Para descrição dos usos de cada uma das espécies, foi organizada uma tabela, onde cada espécie foi descrita quanto ao seu uso alimentício, econômico, medicinal e para reflorestamento, baseado nos autores Santana, Silva e Silva ([201-?]), Biazi, (2004) e Permacultura (2017).

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quadros 01, 02 e 03 apresentam as diferentes espécies trazidas por agentes dispersores e sua grande maioria plantada, encontradas em cada uma das áreas da subdivisão realizada no SAF, referente às idades de manejo. Sendo a área 01 a mais antiga, e a 03 a mais recente. A Classificação sucessional dos indivíduos foi feita com base nos trabalhos de BREDARIOL, 2015; KLIMA et. al., 2012; MENEZES, 2011 e RODRIGUES; GALVÃO, 2006

Quadro 01: Relação de espécies encontradas na área 01, apresentando o número de indivíduos e os estágios sucessionais que os quais predomina.

ÁREA 01			
Nome Científico	Nome Popular	Número de Indivíduos	Classe Sucessional
<i>Agavaceae</i>	Agave	2	P
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	2	SI
<i>Annona crassiflora Mart</i>	Marolo	4	SI
<i>Annona muricata</i>	Graviola	1	SI
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	1	CL
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	7	P
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	1	CL
<i>Caesalpinia férrea</i>	Pau ferro	1	ST
<i>Cajanus cajan</i>	Feijão Guandu	12	P
<i>Campomanesia xanthocarpa Berg</i>	Guabiroba	1	ST
<i>Caricas papaya</i>	Mamão	9	P
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá Branco	3	ST
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embauba	2	P
<i>Chorisia speciosa</i>	Painera	6	SI
<i>Citrus limon</i>	Limão	2	SI
<i>Citrus sinensis</i>	Laranja	3	SI
<i>Coffea arábica</i>	Café	8	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaiba	1	CL
<i>Eriobotrya Japonica</i>	Nêspera	2	SI
<i>Eugenia involucrata</i>	Cereja do rio grande	1	CL
<i>Euterpe edulis</i>	Jussara	2	CL

<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau d'alho	2	ST
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	5	CL
<i>Inga vera</i>	Ingá-do-brejo	2	SI
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá Mimoso	3	ST
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	2	SI
<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	1	CL
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leocena	14	P
<i>Litchi chinensis</i>	Lichia	4	ST
<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	3	P
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	6	SI
<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	2	P
<i>Morus nigra</i>	Amora	1	SI
<i>Murraya paniculata</i>	Murta de Cheiro	1	SI
<i>Musa paradisiaca</i>	Banana	44	SI
<i>Nopalea cochenillifera.</i>	Palma doce	2	P
<i>Persea americana</i>	Abacateiro	1	ST
<i>Plectranthus barbatus</i>	Boldo	9	P
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	1	P
<i>Psidium longipetiolatum</i>	Araçá	3	ST
<i>Saccharum officinarum</i>	Cana de açúcar	24	ST
<i>Salix babylonica</i>	Chorona	1	SI
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Espada de São Jorge	3	P
<i>Schizolobium paraybae</i>	Guapuruvu	2	P
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	1	P
<i>Spondia dulcis</i>	Cajamanga	4	P
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	3	CL
<i>Syzygium aqueum</i>	Jambo Branco	3	ST
<i>Terminalia catalppa</i>	Amendoeira	1	SI
<i>Theobroma caçõ</i>	Cacau	2	ST
<i>Tithonia diversifolia</i>	Margaridão	78	P

Onde P são espécies pioneiras, SI – Secundárias Iniciais, ST – Secundárias Tardias e CL – Climáticas.

Fonte: Dados da pesquisa, estágios sucessionais baseados nas tabelas dos trabalhos de KLIMA et.al. (2012), e MENEZES (2011)

Quadro 02 - Relação de espécies encontradas na área 02, juntamente com o número de indivíduos e seus respectivos estágios sucessionais.

Área 02			
Nome Científico	Nome Popular	Número de Indivíduos	Classe Sucessional
<i>Agavaceae</i>	Ágave	1	P
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico Branco	2	SI
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	2	SI
<i>Annona crassiflora Mart</i>	Marolo	1	SI
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucárea	2	SI
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	Jaca	1	SI
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	1	P
<i>Bombacopsis glabra</i>	Castanha do Maranhão	1	P
<i>Brugmansia suaveolens</i>	Trombeteira	2	SI
<i>Caesalpinia férrea</i>	Pau ferro	1	ST
<i>Cajanus cajan</i>	Feijão Guandú	1	P
<i>Caricas papaya</i>	Mamão	13	P
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá Branco	3	ST
<i>Chorisia speciosa</i>	Painera	2	SI
<i>Citrus limon</i>	Limão	2	SI
<i>Coffea arábica</i>	Café	4	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	3	CL
<i>Dendrocalamus latiflorus</i>	Bambu	37	P
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nêspera	2	SI
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	3	CL
<i>Euterpe edulis</i>	Jussara	1	CL
<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau d'alho	2	ST
<i>Genipa americana</i>	Genipapo	2	ST
<i>Gossypium sp.</i>	Algodão arbóreo	2	P
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	3	CL
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá Mimoso	1	ST
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	2	SI
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leocena	24	P
<i>Litchi chinensis</i>	Lichia	2	ST
<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	1	P
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	5	SI

<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	1	P
<i>Morus nigra</i>	Amora	1	SI
<i>Murraya paniculata</i>	Murta de cheiro	1	SI
<i>Musa paradisiaca</i>	Banana	36	SI
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticaba	4	CL
<i>Myrciaria Tenella</i>	Cambuí	2	CL
<i>Plectranthus barbatus</i>	Boldo	1	P
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	2	P
<i>Psidium longipetiolatum</i>	Araçá	2	ST
<i>Ricinus communis L.</i>	Mamona	2	P
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Espada de São Jorge	4	P
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira	1	P
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	1	P
<i>Spondia dulcis</i>	Cajamanga	7	P
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	1	SI
<i>Terminalia catalppa</i>	Amendoeira	3	SI
<i>Thevetia peruviana</i>	Aguaí	1	SI
<i>Tithonia diversifolia</i>	Margaridão	95	P

Onde P são espécies pioneiras, SI – Secundárias Iniciais, ST – Secundárias Tardias e CL – Climáticas.

Fonte: Dados da pesquisa, estágios sucessionais baseados nas tabelas dos trabalhos de KLIMA et.al. (2012), e MENEZES (2011)

Quadro 03: Relação de espécies encontradas na área 03, juntamente com o número de indivíduos e seus respectivos estágios sucessionais.

ÁREA 3			
Nome Científico	Nome Popular	Número de Indivíduos	Classe sucessional
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	1	SI
<i>Annona crassiflora Mart</i>	Marolo	1	SI
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	4	SI
<i>Avena strigosa</i>	Aveia preta	66	P
<i>Bombacopsis glabra</i>	Castanha do Maranhão	2	P
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	1	CL
<i>Cajanus cajan</i>	Feijão guandú	9	P
<i>Caricas papaya</i>	Mamão	4	P
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá Branco	2	ST
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	3	SI
<i>Citrus limon</i>	Limão	1	SI

<i>Citrus sinensis</i>	Laranja	1	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	1	CL
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nêspera	3	SI
<i>Erythrina speciosa</i>	Mulungú do Litoral	1	P
<i>Eucalyptus SSP</i>	Eucalípto	3	P
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	2	CL
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	2	CL
<i>Litchi chinensis</i>	Lichia	1	ST
<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	1	P
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	1	SI
<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	9	P
<i>Morus nigra</i>	Amora	1	SI
<i>Musa paradisiaca</i>	Banana	21	SI
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticaba	1	CL
<i>Myrciaria tenella</i>	Cambuí	1	CL
<i>Persea americana</i>	Abacateiro	1	ST
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	1	P
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Espada de são jorge	5	P
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira	2	P
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	2	P
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	2	P
<i>Thevetia peruviana</i>	Aguaí	1	SI
<i>Tithonia diversifolia</i>	Margaridão	123	P

Onde P são espécies pioneiras, SI – Secundárias Iniciais, ST – Secundárias Tardias e CL – Climáticas.

Fonte: Dados da pesquisa, estágios sucessionais baseados nas tabelas dos trabalhos de KLIMA et.al. (2012), e MENEZES(2011)

O quadro 04 apresenta a relação dos usos conhecidos para as espécies encontradas.

Quadro 04 – Relação das espécies encontradas e seus usos.

ESPÉCIE	USOS	ESPECIFICAÇÃO
<i>Agavaceae</i>	A	Produção de tequila, alimentos
<i>Agavaceae</i>	E	Biocombustível
<i>Agavaceae</i>	M	Alivia tosse
<i>Anadenanthera colubrina</i>	M	Antidiarréico, expectorante, combate doenças respiratórias e sexuais, agindo sobre as fibras do útero
<i>Anadenanthera colubrina</i>	R	Recomendada em reflorestamentos para recuperação de terrenos erodidos e pobres de nutrientes.
<i>Ananas comosus</i>	A	Fruto comestível
<i>Ananas comosus</i>	E	Venda frutas
<i>Ananas comosus</i>	M	Gripes, Digestivo, Antiinflamatório, Antibiótico natural, cura furúnculos
<i>Annona crassiflora Mart</i>	A	Polpa do fruto comestível
<i>Annona crassiflora Mart</i>	E	Frutos e derivados são comercializados
<i>Annona crassiflora Mart</i>	M	Regulador de menstruação, para reumatismo, cicatrização, úlcera, câncer de pele, cólica, fraqueza no sistema digestivo e contra diarreia.
<i>Annona crassiflora Mart</i>	R	Frutos atraem dispersores, rápida regeneração.
<i>Annona muricata</i>	A	Fruto comestível
<i>Annona muricata</i>	M	Combate problemas hepáticos, e o óleo de suas folhas e fruta verde misturado com azeite de oliva alivia dores de reumatismo e artrite, entre outros
<i>Araucaria angustifolia</i>	A	Fruto comestível - Pinhão
<i>Araucaria angustifolia</i>	E	Madeira usada para fabricação de caixas, lápis, pranchas, palito de fósforo, compensados, ripas, entre outros; produção de papel, resina utilizada por fornecer óleos, alcatrão, entre outros

<i>Araucaria angustifolia</i>	M	Fruto: combate anemia e azia folhas combatem anemia e tumores provocados por distúrbios linfáticos, infusão da casca em álcool é usada para tratar o "cobreiro", varizes, distensões musculares e reumatismo.
<i>Araucaria angustifolia</i>	R	Reflorestamento: auxiliam no processo de sucessão das matas, forte atuação no processo de nucleação
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	A	Fruto e semente comestíveis
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	E	Madeira de lei, em contato com o ar toma aparência de mogno, utilizada na carpintaria, marcenaria e construção naval.
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	M	Suas sementes e resina são cicatrizantes
<i>Aspidospermopolynuron</i>	E	Madeira dura, utilizada na construção de embarcações marítimas por não ser facilmente atacada por vermes; construção de vigas, ripas, portas, janelas, rodapés, etc.
<i>Avena Strigosa</i>	E	Alimentação de animais, reduz a infestação de nematóides nocivos a diversas culturas.
<i>Avena Strigosa</i>	R	Produção de massa verde, melhora condições químicas, sanitárias e físicas dos solos, espécie forrageira e é fundamental para rotação de culturas.
<i>Bixa orellana</i>	A	Utilizada como condimento
<i>Bixa orellana</i>	E	Corante utilizado pela indústria alimentar, farmacêutica, cosmética de tintas e tecidos; madeira aproveitada localmente.
<i>Bixa orellana</i>	M	Propriedades antibióticas, expectorantes, antiinflamatórias, entre outros
<i>Bixa orellana</i>	R	Crescimento rápido produz sombreamento que auxilia no desenvolvimento de outras espécies.
<i>Bombacopsis glabra</i>	A	Sementes comestíveis
<i>Bombacopsis glabra</i>	E	Madeira usada para confecção de utensílios leves.

<i>Bombacopsis glabra</i>	R	Resistente à secas e geadas, rebrota eficiente, adapta-se facilmente em qualquer tipo de solo.
<i>Brugmansia suaveolens</i>	E	Indústria farmacêutica
<i>Brugmansia suaveolens</i>	M	Medicamentos contra Parkinson, Infecções urinárias, síndrome pré-menstrual, problemas cardíacos e intoxicações por colinérgicos, entre outros.
<i>Caesalpinia echinata</i>	E	Madeira valiosa, incorruptível, utilizada na fabricação de arcos, violinos, jóias, canetas, entre outros; A resina utilizada para uso de tintura em tecidos de luxo.
<i>Caesalpinia férrea</i>	E	Madeira empregada na construção civil, postes, obras externas, vigas e pontes.
<i>Caesalpinia férrea</i>	M	Antidiarréico, depurativo e Febrífugo
<i>Cajanus cajan</i>	A	Feijão comestível
<i>Cajanus cajan</i>	E	Utilizado na produção de silagem para confinamento de bovinos de corte, o que reduz 30% dos gastos com ração.
<i>Cajanus cajan</i>	M	Utilizado contra hemorragia, inflamações na garganta, tosse bronquite, febre, úlceras, dores, entre outros
<i>Cajanus cajan</i>	R	Adubação verde em áreas de reflorestamento, tem efeito supressor sobre vegetação espontânea em áreas de reflorestamento, alto poder de desenvolvimento em diversos tipos de solos, melhoria dos solos.
<i>Campomanesia xanthocarpa Berg</i>	A	Fruta comestível
<i>Campomanesia xanthocarpa Berg</i>	E	Madeira pesada, pouco durável, empregada para uso interno em construção civil e principalmente para lenha e carvão, comercialização dos frutos.
<i>Campomanesia xanthocarpa Berg</i>	M	Chá das folhas é utilizado para eliminar colesterol, regula intestino, fortalece a memória, combate a gripe, o óleo dos frutos é utilizado para tratamento de catarro, diarreia e disenteria, entre outros.

<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	R	Utilizada para recomposição de áreas degradadas, atrai fauna que facilita sua dispersão.
<i>Carica papaya</i>	A	Fruto comestível
<i>Carica papaya</i>	E	Enzima papaína utilizada na medicina e na indústria como amaciante de carnes, tratamento de couros e composição de cosméticos, venda dos frutos.
<i>Carica papaya</i>	M	Utilizado para combater alergias, amenorréia, constipação; febre, feridas, lombriga, parasitas, verrugas, tumores, entre outros.
<i>Carica papaya</i>	R	Crescimento rápido produz sombreamento que auxilia no desenvolvimento de outras espécies além de seu fruto ser atrativo para fauna.
<i>Cariniana estrellensis</i>	E	Madeira leve pouco resistente ao tempo, utilizado na construção civil em obras internas
<i>Cariniana estrellensis</i>	M	Suas propriedades são: adstringente, desinfetante, descongestionante, laxante, emética e antiinflamatória
<i>Cariniana estrellensis</i>	R	Indispensável em reflorestamentos, seus frutos atraem mamíferos que auxiliam na dispersão de sementes, seu crescimento é rápido e propagação de semente é relativamente fácil.
<i>Cecropia pachystachya</i>	M	Folhas utilizadas no tratamento de diabetes, tosse e bronquite
<i>Cecropia pachystachya</i>	R	Rápido crescimento; atrai fauna que auxilia na dispersão, sombreamento para outras espécies, ciclo rápido.
<i>Chorisia speciosa</i>	E	Fibra utilizada na confecção de travesseiros e brinquedos de pelúcia, madeira utilizada para fabricação de gamelas, cepa de tamancos e caixotaria.
<i>Chorisia speciosa</i>	M	Flores e espinhos são usados como analgésicos e diuréticos; casca utilizada para aliviar hérnias e ínguas.
<i>Chorisia speciosa</i>	R	São bastante usadas em reflorestamento por possuírem crescimento acelerado.

<i>Citrus limon</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Citrus limon</i>	E	Utilizado na indústria de cosméticos
<i>Citrus limon</i>	M	Antioxidante, tônico purificante, estimulante do sistema imunitário, contra tosse e constipações, combate acne e micoses, antibacteriano, entre outros.
<i>Citrus sinensis</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Citrus sinensis</i>	E	Fabricação de óleos essenciais utilizado na indústria cosmética e perfumaria, sua madeira é utilizada em artesanatos
<i>Citrus sinensis</i>	M	Utilizado para tratamento de câncer, inflamações obesidade, pedras nos rins, estresse oxidativo, entre outros
<i>Citrus sinensis</i>	R	Suas flores têm alto poder de atração para polinizadores que auxiliam em reflorestamentos.
<i>Coffea arábica</i>	A	Usado em doces e café puro
<i>Coffea arábica</i>	E	Redução de celulite, esfoliante, repelente de insetos e animais, limpa superfícies,
<i>Coffea arábica</i>	R	Adubagem de terras ácidas
<i>Copaifera langsdorffii</i>	E	Venda do óleo de copaíba
<i>Copaifera langsdorffii</i>	M	Tratar problemas de pele, esterilizar e desinfecionar tecidos lesionados, acelera a cicatrização de ferimentos; auxilia na expectoração e diminui acessos de tosse e dores causadas por doenças reumáticas, estimula a função dos rins, reduz a pressão arterial, combate o estresse
<i>Copaifera langsdorffii</i>	R	Indicada para reflorestamento
<i>Erybotria japonica</i>	E	Venda de alimentos derivados
<i>Erybotria japonica</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Erybotria japonica</i>	M	Dores de garganta, Tonsilite, Gripes, Resfriados, Laringite, Diabetes, Doenças da pele, Diarréias
<i>Erybotria japonica</i>	R	Resistente a pragas, atrai fauna dispersora
<i>Dendrocalamus latiflorus</i>	A	Brotos comestíveis
<i>Dendrocalamus latiflorus</i>	E	Bioconstrução, carvão de bambu usado na despoluição de rios e tratamento de esgotos; fabricação de papel e artesanatos.
<i>Erythrina speciosa</i>	E	Indústria fármaco

<i>Erythrina speciosa</i>	M	Utilizado como sedativo, antitussígeno, tranqüilizante, analgésico, em doenças do sistema respiratório, entre outros.
<i>Erythrina speciosa</i>	R	Atrai fauna dispersora
<i>Eucalyptus SSP.</i>	E	Altamente explorado para extração de madeira, celulose e fabricação de papel, óleos essenciais para fabricação de produtos de limpeza, perfumes e remédios.
<i>Eucalyptus SSP.</i>	M	Possuem propriedades antissépticas, antibacterianas, utilizado para tratamento de herpes, feridas, problemas respiratórios, alivia dores musculares, reumatismo, dores de cabeça entre outros
<i>Eucalyptus SSP.</i>	R	Rápido crescimento, fácil adaptação ao meio, facilidade de propagação e rebrota.
<i>Eugenia involucrata</i>	A	Frutas comestíveis
<i>Eugenia involucrata</i>	E	Venda frutas
<i>Eugenia involucrata</i>	M	Antioxidante, combate radicais livres no corpo, auxilia na prevenção do câncer e doenças cardíacas, retarda envelhecimento, entre outros
<i>Eugenia involucrata</i>	R	Atrativa para vida silvestre, facilitando dispersão
<i>Eugenia uniflora L</i>	A	Frutas comestíveis
<i>Eugenia uniflora L</i>	E	Exploração de óleos essenciais pela indústria cosmética e farmacêutica, venda de fruta e derivados
<i>Eugenia uniflora L</i>	M	Antidiarréico, diurético, anti-reumático, antifebril, antibacteriana, antifúngica, entre outros
<i>Eugenia uniflora L</i>	R	Crescimento rápido, frutos atrativos para fauna dispersora
<i>Euterpe edulis</i>	A	Extração palmito
<i>Euterpe edulis</i>	E	Venda palmito, sua madeira é utilizada na construção civil, utilizada também na produção de celulose; sua semente é utilizada em rações animal, e a casaca do fruto fornece tingimento para tecidos.
<i>Euterpe edulis</i>	M	Líquido que sai de seu caule pode estancar sangramentos

<i>Euterpe edulis</i>	R	Seus frutos atraem fauna, o que facilita sua dispersão.
<i>Galesia integrifolia</i>	E	Madeira utilizada na construção temporária com sarrafos, taboas de revestimento, fósforos, embalagens leves, confecção de barcos, etc.
<i>Galesia integrifolia</i>	M	Folhas, casca e raízes utilizadas para tratamento de úlceras e reumatismo, combate a gripe, entre outros
<i>Galesia integrifolia</i>	R	Por possuir rápido crescimento, fornece sombreamento para outras espécies.
<i>Genipa americana</i>	A	Fruto e derivados deste são comestíveis
<i>Genipa americana</i>	E	Sua polpa é utilizada como corante, o fruto é fonte de aroma para cosméticos e perfumaria, madeira compacta, flexível e fácil de trabalhar, própria para construção civil e marcenaria, além da venda dos frutos.
<i>Genipa americana</i>	M	Seu fruto é utilizado na fabricação de xaropes contra resfriado e tosse
<i>Genipa americana</i>	R	Indicada para reflorestamento de áreas contaminadas por mineração e em sistemas agroflorestais
<i>Gossypium sp.</i>	E	Extração da fibra
<i>Hymenaea courbaril</i>	A	Seus frutos são usados na fabricação de farinhas, bebidas e doces
<i>Hymenaea courbaril</i>	E	Sua madeira é uma das mais valiosas do mundo, sua resina é utilizada como verniz vegetal, impermeabilizante, incenso, polimento e combustível.
<i>Hymenaea courbaril</i>	M	Fruto ajuda no combate à anemia, próstata, dores no corpo, afecções pulmonares, asma, fraqueza, entre outros.
<i>Hymenaea courbaril</i>	R	Atrai fauna o que auxilia sua dispersão de suas sementes e de outras espécies que o cercam, também indicado para restauração de áreas contaminadas com metais pesados.

<i>Inga vera</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Inga vera</i>	E	Madeira utilizada para trabalhos internos, brinquedos, lápis, etc
<i>Inga vera</i>	M	Indicado para feridas, diarreias, anti-séptico, gonorréias e corrimentos vaginais
<i>Inga vera</i>	R	Grande capacidade de fixação de oxigênio, atrativo para fauna, crescimento acelerado e propagação de sementes eficiente;
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	E	Madeira valorizada, cor rosada, dura, compacta, de longa durabilidade, madeira de lei, empregada na indústria moveleira, pisos laminados, instrumentos musicais e em aplicações no interior de automóveis de luxo. Frutos utilizados em confecção de bijuterias e artesanato
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	R	Devido a seu rápido crescimento é indicada para regeneração de matas de capoeira.
<i>Lafoensia pacari</i>	E	Madeira de excelente qualidade, utilizada na fabricação de moirões, cabos para ferramentas, e na construção civil.
<i>Lafoensia pacari</i>	M	Cascas e folhas utilizadas para combater úlcera, micoses, dores, febres, infecções, obesidade, ferimentos e pneumonia
<i>Lafoensia pacari</i>	R	Indicada para recuperação de áreas degradadas em plantios mistos; sementes de germinação rápida.
<i>Lecythis pisonis</i>	A	Sementes comestíveis
<i>Lecythis pisonis</i>	E	Madeira de boa qualidade utilizada em postes, escoras, pontes, mastros, vigas, tacos, janelas, entre outros; pixídios utilizados para artesanato
<i>Lecythis pisonis</i>	M	Casca utilizada para curar tosse, óleo das sementes utilizado contra diabetes
<i>Lecythis pisonis</i>	R	Atrai mamíferos dispersores, propagação fácil
<i>Leucaena leucocephala</i>	A	Folhas, ramos, flores e frutos são comestíveis

<i>Leucaena leucocephala</i>	E	Alimentação de suínos, bovinos e caprinos, madeira utilizada para fabricação de caixas, construções ligeiras, muito boas para lenha e carvão.
<i>Litchi chinensis</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Litchi chinensis</i>	E	Utilizada na indústria de cosméticos
<i>Litchi chinensis</i>	M	Antioxidante, diurética, antiescorbútica, antitérmica, indicada para tosse, dor de estômago, entre outros.
<i>Malpighia glabra</i>	A	Fortalece sistema imunológico, combate gripe, anemia, diarreia, disenteria e problemas do fígado, melhora oxigenação sistema sanguíneo e saúde dos ossos, Produtos de beleza contra envelhecimento precoce
<i>Malpighia glabra</i>	E	Fortalece sistema imunológico, combate gripe, anemia, diarreia, disenteria e problemas do fígado, melhora oxigenação sistema sanguíneo e saúde dos ossos, Produtos de beleza contra envelhecimento precoce
<i>Malpighia glabra</i>	M	Fortalece sistema imunológico, combate gripe, anemia, diarreia, disenteria e problemas do fígado, melhora oxigenação sistema sanguíneo e saúde dos ossos, Produtos de beleza contra envelhecimento precoce
<i>Mangifera indica</i>	A	Frutos servem de alimento
<i>Mangifera indica</i>	E	Venda dos frutos e derivados
<i>Mangifera indica</i>	M	Suas folhas apresentam propriedades antioxidante, antiinflamatórias, antidiabética e hipolipemiante
<i>Manihot esculenta</i>	A	Raízes e folhas comestíveis,
<i>Manihot esculenta</i>	E	Alimento para animais, utilizado em indústrias, produção de feno
<i>Manihot esculenta</i>	M	Controla anemia, aumenta imunidade, reduz infecções como malária, dengue, pneumonia, diarreia, AIDS, tuberculose, gripe, hanseníase, etc

<i>Morus nigra</i>	A	Alimentação de lagartas e bicho da seda
<i>Morus nigra</i>	E	Indústria farmacêutica, cosmética, perfumaria, venda dos frutos e derivados
<i>Morus nigra</i>	M	Folha: analgésico, antibacteriano, antipirético, antiinflamatório, diabetes; Fruta: laxativas, catárticas, tônicas para o sangue, contra fraqueza, úlcera, vertigem e dor de garganta; Raiz: contra solitária
<i>Murrayapaniculata</i>	E	Utilizada em cercas vivas, trabalhos esculturais
<i>Musa paradisiaca</i>	A	Frutificação o ano inteiro
<i>Musa paradisiaca</i>	E	Venda fruto
<i>Musa paradisiaca</i>	M	Casca utilizada para prevenir envelhecimento precoce, eliminar hematomas, acelerar cicatrização, possui propriedades antifúngicas, antibióticas e enzimáticas, diminui coceiras e irritações
<i>Musa paradisiaca</i>	R	Utilizada como fertilizante para plantas, por reter boa quantidade de água, repelente de pulgões e afídeos, atrair polinizadores, purificar água, Ótima para consórcio entre plantas, biomassa,
<i>Myrciaria cauliflora</i>	A	Fruta alimentícia
<i>Myrciaria cauliflora</i>	E	Madeira resistente utilizada no preparo de esteios, vigas, obras internas e dormentes, venda da fruta e derivados.
<i>Myrciaria cauliflora</i>	M	Auxilia na digestão, antioxidante, usado para tratamento de diarreia, disenteria, inflamações crônicas nas amídalas, entre outros.
<i>Myrciaria cauliflora</i>	R	Atrai fauna que auxilia na dispersão
<i>Myrciaria tenella</i>	E	Elevada porcentagem de germinação, facilidade de cultivo, recuperação de matas ciliares e áreas contaminadas e destruídas pela mineração
<i>Myrciaria tenella</i>	M	Adstringente, antidiabético, antisséptico, hipoglicemiante

<i>Nopalea cochenillifera.</i>	E	Pode ser utilizada como cerca viva, fabricação de corantes utilizadas na indústria alimentícia e de cosméticos, alimentação de gado.
<i>Persea americana</i>	A	Cremes e óleos
<i>Persea americana</i>	E	Cremes e óleos
<i>Plectranthus barbatus</i>	E	Venda da erva
<i>Plectranthus barbatus</i>	M	Contra má digestão, doenças do fígado, abortivo
<i>Prunus domestica</i>	A	Frutas
<i>Prunus domestica</i>	E	Venda frutas
<i>Prunus domestica</i>	M	Laxante natura
<i>Psidium guajava</i>	A	Fruta comestível
<i>Psidium guajava</i>	E	Venda da fruta e produtos derivados
<i>Psidium guajava</i>	M	Utilizada para curar diarreia, dor de garganta, vômitos, problemas estomacais, vertigem; auxilia na regulação de ciclos menstruais, entre outros
<i>Psidium guajava</i>	R	Atrai fauna que auxilia na dispersão
<i>Psidium longipetiolatum</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Psidium longipetiolatum</i>	E	Madeira utilizada na construção civil, cabos de ferramentas, lenha e carvão.
<i>Psidium longipetiolatum</i>	M	Óleo das folhas antidiarreico e antibiótico. Raízes diuréticas e antidiarreicas.
<i>Psidium longipetiolatum</i>	R	Recuperação de áreas degradadas, rápido crescimento e atrai fauna
<i>Ricinus communis L.</i>	E	Biocombustível, extração de seu óleo para medicina e principalmente utilizado na indústria química, adubo orgânico.
<i>Ricinus communis L.</i>	R	Adubo orgânico, eficiente na recuperação de terras pobres.
<i>Saccharum officinarum</i>	A	Produção de álcool, açúcar, garapa entre outros.
<i>Saccharum officinarum</i>	E	Produção do açúcar, álcool e combustível
<i>Saccharum officinarum</i>	M	Retarda fadiga, fonte de energia, excita glândulas salivares e atividades do estômago, antidiurético, entre outros
<i>Sansevieria trifasciata</i>	E	Manipulação florais
<i>Sansevieria trifasciata</i>	M	Manipulação florais

<i>Schinus terebinthifolius</i>	M	Casca e folhas secas usadas em chás como antisséptico e para distúrbios respiratórios. Óleo essencial feito com frutos e folhas usado em micoses, candidíase e outras infecções vulvovaginais, queimaduras, cicatrizante.
<i>Schinus terebinthifolius</i>	R	Rápido crescimento e dispersão
<i>Schizolobum parahyba</i>	M	Sementes e folhas foram estudadas quanto sua ação contra efeitos lesivos de acidentes ofídicos.
<i>Schizolobum parahyba</i>	R	Rápido crescimento; usado na confecção de lápis, caixinhas, canoas, entre outros.
<i>Solanum paniculatum</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Solanum paniculatum</i>	E	Utilizado na indústria farmacêutica
<i>Solanum paniculatum</i>	M	Fruto utilizado para auxiliar na digestão, tratamento da anemia, desordens do fígado, entre outros
<i>Solanum paniculatum</i>	R	Frutos atrativos para fauna, auxilia na dispersão, eficiente para reflorestamentos.
<i>Spondia dulcis</i>	A	Fruta comestível
<i>Spondia dulcis</i>	E	Venda do alimento
<i>Spondia dulcis</i>	M	Reduz risco de doenças cardíacas e ação de células cancerígenas, auxilia o sistema imunológico, reduz fadigas pós treino e combate o cansaço, anemia, evita gripes, entre outros.
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	A	Fruto comestível
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	E	Sua casca era utilizada em bioconstrução, ele também era utilizado na fabricação de canoas de brinquedo, suas folhas servem de alimentos para eqüinos, bovinos e caprinos
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	M	Seu chá é indicado no combate ao amarelão, diarreias, problemas renais, além de propriedades vermífugas, entre outros.
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	R	Atrai fauna que auxilia na quebra de sua dormência e torna mais eficaz sua propagação, bom para reflorestamento em áreas contaminadas de alumínio
<i>Syzygium aqueum</i>	A	Frutos comestíveis

<i>Syzygium aqueum</i>	M	Flores laxativas, raízes utilizadas para problemas de diabetes, pulmões, etc; sua casca é usada no preparo de pomadas para queimaduras.
<i>Tamarindus indica</i>	A	Sementes e Frutos comestíveis
<i>Tamarindus indica</i>	E	Fonte de madeira, forragem animal, Indústrias e usos medicinais
<i>Tamarindus indica</i>	M	Febrífugo, laxante, antiinflamatório, antidiurético, combate inflamações na garganta e estômago, entre outros.
<i>Terminalia catalppa</i>	A	Frutos comestíveis
<i>Terminalia catalppa</i>	E	Madeira utilizada para fabricação de canoas
<i>Terminalia catalppa</i>	M	Antioxidante, doenças do fígado, propriedades medicinais em peixes para auxiliar reprodução
<i>Theobroma caçõ</i>	A	Matéria prima do Chocolate e derivados
<i>Theobroma caçõ</i>	E	Cosméticos, alimento
<i>Theobroma caçõ</i>	M	Combate a ansiedade, depressão, colesterol, previne trombose, anemia, derrames, regula intestino, previne anemia, entre outros
<i>Theobroma caçõ</i>	R	Muito utilizado devido sua facilidade de desenvolvimento.
<i>Thevetia peruviana</i>	M	Combate dores, doenças, insônia, estresse, cólicas, dores reumáticas, hemorróidas.
<i>Tithonia diversifolia</i>	E	Fabricação de remédios, alimentação de animais, entre outros.
<i>Tithonia diversifolia</i>	M	Antiinflamatória, antimalárica, prevenção de diabetes, entre outros
<i>Tithonia diversifolia</i>	R	Biomassa, adubação.

Sendo A – Alimentício, E – Econômico, M – Medicinal e R – Reflorestamento.

Fonte: (SANTANA, SILVA E SILVA, [201-?]; BIAZZI, 2004; PERMACULTURA, 2017)

Na agrofloresta, diversas espécies são plantadas com certa proximidade para que possa haver um consórcio entre elas e estas atinjam seu ótimo de crescimento. (GOTSCH, 1994)

Segundo a visão de Gotsch (1994), em meio natural ocorre o que é chamado de sucessão de espécies, que é dada pelo tempo em que cada espécie leva para se desenvolver, evoluir juntamente com outros indivíduos e se adaptar ao meio em que

ela se encontra para sobreviver melhor. Para isso acontecer, os seres vivos estabelecem um consórcio entre si e cada um tem um papel no meio onde se encontram contribuindo de forma particular para otimização do desenvolvimento dos indivíduos presentes neste consórcio. Dentro de cada consórcio, outros consórcios são originados, funcionando como um macroorganismo heterogêneo susceptível a constantes alterações e complexificações. Todo consórcio é predeterminado por seu antecedente e este irá estabelecer os consórcios seguintes. (GOTSCH, 1994)

Segundo esse autor ainda, uma planta em intenso estágio de crescimento, ativa e estimula outras espécies que a cercam a crescer. Da mesma forma que plantas em estágio de maturação completo e senescente coagem os membros presentes numa comunidade vizinha a darem sinal de maturação e parar seu crescimento, através do consórcio ali existente. Existem casos onde duas plantas de diferentes consórcios, porém de uma mesma comunidade, tem início ao seu estágio de crescimento ao mesmo tempo, neste caso, a espécie do consórcio dominante conduzirá o crescimento da outra espécie, a qual dominará apenas quando o consórcio dominante morrer, assim estabelecendo um ciclo de transformação e crescimento. (GOTSCH, 1994).

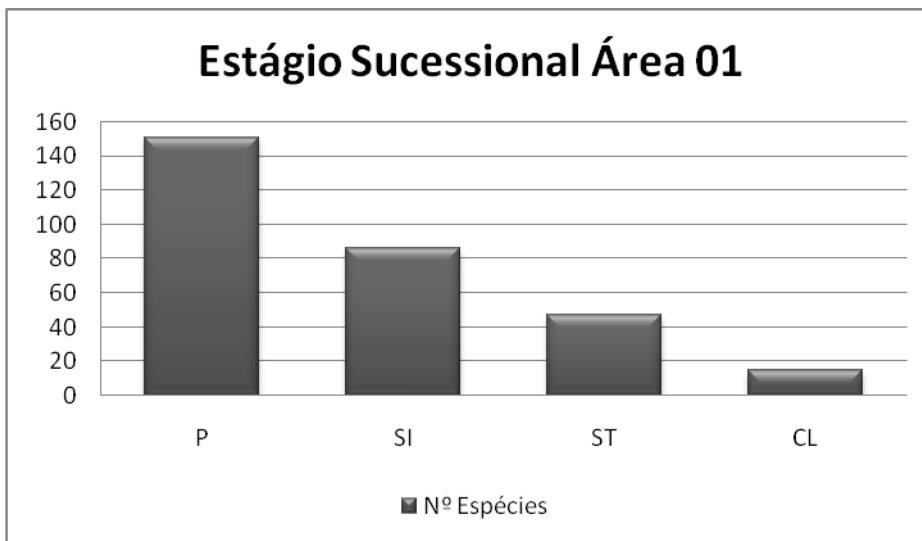
As espécies pioneiras, seriam, segundo o autor, aquelas capazes de se desenvolver em solos pobres de nutrientes, produtoras de abundante matéria orgânica, geralmente espécies dominantes dispõem de grande quantidade de lignina assim dando início a colonização de ambientes abertos e/ou degradados. À estas espécies melhoram o solo, arquitetam-no para espécies de uma floresta secundária, esta é constituída principalmente por espécies com grande taxa de proteínas, cujos carboidratos são armazenados em forma de amido e sacarose; elas são responsáveis por preparar o solo de maneira que este esteja pronto para a instalação de espécies com ciclo de vida médio de 200 anos (GOTSCH, 1994)

A sucessão se dá de forma que primeiramente espécies pioneiras se instalam em áreas lixiviadas, pobres de nutrientes, desmatadas, onde elas podem cumprir com o seu papel e preparar o solo para uma floresta secundária e por fim as espécies climáticas. (GOTSCH, 1994)

Foram identificadas um total de 70 espécies, dentre elas, espécies plantadas, espécies com geração espontânea e trazidas por agentes dispersores, totalizando aproximadamente 873 indivíduos ; sendo 52 espécies na área 01, 49 espécies na área 02 e 34 espécies na área 03.

As figuras 03, 04 e 05 mostram a quantidade indivíduos pertencentes a cada estágio sucessional de cada uma das áreas do levantamento, segundo os autores: BREDARIOL, 2015; KLIMA et. al., 2012; MENEZES, 2011; RODRIGUES, GALVÃO, 2006.

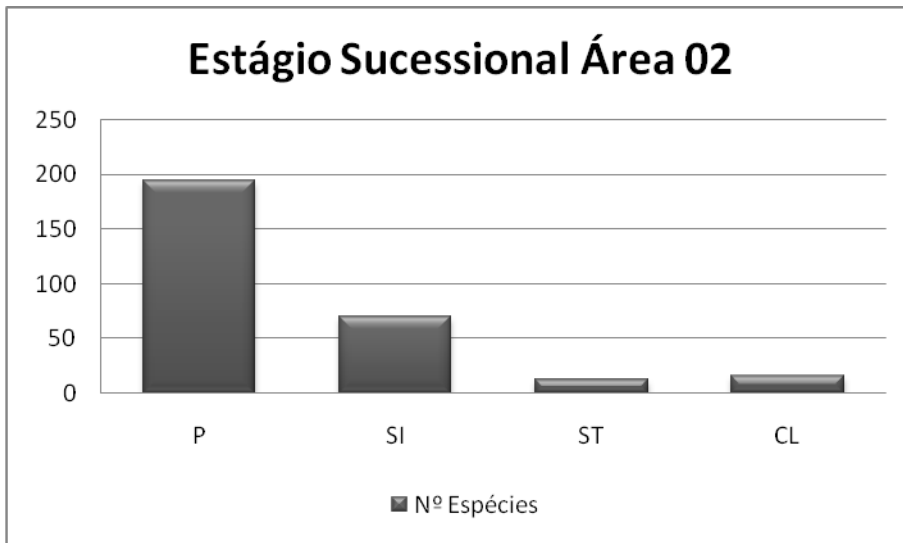
Figura 03 - Relacionando o número de indivíduos de cada espécie encontrada na área 01 e seus respectivos estágios sucessionais.



Onde P = Pioneiras, SI = Secundárias Iniciais, ST = Secundárias Tardias e CL = Climáticas.
Fonte: Dados do Levantamento

A área 01 é a área mais antiga de todo o manejo, com aproximadamente 8 anos, esta conta com 299 indivíduos, é a área de maior riqueza de espécies do SAF com um total de 53 espécies, dentre elas, espécies plantadas por alunos do grupo Gira-sol e espécies que se estabeleceram na área a partir do entorno . Com base na figura 01 podemos observar que a grande maioria de indivíduos encontrados são pioneiros, seguidos de secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas.

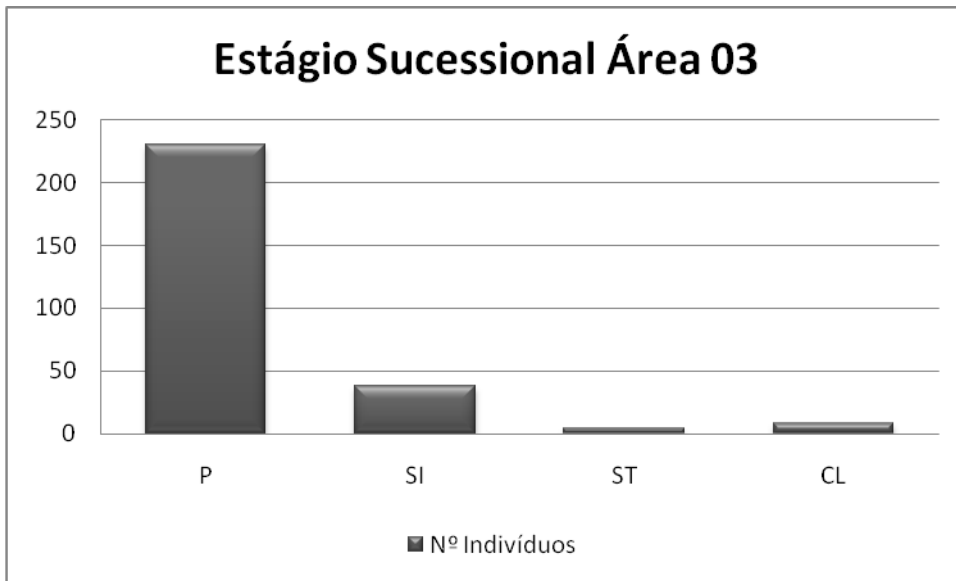
Figura 04 - Relacionando o número de indivíduos de cada espécie encontrada na área 02 e seus respectivos estágios sucessionais.



Onde P = Pioneiras, SI = Secundárias Iniciais, ST = Secundárias Tardias e CL = Climáticas.
Fonte: Dados do Levantamento

A área 02 foi a primeira ampliação do SAF, sendo a segunda área mais antiga ela conta com aproximadamente 294 indivíduos, desses, cerca de 200 são de espécies pioneiras, contando com o maior número de indivíduos em relação aos outros estágios sucessionais, seguido das espécies secundárias iniciais com aproximadamente 70 indivíduos e o número de indivíduos pertencentes a espécies climáticas é maior que o número de indivíduos de espécies secundárias tardias.

Figura 05 – Relação número de indivíduos de cada espécie encontrada na área 03 e seus respectivos estágios sucessionais.

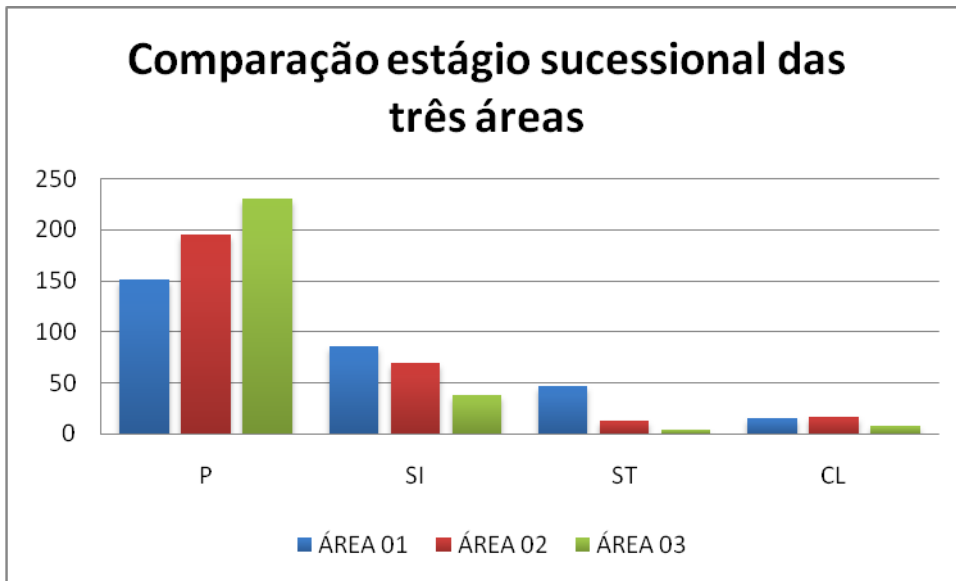


Onde P = Pioneiras, SI = Secundárias Iniciais, ST = Secundárias Tardias e CL = Climáticas.
 Fonte: Dados do Levantamento

A área 03 conta com aproximadamente 280 indivíduos, cerca de 34 espécies, esta é a área mais recentemente expandida, seu plantio foi realizado à poucos anos, podendo-se observar a abundância de espécies pioneiras e secundárias iniciais enquanto há carência de espécies secundárias tardias e climáticas.

Na Figura 06 temos a comparação do número de espécies em cada uma das áreas de acordo com sua classificação sucessional utilizada com base nos autores BREDARIOL, 2015; KLIMA et. al., 2012; MENEZES, 2011; RODRIGUES, GALVÃO, 2006.

Figura 06 – Distribuição das espécies nos diferentes estágios sucessionais nas três áreas.



Onde P = Pioneiras, SI = Secundárias Iniciais, ST = Secundárias Tardias e CL = Climáticas.
Fonte: Dados do Levantamento.

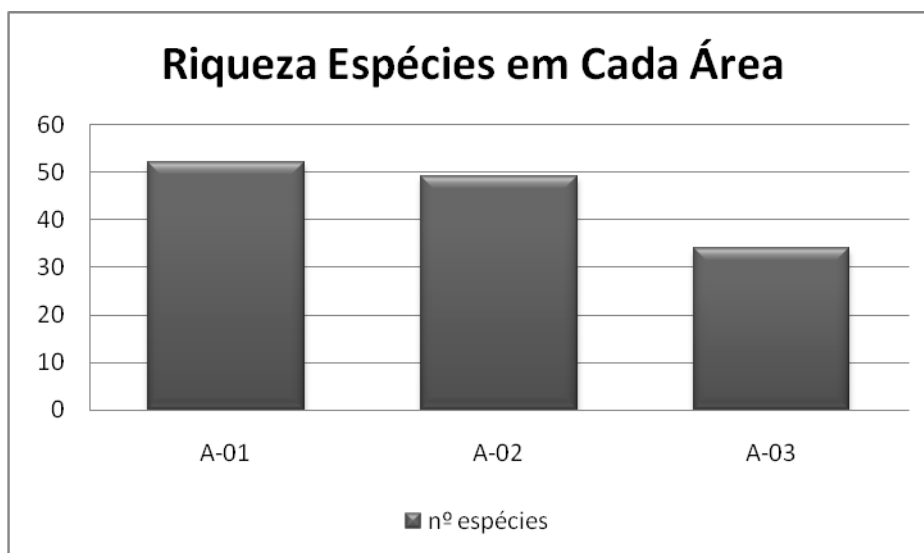
Por ser um Sistema agroflorestal, grande parte das espécies foram plantadas, outras foram trazidas por agentes dispersores, as espécies da área 01 foram plantadas à mais tempo, tendo assim, maior tempo de manejo. Após alguns anos, o SAF foi expandido para a área dois, onde foi realizado plantios de novas espécies, e, da mesma forma que as outras áreas, além do plantio houve também espécies trazidas por agentes dispersores. Alguns anos depois houve a expansão para a área três, e após este levantamento observamos que:

Em um ambiente natural, é possível perceber, que a abundância de espécies pioneiras é maior quanto menor for a idade de sua expansão, pois estas têm mais facilidade de se firmar e assim preparar o solo e ambiente para que diferentes espécies de outros estágios sucessionais possam se estabelecer, sendo assim, o plantio realizado no SAF tenta copiar o sistema de sucessões ecológicas que acontece na natureza, e podemos observar que o mesmo acontece nas três áreas estudadas, assim, temos que a área 03, por ser a área mais recentemente expandida, possui 40% do total de indivíduos de espécies pioneiras encontrados, a área 02 apresenta 34% enquanto a área 01 conta com o menor número de indivíduos pertencentes a essa classe sucessional, dispondo apenas 26% de um total de 576 indivíduos. Quanto aos indivíduos pertencentes a espécies secundárias

iniciais e tardias, ocorre o contrário das pioneiras, sendo que: quanto maior o tempo de instalação e plantio da área, maior é o número de indivíduos presentes com essas classificações sucessionais, sendo assim, temos que: a área 01 conta com 44,5% dos indivíduos pertencentes a espécies secundárias iniciais, enquanto a área 02, 36% e a área 03 apenas 19,5% de indivíduos presentes nesta classe sucessional de um conjunto de 194 indivíduos, tratando-se de indivíduos pertencentes espécies secundárias tardias temos que: área 01 possui 73,5%, a área 02 apresenta 20,5% e a área 03 somente 6% do total de 64 indivíduos pertencentes à classificação de espécies secundárias tardias. Já as espécies climáticas estão praticamente em mesmo número nas áreas 01 e 02, sendo a porcentagem de indivíduos encontrada igual a 38,5% e 41% respectivamente, a medida que, a área 3 possui apenas 20% de indivíduos pertencentes a espécies climáticas de um conjunto de 39 indivíduos climáticos identificados nas 3 áreas.

A figura 07 apresenta graficamente a riqueza de espécies identificadas em cada uma das áreas.

Figura 07 - Riqueza de espécies encontradas em cada área.



Onde, A-01 – Área 01, A-02 – Área 02 e A-03 – Área 03

Fonte: Dados do Levantamento.

A área 01, contando com 51 espécies possui a maior riqueza, a qual é determinada pela heterogeneidade de espécies encontradas em determinada comunidade, com relação às outras, provavelmente devido ao maior tempo de implantação e manejo da área. A área 02 possui a segunda maior riqueza, contando

com 49 espécies, enquanto a área 03, que conta com apenas 34 espécies é a que possui menor heterogeneidade de espécies comparada às outras duas áreas.

O índice de Shannon é utilizado para expressar o grau de incerteza existente em dizer qual indivíduo pertence a cada espécie. (LUDWIG; REYNOLDS, 1998 apud ZANZINI, 2005). A amostra será maior, quanto maior for o valor e a incerteza da amostra. Quando o resultado do índice de Shannon for igual a zero, significa que existe apenas uma única espécie na amostra, e quando todas as espécies presentes na amostra atingirem o mesmo número de indivíduos, o índice assumirá seu valor máximo (LUDWIG; REYNOLDS, 1998 apud ZANZINI, 2005). Sabendo disso, o índice de Shannon foi calculado para este trabalho e o valor obtido foi de $H' = 2,90731 \text{ nats/ind.}$; Quando comparamos esse índice com outras áreas, como o fragmento florestal urbano em Campinas que obteve $H' = 3,45 \text{ nats/ind}$ (FILHO; SANTIN, 2002 apud RODRIGUES, GALVÃO 2006) ou com três áreas de diferentes idades sendo, com 10 anos, o $H' = 3,03 \text{ nats/ind}$; com 9 anos, o $H' = 2,45 \text{ nats/ind}$ e finalmente na área com 5 anos, o $H' = 2,18 \text{ nats/ind}$. (SOUZA, 2000 apud RODRIGUES, GALVÃO 2006) ; Podemos dizer que a área estudada possui uma diversidade de indivíduos dentro da média esperada quando comparada com fragmentos de florestas nativas e secundárias.

A figura 08 exibe a porcentagem de espécies presentes em cada uma das classificações sucessionais presentes no SAF.

Figura 08 - Porcentagem de espécies incluídas em cada grupo funcional, considerando o SAF como um todo.



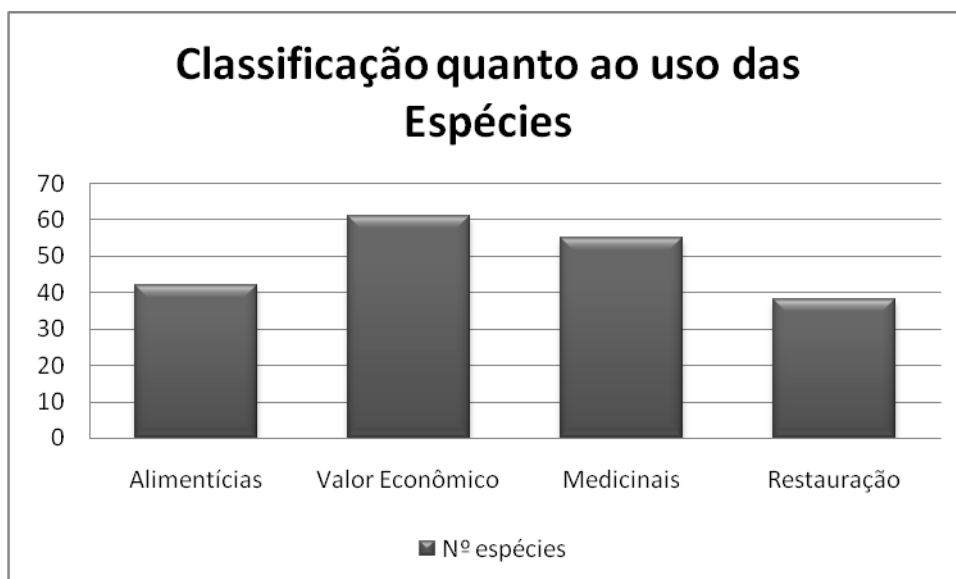
Onde P = Pioneiras, SI = Secundárias Iniciais, ST = Secundárias Tardias e CL = Climáticas.
Fonte: Dados do levantamento

A grande maioria das espécies encontradas neste trabalho foram pioneiras, seguida de espécies secundárias iniciais, depois espécies climáticas e por fim secundárias tardias. Por ser uma área relativamente nova, possuir apenas 8 anos desde o plantio realizado pelo grupo Gira-Sol que deu início ao sistema agroflorestal, podemos dizer que o SAF encontra-se, em estágios iniciais ao observar o número de espécies presentes em cada uma das classificações, contando com 25 espécies pioneiras e 23 espécies secundárias iniciais enquanto as espécies secundárias tardias e climáticas contam apenas com 11 espécies cada uma.

Quando comparamos essa área nos dias atuais com o que ela já foi um dia, uma área aberta, com predominância de gramíneas com mínima diversidade de espécies, que hoje podemos ver em sua matriz, conseguimos afirmar que a biodiversidade presente é abundante.

Na figura 09 é apresentado graficamente a quantidade de espécies utilizada para cada um dos usos apresentados neste trabalho, sendo eles: valor econômico, medicinal, alimentício e para restauração.

Figura 09 - Usos de cada uma das espécies, quanto a seu valor econômico, propriedades medicinais, alimentícias e seus usos na restauração.



Fonte: Dados do levantamento.

Do total de 70 espécies encontradas, aproximadamente 60 possuem valor econômico, cerca de 55 possuem propriedades medicinais, mais ou menos 40 são comestíveis e boa parte também é indicada restauração de áreas degradadas e/ou desmatadas. Este gráfico prova também que é possível obter lucros de um sistema agroflorestal.

Como apresentado no trabalho realizado por Santos e Paiva (2002), onde eles mostram a viabilidade econômica de um sistema agroflorestal; o trabalho tinha como objetivo avaliar a viabilidade econômica de sistemas agroflorestais na região do Pontal do Paranapanema, a área de estudo contava com alguns componentes florestais em consórcio com componentes agrícolas. Para avaliação econômica das espécies arbóreas, os autores adotaram parâmetros para cotar seus valores comerciais, cotando o preço da madeira em pé, com casca e o valor do plantio + manutenção. Para as espécies agrícolas calculou-se o valor de seu cultivo. Foi comprovada a viabilidade econômica do sistema agroflorestal, o sucesso dependerá do preparo do agricultor quanto ao manejo da área. A adoção do sistema agroflorestal como alternativa à monocultura oferece um fluxo de caixa mais freqüente aos pequenos agricultores, além de apresentar variedade de produtos permitindo flexibilidade para comercialização dos mesmos.

O Uso das propriedades medicinais das plantas é tão antigo quanto à história do homem, o conhecimento de suas propriedades medicinais é, muitas vezes, o único recurso de algumas comunidades (MACIEL, et. al., 2002) enquanto, para outras pessoas é um método alternativo para fugir dos meios convencionais e das drogas consumidas diariamente fabricadas pela indústria farmacêutica, em uma floresta plantada, manejada, e estudada como um sistema agroflorestal e o consórcio dessas plantas com propriedades medicinais com outras, ou mesmo a propriedade medicinal de plantas frutíferas ali presentes facilita o acesso às mesmas.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Agroecologia é um assunto que vem sendo muito abordado e estudado nos últimos tempos em diversos espaços acadêmicos ou não. A busca por um sistema sustentável, uma alimentação saudável e melhores condições de vida estão sendo buscada pela maioria das pessoas hoje em dia.

O Acompanhamento do desenvolvimento de uma área plantada e manejada segundo os princípios da agroecologia pode oferecer subsídios para orientar o manejo de outras áreas. Nesse sentido, a área do SAF Gira-sol presta-se bem para esse tipo de análise e propósito, uma vez que conta com mais de dez anos de manejo, registros de plantios e diversos trabalhos acadêmicos já conduzidos na área. Este estudo revelou alguns aspectos importantes que podem ser analisados e convertidos em informações para futuros manejos.

O SAF plantado e manejado pelo grupo Gira-Sol encontra-se em estágios iniciais da sucessão ecológica, por apresentar 60% do número total de indivíduos, pertencentes a espécies pioneiras. Quando consideradas separadamente, as três áreas, que representam diferentes momentos de plantio, revelam de forma mais clara o padrão de sucessão que vem ocorrendo. Quanto mais antiga, maior o número de espécies presentes, representantes de diferentes estágios sucessionais, da mesma forma que ocorre em meio natural. Assim, observamos que, o estágio de desenvolvimento de cada uma das áreas é diferenciado, tendo um número maior de espécies tardias e climáticas nas áreas mais antigas, 01 e 02, e um número menor na área de implantação mais recente, área 03.

O sistema agroflorestal Gira-sol apresenta diversas espécies que podem ser caracterizadas quanto à sua importância econômica, uso medicinal ou alimentar, e função ecológica na restauração de áreas degradadas, o consórcio entre as espécies, sendo elas pioneiras, invasoras, ou climáticas, todos os indivíduos ali presentes cumprem um papel diferente, seja atraindo animais frugívoros, seja servindo de sombra para o fortalecimento de outra espécie, ou mesmo indivíduos que foram plantados com a intenção de poda para virar adubo e nutrientes para outras espécies; e, apesar de não ter sido criado com fins lucrativos o SAF Gira-sol poderia reverter em dinheiro de diversas formas, quer participando de feiras orgânicas e pequenos grupos de CSA, quer com a venda de madeiras nobres ali presentes, entre outros.

No mundo em que vivemos hoje, cercados com tanta tecnologia, informação, poluição constante de centros urbanos, indústrias, venenos consumidos diariamente, inconscientemente, vale a pena tentar fugir do tradicional e cômodo para que se possa ter uma qualidade de vida melhor. A agrofloresta veio para nos proporcionar isso, um lugar que nos sustenta e proporciona lucro com seus frutos, matéria prima, sombra e qualidade de ar.

7- REFERENCIAS

ALVARES, C. A. et. al., 2014. Köppen's Climate Classification Map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Berlin, v.22, n.06, p. 711–728, 2014.

BIAZZI, E. **O maravilhoso poder das plantas**: Edição ampliada e atualizada de saúde pelas plantas. 22 Ed. Tatuf: Casa publicadora Brasileira, 2004.

BRASIL BIOMA, Guia fotográfico para a identificação de plantas Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/BrasilBioma/guia-fotografico-de-identificacao-de-plantas>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

BREDARIOL, L. R. **Levantamento e caracterização das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) Espontâneas Presentes em um Sistema Agroflorestal no Município de Rio Claro– SP**. 2015. 45f. Trabalho de Conclusão do Curso (Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

TOWNSEND, C.R., HARPER, J. L., BEGON, M. **Fundamentos em Ecologia**. 3 Ed. Artmed Editora, 2010.

FILGUEIRAS, T. S., et. al., **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 39 – 43, 1994.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: procesos ecológicos en agricultura sostenible**. Turrialba, C.R. : CATIE. 2002.

GOOGLE **Google Earth**, 2017.

GOTSCH, E. **Break-through in agriculture**. Fazenda três colinas Agrossilvicultura LTDA. Pirai do Norte BA- Brasil, 1994.

KLIMA, L. et al. 2012 **Levantamento da vegetação arbórea dos remanescentes naturais da Araupel S/A, Quedas do Iguaçu, PR**. In: IV CONGRESSO FLORESTAL PARANAENSE. 2012. Disponível em: <<http://malinovski.com.br/CongressoFlorestal/Trabalhos/01-Conservacao/CN-Artigo-17.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MACIEL, M. A. M., et. al. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, São Paulo, v.25, n.3, 429-438, 2002.

MEDEIROS, C. A. B. **Transição agroecológica: construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade**: resultados de atividades 2009-2010 Brasília, DF: Embrapa, 2011.

MENEZES, N. **Fitossociologia do extrato arbóreo de um fragmento no município de Santa Izabel do Pará - PA**. 2011. 25f. Monografia (Engenharia Florestal) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Soropédica, RJ, 2011.

PERMACULTURA - Espécies de árvores utilizadas para o reflorestamento. A Nova Floresta - Permacultura e Floresta de Alimentos. Disponível em: <<https://anovafloresta.wordpress.com/2016/10/15/especies-de-arvores-utilizadas-para-o-reflorestamento/>>. Acesso em: 04 set. 2017.

PINHO, R. Z. ; Espíndola, C. R.; Carmo, M. S. **Movimento Mutirão Agroflorestal: O Processo de Formação em Agrofloresta Sucessional**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS), 4., 2008, Brasília. **Anais...** 2008.

PLANTNET, **Plantnet Identificação Planta**. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.plantnet&hl=pt>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

PONÇANO, W. T. et al. 1981. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Série Monografias 5. São Paulo.

RIO CLARO.Prefeitura Municipal.**Diagnóstico Ambiental e Desenvolvimento de Sistemas de Implementações de Projetos de Recuperação da Qualidade dos Corpos D'Água**. 2014.

RODRIGUES, E. R.; GALVÃO. Florística E Fitossociologia De Uma Área De Reserva Legal Recuperada Por Meio De Sistema Agroflorestal Na Região Do Pontal Do Paranapanema, São Paulo. **Floresta**, Curitiba, PR, v.36, n.2, 295, 2006.

SANTANA, C. A. A.; SILVA, V. G.; SILVA. A. T., **Manual De Identificação De Mudanças De Espécies Florestais**. 2.ed Prefeitura Municipal Do Rio De Janeiro. (201-?) Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4975980/4130120/ManualdeMudas2internet.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

SANTOS, I. A. **Agrofloresta Agroecológica E Envolvimento Educativo: A Experiência Do Grupo Gira-Sol**. 2016, 60 f. Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.

SANTOS, M. J. C.; PAIVA, S. N.Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.12, n.1, p.135-141, 2002.

SAUZA, V. C.; LORENZI, H., **Sistemática Botânica: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira**. Nova Odessa, SP Instituto Plantarum, 2012.

SOUZA, A. S. D. **Questão agrária e agroecologia autonomia e diversidade na reconstrução do meio rural**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19.,São Paulo.**Anais...** Universidade Federal do Paraná. 2009.p.1-21.

TEIXEIRA, V. G., **Avaliação de tributos do solo e vegetação em sistema agroecológico**.2013, 78f.Trabalho de conclusão do curso (Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

YOUNG, A., **Agroforestry for soil conservation**. [S.l]: CAB International 1932.

ZANZINI, A. C. S., 2005, **Descritores Quantitativos De Riqueza E Diversidade De Espécies**, Monografia (Especialização em Manejo De Florestas Nativas) – Fundação de apoio ao ensino, Universidade Federal de Lavras, 2005.42p.