

Silvicultura na Fazenda Experimental da UFOPA: lições e aprendizados



Silvicultura na Fazenda Experimental da UFOPA: lições e aprendizados

1ª Edição
Santarém, 2022



Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

S587

Silvicultura na Fazenda Experimental da Ufopa: lições e aprendizados [Recurso eletrônico]./ Daniela Pauletto, Samara Figueiredo dos Santos, Rickey Eslli de Oliveira Tavares e Emeli Susane Costa Gomes. Santarém, Pará: Ufopa, 2022.

46 p. : il.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-88512-37-1(E-book)

1. Silvicultura. 2. Cultivo. 3. Região Amazônica. I. Pauletto, Daniela. II. Santos, Samara Figueiredo dos. III. Tavares, Rickey Eslli de Oliveira. IV. Gomes, Emeli Susane Costa. V. Silva, Ádria Fernandes da. VI. Silva, Adrielle Fernandes da. VII. Pereira, Beatriz de Almeida. VIII. Freitas, Bruna Bandeira de. IX. Carvalho, Cezarina do Socorro de Souza. X. Flexa, Katrine dos Santos. XI. Sousa, Iara Rayana Leal de. XII. Sousa, Jandreson Neves de. XIII. Pimentel, Neisiany. XIV. Oliveira, Thiago Gomes de Sousa. XV. Sousa, Verena Santos de. XVI. Reis, Gabriel Arthur Santos dos. XVII. Araújo, Anselmo Júnior Corrêa. XVIII. Almeida, Everton Cristo de. XIX. Martorano, Lucieta Guerreiro. XX. Rode, Rafael. XXI. Título.

CDD: 23 ed. 634.95098115

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

Autores

Daniela Pauletto
Samara Figueiredo dos Santos
Rickey Eslli de Oliveira Tavares
Emeli Susane Costa Gomes

Colaboradores

Ádria Fernandes da Silva
Adrielle Fernandes da Silva
Beatriz de Almeida Pereira
Bruna Bandeira de Freitas
Cezarina do Socorro de Souza Carvalho
Gabriel Artur Santos dos Reis
Iara Rayana Leal de Sousa
Jandreson Neves de Sousa
Katrine dos Santos Flexa
Neisiany Rebelo Pimentel
Thiago Gomes de Sousa Oliveira
Verena Santos de Sousa

Revisão Técnica

Anselmo Júnior Corrêa Araújo
Everton Cristo de Almeida
Rafael Rode
Lucieta Guerreiro Martorano



Desing, Diagramação e Capa

Emeli Susane Costa Gomes

Sumário

Apresentação.....	1
Prefácio.....	3
Localização e características da área de trabalho.....	4
Histórico de instalação dos experimentos.....	5
Produção acadêmica e científica na área experimental.....	8
Ficha Técnica N. 1. Avaliação da produtividade de milho (<i>Zea mays</i>) em diferentes modalidades de sistema agroflorestal.....	11
Ficha Técnica N. 2. Avaliação de biomassa de feijão caupi em sistema agroflorestal.....	12
Ficha Técnica N. 3. Dinâmica de plantas daninhas sob dois métodos de manejo e Sistema Agroflorestal.....	13
Ficha Técnica N. 4. Crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas em SAF.....	14
Ficha Técnica N. 5. Crescimento de <i>Tectona grandis</i> L.f (Teca) e <i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke (Paricá).....	16
Ficha Técnica N. 6. Propagação vegetativa de <i>Tectona grandis</i> L.f. (Teca).....	17
Ficha Técnica N. 7. Desenvolvimento inicial de <i>Khaya grandifoliola</i> (Mogno Africano) em diferentes coberturas de solo.....	18
Ficha Técnica N. 8. Efeito de adubação foliar no crescimento do Cumaru (<i>Dipteryx</i> sp.).....	19
Ficha Técnica N. 9. Crescimento e biomassa de espécies utilizadas como adubação verde.....	20
Ficha Técnica N. 10. Características edafoclimáticas em SAFs.....	21
Ficha Técnica N. 11. Decomposição foliar de espécies utilizadas em SAFs.....	22
Ficha Técnica N.12. Efeito da adubação verde com <i>Gliricídia</i> (<i>Gliricidia sepium</i>) na produção de macaxeira (Manihot sp).....	23
Ficha Técnica N. 13. Uso de Fertilizantes Foliares na Cultura da Mandioca Cultivada em Área de SAFs.....	24
Ficha Técnica N. 14. Diversidade e riqueza de formigas (hymenoptera: formicidae) em fragmento de floresta ombrophylla e sistema agroflorestal.....	25
Ficha Técnica N. 15. Sistemas agroflorestais como alternativa para recomposição dos atributos físicos do solo.....	26
Ficha Técnica N. 16. Termografia por infravermelho para avaliação de microclima em sistema agroflorestal experimental.....	27
Ficha Técnica N. 17. Custos de implantação de sistema agroflorestal experimental sob diferentes condições de manejo.....	28
Ficha Técnica N. 18. Avaliação da qualidade física e do estoque de carbono orgânico em função do preparo do solo em sistema agroflorestal no Oeste do Pará.....	30
Ficha Técnica N. 19. Plantio de Pau-rosa em consórcio com gliricídia em SAFs.....	31
Aulas práticas do IBEF.....	33
Eventos realizados na área experimental.....	34
Considerações Finais.....	37

Lista de Figuras

Figura 1. Unidade Experimental de Campo da UFOPA.....	4
Figura 2. Precipitação mensal na Fazenda Experimental da UFOPA.....	4
Figura 3. Número de dias com chuva na Fazenda Experimental da UFOPA.....	4
Figura 4. Remoção mecanizada da vegetação e gradagem do solo para implementação de experimento agroflorestal.....	5
Figura 5. Plantio agroflorestal, em área sob manejo semi-mecanizado.....	5
Figura 6. Corte da vegetação para instalação de experimento agroflorestal e área com vegetação cortada sobre o solo aguardando plantio.....	5
Figura 7. Recebimento de mudas produzidas na Fazenda Experimental e em viveiros florestais da Unidade Tapajós da UFOPA.....	6
Figura 8. Primeira muda florestal plantada.....	6
Figura 9. Manutenção do SAF Adão e Eva na área da Fazenda Experimental.....	6
Figura 10. Aspecto do plantio em sistema de manejo mecanizado e aspecto do plantio em sistema de manejo semi-mecanizado.....	6
Figura 11. Sistema agroflorestal sob modalidade mecanizada na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	6
Figura 12. Manutenção da área de Teca na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	6
Figura 13. Plantio de mogno em fase inicial e plantio de mogno com 4 anos na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	6
Figura 14. Cultivo de glirícidia e ingá para adubação verde.....	6
Figura 15. Plantio de cumaru na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	7
Figura 16. “Árvore” das principais palavras contidas nos trabalhos realizados pelo Grupo de pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.....	8
Figura 17. Trabalhos concluídos por ano, nas diferentes categorias de publicação, na área de pesquisa do CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.....	9
Figura 18. Categorias dos trabalhos desenvolvidos entre 2016 e 2021, na área de pesquisas do Grupo de Pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.....	9
Figura 19. Média de autores por trabalho por ano, produzidos com dados oriundos da área de pesquisas do Grupo de Pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.....	9
Figura 20. Fonte de recursos ou financiamento dos trabalhos realizados na área de pesquisa do CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.....	9
Figura 21. Plantio de milho com sistema mecanizado em blocos.....	11
Figura 22. Plantio de feijão caupi na Área da Fazenda Experimental UFOPA.....	12
Figura 23. Dinâmica de plantas espontâneas na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	13
Figura 24. Monitoramento do SAF Adão e Eva na Área da Fazenda Experimental UFOPA.....	14
Figura 25. Monitoramento do crescimento de Teca.....	16
Figura 26. Estaquia de Teca na Fazenda Experimental da UFOPA.....	17
Figura 27. Avaliação do desenvolvimento inicial do Mogno africano (<i>Kaya</i> sp), na Fazenda Experimental da UFOPA.....	18
Figura 28. Plantio de cumaru; Adubação foliar a área da Fazenda Experimental da UFOPA.....	19

Figura 29. Limpeza da área; Diâmetro das espécies perenes com paquímetro digital; Crotalaria e feijão de porco no dia da poda; Biomassa verde de feijão de porco na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	20
Figura 30. Mensuração da cobertura de dossel e avaliação de temperatura e umidade do solo.....	21
Figura 31. Material foliar pós coleta a secagem ao ar, pesagem do material foliar e Litter bags dispostos em campo na área da Fazenda Experimental UFOPA.	22
Figura 32. Plantio de macaxeira; Macaxeira em sistema aleias com adubação verde no solo na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	23
Figura 33. Macaxeira em Safs na área da Fazenda experimental UFOPA.....	24
Figura 34. Preparo das armadilhas para a coleta de formigas na área experimental da fazenda.....	25
Figura 35. Trado no solo para a amostragem; retirada de amostras com anel volumétrico na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	26
Figura 36. Termografia por infravermelho em sistema agroflorestal na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará.....	27
Figura 37. Abertura manual bloco 2; Abertura de bloco mecanizado; Limpeza mecanizada; Gradagem área mecanizada na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará.....	28
Figura 38. Coleta em campo; Plântulas de pau rosa; plantio na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	31
Figura 39. Apresentação de equipamentos da marca Sthill na área da Fazenda Experimental UFOPA.....	33
Figura 40. Dia de campo com a visita técnica da Stihl na área da fazenda experimental, na III Semana Acadêmica da Engenharia Florestal	34
Figura 41. Atividade constante da recepção de calouros dos cursos ofertados pelo IBEF, no ano de 2017.....	34
Figura 42. Fotos de alguns dos grupos de discentes voluntários que contribuíram com a implantação e manutenção dos experimentos do Grupo de Pesquisa.....	35

Apresentação

Os integrantes do grupo de Pesquisa CEMI (Centro de Estudos em Manejo e Sistemas Florestais Integrados), uniram esforços para organizar a obra “Silvicultura na Fazenda Experimental da UFOPA: lições e aprendizados”. O ebook apresenta os resultados dos trabalhos realizados pelo grupo CEMI na Fazenda experimental da UFOPA, desta forma, entende-se que esta obra possui característica que permite ser mais do que sistematizadoras do conhecimento, espera-se que leitores deste material compartilhem com os autores o aprendizado por estes conquistado, que proporcionou aos participantes adquirir, de forma dinâmica, conhecimentos, práticas e trocas de experiência.

Acreditamos que, por meio dos elos e conceitos formados durante a vivência prática, podemos formar profissionais mais bem preparados nas questões relacionadas ao setor florestal. A área experimental do grupo de Pesquisa CEMI, instalada na Fazenda Experimental da UFOPA se destina a desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, constituindo um espaço de realização de atividades práticas que está dando subsídio para que os alunos de graduação dos cursos de Ciências Agrárias do IBEF possam ter uma formação que transcenda a teoria abordada em sala de aula, servindo como uma ferramenta para aperfeiçoar a formação dos discentes, permitindo o desenvolvimento e acúmulo de informações sobre a Silvicultura.

A publicação desse material é frutos da soma de fatores, guiados pelas expectativas e anseios em divulgar a importância da experiências práticas da instalação de uma unidade experimental-didática de Plantios Florestais que possibilitou a elaboração de pesquisas, artigos, trabalhos de conclusão de cursos e atividades de aula práticas.

Diante deste grande esforço, a direção do IBEF agradece imensamente a todos os autores da obra e integrantes do grupo CEMI, e deseja que os leitores aprimorem seus conhecimentos.

Alanna do Socorro Lima da Silva
Diretora do Instituto de Biodiversidade e Florestas



Prefácio

A área experimental utilizada pelo grupo de Pesquisa CEMI (Centro de Estudos em Manejo e Sistemas Florestais Integrados), na Fazenda da UFOPA, tem a pretensão de servir como vitrine para a comunidade acadêmica e para os produtores rurais da região, proporcionando um espaço para realização de trabalhos de conclusão de curso, experimentos de iniciação científica e para gerar produtos acadêmicos diversos que permitam que a comunidade universitária tenha contato com possíveis cenários que irá encontrar em sua vida profissional.

Implantar experimentos florestais se ancora em dúvidas e anseios acadêmicos. As perguntas são inúmeras. A diversidade de espécies, a possibilidade de combinações e de iniciativas de testes faz com que o planejamento se torne bem amplo. Isso tudo se desenha em um campo racional e planificável. A implantação, porém, revela outras facetas e torna este processo complexo ou simples, a depender da decisão a ser tomada. Tirar um projeto do papel, dentro de uma instituição de ensino pública, implica em estar preparada para a dinâmica inerente ao serviço público, com todas suas agruras e benesses.

Olhar os primeiros 6 anos de experimentos gera um misto de sentimentos e informações. Ao longo das próximas páginas a equipe de docentes, técnicos, profissionais e estudantes se esforçou para sintetizar os resultados e aprendizados, com a intenção de mostrar os principais resultados e avanços conquistados. As informações deixam claro que temos muito a avançar porque algumas respostas, na verdade, geram novas perguntas. O que se pode expressar é que o aprendizado, nesta pequena área, foi maior que os ensinamentos repassados. Este é o lugar onde se permitiu errar e ousar no conhecimento técnico. Para iniciar esta obra recorrerei a uma frase, muito utilizada, que resume o que esta área tem proporcionado “Aprender a fazer, fazendo”. Ainda me apoio/sustento/re corro nas palavras de Richard Bach que diz “Somos todos aprendizes, fazedores, professores”.

Concretizar a área experimental de campo objetivou muito mais que a instalação de um espaço para experimentos, a elaboração de pesquisas e o desenvolvimento de atividades práticas na área de Silvicultura. O espaço se transformou em área construída com muitas mãos, que em sua modesta condição, mostra que é possível realizar metas. A todos que auxiliaram e auxiliam, em nome do Grupo Cemi, muito obrigada!

Daniela Pauletto
Professora no Instituto de Biodiversidade e Florestas na UFOPA

Localização e características da área de trabalho

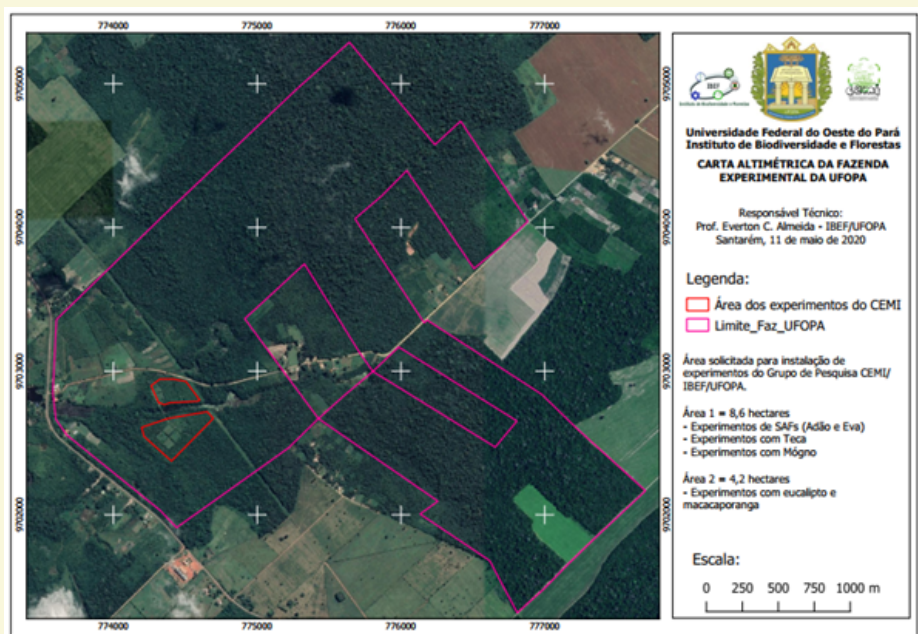


Figura 1. Unidade Experimental de Campo da UFOPA. Elaboração: Everton Cristo Almeida.

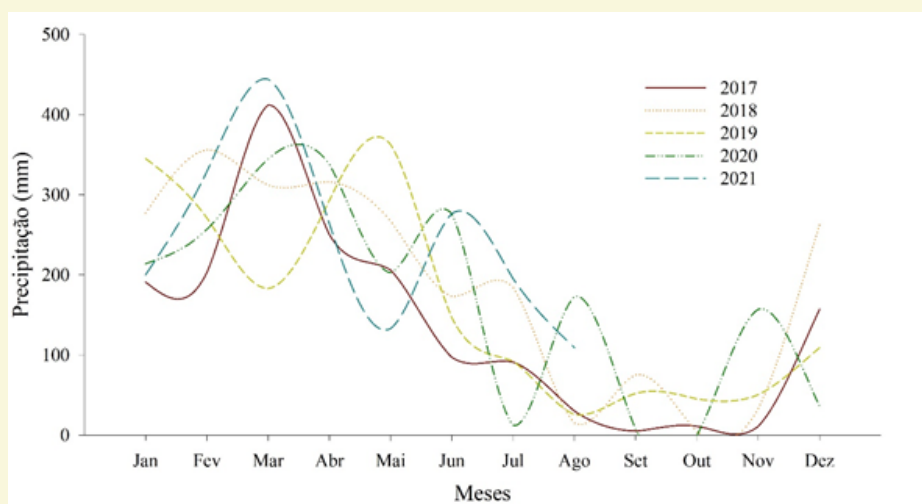


Figura 2. Precipitação mensal na Fazenda Experimental da UFOPA no período de 2017 a 2021. Fonte: Dados do Grupo CEMI - Elaboração: Thiago Gomes de Souza Oliveira.

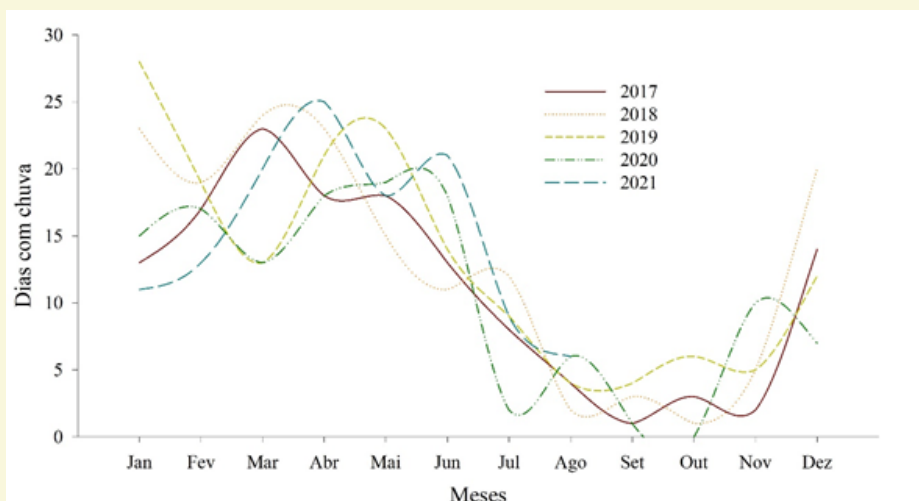


Figura 3. Número de dias com chuva na Fazenda Experimental da UFOPA no período de 2017 a 2021. Fonte: Dados do Grupo CEMI - Elaboração: Thiago Gomes de Souza Oliveira.

Os projetos de pesquisa e ensino do CEMI vem sendo conduzidos na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), na Rodovia PA-370 (Santarém/Curuá-Una) 332 com sede nas coordenadas $02^{\circ} 24' 52''$ S e $54^{\circ} 42' 36''$ W, no município de Santarém, região Oeste do Estado do Pará (Figura 1).

O clima predominante na área, segundo a classificação de Köppen, é do tipo quente e úmido, com chuvas concentradas no primeiro semestre do ano, temperatura média anual entre 25° a 27° C, umidade relativa média do ar de 86%, precipitação pluviométrica média anual de 1.920 mm/ano, variando entre 170 mm/mês e 60 mm/mês (Alvares et al. 2013)¹. Martorano et al. (1993)², ao adaptar a metodologia de Köppen, concluíram para a área em questão o tipo climático Af2, suportando anualmente temperaturas acima de 18° C e precipitação pluviométrica abundante, registrando pelo menos 60 mm nos meses mais secos .

Baseado em dados de pluviosidade, com medidas diárias por meio de pluviômetro do tipo convencional, instalado nas dependências da Fazenda Experimental, pode-se perceber a dinâmica de distribuição das chuvas ao longo do ano e ao longo do mês (Figura 2 e 3).

Segundo Almada et al. (2021)³ o solo nesta região é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico Argissólico, com teores de areia entre 439 a 679 g.kg⁻¹, sílica de 64 a 99 g.kg⁻¹ e argila entre 234 a 479 g.kg⁻¹.

O histórico de uso da área corresponde ao desenvolvimento de atividade pecuária, destinado a criação de bovinos por cerca de 26 anos (1980 a 2006), com posterior pousio ao longo de 10 anos , resultando no estabeleci -

mento de vegetação secundária, antes da implantação dos projetos do grupo de pesquisa.

Uma análise da área experimental ocupada pelo pelos experimentos do Grupo CEMI, baseada em imagens dos satélites Landsat 5 e 8, com busca nos anos de 2000 e 2006 a 2015 (Santos, 2016)⁴ indicou que ocorreram grandes variações na cobertura do solo durante 15 anos, sendo que no ano de 2009 predominou a categoria de uso “solo exposto” e, a partir de 2007, começam a se estabelecer, na maioria, baixa cobertura vegetal.

Uma avaliação preliminar do solo, antecedendo os primeiros plantios, baseado em amostras compostas dos primeiros 20 cm do perfil do solo (Baloneque et al, 2016)⁵ indicou que teor de matéria orgânica no solo de 37,07 g/kg, considerado um valor médio, pH em água de 4,7, o que indicou necessidade de calagem de e 2,86 t/ha, para as culturas inicialmente cultivadas no local e a recomendação de incorporação de matéria orgânica.

Atualmente são mantidas áreas experimentais com aproximadamente 2,7 ha de plantios florestais e agrícolas em modalidade homogênea e consorciada. O grupo pretende ampliar a área para 3,9 hectares instalando novas modalidades de pesquisa e extensão no intuito de servir de vitrine em ações junto a produtores, dias de campo, troca de experiências com agricultores e extensionistas.

HISTÓRICO DE INSTALAÇÃO DE EXPERIMENTOS

A instalação dos experimentos contou inicialmente com o auxílio de discentes voluntários e trabalhadores terceirizados da UFOPA. No início de 2016 foi realizada a remoção ou corte da vegetação para instalação dos primeiros plantios, com utilização de tratores e demais implementos agrícolas.

O primeiro experimento foi instalado em quatro blocos de 50 x 50 m (Figura 4 a 11). Nos blocos foram introduzidos dois tipos de arranjos de plantio consorciado, que se repetem nos dois tratamentos, de forma a compor 8 parcelas de cada arranjo. No primeiro arranjo foram introduzidos paricá e no segundo arranjo, foram introduzidas as espécies mogno brasileiro e ipê amarelo.

Na área do plantio sob modalidade semi-mecanizada foram deixados aproximadamente 150 exemplares de espécies selecionadas por bloco (mudas, arvoretas ou árvores) que possuíam algum tipo de uso ou potencial de acordo com a identificação parobotânica, totalizando 16 espécies: Breu Sucuruba (*Trattinickia burserifolia* (Mart.)Willd.), Capitiú (*Siparuna guianensis* Aubl.), Envira Bobó (*Guatteria olivacea* R. E. Fries Annonaceae), Envira Branca (*Xylopia nitida* Dun), Goiaba (*Psidium guajava*), Guabiroba (*Campomanesia adamantium* (Cambess) O. Berg), Ipê Amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. O. Grose), Jarana (*Holopyxidium jarana* (Huber) Ducke), Louro Preto (*Ocotea* sp.), Tatapiririca (*Tapirira guianensis* Aubl.), Morototó (*Schefflera morototoni*), Murta (Myrtus), Muúba (*Bellucia dichotoma* Cogn.), Pará-Pará (*Jacaranda copaia* (Aubl.) O. Don.), Tinteiro Branco (*Laguncularia racemosa* Gaertn.) e Vassoureira (*Baccharis dracunculifolia*).



Figura 4. Remoção mecanizada da vegetação e gradagem do solo para implementação de experimento agroflorestal em fevereiro de 2016. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 5. Plantio agroflorestal, aos 3 meses, em área sob manejo semi-mecanizado, em julho de 2016 (A) e aos 12 meses, em abril de 2017 (B). Fonte: Daniela Pauletto



Figura 6. Corte da vegetação para instalação de experimento agroflorestal (A) e área com vegetação cortada sobre o solo aguardando plantio (B) em fevereiro de 2016. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 7. Recebimento de mudas produzidas na Fazenda Experimental e em viveiros florestais da Unidade Tapajós da UFOPA, em abril de 2016. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 8. Primeira muda florestal plantada – Mogno brasileiro – na área experimental pelo Técnico José Nildo da Rocha “Seu Juca” (A) e plantio de mudas por trabalhadores terceirizados da Fazenda experimental (B) em abril de 2016. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 9. Manutenção do SAF Adão e Eva na área da Fazenda Experimental. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 10. Aspecto do plantio em sistema de manejo mecanizado (A) e aspecto do plantio em sistema de manejo semi-mecanizado (B) em março de 2016. Fonte: Daniela Pauletto



Figura 11. Sistema agroflorestal sob modalidade mecanizada na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará (2017). Fonte: Daniela Pauletto

No ano de 2017 foram introduzidos cultivos de teca (*Tectona grandis*) e Mogno africano (*Khaya sp*) em sistema homogêneo em espaçamento 3 x 2 m (Figura 12 e 13). Estes cultivos foram eventualmente consorciados com cultivos agrícolas, de ciclo curto, para fins experimentais. Também em 2017 foi introduzido um sistema de cultivos em faixas ou alley cropping com as espécies ingá-xixica (*Inga heteraphylla*) e glirícidia (*Gliricidia sepium*), em espaçamento 6 x 2 metros, para promoção de biomassa de leguminosas para adubação verde de outros cultivos (Figura 14). Já em 2021 foi introduzido o cultivo de cumaru (*Dipteryx sp*) em espaçamento 6 x 3 m, com a finalidade de produção de frutos (Figura 15).



Figura 12. Manutenção da área de Teca em 2018 (A); Desrama de Teca após 4 anos em 2021 na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará (B). Fonte: Daniela Pauletto e Verena S. Sousa



Figura 13. Plantio de mogno em fase inicial (A) e plantio de mogno com 4 anos na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará – 2021(B). Fonte: Daniela Pauletto e Verena S. Sousa



Figura 14. Cultivo de glirícidia e ingá para adubação verde na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará (2021). Fonte: Verena S. Sousa



Figura 15. Plantio de cumaru na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará (2021). Fonte: Daniela Pauletto

A produção acadêmica, incluindo Trabalho de Conclusão de curso, resumos e artigos, gerada pelo Grupo de Pesquisa CEMI na Fazenda Experimental, no período de 2016 a 2021, resultou, em função da seleção das três principais palavras contidas nos títulos, na figura 16, que expressa de forma visual, as palavras com maior ocorrência no acervo pesquisado.

- 1_ Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., Sparovek, G. (2013) Koppen's climate classification map for Brazil. *Zeitschrift Meteorologische* Vol. 22(6): p. 711 - 728.
- 2_ Martorano, L. G. D., Nechet, and L. C. Pereira. "Tipologia climática do Estado do Pará: adaptação do método de Köppen." *Boletim de Geografia Teorética* 23 (1993): 45-46.
- 3_ Almada, A. P. et al. "Characterization and classification of soils from an Amazonic Biome in western Pará." *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* 16.1 (2021): 1-8.
- 4_ Everson Raylan Silva dos Santos. Histórico de cobertura do solo na área de implantação do sistema agroflorestal "Adão e Eva" e das áreas adjacentes. Instituto de Biodiversidade e Florestas, Relatório técnico, 8 pg., 2016.
- 5_ Baloneque, D. D. Lopes, L. S. Dantas, E. F. Análise de solo e recomendações em um sistema agroflorestal em Santarém, Pará. Instituto de Biodiversidade e Florestas, Relatório técnico, 9 pg., 2016.



Figura 16. “Árvore” das principais palavras contidas nos trabalhos realizados pelo Grupo de pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA, no período de 2016 a 2021.

Nos cinco anos de pesquisa foram contabilizados 30 trabalhos já concluídos e divulgados no âmbito acadêmico e científico, distribuídos em artigos, capítulos, resumos e trabalhos de conclusão de curso (Figura 17 e 18), onde pode-se notar uma produção bem diversificada entre os anos e, ainda, o predomínio da produção de resumos.

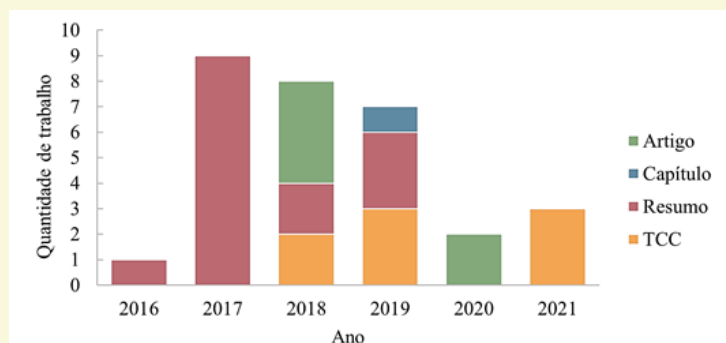


Figura 17. Trabalhos concluídos por ano, nas diferentes categorias de publicação, na área de pesquisa do CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.

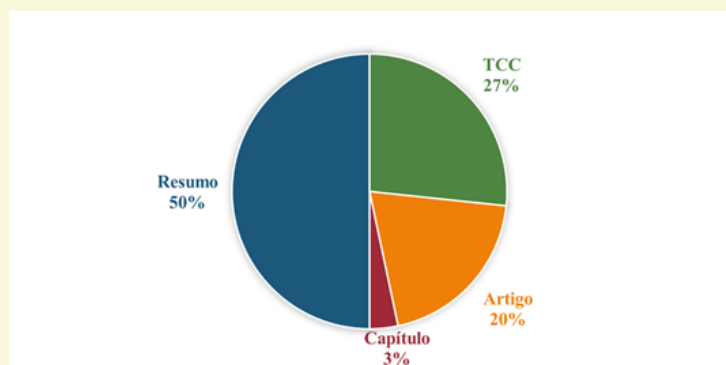


Figura 18. Categorias dos trabalhos desenvolvidos entre 2016 e 2021, na área de pesquisas do Grupo de Pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.

O número de autores envolvidos na publicação esteve entre 2 e 7, com média no período de 2016 a 2021, de 4 autores por trabalho (Figura 19). O envolvimento neste tipo de trabalho indica a afinidade com atividades em campo, que demandam monitoramento a longo prazo, e com trabalhos que por vezes são exaustivos, pelas condições ambientais. A colaboração entre estudantes, técnicos e professores foi fundamental para que os trabalhos fossem desenvolvidos e que houvesse diversos coautores listados.



Figura 19. Média de autores por trabalho por ano, produzidos com dados oriundos da área de pesquisas do Grupo de Pesquisa CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA.

Para que os trabalhos fossem realizados na Fazenda Experimental UFOPA foi necessário a captação de recursos para atender as demandas de logística, instalação do experimento e monitoramento. A Figura 20 evidencia quatro fontes de recursos onde ressalta-se que as parcerias dentro da Universidade são cruciais, pois permitem o melhor resultado para obtenção de dados da pesquisa.

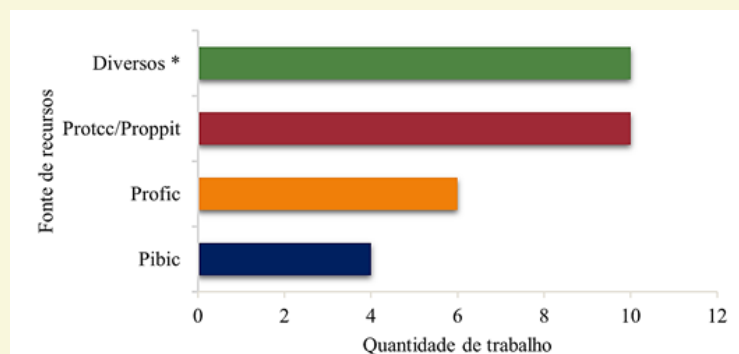


Figura 20. Fonte de recursos ou financiamento dos trabalhos realizados na área de pesquisa do CEMI, na Fazenda Experimental da UFOPA, Santarém, Pará. Onde: *Diversos: recursos oriundos da Direção do Instituto de Biodiversidade e Florestas, de Coordenações de Curso, da Fazenda Experimental e recursos próprios dos discentes e docentes.



Avaliação da produtividade de milho (*Zea Mays*) em diferentes modalidades de sistema agroflorestal



Beatriz de Almeida Pereira, Ádria Fernandes da Silva, Adrielle Fernandes da Silva, Daniela Pauletto, Thiago Gomes de Sousa Oliveira e Verena Santos de Sousa

2016

2017

2018

2019

2020

2021

METODOLOGIA

Avaliar a produtividade de cultivo de milho em duas modalidades de plantio em sistema agroflorestal. Os parâmetros utilizados para avaliar a produtividade do milho foram: altura total da planta e de inserção espiga, comprimento da espiga, diâmetro do colo da planta, número de fileiras de grãos por espiga, número médio de grãos por fileira, número total de grãos por espiga e peso da espiga com sabugo, além de estimar a produtividade por hectare.

PRINCIPAIS RESULTADOS

O sistema mecanizado obteve as maiores médias para todas as variáveis quantitativas e apresentou maior produtividade para os três métodos utilizados.

O método utilizando o cálculo da estimativa de produtividade direta apresentou as maiores médias de produção de saca/ha.



A



B



C

Figura 21. Plantio de milho com sistema mecanizado bloco 3 (A); Plantio de milho em desenvolvimento na área experimental (B); Plantio de milho com sistema semimecanizado bloco 4 (C). Fonte: Beatriz A. Pereira (2019).

CONCLUSÃO

A modalidade de preparo, condução e manejo do plantio de milho mostrou-se como fator de influência para a produtividade agroflorestal, destacando o sistema mecanizado como o melhor ambiente para o desenvolvimento da cultivar de milho.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a realização de estudos com outros cultivos agrícolas e uso de outros fertilizantes, visando sempre abarcar na pesquisa insumos de diferentes custos, inclusive se utilizando de resíduos de propriedades rurais, de modo a diminuir os custos de produção, principalmente aos agricultores familiares.

Este trabalho mostrou também que o uso de cultivar híbrido tem limitações em razão do baixo nível tecnológico de investimento na área. Neste sentido supõem que realizar o cultivo nesta área com sementes crioulas de ciclo de curto poderia apresentar resultados interessantes.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Beatriz de Almeida Pereira. Avaliação da produtividade de milho (*Zea mays*) em sistema agroflorestal. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientadora: Daniela Pauletto.

ALMEIDA PEREIRA, Beatriz et al. Influence of agroforestry syst em modalit ies on maize (*Zea mays*) yield in an Amazon ecosyst em, Revista Agro@mbiente On-line, v. 15, 2021.

Avaliação de biomassa de feijão caupi em sistema agroflorestal

Adrielle Fernandes da Silva, Ádria Fernandes da Silva, Beatriz de Almeida Pereira, Daniela Pauletto, Maria Lita Padilha Corrêa Romano, Neisiany Rebelo Pimentel e Thiago Gomes de Sousa Oliveira



METODOLOGIA

Avaliar a biomassa de feijão caupi, por meio de dois tipos de manejo. Foram utilizadas adubações químicas para o manejo mecanizado, enquanto, no manejo semimecanizado utilizou-se a adubação orgânica no cultivo do feijão.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Sistema com manejo mecanizado e adubação química proporcionou maior crescimento ao feijão, tanto em Diâmetro a altura do colo (DAC) como em Altura da Planta (AP).

A biomassa da raiz, a massa fresca e a massa seca também apresentaram maiores médias no tratamento mecanizado.



Figura 22. Plantio de feijão caupi na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Neisiany Rebelo Pimentel e José Augusto Amorim Silva do Sacramento (2019).

PUBLICAÇÕES GERADAS

Pauletto, D.; Oliveira, T.G. de S.; Pereira, B. A.; Pimentel, N. R.; Romano, M. L. P.; Silva, A. F. Biomassa e nodulação de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) sob dois regimes de manejo em sistema agroflorestal. Cadernos Agroecológicos, v. 15, p. 1, 2020.

Dinâmica de plantas daninhas sob dois métodos de manejo e sistema agroflorestal

Thiago Gomes de Sousa Oliveira, Ádria da Silva Fernandes, Daniela Pauletto, Emerson Cristi de Barros, José Augusto Amorim Silva do Sacramento e Verena Santos de Sousa

FICHA
TÉCNICA
3



METODOLOGIA

Avaliação mensal da dinâmica da comunidade de plantas espontâneas. O monitoramento ocorreu durante 20 meses tendo como tratamentos dois sistemas de cultivo: mecanizado e semimecanizado. Utilizou-se cálculos de frequência relativa, densidade relativa, diversidade de Shannon, equitabilidade de Pielou e procedimento PROC STEPDISC do SAS para identificar as espécies mais discriminantes de cada tratamento.

PRINCIPAIS RESULTADOS

As espécies com maiores frequências relativa para o sistema mecanizado são: *Borreria verticillata* L. (18,85%), *Sida cordifolia* L. (10,82%), *Urochola plantaginea* (Link) R. D. Webster (7,21%) e *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (7,03%).



Figura 23. Dinâmica de plantas espontâneas na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém Pará. Fonte: Thiago Gomes de Souza Oliveira (2019).

CONCLUSÃO

As espécies que se destacaram em maior frequência e densidade relativa nos tratamentos foram: *B. verticillata*, *S. cordifolia*, *U. plantaginea*, e *D. sanguinalis* no regime mecanizado e, *S. amazonensis* e *Scleira gaertneri* na área semimecanizada.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a adoção mútua de ambos os sistemas, ou ainda, se viável, um levantamento prévio das espécies ocorrentes na área para posterior adoção do controle específico, visando deste modo o equilíbrio das populações de ervas daninhas.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Oliveira, T. G. S.; Pauletto, D.; Barros, E. C.; Tavares, R. E. O.; Silva, A. F.; Silva, R. P. Ocorrência de plantas daninhas sob dois métodos de controle em sistema agroflorestal. In: V Semana da Engenharia Resumos publicados em anais de congressos Florestal: conexão e pluralidade florestal, 2019, Santarém. Anais da V semana da Engenharia Florestal: conexão e pluralidade florestal, 2019, p. 62-62. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1o5Xo7ByBqhkjwJGYArzIU_XMOuBa295.

Thiago Gomes de Sousa Oliveira. Diversidade de plantas espontâneas sob diferentes regimes de manejo em sistema agroflorestal. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientadora: Daniela Pauletto.

Oliveira, T. G. S. et al. Weed dynamics under two management methods in an agroforestry system. International Journal of Development Research (no prelo).

Crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas em sistema agroflorestal

FICHA
TÉCNICA
4

Cezarina do Socorro de Souza Carvalho, Thiago Gomes de Sousa Oliveira, Cleise Rebelo Pimentel, Ádria da Silva Fernandes, Daniela Pauletto, Diego Damázio Baloneque, Lucas Sérgio de Sousa Lopes, Marcelle Borges Melo, Rafael Rode e Verena Santos de Sousa



METODOLOGIA

Avaliar a sobrevivência e crescimento de espécies arbóreas em SAFs. A variável altura total foi obtida por meio do hipsômetro Vertex, para todas as espécies, enquanto a variável DAP foi coletada com uso de fita dendrométrica para as espécies *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*, *Handroanthus serratifolius* e *Swietenia macrophylla*.

PRINCIPAIS RESULTADOS

No primeiro ano, o sistema mecanizado foi o que apresentou as melhores taxas de sobrevivência para o *H. serratifolius* com 100%, seguido do *S.* var. *amazonicum*, com 96,9% no sistema semimecanizado. Aos quatro anos e sete meses a maior sobrevivência foi para as espécies de *S. parahyba* e *H. serratifolius*. (Figura 3), com um percentual respectivo de 90,6 % e 79 %, enquanto o MEC proporcionou a maior sobrevivência para o *S. macrophylla* (75 %). Ambos os sistemas apresentaram crescimento contínuo, em altura, para todas as espécies nos últimos três anos de observação, porém com amplitudes bem distintas, onde o *S. parahyba* apresentou os maiores valores médios (MEC – 7,03 m, 8,10 m e 9,57 m; SMEC – 7,46 m, 9,24 m e 10,77 m), seguido de *S. macrophylla* (MEC – 4,07 m, 4,61 m e 5,68m; SMEC – 4,00 m, 4,81m e 6,82 m) e de *H. serratifolius* (MEC – 2,15 m, 2,38 m e 2,76 m; SMEC – 1,95 m, 2,12 m e 2,56 m).



Figura 24. Monitoramento do SAF Adão e Eva na área da Fazenda Experimental UFOPA, (A) e disposição de parcela de plantios (B e C) Santarém, Pará. Fonte: Cezarina S. S. Carvalho e Verena S. Sousa (2017).

CONCLUSÃO

O *H. serratifolius* e *S. parahyba* var. *amazonicum* foram as espécies que obtiveram as melhores taxas de sobrevivência, em ambos os manejos, podendo ser recomendadas para o plantio em sistemas agroflorestais.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se para minimização de perdas em sobrevivência, nas plantas de crescimento lento, a realização de limpeza das linhas de plantio para que não haja a morte indesejada das plantas de interesse, por uso de máquinas pesadas.

O adensamento de plantio de espécies perenes poderia resultar em maior facilidade para manutenção destes cultivos. Há necessidade de testar novos arranjos que visem menor custo e maior sobrevivência.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Cezarina do Socorro de Souza Carvalho. Crescimento inicial de espécies arbóreas manejadas em diferentes condições em um sistema agroflorestal. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Daniela Pauletto.

Carvalho, C. D. S. S.; Pauletto, D.; Silva, A. F.; Oliveira, T.G. S.; Sousa, V. S.; Brito, O. S.; Lopes, L. S. S. Influência do manejo no desenvolvimento de espécies arbóreas em um sistema agroflorestal. In: Wesley Viana Evangelista, (org.). Madeiras nativas e plantadas do Brasil: qualidade, pesquisas e atualidades. red. Guarujá: Editora Científica, 2021, v. 2, p. 1-285.

Carvalho, C. S. S.; Pauletto, D. Monitoramento das taxas de sobrevivência e crescimento de espécies florestais em sistema agroflorestal na fazenda experimental da ufopa. In: VI Jornada Acadêmica da UFOPA, 2017, Santarém. VI Jornada Acadêmica da UFOPA, 2017.

Melo, M. B.; Souza, L. N.; Pauletto, D.; Souza, M. I. P. Sobrevivência e crescimento inicial de três espécies florestais em sistema agroflorestal no município de Santarém. In: 16ª Semana da Integração das Ciências Agrárias, 2016, Altamira. Anais da 16ª Semana da Integração das Ciências Agrárias, 2016.

Oliveira, T.G.S. Sobrevivência e crescimento de espécies florestais nativas da Amazônia plantadas em sistema agroflorestal. 21 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Florestal). Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA. 2021.

Pimentel, R. C.; Carvalho, C. S. S.; Pauletto, D.; Lopes, L. S. S.; Baloneque, D. D.; Rode, R. Taxa de sobrevivência e de crescimento do mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King) em um sistema agroflorestal com diferentes sistemas de manejo. In: II Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal, 2017, Santarém. II Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal.

Pimentel, R.C.; Carvalho, C. S. S.; Pauletto, D.; Lopes, L. S. S.; Baloneque, D. D.; Rode, R. Taxa de sobrevivência e de crescimento do paricá (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Em um sistema agroflorestal com diferentes sistemas de manejo. In: III Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal, 2017, Santarém. III Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal.

Pimentel, R.C.; Carvalho, C. S. S.; Pauletto, D.; Lopes, L. S. S.; Rode, R. Crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas em sistema agroflorestal experimental em Santarém, Pará. In: III Simpósio de Ciências Agrárias, 2017, Santarém. III Simpósio de Ciências Agrárias, 2017.

Sousa, V.S. de; Pauletto, D.; Silva, A. F.; Carvalho, C. S. S. Análise edafoclimática e crescimento do ipê amarelo (*Handroanthus serratifolius* Vahl S.O. Grose) em sistema agroflorestal. In: IV Semana da Engenharia Florestal, 2019, Santarém. Anais da IV Semana da Engenharia Florestal, 2018.

Crescimento de *Tectona grandis* L.f (Teca) e *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (Paricá)

FICHA
TÉCNICA
5

Katrine dos Santos Flexa, Daniel Dias Silva, Daniela Pauletto, Jandreson Neves de Sousa e Rafael Rode



METODOLOGIA

Analisar a sobrevivência e crescimento em altura de *Tectona grandis* L.f. e *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke como alternativa para reflorestamento no planalto de Santarém-PA. Em 2017 foi feito o Preparo de área, Plantio, monitoramento do crescimento em diâmetro, altura e taxa de sobrevivência de Teca. Os 3 primeiros anos de crescimento foram comparados aos do Paricá plantado na mesma área, em 2016.

PRINCIPAIS RESULTADOS

O resultado das médias de crescimento das duas espécies nos períodos chuvoso e seco apresentaram diferenças significativas, sendo a mais expressiva representada pelo paricá.

A taxa de sobrevivência baseada na porcentagem de plantas vivas foi de 72% para teca e 89% para o paricá.



Figura 25. Monitoramento do crescimento de Teca (A e B) e monitoramento após 4 anos com desrama (C) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém Pará. Katrine Flexa (2017; 2021).

CONCLUSÃO

Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke apresentou crescimento superior a *Tectona grandis* em um mesmo local e sob as mesmas condições edafoclimáticas, evidenciando a importância de se reflorestar com espécies nativas.

Os plantios com *Tectona grandis* L.f. exigem alto investimento, uma vez que a espécie possui diversas exigências em solo, nutrientes e disponibilidade hídrica, a carência extrema de um ou mais desses itens afeta de forma irreversível em seu crescimento e o valor da sua madeira.

RECOMENDAÇÕES

Há uma necessidade de investimento em melhoria dos plantios com equipamentos, financeiro, tecnologia tanto no preparo de área quanto para a coleta de dados.

Os resultados indicam melhor desenvolvimento espécie Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke) que, por ser nativa da região amazônica, adaptada ao clima e tipos de solos se torna uma boa opção para o reflorestamento e ainda, pode contribuir para a redução dos custos na produção ou compra de mudas dessa espécie.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Katrine dos Santos Flexa. Crescimento Inicial de Teca (*Tectona grandis* L.f.) e Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke) no Planalto de Santarém-PA. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias) – Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Rafael Rode

Katrine dos Santos Flexa e Rafael Rode



METODOLOGIA

Para realizar a propagação de teca por estaquia foram coletados brotos com diferentes alturas e tamanhos de um plantio com 3 anos de idade; com uso de dois tipos de enraizadores, avaliou-se: sobrevivência aos 15 e 30 dias, porcentagem de brotações e calosidade.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Aos 15 dias as taxas de sobrevivência foram de 67,5% para todos os tratamentos aplicados. O tratamento com brotos coletados acima de 2 m de altura e tamanho de 10 cm, apresentaram diferença significativa dos demais.



Figura 26. Produção de mudas de *Tectona grandis* em viveiro (A e B), estaquia da Fazenda Experimental da UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Katrine Flexa (2019).

CONCLUSÃO

Brotos coletados em alturas acima de dois metros e que possuam mais de 10 cm podem contribuir para a sobrevivência das estacas de teca.

RECOMENDAÇÕES

A estaquia é um processo que exige controle em tempo de preparo das estacas, local e insumos utilizados. A falta de locais adequados, que permitam maior controle de temperatura, umidade e disponibilidade de água para a realização da pesquisa contribuiu de forma negativa.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Flexa, K. S.; Rode, R.; Propagação vegetativa de *Tectona grandis* L.f. Pelo método de estaquia. VIII jornada acadêmica da Universidade Federal do Oeste do Pará, 2019, Santarém. Anais da VIII Universidade Federal do Oeste do Pará, 2019.

Desenvolvimento inicial de Mogno africano (*Khaya grandifoliola*) em diferentes coberturas de solo

Jandreson Neves de Sousa, Daniel Dias Silva, Katrine dos Santos Flexa, Bruna de Araújo Braga, Daniela Pauletto, Jobert Silva da Rocha, Rafael Rode e Thiago Gomes de Sousa Oliveira

FICHA
TÉCNICA

7



METODOLOGIA

Avaliar diferentes métodos de controle de plantas espontâneas e seu efeito no mogno africano. No experimento, foi avaliado a eficiência de três métodos de controle do mato competição durante os seis primeiros meses. Foram coletados mensalmente na área experimental a altura das mudas e o diâmetro a altura do Solo - DAS.

PRINCIPAIS RESULTADOS

A utilização da palha Inajá e da lona preta não influenciaram as taxas de crescimento em altura e diâmetro das mudas. Os resultados deste estudo reforçam a viabilidade da utilização da lona preta e palha Inajá na cobertura de solo das mudas em reflorestamento.



Figura 27. Desenvolvimento inicial do Mogno africano (*Kaya* sp), na Fazenda Experimental da UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Katrine S. Flexa (2018) e Verena S. Sousa (2021).

CONCLUSÃO

Conclui-se que uma vez instalados, a utilização de palha Inajá ou lona preta mostraram-se eficientes no controle de ervas daninhas por proporcionar o mesmo desenvolvimento inicial das mudas quando comparados ao controle manual com capinas e roçadas.

RECOMENDAÇÕES

Existem poucos trabalhos referentes à pesquisa, com a utilização dos tratamentos utilizados, além de ser bastante favorável o uso de palha inajá para o controle de erva daninhas em plantios florestais, pelo baixo custo.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Sousa, J. N.; Rocha, J. S.; Flexa, K. S.; Braga, B. A.; Oliveira, T. G. S.; Pauletto, D.; Rode, R. Efeito de diferentes métodos de controle de plantas espontâneas no desenvolvimento inicial de mudas de *Khaya ivorensis* A. Chev. In: Cristina Aledi Felsemburgh. (Org.). Empreendedorismo e Inovação na Engenharia Florestal. 1ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019, v. 1, p. 1-101. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/25153>.

Sousa, J. N.; Rode, R.; Pauletto, D.; Silva, D. D.; Flexa, K. S. Avaliação do desenvolvimento inicial do mogno africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.) EM DIFERENTES COBERTURAS DE SOLO. In: IV Semana da Engenharia Florestal, 2019, Santarém. Anais da IV Semana da Engenharia Florestal, 2019.

Sousa, J. N.; Rode, R. Avaliação do desenvolvimento inicial de mudas de Mogno africano e Teca no planalto de Santarém - PA. In: VIII Jornada Acadêmica da UFOPA - 2019 (IX Seminário de Iniciação Científica). Anais da VIII Jornada Acadêmica da UFOPA, 2019.

Efeito de adubação foliar no crescimento do cumaru (*Dipteryx sp.*)

FICHA
TÉCNICA

8

Ádria Fernandes da Silva, Daniela Pauletto, Verena Santos de Sousa,
Maria Lita Padinha Corrêa Romano



METODOLOGIA

Acompanhar o efeito de dois fertilizantes foliares no crescimento inicial de mudas de cumaru. Composto por três tratamentos e seis repetições, o estudo foi realizado com base em duas aplicações de adubação foliar com o intervalo de 15 dias, avaliando mensalmente: altura total, diâmetro a altura do colo e número de ramos/planta.

PRINCIPAIS RESULTADOS

A aplicação de adubação C4 apresentou 100% de sobrevivência, enquanto o tratamento sem nenhuma aplicação de adubação apresentou a menor taxa de sobrevivência (87%).



Figura 28. Plantio de cumaru (A e B); cobertura do solo em mudas de cumaru (C e D) na Fazenda Experimental da UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Ádria F. Silva (2021).

Crescimento e biomassa de espécies utilizadas como adubação verde

Bruna Bandeira de Freitas, Daniela Pauletto e Iara Rayana Leal de Sousa

FICHA
TÉCNICA

9



METODOLOGIA

Avaliar o crescimento inicial de espécies perenes e o desempenho da produção de biomassa de espécies herbáceas utilizadas para adubação verde, visando uma proposta de alternativa de adubação verde para a região. Os indivíduos foram numerados através de placas de identificação e mensurados a partir do sexto mês de implantação em campo até os 11 meses de idade as seguintes variáveis: altura total e diâmetro a altura do colo, utilizando trenas e paquímetro digital.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Na avaliação de biomassa total das espécies observou-se diferença estatística entre as duas espécies, tanto para massa verde quanto para massa seca, se destacando o feijão-de-porco nas duas avaliações.

O feijão-de-porco teve o percentual de sobrevivência de 98%, enquanto a crotalária apresentou apenas 45%.

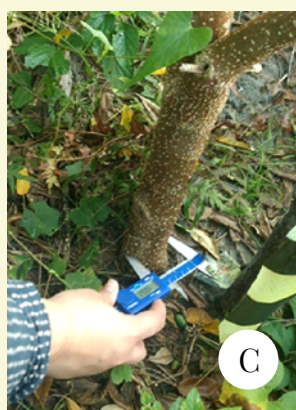


Figura 29. Limpeza da área (A); Diâmetro das espécies perenes com paquímetro digital (B); Crotalária e feijão de porco no dia da poda (C); Biomassa verde de feijão de porco (D) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Bruna B. Freitas (2018).

CONCLUSÃO

O feijão de porco se destacou em relação à crotalária, para o desenvolvimento de biomassa, mostrando ser a melhor opção para adubação verde para plantas de ciclo curto.

RECOMENDAÇÕES

As espécies de adubação verde podem ser uma ótima alternativa ao uso de fertilizantes minerais nitrogenados, contribuindo assim para uma maior sustentabilidade da agricultura.

Além da sustentabilidade, o uso de leguminosas como adubos verdes pode significar maior economia para o produtor.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Bruna Bandeira de Freitas. Crescimento inicial e biomassa de espécies utilizadas como adubação verde. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Daniela Pauletto.

Freitas, Bruna Bandeira de; Pauletto, Daniela; Sousa, Iara Rayana Leal de. Crescimento inicial e biomassa de espécies utilizadas como adubação verde em sistema de alceias. Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável, v. 15, p. 20-27, 2020.

Características edafoclimáticas em sistemas agroflorestais

FICHA
TÉCNICA
10

Verena Santos de Sousa, Ádria Fernandes da Silva, Cezarina do Socorro de Souza Carvalho, Daniela Pauletto, Geny Rocha da Silva e Ruana Coelho Campos (*in memoriam*)



METODOLOGIA

A umidade e a temperatura do solo foram mensuradas com Termo-higrômetro, enquanto a cobertura de dossel foi mensurada através do aparelho densímetro. Todas as medições foram realizadas em seis pontos nas linhas e entre linhas dos plantios perenes.

PRINCIPAIS RESULTADOS

A umidade apresentou valores de 65,46% para o bloco mecanizado e 61,00% para bloco manual. Os valores de cobertura de dossel não apresentaram diferença significativa entre os blocos em nenhum mês analisado.



Figura 30. Mensuração da cobertura de dossel (A); avaliação de temperatura e umidade do solo (B). Fonte: Verena S. Sousa (2017).

CONCLUSÃO

O bloco com tratamento mecanizado apresentou maior umidade e maiores temperaturas em comparação com o bloco de manejo manual. A alta temperatura encontrada pode estar sendo influenciada pela ausência deste tipo de vegetação. A alta umidade encontrada em MEC, pode estar ligada a fatores físicos do solo não abordados nesta pesquisa.

RECOMENDAÇÕES

O manejo adotado nos sistemas agroflorestais apresentou influência sobre o microclima do solo do sistema analisado. Foi possível constatar que o sistema com manejo manual possibilitou a minimização das altas temperaturas no solo, o que se torna benéfico para a introdução e estabelecimento de novos indivíduos na área experimental.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Sousa, V.S. de; Pauletto, D.; Silva, A. F.; Carvalho, C. S. S. Análise edafoclimática e crescimento do ipê amarelo (*Handroanthus serratifolius* Vahl S.O. Grose) em sistema agroflorestal. In: IV Semana da Engenharia Florestal, 2019, Santarém. Anais da IV Semana da Engenharia Florestal, 2018.

Sousa, V. S. de; Rocha, G.; Pauletto, D.; Campos, R. J. C.; Silva, A. F. Características edafoclimáticas do solo sob dois tipos de manejo em sistema agroflorestal. In: III Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal, 2017, Santarém. III Semana da Engenharia Florestal e I Encontro de Egressos da Engenharia Florestal.

Decomposição foliar de espécies utilizadas em sistemas agroflorestais

Iara Rayana Leal de Sousa, Bruna Bandeira de Freitas, Daniela Pauletto, Lucas Sérgio de Sousa Lopes, Rafael Rode e Vanessa Leão Peleja

FICHA
TÉCNICA
11

2016

2017

2018

2019

2020

2021

METODOLOGIA

Avaliar a decomposição foliar de espécies utilizadas na adubação verde e de interesse econômico em sistemas agroflorestais. A partir dos pesos mensais calculou-se: a taxa de decomposição, através do coeficiente de decomposição (k) da fração foliar de cada espécie; a velocidade da decomposição em dias e o tempo de meia-vida das folhas.

PRINCIPAIS RESULTADOS

As espécies de interesse econômico (cacau, cumaru e pimenta do reino) foram as que mais sofreram resistência ao processo de decomposição do tecido foliar nos dois períodos de estudo.

As espécies de adubação verde, gliricídia e feijão de porco, apresentaram as maiores perdas de massa durante todos os tempos de coleta nos dois períodos, destacando-se no período mais chuvoso.



A



B



C

Figura 31. Material foliar pós coleta a secagem ao ar (A); Pesagem do material foliar (B); litter bags dispostos em campo (C) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Iara R. L. Sousa (2017).

CONCLUSÃO

As espécies de adubação verde foram as que obtiveram maior taxa de decomposição, para os dois períodos estudados, sendo recomendadas para retorno de nutrientes em curto prazo de tempo.

RECOMENDAÇÕES

Verificar/estudar sobre a decomposição de biomassa foliar de espécies a serem inseridas em um arranjo de sistema agroflorestal é um parâmetro importante na hora da escolha, levando-se em consideração que o material proveniente de queda natural, podas e intervenções podem estar auxiliando na ciclagem de nutrientes ao serem incorporadas e/ou depositadas ao solo do sistema.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Iara Rayana Leal de Sousa. Decomposição foliar de espécies utilizadas em sistemas agroflorestais. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Daniela Pauletto

Sousa, I. R. L.; Lopes, L. S. S.; Pauletto, D.; Rode, R. Decomposição de espécies utilizadas como adubação verde em sistema agroflorestal experimental, Santarém-PA. In: III Simpósio de Ciências Agrárias, 2017, Santarém. III Simpósio de Ciências Agrárias, 2017.

Leal de Sousa, Iara Rayana; Pauletto, Daniela; Sousa Lopes, Lucas Sérgio; Rode, Rafael. Decomposição de espécies utilizadas como adubação verde em sistema agroflorestal experimental, Santarém, Pará. Revista Agroecossistemas, v. 10, p. 50-63, 2018.

Efeito da adubação verde com *Gliricidia sepium* (Gliricídia) na produção de macaxeira (*Manihot sp*)

Neisiany Rebelo Pimentel, Hellem Marinês Andrade Duarte, Ádria Fernandes da Silva, Daniela Pauletto, Verena Santos de Sousa e Thiago Gomes de Sousa Oliveira



METODOLOGIA

Avaliar o efeito da adubação verde na produção de macaxeira. A aplicação de adubação verde foi inserida através do corte das plantas e deixadas ao solo. Foram aplicados 24 kg de massa fresca em cada parcela de 30 m², e retiraram-se quatro amostras de cada parcela para obter o peso da massa seca.

PRINCIPAIS RESULTADOS

A sobrevivência de plantas nas parcelas de gliricídia teve média de 81% e na testemunha de 73%.

A produção de macaxeira com adição de Gliricídia no solo, indicou valores de 2,75 ton/ha de raízes, resultando na produção de 41% maior que na área testemunha.



Figura 32. Plantio de macaxeira (A); Macaxeira em sistema aleias com adubação verde no solo (B e C) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Neisiany Rebelo Pimentel (2019).

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o uso da adubação verde com gliricídia por produzir grande quantidade de biomassa, e fornecer nutrientes que melhoram a qualidade do solo. Pode ser usada para fixar nitrogênio e assim reduzir o uso de fertilizantes.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Pimentel, N. R. et al. USO DE GLIRICÍDIA (*Gliricidia sepium*) EM SISTEMA ALLEY CROPPING NA PRODUÇÃO DE MACAXEIRA (*Manihot esculenta*) (artigo submetido)

Uso de fertilizantes foliares na cultura da mandioca cultivada em área de sistema agroflorestal

Darlison Conceição Ferreira, Jéssyca Nunes Pereira, Lucas Fonseca de Sousa e Maria Lita Padinha Corrêa Romano

FICHA
TÉCNICA
13



METODOLOGIA

Será avaliada a produção total e comercial de raízes; número, massa, diâmetro e comprimento médio de raízes comerciais; cozimento, produção da parte aérea e índice de colheita. Também será realizado estudo fitossociológico das plantas invasoras e Avaliação da deterioração fisiológica de pós-colheita.



Figura 33. Macaxeira em Safs (A e B) na área da Fazenda experimental UFOPA, (C e D) Colheita e produção de macaxeira um ano após o plantio. Santarém, Pará. Fonte: Daniela Pauletto (2021)

Diversidade e riqueza de formigas (hymenoptera: formicidae) em fragmento de floresta ombrophyla e sistema agroflorestal

Willian Aguiar Pinto, Adenomar Neves de Carvalho e Daniela Pauletto

FICHA
TÉCNICA
14



METODOLOGIA

Foram coletadas formigas com armadilhas “Pitfalls” visando avaliar possíveis espécies bioindicadoras de degradação ambiental para cálculo da diversidade nas duas áreas, riqueza e diversidade de gêneros por ambiente e indicado quais podem ser utilizadas como bioindicadores nesses ambientes.

PRINCIPAIS RESULTADOS

No fragmento florestal ocorreram a dominância dos gêneros *Crematogaster*, *Solenopsis* e *Pheidole* e no Sistema Agroflorestal foram os gêneros *Solenopsis*, *Camponotus* e *Ectatomma* dominantes nas coletas.

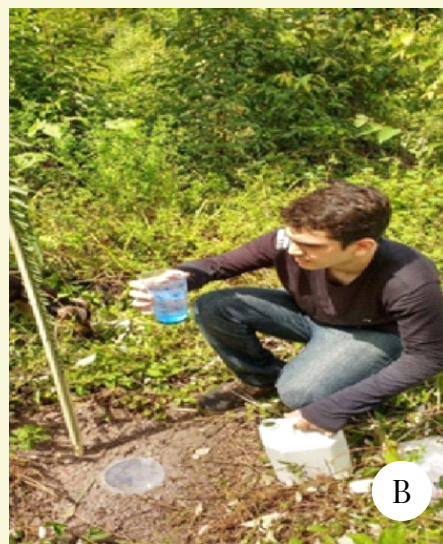


Figura 34. Preparo das armadilhas para a coleta de formigas na área experimental da fazenda. Fonte: William Pinto (2018).

CONCLUSÃO

O fragmento florestal apresentou maior índice de diversidade (H') de formigas e não diferiu estatisticamente ao nível de 5% em relação ao SAF, sugerindo que o SAF está cumprindo a sua função de recuperação do solo.

RECOMENDAÇÕES

O envolvimento de diferentes linhas de pesquisa e especialidades, em áreas de cultivo misto, pode fornecer respostas sobre indicadores ambientais e o nível de degradação ou recuperação de ambientes sob intervenção.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Willian Aguiar Pinto. Diversidade e riqueza de formigas (Hymenoptera: formicidae) em fragmento de Floresta Ombrophyla e sistema agroflorestal em Santarém-PA, Brasil. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Adenomar Neves de Carvalho.

Pinto, W. A. ; CARVALHO, A. N. ; Pauletto, D. ; Guerrero, J. C. H. . Diversity and richness of genera of ants (Hymenoptera: Formicidae) in of Ombrophyla forest fragment and agroforestry system in Santarém-PA, Brazil.. ACTA AMAZONICA, 2021. (artigo aceito para publicação)

Sistemas agroflorestais como alternativa para recomposição dos atributos físicos do solo

Gabriel Artur Santos dos Reis e José Augusto Amorim Silva do Sacramento



METODOLOGIA

Avaliar os efeitos de dois sistemas de manejo (mecanizado e semimecanizado) nos atributos físicos do solo em sistema agroflorestal. Método: Coleta de amostras de solo em mini trincheiras com dimensões 0,40 x 0,40 m nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-40, 40-60 e 60-100 cm, em 4 repetições, totalizando 80 amostras deformadas e 80 amostras indeformadas.

PRINCIPAIS RESULTADOS

As espécies de interesse econômico (cacau, cumaru e pimenta do reino) foram as que mais sofreram resistência ao processo de decomposição do tecido foliar nos dois períodos de estudo.

As espécies de adubação verde, gliricídia e feijão de porco, apresentaram as maiores perdas de massa durante todos os tempos de coleta nos dois períodos, destacando-se no período mais chuvoso.

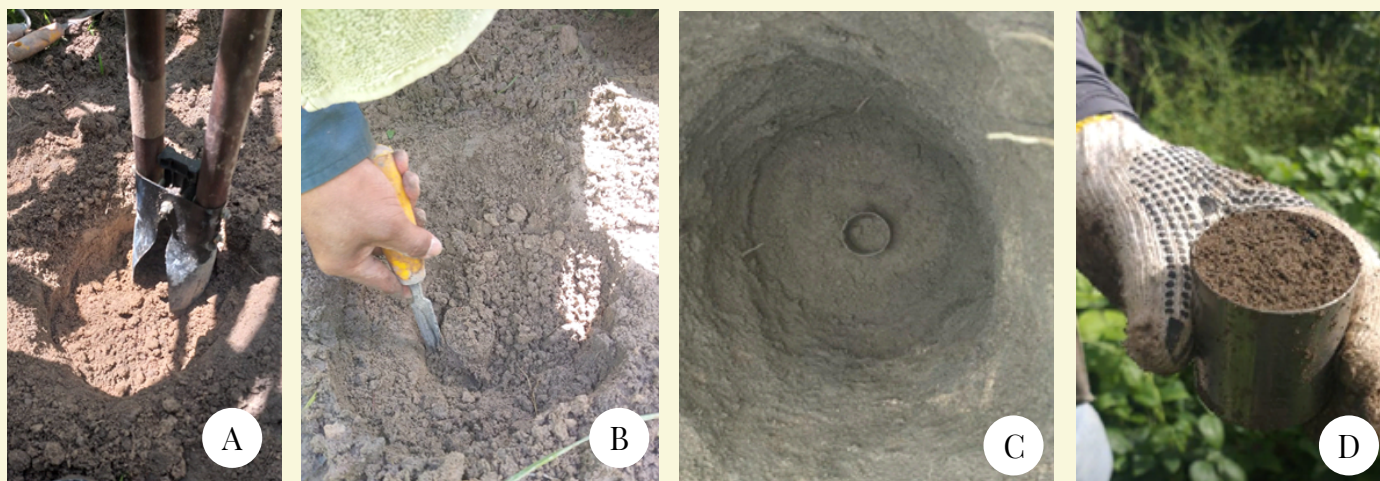


Figura 35. Trado no solo para a amostragem (A e B); retirada de amostras com anel volumétrico (C e D) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Gabriel Reis (2019).

Termografia por infravermelho para avaliação de microclima em sistema agroflorestal experimental.

FICHA
TÉCNICA
16

Daniela Pauletto e Lucieta Guerreiro Martorano

2016

2017

2018

2019

2020

2021

METODOLOGIA

Avaliar a amplitude térmica entre o componente arbóreo e o solo e a capacidade de atenuação de calor pelos diferentes tipos de copas. Método: Diagnóstico usando câmera termográfica.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Os padrões térmicos no solo são diferentes entre sim e superiores às condições de temperatura nas folhas e nos troncos das espécies que compõe determinado arranjo agroflorestal no oeste do Pará. Os SAFs apresentam potencial de serem incluídos em programas de pagamento por serviços ambientais na Amazônia, principalmente como regulação térmica pela recuperação de áreas em vias de degradação, principalmente por pastagens degradadas, como é o caso dos SAFs na área de estudo. A termografia infravermelho é uma excelente ferramenta para evidenciar este benefício ambiental dos SAFs.

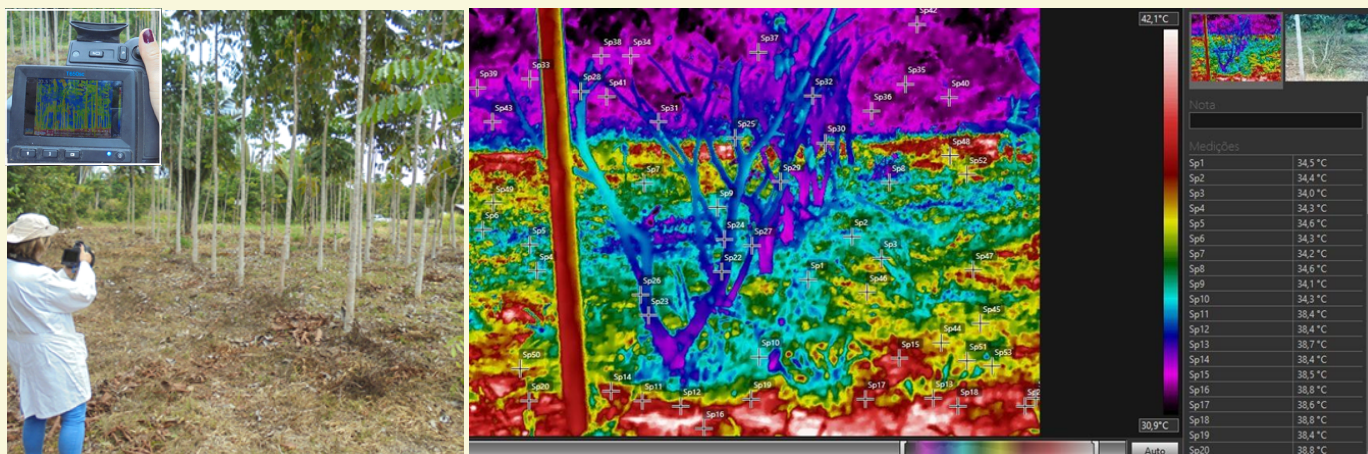


Figura 36. Termografia por infravermelho em sistema agroflorestal na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Daniela Pauletto (2021).

PUBLICAÇÕES GERADAS

Pauletto, D.; Martorano, L.G.; Moraes, J. R. S. C.; Sousa, V. S. De; Oliveira, T.G. De S.; Silva, A. F. Termografia infravermelho na avaliação de regulação térmica como serviço ambiental prestado por sistemas agroflorestais no oeste do Pará. In: XII Congresso Brasileiro De Sistemas Agroflorestais, 2021, Piracicaba. Anais Do XII Congresso Brasileiro De Sistemas Agroflorestais, 4, 2021.

Custos de implantação de sistema agroflorestal experimental sob diferentes condições de manejo

FICHA
TÉCNICA
17

Daniela Pauletto, Cezarina do Socorro de Souza Carvalho, Diego Damázio Baloneque, Lucas Sérgio de Sousa Lopes, Rudyelison Pereira Silva e Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva



METODOLOGIA

Avaliar o custo de implantação de sistema agroflorestal em diferentes condições de preparo e manejo de áreas. Método: Contabilização de valores de insumos, mão-de-obra e horas-máquina ao longo dos primeiros quatorze meses de implantação.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Entre os custos para implantação destacam-se os valores de mão-de-obra onde o pagamento de diária de trabalhador rural equivale a 63,5% de todos os custos do tratamento Semimecanizado, se mostrando diferente da área mecanizada que consumiu com mão-de-obra braçal 26,8% do custo total.

Os meses correspondentes à época com maior incidência de chuvas na região (janeiro a abril) foi o período em que houve o maior empenho de recursos (84,6%).



Figura 37. Abertura manual bloco 2 (A); Abertura de bloco mecanizado (B); Limpeza mecanizada (C); Gradagem área mecanizada (D) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará. Fonte: Daniela Pauletto (2016, 2017).

CONCLUSÃO

A implantação de um sistema agroflorestal requer grande aporte de recursos o que indica a necessidade de fomento bancário ou governamental para que este tipo de atividade seja viabilizado para agricultores familiares

RECOMENDAÇÕES

Para avaliação do melhor método de condução de um sistema agroflorestal há necessidade de acompanhamento a longo prazo em função da dinâmica de possibilidades de renda nestes sistemas. A padronização de mão-de-obra e o controle efetivo de todas as atividades também são fatores que necessitam de acompanhamento constante para obtenção de dados com qualidade.

A implantação deverá considerar a capacidade de condução dos envolvidos devido ao oneroso custo de manutenção.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Pauletto, D.; Silva, R. P.; Carvalho, C. S. S.; Lopes, L. S. S.; Baloneque, D. D.; Silva, S. U. P. Custos de implantação de sistema agroflorestal experimental sob diferentes condições de manejo em Santarém, Pará. *Cadernos Agroecológicos*, v. 13, p. sp, 2018.

Pauletto, D.; Silva, R. P.; Carvalho, C. S. S.; Lopes, L. S. S.; Baloneque, D. D.; Silva, S. U. P. Custos de implantação de sistema agroflorestal experimental sob diferentes condições de manejo em Santarém, Pará. In: VI Congresso Latino-Americano, X Congresso Brasileiro e V Seminário do DF e Entorno de Agroecologia, 2017, Brasília. VI Congresso Latino-Americano, X Congresso Brasileiro e V Seminário do DF e Entorno de Agroecologia, 2017.

Avaliação da qualidade física e do estoque de carbono orgânico em função do preparo do solo em sistema agroflorestal no Oeste do Pará

FICHA
TÉCNICA
18

Lucas Nobre de Souza, Daniela Pauletto, Evely Amanda Bernardo de Sousa, Iolanda Maria Soares Reis, Marcelle Borges Melo e Sayd Tapajós Medeiros



METODOLOGIA

Avaliar a influência do preparo do solo nas variáveis: densidade do solo (Ds), densidade de partículas (Dp) e porosidade total (PT) e estoque de carbono no Sistema Agroflorestal.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Os teores de COrg apresentaram-se pouco distintos pelos manejos adotados, porém verificou-se tendência em maiores teores, durante o preparo manual da área.

Os diferentes preparos do solo elevaram levemente os valores de Ds, quando comparados a área controle, com maiores índices na área de preparo manual, indicando que o baixo trânsito de máquinas ainda é insuficiente para a compactação do solo.

CONCLUSÃO

Com o avanço do desenvolvimento do sistema, as diferenças no teor de C-Org tendem a se equilibrar devido ao maior aporte de MO fornecido pela vegetação.

RECOMENDAÇÕES

Monitoramento das condições edáficas deve ser constante para subsidiar o manejo do solo e adequar as necessidades dos cultivos.

PUBLICAÇÕES GERADAS

Souza, L. N.; Sousa, E.A.B. de; Melo, M. B.; Medeiros, S. T.; Pauletto, D.; Reis, I. M. S. Avaliação da qualidade física em função do preparo do solo em sistema agroflorestal no Oeste do Pará. In: XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2017, Belém. Anais XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo.

Souza, L. N.; Sousa, E.A.B. de; Melo, M. B.; Medeiros, S. T.; Pauletto, D.; Reis, I. M. S. Estoque de carbono orgânico em sistema agroflorestal em função do preparo do solo, na região Oeste do Pará. In: XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2017, Belém. Anais XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo.

Cultivo de plântulas de pau-rosa em consórcio com gliricídia

Ádria Fernandes da Silva, Daniela Pauletto, Edgard Siza Tribuzy, Verena Santos de Sousa, Thiago Gomes de Sousa Oliveira

FICHA
TÉCNICA
19



METODOLOGIA

Plantio de pau-rosa pela retirada de plântulas, estabelecidas sob plantio homogêneo de cerca de 50 anos na Unidade Especial de Barreirinha. A técnica consistiu na retirada das plântulas, acondicionamento em caixas transportadoras com terra úmida e realização de plantio, em curto prazo, diretamente em campo. O preparo da área consistiu na remoção da vegetação, queima dos resíduos, gradagem e aplicação de calcário. As plântulas foram consorciadas com a espécie gliricídia, para promoção de sombreamento parcial no período chuvoso. No período seco houve a instalação de sombrite a 50% para o sombreamento das mudas.

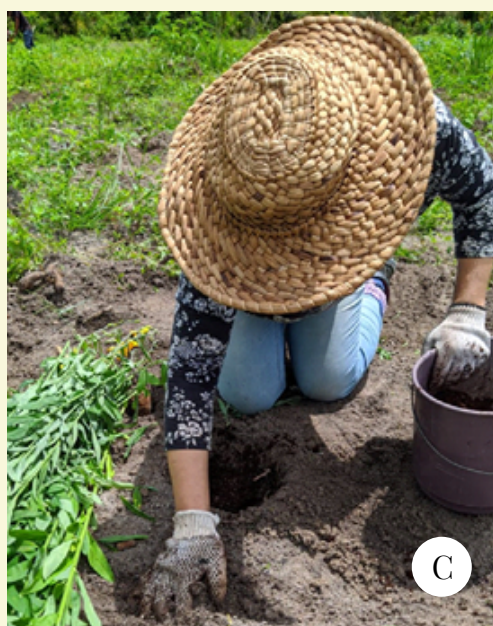


Figura 38. Coleta em campo (A); Plântulas de pau rosa (B); plantio (C e D) na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará.
Fonte: Daniela Pauletto (2021)



Aulas Práticas do Instituto de Biodiversidade e Florestas

Inúmeras atividades práticas, no âmbito de atividades curriculares de disciplinas do IBEF (Figura 39), foram realizadas na área de experimentos Cemi, promovendo integração, conhecimento e entendimento das dificuldades e desafios do trabalho no campo das ciências agrárias. Foram envolvidos alunos das disciplinas de Agrossilvicultura, Incêndios Florestais, Culturas Anuais, Fitopatologia Florestal, Nutrição Mineral de Plantas e Solos Florestais.



Cezarina Carvalho-2016



Pauletto-2016



Pauletto-2018



Pauletto-2018



Pauletto-2018



Cezarina Carvalho-2017

Figura 39. Apresentação de equipamentos da marca Stihl na área da Fazenda Experimental UFOPA, Santarém, Pará.

Eventos realizados na área experimental

Eventos foram realizados na área experimental utilizada pelo Grupo CEMI que permitiram trazer técnicos, produtores, estudantes, professores e demais pessoas interessadas nas atividades. Estes acontecimentos ressaltam a importância da manutenção de espaços didáticos, em campo, para o fortalecimento do ensino e extensão das ciências agrárias. Houve a realização do dia de campo da Empresa Stihl (Figura 40), no âmbito da programação da III Semana de Engenharia Florestal, atividades na programação da recepção de calouros dos cursos do IBEF (Figura 41), visita técnica do minicurso “Desperta para a Sintropia”, ministrado pelo pesquisador Ernst Gotsch, criador do modelo de agricultura sintrópica e participação de estagiários de unidades da UFOPA em atividades de campo.



Figura 40. Dia de campo com a visita técnica da Stihl na área da fazenda experimental, na III Semana Acadêmica da Engenharia Florestal. Fonte: Cezarina S. S. Carvalho, 2017.



Figura 41. Atividade constante da recepção de calouros dos cursos ofertados pelo IBEF, no ano de 2017, sob supervisão dos professores Daniela Pauletto e Everton Cristo Almeida, com atividades relacionadas a Silvicultura, na Fazenda Experimental.

As fotos abaixo (Figura 42) são representativas dos inúmeros discentes voluntários que contribuíram para a realização dos experimentos, sendo estes fundamentais para alavancar e conduzir os projetos - do Grupo Cemi, na Fazenda Experimental.



Figura 42. Fotos de alguns dos grupos de discentes voluntários que contribuíram com a implantação e manutenção dos experimentos do Grupo de Pesquisa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos trabalhos aqui apresentados e desenvolvidos pelo grupo Cemi foi possível perceber a consolidação das bases para o ensino, pesquisa e extensão da agrossilvicultura na Fazenda Experimental da Ufopa. A aplicação do ensino, na prática, já é percebida na fase de implantação dos sistemas e continua após seis anos nas atividades de manutenção e coleta de dados. Para a pesquisa, trouxe as bases de informações necessárias à abertura de um novo leque de possibilidades. Percebemos as inúmeras variáveis que podem atuar nos sistemas e no desenvolvimento das culturas, clareando um pouco mais o universo desconhecido do local estudado e dos arranjos agrícolas e florestais. Finalmente, da vivência prática e árduo trabalho de todos os colaboradores, podemos visualizar atividades promissoras de extensão no curso de Engenharia Florestal.

Neste sentido, a importância da Fazenda Experimental e das iniciativas desenvolvidas em seu âmbito ganham destaque quando se pensa em seu papel para os cursos de Ciências Agrárias, visto que proporcionam, por meio do ensino e pesquisa, a vivência necessária para os estudantes. Além disso, chama-se atenção para o possível intercâmbio de informações entre os produtores locais e a comunidade acadêmica, relação que beneficiaria ambas as partes. Diante desses e outros exemplos muito bem ilustrados ao longo desta cartilha, as relações desenvolvidas durante o desenvolvimento dos trabalhos fazem refletir sobre o efetivo papel da universidade sobre a comunidade e a forma que ela contribui não somente para a formação de profissionais capazes de atuar no mercado de trabalho, mas como geradora de informações direcionadas a diferentes públicos. Por outro lado, o efeito dessas pesquisas permite a expansão do nome de uma universidade do interior da Amazônia para as demais regiões do país, pois é natural o incentivo à publicação das informações em eventos de grande alcance e periódicos especializados.





REALIZAÇÃO



APOIO

