

SISTEMA DE CULTIVO EM ALEIAS

Manual técnico



Eduardo Pacca Luna Mattar

Marta Dias de Moraes

Elizio Ferreira Frade Junior

Márcio Rodrigo Alécio

Givanildo Pereira Ortega

SISTEMA DE CULTIVO EM ALEIAS

SISTEMA DE CULTIVO EM ALEIAS

Manual técnico

Eduardo Pacca Luna Mattar

Marta Dias de Moraes

Elizio Ferreira Frade Junior

Márcio Rodrigo Alécio

Givanildo Pereira Ortega

Cruzeiro do Sul, AC

2013

Organização:

Universidade Federal do Acre – UFAC / *Campus* Floresta
Estrada do Canela Fina, s/n, Cruzeiro do Sul, Acre
CEP 69980-000 - Fone: (68) 3311-2500

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA
Superintendência Regional do Acre – SR 14
Rua Santa Inês, 135. Bairro Aviário, Rio Branco, Acre
CEP 69909-011 - Fone: (68) 3214-3000

Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Av. General Rodrigo Octávio, 6200, Coroado I
CEP 69077-000 - Fone (92) 3305-1480

Fotografia: Eduardo Pacca Luna Mattar
Jercivanio Carlos Silva de Jesus
Marlon Lima de Araujo

Ilustração: José Jardesson Oliveira da Costa

Editoração: Vinicius Soares Braga

ISBN 978-85-914918-0-3

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

AUTORES

Eduardo Pacca Luna Mattar

Engenheiro Agrônomo, professor da Universidade Federal do Acre – UFAC / Campus Floresta. Cruzeiro do Sul, Acre. Área de Fisiologia Vegetal. eduardo@ufac.br

Marta Dias de Moraes

Engenheira Agrônoma, doutora em Biologia Vegetal, professora da Universidade Federal do Acre – UFAC / Campus Floresta. Cruzeiro do Sul, Acre. Área de Botânica Sistemática. mdmoraes@yahoo.com.br

Elízio Ferreira Frade Junior

Engenheiro Agrônomo, mestre em Agronomia, professor da Universidade Federal do Acre – UFAC / Campus Floresta. Cruzeiro do Sul, Acre. Área de Ciência do Solo. elizio@ufac.br

Márcio Rodrigo Alécio

Engenheiro Agrônomo, doutor em Biotecnologia, perito federal agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Rio Branco, Acre. Coordenação de ATES. marcio.alecio@rbo.incra.gov.br

Givanildo Pereira Ortega

Engenheiro Florestal, especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, professor da Universidade Federal do Acre – UFAC / Campus Floresta. Cruzeiro do Sul, Acre. Área Ciências Florestais. givaortega@gmail.com

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
Capítulo 1: O que é o Sistema de Cultivos em Aleias?.....	11
Capítulo 2: Quais são as vantagens do uso de adubos verdes perenes em relação ao uso de adubos verdes anuais?	12
Capítulo 3: Quais são as vantagens do Sistema de Cultivos em Aleias em relação ao sistema de corte e queima?.....	14
Capítulo 4: Qual a importância da matéria orgânica para os solos tropicais?.....	16
Capítulo 5: Quais são as características favoráveis das plantas que servem como AVArb?.....	17
Capítulo 6: Como preparar terreno ocupado com pastagens para implantar o Sistema de Cultivo em Aleias?	19
Capítulo 7: Como preparar o terreno ocupado por capoeira para implantar o Sistema de Cultivo em Aleias?	28
Capítulo 8: Qual a melhor época para plantio? Devo utilizar muda ou semeadura direta?.....	31

Capítulo 9: Qual é o espaçamento aconselhado?	33
Capítulo 10: Como manejar os adubos verdes arbóreos ou arbustivos?	34
Capítulo 11: Qual a época ideal de poda?	37
Capítulo 12: Quais as principais dificuldades no Sistema de Cultivo em Aleias?	39
Capítulo 13: Quais são as principais plantas utilizadas como adubos verdes no Sistema de Cultivo em Aleias?	40
Referências Bibliográficas:	43

INTRODUÇÃO

A agricultura nos trópicos úmidos deve estar centrada na adição periódica de biomassa na área de cultivo que, a partir da ciclagem de nutrientes, “abastecerá” o processo de formação de matéria orgânica no solo com conseqüente melhoria de propriedades físicas, químicas e biológicas.

A adição de material orgânico e a ciclagem são necessárias para fornecer nutrientes de forma lenta e gradual, acompanhando o processo e o tempo de decomposição dos diferentes materiais orgânicos e disponibilizando constantemente nutrientes na forma mineral aos vegetais superiores. Nestas condições, se minimiza o processo de lixiviação e perda de nutrientes, muito comum nas praticas de adubação química em regiões com alta pluviosidade.

Não podemos esquecer que a matéria orgânica possui alta capacidade de troca de cátions (Awad & Castro, 1983) ajudando na adsorção de nutrientes e na conservação da fertilidade dos solos tropicais. Desta forma, quanto maior a quantidade de matéria orgânica, menor será a necessidade de adubo e menor será o gasto financeiro do produtor.

Neste enfoque, o sistema de cultivo em aleias propõe o uso de adubação verde perene para suprir parte da demanda de biomassa da unidade de produção, diminuir a erosão em solos tropicais e aumentar a produtividade em cultivos agrícolas. Trata-se de uma tecnologia viável para a Região Norte do Brasil e para agricultura familiar.

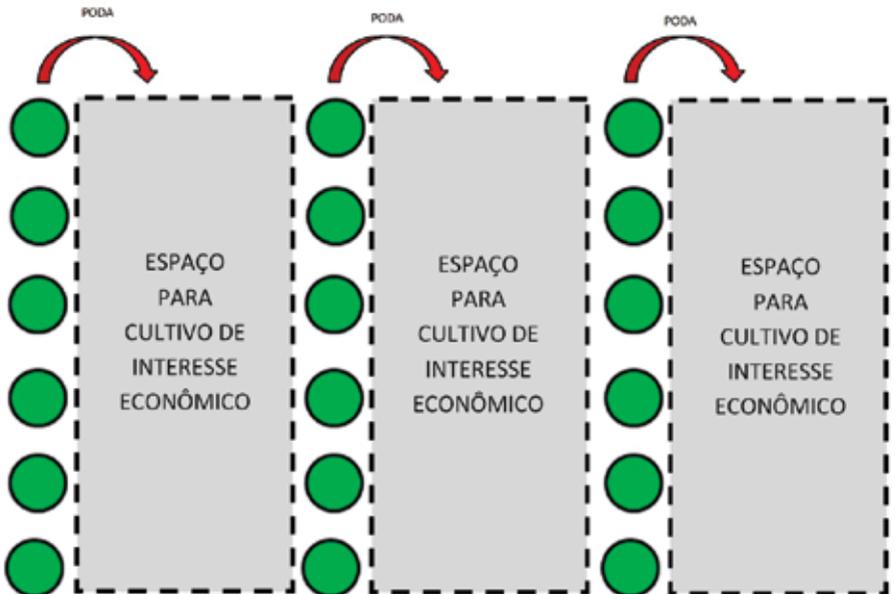
O manual técnico aborda de forma clara e objetiva os procedimentos práticos que podem ser adotados pelos produtores e técnicos para implantar e manejar o Sistema de cultivo em Aleias. O material possui diversas ilustrações e desenhos para facilitar o entendimento e a aplicação do sistema em campo.

O que é o Sistema de Cultivos em Aleias?

Consiste em um sistema de produção que utiliza linhas adensadas de adubos verdes arbóreos ou arbustivos (AVArb) com grande capacidade de rebrota. Os espaços entre as linhas são chamados de aleias e, após a poda dos adubos verdes, os restos vegetais são depositados nas áreas que formam aleias (KANG, 1992). O grande diferencial deste sistema produtivo está na oferta periódica de material orgânico (fitomassa) ao solo cultivado.

Neste sistema, o cultivo de interesse econômico é desenvolvido nas aleias que, após sucessivas deposições de material orgânico oriundo da poda, contribuem para a melhoria da qualidade química, física e biológica do solo (KANG, 1992).

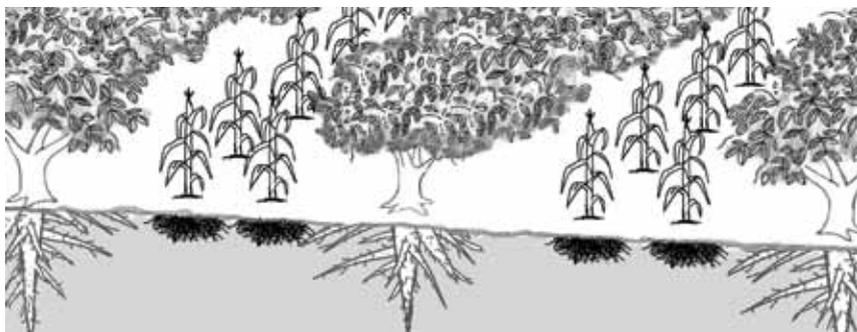
O Dr. Biauw Tjwan Kang (em memória) foi pioneiro na pesquisa sobre o Sistema de Cultivo em Aleias e deixou uma vasta contribuição sobre este assunto em livros e artigos científicos publicados.



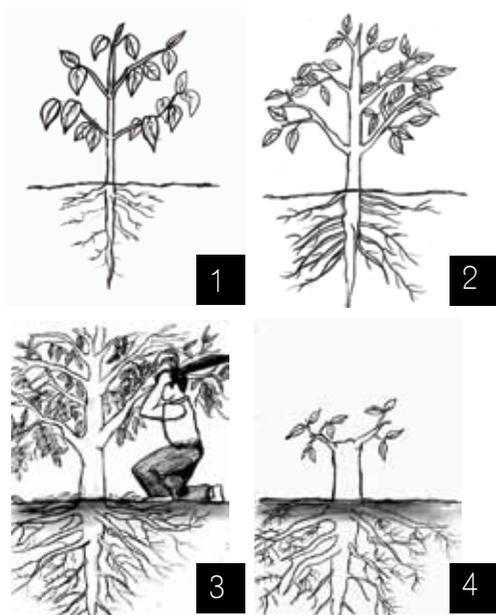
Quais são as vantagens do uso de adubos verdes perenes em relação ao uso de adubos verdes anuais?

OS ADUBOS VERDES PERENES APRESENTAM AS SEGUINTE VANTAGENS:

- Não há necessidade de plantar todo ano adubos verdes arbóreos ou arbustivos (AVArb);
- Quando ocorre a poda, o AVArb cresce com maior vigor, pois a raiz já esta formada;
- A poda do AVArb ocorre periodicamente durante o ciclo de vida da planta, ao contrário, o adubo verde anual (AVAn) é podado apenas uma única vez;
- A competição por luz com as plantas consorciadas é mais facilmente controlada através da poda, que é impossível de ser realizada com certos AVAn que são agressivos;
- Menor competição radicular com os cultivos anuais;
- Maior produção de biomassa;
- Melhor cobertura do solo e controle de erosão;
- Melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo;
- O produtor não precisa coletar ou comprar semente e realizar o plantio anualmente.



São as partes mais novas das raízes que absorvem maior quantidade de água e nutrientes. No sistema de cultivo em aleias, a competição entre as raízes das plantas é amenizada, pois as raízes apresentam-se em tamanhos e estágios de desenvolvimentos distintos e exploram diferentes profundidades do solo, onde o AVArb por explorar maior profundidade possui vantagens na absorção e reciclagem de nutrientes.



Os adubos verdes perenes utilizados no cultivo em aleias brotam com bastante vigor, pois as raízes das plantas já estão desenvolvidas após a poda, facilitando a absorção de água e nutrientes para o desenvolvimento da brotação.

A seqüência de figuras de 1 a 4 mostra o desenvolvimento do AVArb, culminando em sua poda e rebrota.

Quais são as vantagens do Sistema de Cultivos em Aleias em relação ao sistema de corte e queima?

O SISTEMA DE CULTIVO EM ALEIAS APRESENTA AS SEGUINTE VANTAGENS:

- Fornece cobertura morta ao solo periodicamente;
- Favorece a ciclagem e fornece nutrientes de forma lenta e gradual ao solo;
- Quando estabelecido, diminui a quantidade de plantas invasoras e o número de capinas;
- Conserva a umidade do solo;
- Diminui a lixiviação de nutrientes do solo;
- Favorece maior aporte de matéria orgânica ao solo após decomposição da fitomassa;
- Retém maior quantidade de carbono no solo;
- Evita emissões de carbono na atmosfera via queima de biomassa vegetal;
- Protege o solo contra erosão e degradação física;

- Adequado para pequenas e grandes propriedades rurais;
- É ecologicamente e legalmente¹ correto;



A biomassa vegetal é queimada e mineralizada imediatamente deixando os nutrientes altamente susceptíveis a erosão e lixiviação, principalmente nos trópicos úmidos devido as altas pluviosidades.

¹ Para o estado do Acre a queimada está proibida

Qual a importância da matéria orgânica para os solos tropicais?

SEGUNDO INSTITUTO DA POTASSA & FOSFATO (1998):

- Durante a formação da matéria orgânica, há fornecimento gradual de nutrientes essenciais e benéficos;
- Melhora a estrutura do solo diminuindo a densidade, aumentando a porosidade e favorecendo o crescimento das raízes;
- Favorece a diversidade biológica do solo. Isso ajuda no controle biológico, formação de micorrizas, aumento da população de minhocas, entre outros;
- Favorece a retenção de água e nutrientes. Aumenta a capacidade de troca de cátions (CTC);
- Aumenta o poder tampão do solo estabilizando o pH do sistema;
- Auxilia na disponibilização dos nutrientes do solo para a planta.

Quais são as características favoráveis das plantas que servem como AVArb?

SEGUNDO (OWINO,1992), OS ADUBOS VERDES PERENES DEVEM POSSUIR CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS, TAIS COMO:

- Serem espécies de crescimento rápido;
- Possuírem grande capacidade de rebrota;
- Serem plantas rústicas e adaptadas ao clima e solo da região;
- Formação de grandes quantidades de folhas e ramos (fitomassa);
- Servirem como alimento para as pessoas ou animais;
- Produzirem lenha para a propriedade rural;
- Possuírem raízes profundas;
- Que não sejam hospedeiros de pragas e doenças susceptíveis às plantas de interesse econômico;
- Que mantenham o poder de rebrota e produção de biomassa por longo período de tempo;

OUTRAS CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS, SÃO:

- Poderem ser plantados diretamente no campo através de sementes;
- Serem desprovidos ou com poucos espinhos;
- Promover a simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio¹;
- Não possuírem alelopatia com as plantas de interesse econômico;
- Possuírem em sua composição química, quantidade satisfatória de nutrientes essenciais ou benéficos, em especial, fósforo.

1 - Indica-se plantas da família das leguminosas.

Como preparar terreno ocupado com pastagens para implantar o Sistema de Cultivo em Aleias?

OPÇÃO 1 – ROÇAGEM, APLICAÇÃO DE HERBICIDA E ARRASTE DA COBERTURA MORTA PARA AS LINHAS DE PLANTIO.

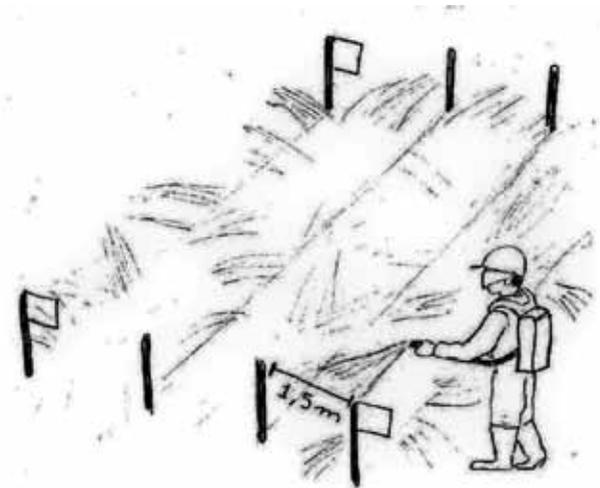
Atividades:



1- Demarcar o terreno que será utilizado para implantação do sistema. Preferir inicialmente áreas de até 1,0 hectare para viabilizar mão de obra de implantação. Focar em áreas pequenas inicialmente;



2- Limpar o terreno com roçadeira manual ou trator (microtrator tobata pode ser usado com eficiência para limpeza de pequenas áreas);



3- Esperar a rebrota do capim e marcar as linhas de plantio do AVAb com estacas e barbante. Em seguida aplicar o herbicida em cima das linhas. Evitar aplicação de herbicida em dias chuvosos e com ventos fortes;



4- Enleirar em nível a palhada nas linhas de plantio do AVArb. A palhada na linha de plantio diminui a incidência de plantas invasoras e mantém a umidade do solo;



5- Fazer o plantio das mudas ou sementes¹.

1- A ordem das etapas 4 e 5 pode ser alterada. Se o plantio ocorrer no final do período chuvoso, recomenda-se o plantio após o acumulo da palhada, objetivando um solo com maior umidade.

APLICAÇÃO DE HERBICIDA

Vantagens

X

Desvantagens

- Processo rápido e eficiente;
 - Menor gasto de mão de obra;
- Necessidade de comprar o produto;
 - Poluição ambiental e risco de intoxicação;
 - Necessidade de receituário agrônomo e orientação técnica;
 - Necessidade de se utilizar equipamento de proteção individual – EPI.



Área roçada antes da aplicação de herbicida. Experimento UFAC / Campus Floresta, 2011.



Área experimental 15 dias após aplicação de herbicida. UFAC / Campus Floresta, 2011.

OPÇÃO 2 – ROÇAGEM, CAPINA MANUAL E ARRASTE DE COBERTURA MORTA PARA AS LINHAS DE PLANTIO

Esta opção é interessante para os agricultores familiares por depender menos de recursos externos. A metodologia foi baseada em experimento conduzido por Marcos Vinicius G. Franco e Ederlan P. Bezerra no Projeto de Assentamento Benfica (Rio Branco), sobre sistema agroflorestal sucessional implantado em pastagem.

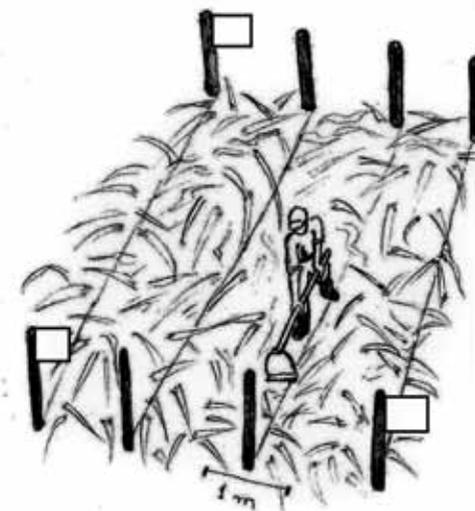
Atividades:



1- Demarcar o terreno que será utilizado. Focar em áreas pequenas inicialmente;



2- Roçar o terreno com roçadeira manual ou trator;



3- Com o uso da enxada manual, retirar as touceiras de capins das linhas de plantio na largura de aproximada de 1,0 m;



4- Acumular a palhada nas linhas de adubação verde. A palha diminui a incidência de plantas espontâneas e mantém a umidade do solo;



5- Fazer o plantio das mudas ou sementes (0,5 m a 1,0 m entre plantas). Deixar distância de 5 cm entre o caule da planta e a camada de palhada.

CAPINA MANUAL

Vantagens

X

Desvantagens

- Não há necessidade de comprar herbicida;
 - Não polui o ambiente;
 - Não necessita de receituário agrônômico;
 - Não tem perigo de intoxicação.
- Maior gasto de mão de obra.

Área roçada com uso de roçadeira manual. Experimento conduzido na UFAC / Campus Floresta, 2012





Área roçada e capinada. Experimento conduzido na UFAC / Campus Floresta, 2012.



Plantio nas linhas de adubos verdes arbóreos com mudas de tubetes. Experimento conduzido na UFAC / Campus Floresta, 2012.

Como preparar o terreno ocupado por capoeira para implantar o Sistema de Cultivo em Aleias?

Quando a capoeira já se apresenta em um estágio avançado de regeneração, recomenda-se o uso de motosserras para a derrubada das árvores e arvoretas. Caso contrário, devemos utilizar machados e facões. Após a derrubada das plantas de maior porte temos duas opções recomendadas:

OPÇÃO 1- CORTE E QUEIMA

Técnicos e produtores rurais da Amazônia, mesmo conhecendo os prejuízos da queimada, defendem o uso de uma primeira e única queima da área de cultivo, devido a facilidade e rapidez na eliminação de plantas invasoras e da biomassa vegetal oriunda do corte.

Atividades:

- 1.** Cortar os arbustos e arvoretas;
- 2.** Fazer os aceiros;
- 3.** Queimar a vegetação;
- 4.** Realizar o plantio dos adubos verdes perenes.

CORTE E QUEIMA

Vantagens

- Processo barato e rápido;
- Menor gasto de mão de obra;
- Acessível a todos os agricultores;
- Eliminação de patógenos potenciais às culturas e ao AVArb.

X

Desvantagens

- Mineraliza imediatamente toda a reserva de material orgânico do sistema;
- Favorece a perda superficial e a lixiviação de nutrientes;
- Pode haver perda de controle do fogo, causando queima em áreas indesejadas;
- Problemas ambientais e legislativos.

OPÇÃO 2 – CORTE E ACÚMULO DOS RESTOS VEGETAIS NAS ENTRELINHAS

Esta opção é interessante por manter a diversidade biológica do solo e por favorecer a liberação lenta de nutrientes provenientes da decomposição do material orgânico.

Atividades:

1. Fazer a limpeza das plantas de menor porte da área;
2. Cortar os arbustos e arvoretas;
3. Acumular os restos vegetais nas entrelinhas, próximo das aleias;
4. Realizar o plantio dos adubos verdes perenes.

CORTE E ACÚMULO

<i>Vantagens</i>	<i>X</i>	<i>Desvantagens</i>
<ul style="list-style-type: none">• Conserva o material orgânico do solo;• Liberação gradual dos nutrientes;• Mantêm maior umidade do solo para as mudas de AVArb.		<ul style="list-style-type: none">• Processo mais lento;• Maior gasto de mão de obra.

Qual a melhor época para plantio? Devo utilizar muda ou semeadura direta?

O plantio deve ocorrer no período chuvoso, ou seja, no inverno amazônico. No estado do Acre, recomenda-se plantar nos meses de novembro a abril. O uso de mudas ou semeadura direta em campo vai depender da condição e disposição de mudas e sementes de cada produtor.

OPÇÃO 1 – SEMEADURA DIRETA

Na semeadura direta recomenda-se o plantio de duas ou três sementes por cova. Isso evitará falhas nas aleias e pode ser efetuado o raleio das plântulas após germinação.

SEMEADURA DIRETA

<i>Vantagens</i>	X	<i>Desvantagens</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Menor gasto de mão de obra; • Não há custos para adquirir sacos ou tubetes; 		<ul style="list-style-type: none"> • Maior chance de ocorrer falhas nas aleias; • Necessidade de grandes quantidade de sementes; • Para sementes recalcitrantes (como a Ingá) o plantio deve ocorrer na época da colheita da semente.

OPÇÃO 2 – USO DE MUDAS

No caso de mudas recomenda-se fazer um pequeno viveiro que receba, preferencialmente, sol na parte da manhã e sombra na parte da tarde. É interessante utilizar áreas próximas de grandes árvores que favoreçam esta condição. Duas a três semanas antes do plantio é recomendável que as mudas sejam colocadas a pleno sol visando a aclimatação das plantas.

USO DE MUDAS		
Vantagens	X	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none">• Economia de sementes;• Maior flexibilidade na escolha da época de plantio;• Menor chance de ocorrer falhas nas aleias;• Plantio de mudas selecionadas.		<ul style="list-style-type: none">• Maior gasto de mão de obra;• Necessidade de rega, substrato etc;• Necessidade de adquirir sacos ou tubetes.

Qual é o espaçamento aconselhado?

Recomenda-se, como espaçamento padrão, a distância de 0,5 m a 1,5 m entre as plantas de adubos verdes arbóreos (AVArb) e espaçamento de 3,0 m a 7,0 m entre linhas. Esses espaçamentos podem ser alterados conforme critérios técnicos desejáveis, considerando: as plantas cultivadas, as curvas de nível do terreno e o tipo de adubo verde utilizado.



Quando o relevo for plano ou levemente inclinado, deve-se considerar o sentido de iluminação do sol (sentido do nascer ao pôr-do-sol) para a adequada escolha da direção das linhas de AVArb, evitando o sombreamento do cultivo de interesse econômico.

Como manejar os adubos verdes arbóreos ou arbustivos?

O sistema de cultivo em aleias é interessante porque pode se adequar a cultura de interesse econômico desejada por cada produtor. Este manejo pode ser adaptado para culturas que se desenvolvem a pleno sol ou em ambiente sombreado, basta podar mais ou menos os adubos verdes.

A frequência de podas e o período da primeira poda vão variar de acordo com alguns fatores como: tipo de solo, tipo de adubo verde, estágio de degradação do solo, clima, estação do ano, cultura de interesse econômico, entre outros fatores.

Em pastagem, geralmente a primeira poda ocorre a partir de 2 a 3 anos, quando as copas das árvores estão bem desenvolvidas e controlam as plantas invasoras regulando a passagem de luz. Em área livre de invasoras, a poda pode ocorrer em menos tempo. Em área de lavoura, a poda pode ocorrer em 1 a 2 anos.

De modo geral podemos adotar como altura de corte de 0,5 a 1,5 metro. A *tabela 1* mostra o comportamento de onze leguminosas em três sistemas de poda em experimento conduzido em Rondônia.

TABELA 1

Espécie	Corte com altura de 50 cm, 2x ao ano				Corte com altura de 100 cm, 2x ao ano				Corte com altura de 50 cm, 1x ao ano			
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
<i>C. racemosa</i>	14,04	13,33	1,66	0,06	14,33	18,33	14,04	10,48	0,78	3,15	2,78	1,18
<i>C. tinctoria</i>	5,96	12,88	2,26	0,41	12,58	28,73	11,43	0,20	0,00	0,01	0,01	0,01
<i>C. cajan</i>	11,99	0,39	0,00	0,00	4,41	0,03	0,00	0,00	0,21	0,11	0,01	0,01
<i>P. platycephala</i>	20,13	29,37	15,38	20,31	14,76	42,18	22,02	41,72	1,63	11,07	0,17	0,01
<i>F. rodocarpha</i>	25,87	13,76	0,46	0,10	31,44	2,59	0,89	0,97	5,94	2,52	1,16	0,20
<i>F. congesta</i>	30,88	17,36	0,20	0,04	30,70	34,85	0,09	0,58	2,93	16,34	1,06	0,47
<i>G. sepium</i>	10,90	31,47	22,58	29,54	4,68	27,35	18,53	33,47	7,22	59,79	36,51	25,04
<i>P. edwalli</i>	1,65	2,63	2,65	0,58	0,47	2,53	3,44	0,63	0,01	2,72	6,55	4,36
<i>A. augustissima</i>	17,70	33,70	0,80	14,50	23,18	3,46	0,14	1,85	0,22	3,96	8,11	0,73
<i>A. mangium</i>	46,88	0,01	0,01	0,00	24,28	0,23	0,12	0,00	7,76	58,79	0,07	0,01
<i>I. edulis</i>	39,04	32,19	8,97	1,02	44,75	61,18	42,78	45,42	24,07	0,33	0,31	0,27

Tabela 1: Massa fresca, em tonelada por hectare, de onze espécies leguminosas, em três sistemas de poda, avaliadas por quatro anos com um espaçamento de 5 metros entre linhas e 0,5 m entre plantas, em latos-solo amarelo (RAMOS et al, 2007) . Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO. 2007.

Sistema de cultivo em aleias com ingás com 1 ano de idade. Sítio Mapinguari, Cruzeiro do Sul, Acre. 2012



Qual a época ideal de poda?

A poda deve ocorrer no período chuvoso. As plantas precisam de água para retomar o crescimento e desenvolver biomassa após o estresse do manejo. No caso do Acre se recomenda as podas nos meses de outubro até abril, podendo se realizar 2 podas durante este período.



Sistema de cultivo em aleias durante a poda. A esquerda linha de adubo verde podada e a direita sem a poda. Sítio Mapinguari, 2012.



Fitomassa formada após a poda. Sítio Mapiquari, 2012.

Quais as principais dificuldades no Sistema de Cultivo em Aleias?

- 1.** O produtor deve estar atento à presença de formigas cortadeiras, insetos e pragas, nos quais, constatada a presença deve-se proceder o controle conforme recomendação técnica;
- 2.** O tempo até a primeira poda é demorado. Isso pode desestimular o agricultor;
- 3.** Há um trabalho grande durante o início da implantação do sistema.

Comparação de plantas de ingá plantadas na mesma época em situação com ataque de formiga cortadeira e situação sem ataque de formiga cortadeira:



Plantas de ingá atacadas por formigas cortadeiras



Plantas de ingá sem ataque de formigas cortadeiras.

CAPÍTULO 13

Quais são as principais plantas utilizadas como adubos verdes no Sistema de Cultivo em Aleias?

A *tabela 2* apresenta quatro adubos verdes indicados para o sistema de cultivo em aleias, incluindo as características e hábito de crescimento dos mesmos.

TABELA 2

Nome popular	Nome científico	Considerações	Hábito de crescimento
Flemingia	<i>Flemingia macrophylla</i> (Willd.) Kuntze ex Merr.	Pode ser utilizada como forragem animal (AVIZ et al., 2013).	Arbustivo
Leucena	Diversas espécies do gênero <i>Leucaena</i> .	Pode ser utilizada como forragem animal (BARRETO et al., 2010). Apesar de ser vista por técnicos como uma planta invasora, segundo COSTA & DURIGAN (2010), apresenta-se como ruderal e não oferece ameaça aos ecossistemas naturais.	Arbóreo
Inga, ingá de metro	<i>Inga edulis</i> Mart.	Sua semente é recalcitrante. Assim, o armazenamento da mesma não é viável. Tem bom crescimento nas regiões tropicais úmidas, mas não deve ser utilizada como forragem animal.	Arbóreo
Gliricídia	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Pode ser utilizada como forragem animal (MATOS et al., 2013).	Arbóreo

Referências Bibliográficas:

AVIZ, M. A. B. de; et al. Valor nutritivo da leguminosa *Flemingia macrophylla* (Willd.) Merrill para suplementação alimentar de ruminantes na Amazônia Oriental. **Amazônia: ciência & desenvolvimento**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun., 2009. Disponível em: < http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_08/C&D_N_8_Valor_Nutritivo_da_Legu.pdf > Acesso em: 15 de fev. 2013.

AWAD, M.; CASTRO, P. R. C. **Introdução a fisiologia vegetal**. Editora Nobel. São Paulo, SP. 1983. 177 p. Bibliografia: p. 22 – 24. ISBN 85 – 213 – 0077 - 8

BARRETO, M. L. de J. Utilização da leucena (*Leucaena leucocephala*) na alimentação de ruminante. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 5., n. 1, p. 07-16, jan. / mar., 2010. Disponível em: < <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/236/236> >. Acesso em: 09 de fev. 2013.

COSTA, J. N. M. N. da; DURIGAN, G. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae): INVASORA OU RUDERAL? **Revista Árvore**. Viçosa, v. 34, n. 5, p. 825 – 833, 2010.

INSTITUTO DA POTASSA & FOSFATO. **Manual internacional de fertilidade do solo**. Tradução e adaptação de Alfredo Scheid Lopes. POTAFOS. Piracicaba, SP. 1998. 177 p. Bibliografia: p. 13 – 15.

KANG, B. T. **Introduction to alley farming. In: The AFNETA alley farming training manual – Volume 2**. Ibadan: International Institute of Tropical Agriculture (IITA), 1992. Cap. 1. Disponível em < http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5545e/x5545e04.htm#unit_1: introduction to alley farming > Acesso em: 22 jan. 2013.

MATOS, L. V.; et al. **Plantio de leguminosas arbóreas para produção de moirões vivos e construção de cercas ecológicas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. Versão eletrônica. (Sistemas de Produção 3). ISBN 1679-6721. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Moirao/MoiraoVivoCercaEcologica/index.htm> >. Acesso em: 09 de fev. 2013.

OWINO, F. Multipurpose tree screening and evaluation. In: **The AFNETA alley farming training manual – Volume 2**. Ibadan: International Institute of Tropical Agriculture (IITA), 1992. Cap. 2. Disponível em < [http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5545e/x5545e05.htm#unit 2: multipurpose tree screening and evaluation](http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5545e/x5545e05.htm#unit%202:multipurpose%20tree%20screening%20and%20evaluation) > Acesso em: 22 jan. 2013.

RAMOS, L. B. de O.; et al. Produção de biomassa de leguminosas para o cultivo em “alley cropping” sob condições de Latossolo amarelo em Porto Velho – RO. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Cruz Alta, v. 2, n. 2. 2007. Disponível em: < <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7139> > . Acesso em: 21 jan. 2013.

SISTEMA DE CULTIVO EM ALEIAS

Manual técnico

O sistema de cultivo em aleias, também chamado “alley cropping” ou cultivo em alamedas é um sistema de produção condizente para agricultura nos trópicos úmidos, mas que, por outro lado, é pouco estudado e difundido no Brasil.

O manual técnico “Sistema de cultivo em Aleias” apresenta de forma clara e objetiva técnicas para implantação e manejo do referido sistema, abordando experiências em Cruzeiro do Sul, Acre Ocidental.

A publicação é centrada na prática do “como fazer”, contendo fotos e desenhos das diversas atividades em campo.