

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA AGROFLORESTAL COM SERINGUEIRA, URUCUM E ACEROLA SOB DIFERENTES MANEJOS

Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo

Eng. Agr. Dr., PqC do Polo Regional Centro Norte/APTA
mtvilela@apta.sp.gov.br

Antonio Lucio Mello Martins

Eng. Agr., Dr, PqC do Polo Regional Centro Norte/APTA

Everton Luis Finoto

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Norte/APTA

Eliane Gomes Fabri

Eng. Agr., Dr., PqC do Centro de Horticultura/IAC-APTA

Teresa Cristina Tarlé Pissarra

Eng. Agr., Dr., Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP

Angela Cristina Bieras

Eng. Agr., Dr. Assessora Técnica Prefeitura Municipal de Pindorama

Maria Conceição Lopes

Bióloga, Ms., Oficial de Apoio a Pesquisa Pólo Regional Centro Norte/APTA

Na década passada vários municípios paulistas ampliaram suas áreas de Mata Atlântica, em territórios contíguos formando verdadeiras manchas de recuperação florestal no mapa do Estado. Impulsionados pelo cumprimento da legislação, decorrente de fiscalização mais rigorosa, por retração das atividades agropecuárias ou por condições econômicas peculiares em que a população envolvida viu na recomposição das matas um atrativo econômico observou-se uma rara combinação entre empreendedorismo e conservação ambiental (EHLERS, 2003).

A recomposição de matas, necessária e com custo elevado, pode ter uma redução considerável nos custos de implantação quando se introduz nos primeiros anos culturas agrícolas na área reflorestada. Sistemas agroflorestais de plantios intercalados de espécies arbóreas nativas com culturas comerciais se tornam alternativas interessantes para redução dos custos de implantação de projetos de restauração ou reflorestamentos, uma vez que possibilitam a antecipação da exploração comercial da área, com culturas anuais e/ou semiperenes (ABDO et al., 2008). Vale ressaltar que o sucesso desse trabalho depende de diversas etapas que incluem desde a escolha da mudas adequadas e de qualidade, condições de implantação, espaçamento e sombreamento das plantas, adubação, rega e manejo das espécies plantadas na área.

Dentro deste contexto a pesquisa aqui relatada tem como objetivo avaliar a implantação e produção ao longo dos anos de sistema agroflorestal em uma área de preservação permanente onde espécies arbóreas nativas foram plantadas consorciadas com mudas de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg), acerola (*Malpighia glabra* L.) e urucum (*Bixa orellana* L.) consideradas culturas agrícolas em expansão ou já consolidadas no estado de São Paulo e com potencial para uso em Sistemas Agroflorestais. Na pesquisa apresentada essas espécies agrícolas foram plantadas substituindo espécies arbóreas nativas na linha de plantio do reflorestamento e o milho plantado entre as linhas de árvores em alguns tratamentos.

A cultura da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) vem se destacando no estado de São Paulo nos últimos anos. Atualmente são destinados 77.4000 ha distribuídos em mais de 4400 produtores, sendo esse estado responsável por mais de 60% da produção nacional (GONÇALVES et al., 2010). Essa cultura apresenta grande potencial de utilização em Sistemas Agroflorestais uma vez que durante sua implantação e antes da primeira sangria, a cultura em crescimento oferece uma ambiente muito favorável para instalação de culturas consorciadas uma vez que possui um espaçamento que possibilita o cultivo entrelinhas das árvores sem comprometimento das mesmas. Esse potencial também se estende para o período produtivo do seringal, quando as árvores adultas oferecem uma área sombreada e espaçamento suficiente para crescimento de várias culturas exigentes em sombra. Esses fatores são aliados importantes na instalação de culturas intercalares desde que sejam respeitados os tratos culturais e as atividades de coleta e sangria para que não haja interferência no rendimento e condução da cultura.

O urucum (*Bixa orellana* L.) vem ganhando destaque no noroeste paulista entre os produtores a teve um grande impulso com a recuperação da coleção de materiais coletados no estado de São Paulo que constituem o banco de germoplasma instalado no Pólo Regional Centro Norte em Pindorama.

Esse material vem sofrendo melhoramento genético, buscando maior produtividade e, principalmente, maior teor de pigmentos (CARVALHO et al., 2010). Pela sua grande aceitação a poda e rusticidade o urucum também se apresenta como um ótimo material para uso em Sistemas Agroflorestais.

A acerola (*Malpighia puniceifolia* L., *Malpighia glabra* L. ou *Malpighia emarginata* DC.) é uma fruta que tem atraído muito a atenção de produtores não só por ser uma grande fonte natural de vitamina C, mas também pelo seu alto aproveitamento industrial (NOGUEIRA et al., 2002). Introduzida no Brasil na década de 50 a acerola, também chamada de cereja das antilhas teve sua produção incrementada no nosso país na década de 90 pelo aumento da demanda pelo fruto no mercado externo e interno (OLIVEIRA & SOARES FILHO, 1998). Segundo os autores na década de 90 houve um aumento da área plantada com essa cultura de 1.749 ha em 1994/1995 para 7.130 ha em 1996/1997. Na década de 90 a maioria dos pomares de acerola concentrava-se entre médios produtores (pomares de 5 ha a 30 ha), compreendendo 43% da área.

Atualmente as principais regiões produtoras de acerola no Brasil são as regiões Norte e Nordeste sendo responsáveis por 75% da produção nacional e são caracterizadas por grandes áreas plantadas e vinculadas às agroindústrias. Destacam-se os estados da Bahia e de Pernambuco, onde essa fruteira já ocupa mais de 2000 hectares, com perspectivas de expansão da área plantada (MOURA et al., 2003).

A pesquisa dessa cultura tem-se intensificado na estimativa da produtividade dos clones e na caracterização nutricional e qualitativa dos frutos (CARPENTIERI-PÍPOLO et al., 2000). A cultura da acerola tem grande potencial para plantio em sistemas agroflorestais por ser uma planta de porte médio, que pode ocupar espaçamento de plantas de maior porte durante seu crescimento. Entretanto deve-se observar apenas suas exigências quanto ao clima (faixa ideal de temperatura para a cultura é de 25 °C a 27°C), disponibilidade hídrica (maior disponibilidade hídrica acarreta em maior produção de ácido ascórbico) e com limite pluviométrico de 1200 mm até 2000 mm por ano (TEIXEIRA & AZEVEDO, 1995).

O milho, uma das plantas agrícolas de maior área de plantio em nosso estado e com múltiplo uso (grãos, silagem, extração de óleo) foi considerado como uma alternativa interessante no presente experimento já que a tecnologia para cultivares RR (*roundup ready*) possibilita o uso de herbicidas, sem prejuízo à cultura. Assim sendo, permite a instalação da cultura no sistema de plantio direto em áreas que receberam tratamento químico para controle do mato e formação de palhada e instalada entre as linhas de plantio de árvores é uma alternativa de rentabilidade a curto prazo reduzindo o custo de instalação do reflorestamento. Como se espera avaliar o experimento por vários anos, isso também possibilitará a avaliação do solo comparando-se áreas de plantio de milho no sistema de plantio direto e no sistema convencional com revolvimento de solo.

A pesquisa apresentada foi implantada em uma área onde no passado existia uma voçoroca que foi estabilizada com a construção de quatro açudes em desnível. A localização dos açudes facilitou a instalação do trabalho cujos tratamentos distintos foram implantados nas margens de cada açude (Figura 1).

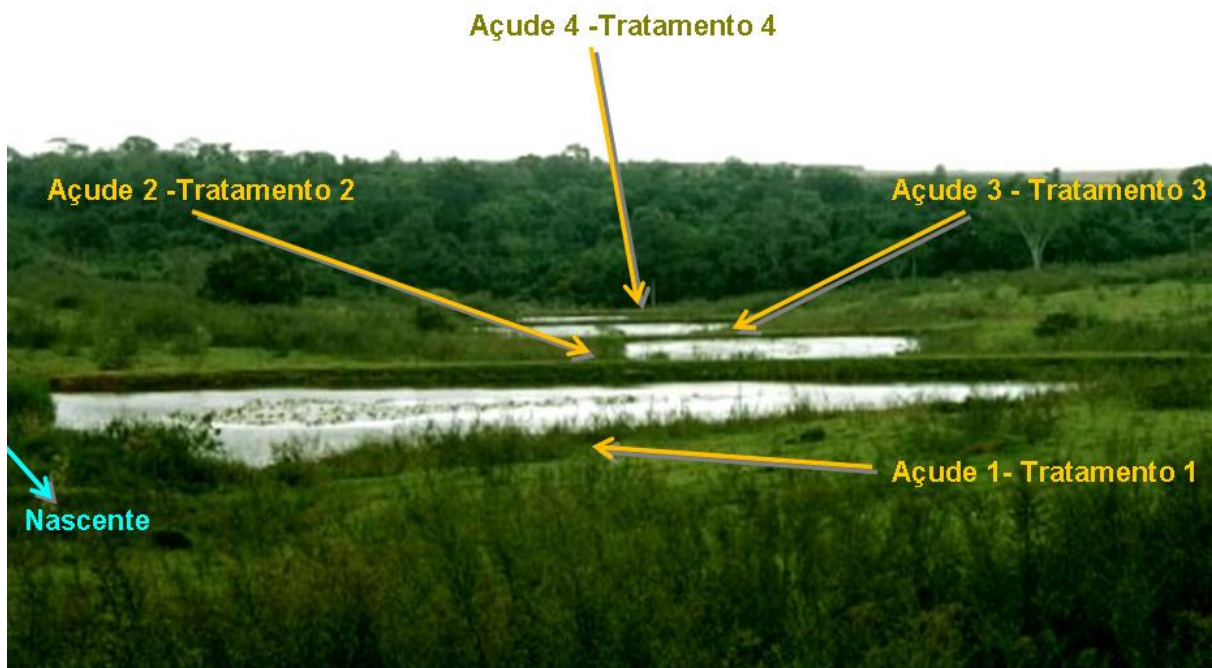


Figura 1. Distribuição dos tratamentos empregados na instalação de sistema agroflorestal às margens de quatro açudes em desnível do Polo Regional Centro Norte/APTA em Pindorama- SP.

A distribuição dos diferentes tratamentos nas margens dos açudes possibilitou a avaliação diferenciada do manejo adotado e sua interferência no solo, no desenvolvimento das plantas e na água do açude adjacente a cada tratamento.

Na Tabela 1 temos a descrição de cada um dos quatro tratamentos instalados quanto ao controle do mato, plantio de espécies arbóreas e plantio de cultura agrícola entrelinhas de árvores do reflorestamento.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos empregados na instalação de sistema agroflorestal às margens de quatro açudes em desnível do Polo Regional Centro Norte/APTA em Pindorama- SP.

Trat.	Controle de mato	Plantio de espécies arbóreas	Espécies arbóreas plantadas na linha	Plantio entre linhas
1	Roçadeira acoplada ao trator	Em covas	Nativas, urucum, acerola e seringueira	Nenhum
2	Herbicida	Em covas	Nativas, urucum, acerola e seringueira	Milho- plantio direto
3	Arado e grade	Sulcador / plantio no sulco	Nativas, urucum, acerola e seringueira	Milho- convencional
4	Arado e grade	Sulcador / plantio no sulco	Nativas, urucum, acerola e seringueira	Nenhum

Dessa forma será possível uma avaliação do desenvolvimento das plantas em cada manejo adotado e a produção das espécies arbóreas comerciais implantadas na linha (seringueira, acerola e urucum) e da cultura intercalar (milho). Para avaliar a influência presença de cobertura vegetal entrelinhas, revolvimento de solo com uso de grade e sulcador e o benefício do sistema de plantio direto serão feitas avaliações da erosão, estrutura e caracterização química e bioquímica do solo em parcelas pré estabelecidas. Essas avaliações estão previstas para iniciarem em janeiro de 2013

O monitoramento de bacias hidrográficas como unidades amostrais vem sendo muito difundido como forma de avaliar o uso da terra e atividades agrícolas e florestais e suas interferências na quantidade e qualidade da água dentro desse perímetro (MARTINS et al.,

2012). Partindo-se desse conceito os autores realizam a avaliação da interferência da implantação de Sistema Agroflorestal na água dos açudes levantando valores de vazão e parâmetros de qualidade de água com determinação *in loco* e em laboratório (LOPES, 2011). Para parâmetros de água que puderam ser determinados *in loco*, durante um período de quatro meses, Bonatti et al. (2012) apresentam resultados concretos onde foram encontrada variação dos valores dos parâmetros (pH, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica) para cada tratamento.

O manejo diferenciado em cada tratamento e sua influencia no desenvolvimento das espécies arbóreas e a produtividade das culturas deverá gerar informações valiosas sobre formas de implantação de reflorestamento intercalando-se espécies de interesse comercial e espécies arbóreas nativas possibilitando a recuperação de matas ciliares com plantio de espécies consorciadas. Serão avaliados em cada tratamento o fechamento do dossel, o desenvolvimento das espécies, a produtividade das culturas e o custo econômico de implantação de cada tratamento.

DESENVOLVIMENTO

Caracterização da área do experimento

O Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico do Agronegócio da Região Centro Norte em Pindorama, SP, com 532,8 ha possui quatro fragmentos florestais distribuídos em 120 ha classificados como floresta tropical estacional semidecidual do bioma Mata Atlântica. Transformados em Reserva Biológica (Lei Estadual nº 4960/86) detêm grande diversidade das espécies de ocorrência regional. Esses remanescentes estão inseridos dentro de uma matriz de intensa atividade agrícola, uma vez que esta é uma área de pesquisa com culturas anuais, pastagem e uma área de cana-de-açúcar.

Clima: Conforme a classificação de Köppen, o clima enquadra-se no tipo Aw, tropical úmido, com precipitação média anual de 1258 mm, temperatura média verão 23,8 °C e temperatura média inverno 19,3 °C.

Relevo: Segundo o levantamento realizado por Lepsch & Valadares (1976), as altitudes do Pólo centro Norte variam de 498 a 594 m acima do nível do mar. O relevo é ondulado nas partes de altitudes maiores, passando a suave-ondulado nas altitudes menores. Nos levantamentos realizados durante o presente trabalho, foram encontradas altitudes superiores a 594 m chegando até cotas de 600m.

Geologia: De acordo com o mapa Geológico do I.G.G. (1963), a Reserva Biológica está localizada na área mapeada como Grupo Bauru de idade cretácea.

Descrição dos solos do local: Pela classificação de solos da EMBRAPA (1999) os solos do Reserva Biológica de Pindorama são classificados como Argissolos de textura arenosa média/ abrupto.

Descrição dos tratamentos

Sistema e manejo adotado no plantio das parcelas no Sistema Agroflorestal (SAF):

Tratamento 1 - Açude 1: Plantio de espécies florestais nativas, intercaladas com seringueira, acerola e urucum sem revolvimento de solo. O plantio foi feito em covas com aproximadamente 0,30cm x 0,30cm x 0,60cm de profundidade, no espaçamento 3 x 2m, com controle de mato entrelinhas utilizando roçadeira acoplada ao trator e sem culturas anuais entrelinhas de plantio.

Tratamento 2 - Açude 2: Plantio de espécies florestais, intercaladas com seringueira, acerola e urucum, sem revolvimento do solo. O plantio das espécies arbóreas foi feito em covas nas dimensões do tratamento 1, no espaçamento 3,5 x 2m. Para o controle de mato aplicou-se herbicida *Roundup WG* e posteriormente realizou-se o plantio da cultura anual de milho entrelinhas de plantio das espécies arbóreas no sistema de plantio direto.

Tratamento 3 - Açude 3: Plantio de espécies florestais, intercaladas com seringueira, acerola e urucum com revolvimento de solo e abertura de sulcos. Para o preparo de solo usou-se grade e sulcador. O plantio das espécies arbóreas foi feito em sulcos após aragem e gradagem da área, no espaçamento 3,5 x 2m. Houve plantio da cultura anual de milho no sistema convencional, com uso de grade e plantadeira convencional entrelinhas de plantio das espécies arbóreas.

Tratamento 4 - Açude 4: Plantio de espécies florestais, intercaladas com seringueira, acerola e urucum com revolvimento de solo e abertura de sulcos. Para o preparo de solo usou-se grade e sulcador. O plantio das espécies arbóreas foi feito em sulcos após aragem e gradagem da área, no espaçamento 3,5 x 2m. Não houve plantio da cultura anual de milho entrelinhas de plantio das espécies arbóreas.

Nos tratamentos 2, 3 e 4 foi adotado o espaçamento de 3,5 metros entre as linhas de plantio para possibilitar a passagem de implemento agrícola (grade e plantadeira). Foi realizada

adubação diferenciada nas duas margens para os quatro açudes, onde a margem direita recebeu adubação química e a margem esquerda recebeu adubação orgânica.

A adubação de implantação foi realizada da seguinte forma: Tratamentos 1 e 4: 300 g de calcário e 200g de super fosfato simples na cova das espécies arbóreas e sem adubação entrelinhas.

Tratamentos 2 e 3: aplicação a lanço de calcário e de torta de filtro de usina sucroalcooleira na quantidade de 2000 kg/ha e adubação da cultura intercalar (milho) com 300 Kg da fórmula (8/28/16). Em cada um dos açudes foram instaladas quatro parcelas na margem esquerda e quatro parcelas na margem direita conforme já descritos na figura 1. Nos tratamentos 2 e 3 foram utilizadas entre as linhas das árvores sementes de Milho Híbrido 2B710HR da Dow AgroSciences, no espaçamento de 0,90 metro entre ruas e 5,4 sementes por metro que receberam adubação de 300 kg/ha da fórmula 8/28/16 .

Na Figura 2 pode-se observar a disposição das 32 parcelas nas margens dos açudes 1, 2, 3 e 4. Sendo que nas margens do açude 1 (Tratamento 1) estão localizadas as parcelas 1 a 8, nas margens do açude 2 (Tratamento 2) estão localizadas as parcelas 9 a 16 nas margens do açude 3 (Tratamento 3) estão localizadas as parcelas 17 a 24 nas margens do açude 4 (Tratamento 4) estão localizadas as parcelas 25 a 32.

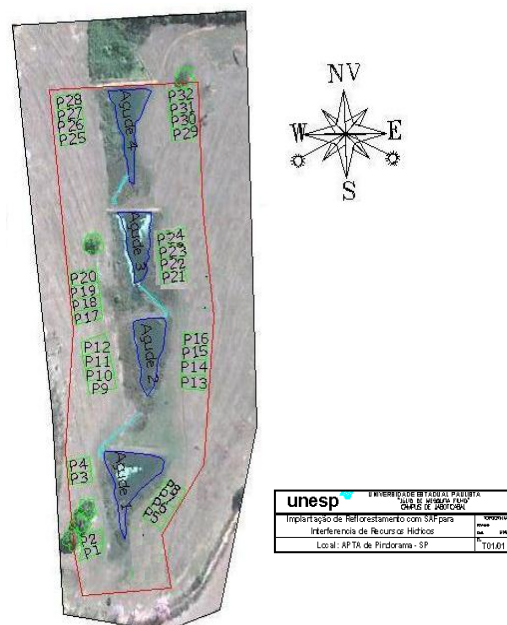


Figura 2. Distribuição das parcelas nas margens dos açudes. Fonte: Adaptado de Martins et al. (2012).

As espécies arbóreas nativas, a seringueira, o urucum e a acerola tiveram o início do plantio em abril de 2011. O milho nos tratamentos 2 e 3, foi plantado em janeiro de 2012.

Em cada uma das 32 parcelas foram plantadas 28 espécies arbóreas nativas, seringueira, urucum e acerola num arranjo espacial que pode ser observado na figura 3

Jambo <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Algodão do mato <i>Guazuma crinita</i> Mart.	Paineira branca <i>Chorisia glaziovii</i> (Kuntze) E. Santos	Farinha seca <i>Albizia haslerii</i> (Chod.) Burkart.	Araça pera <i>Psidium acutangulum</i> D. C.	Embaúba <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Angico vermelho <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan
Andá-assu <i>Joannesia princeps</i> Vell.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Maria mole <i>Dilodendron bipinnarum</i> Radlk.	Ingá de metro <i>Inga edulis</i> Mart.	Angico vermelho <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Andá-assu <i>Joannesia princeps</i> Vell.
Paineira barriguda <i>Ceiba saepevirens</i> K.Schum.	Jatobá <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Jequitibá vermelho <i>Cariniana legalis</i> Kuntze	Aroeira pimenteira <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi
Angico vermelho <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Monjoleiro <i>Acacia polyphylla</i> DC.
Jaracatiá <i>Jaracatia spinosa</i> A. DC.	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Ipê Roxo sete folhas <i>Tabebuia Heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Canudeiro <i>Mabea fistulifera</i> Benth.
Goiaba <i>Psidium guajava</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Pau d'alho <i>Galesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms
Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Espeteiro <i>Casearia gossypiosperma</i> Biq.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Espeteiro <i>Casearia gossypiosperma</i> Biq.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.
Farinha seca <i>Albizia haslerii</i> (Chod.) Burkart.	Algodão do mato <i>Guazuma crinita</i> Mart.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Seringueira <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg	Urucum <i>Bixa orellana</i> L.	Pau ferro <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.
Canafístula <i>Peckophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Geniparana <i>Gustavia augusta</i> L.	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Jequitibá branco <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Acerola <i>Malpighia glabra</i> L.	Camu-camu <i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh





LEGENDA  Pioneiras  Não pioneiras  Acerola  Seringueira  Urucum

Figura 3. Distribuição das espécies arbóreas nativas, seringueira, urucum e acerola nas parcelas instaladas às margens dos açudes da voçoroca no Pólo regional Centro Norte, Pindorama-SP.

De acordo com o esquema de plantio as espécies distribuídas nos grupos ecológicas pioneiras e não pioneiras foram plantadas aleatórias. Segundo resolução SMA 08/2008 a recuperação florestal deverá atingir, no final do período do projeto para áreas maiores que 1 ha, o mínimo de 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional. Portanto o produtor deve se empenhar no sentido de obter grande diversidade de mudas. De acordo ainda com a resolução 08/2008 devem ser utilizadas, no mínimo, 20% de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional e 5% de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta). Nos plantios em área total, as espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos. O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico

(pioneiro e não pioneiro) não pode exceder 60% do total dos indivíduos do plantio e nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio sendo que nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio. Abaixo segue a seqüência de plantio na área que teve seu início em abril de 2011.



Figura 4. Vista geral da área antes do plantio em 2009.



Figura 5. Abertura de covas para plantio de espécies arbóreas nativas, seringueira, urucum e acerola (Tratamentos 1 e 2).



Figura 6. Plantio e desenvolvimento do milho em sistema de plantio direto (tratamento 2)



Figura 7. Abertura de sulcos após passagem de grade para plantio de espécies arbóreas nativas, seringueira, urucum e acerola no sulco (tratamentos 3 e 4).



Figura 8. Plantio do milho sistema de plantio convencional (tratamento 3)



Figura 8. Desenvolvimento do milho e das espécies arbóreas em sistema de plantio direto

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma maneira geral as espécies arbóreas nativas, a seringueira e o urucum se desenvolveram bem no campo. As mudas de acerola apresentaram crescimento comprometido em área sujeitas ao encharcamento, próximas aos açudes.

No tratamento 4, onde não foi instalada a cultura do milho e houve passagem de grade e sulcador, as espécies arbóreas tiveram maior infestação de lianas que prejudicaram seu desenvolvimento. Também nesse tratamento foi observada uma maior ocorrência de espécies daninhas invasoras em geral.

A seringueira sofreu grande ataque no início do experimento por capivaras. Após o plantio do milho as capivaras atacaram as plantas de milho o que permitiu uma recuperação das mudas de seringueira. O ataque noturno desses animais inviabilizou a avaliação de produtividade do milho tanto no sistema de plantio direto (tratamento 2) como no plantio convencional (tratamento 3). Para uma avaliação criteriosa nos anos seguintes a área deverá ser totalmente isolada para evitar o acesso desses animais nas parcelas.

O espaçamento de milho adotado 1 metro entrelinhas resultando em três linhas de milho entre as árvores deverá ser substituído pelo plantio de duas linhas nos anos seguintes uma

vez que a cultura do milho ficou muito próxima à linha de árvores dificultando a colheita do milho e tratos culturais nas ruas de árvores.

Em um período de quatro meses (julho a outubro de 2011) Bonatti et al. (2012) avaliaram a água dos quatro açudes antes, durante e após cada atividade de implantação e manutenção do sistema agro florestal. As autoras concluíram que no período avaliado e processando-se os dados referentes aos quatro parâmetros determinados *in loco* (pH, oxigênio dissolvido, condutividade e temperatura) houve diferença estatística entre os manejos realizados considerando cada açude separadamente como representação de um tratamento. Esses dados confirmam as expectativas de influencia de cada manejo na qualidade da água do açude adjacente.

Até a presente data não foram realizadas avaliação de crescimento das espécies arbóreas.

REFERÊNCIAS

ABDO, M.T.V.N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A.L.M.; Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: Uma Parceria Interessante. **Revista Tecnologia & Inovação-Agropecuária**, Campinas, v.1, n.2, p.51-59, 2008. Disponível em <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes>

BONATTI, M.B.L.; SALAZAR, F.F; ABDO, M. T. V. N. ; GENEROSO, A. R. **Qualidade da Água Sob Implantação de Sistema Agroflorestal em Áreas de Preservação Permanente na APTA - Pólo Regional Centro Norte, Pindorama/SP**. Trabalho de Conclusão de Curso, Tecnologia em Agronegócio, Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo, São José do Rio Preto, 2012, 9 p.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; DESTRO, D. PRETE, C. E. C.; GONZALES, M. G. L.; POPPER, I. ; ZANATTA, S.; SILVA, F. A. M. Seleção de genótipos parentais de acerola com base na divergência genética multivariada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n.8, p. 1613-1619, 2000.

CARVALHO, P. R. N.; SILVA, M. G.; FABRI, E. G.; TAVARES, P.E.R ; MARTINS, A.L.M. ; SPATTI, L. R. . Concentração de bixina e lipídios em sementes de urucum da coleção do Instituto Agrônômico (IAC). **Bragantia** (São Paulo, SP. Impresso), v. 69, p. 519-524, 2010.

OLIVEIRA, J. R. P.; SOARES FILHO, W. S. S. Situação da cultura da acerola no Brasil e ações da Embrapa Mandioca e Fruticultura em recursos genéticos e melhoramento. In

Simpósio de Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste do Brasil, 1998, Petrolina. Anais... Disponível em <<http://www.cpatsa.embrapa.br/catalogo/livrorg/acerolabrasil.pdf>> Acesso em: 07 out. 2012.

EHLERS, E. M. **Determinantes da recuperação da Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.

GONÇALVES, E. C. P. Coord. A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo. **Manual Técnico 72**, CATI, Campinas, 163p. 2010.

IGG. Instituto Geológico E Geográfico. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Serviço aerofotogramétrico Cruzeiro do Sul. 1963. (Escala 1:1.000.000)

INTERNACIONAL PLANT NAMES INDEX. Disponível em: <www.ipni.org>. Acesso em: 08 out. 2012.

LEPSCH, I. F.; VALADARES, J. M. A. S. Levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Pindorama. **Bragantia**, Campinas, v. 35, n. 40, p.13-40,.976.

LOPES, M. C. **Ações de Educação Ambiental e Monitoramento da Água no Córrego da Olaria, Apta- Pindorama, SP**. Dissertação de Mestrado, Curso de Agronomia, Programa de pós- Graduação em Ciência do Solo, Universidade Paulista de São Paulo, UNESP.

MARTINS, A. L. M.; LOPES, M. C.; PISSARRA, T. C. T.; ABDO, M. T. V. N.; VALARETTO, R. S.; BONATTI, M. B. L. Monitoramento de vazão e avaliação da interferência de sistemas agroflorestais na qualidade de recursos hídricos na Microbacia “Córrego da Olaria” – APTA- Pindorama- SP. **Revista Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 9, n. 85, 2012 Disponível em <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes>.

MOURA, M. S. B.; SILVA, T. G. F.; TURCO, S. H. N. PADILHA, C. V. S.; SANTOS, L. F. C. Zoneamento agroclimático para o cultivo da acerola no estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files>> Acesso em 08 out. 2012.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; MORAES, J. A. P. V.; BURITY, H. A.; SILVA JÚNIOR, J. F. Efeito do estágio de maturação dos frutos nas características físico-químicas de acerola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 4, p. 463-470, 2002.

Resolução SMA 08/2008 Disponível em:
http://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa_cientifica/restauracao_ecologica/resolucao_SMA08-31.1.2008.pdf Acesso em 09 out. 2012.

TEIXEIRA, A. H. C.; AZEVEDO, P.V. Índices-limite do clima para o cultivo da acerola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 12, p. 1403-1410, 1995.

AGRADECIMENTOS

- Ao Departamento de Engenharia Rural- **FCAV/UNESP**, *campus* de Jaboticabal pelo levantamento planialtimétrico e execução de mapas da área.
- À **Dow AgroScience** pelas sementes de milho cedidas.
- Ao **FEHIDRO** (Fundo Estadual de Recursos Hídricos) pelos recursos aplicados na unidade de pesquisa.
- À empresa **Viveiro Citrosol** pela mudas de seringueira.