

# **AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS COMO PRODUTORAS DE PALHA PARA PLANTIO DIRETO NO NORDESTE PARAENSE<sup>1</sup>**

**Pedro Emerson Gazel TEIXEIRA<sup>2</sup>**  
**Tatiana Gazel SOARES<sup>3</sup>**  
**Leila Sobral SAMPAIO<sup>4</sup>**

**RESUMO:** A avaliação de espécies vegetais como produtoras de palha em sistemas de plantio direto é extremamente importante para a sustentabilidade de cultivos anuais nas condições ambientais do nordeste paraense, pois possibilita conservar e aumentar o teor de húmus e, no solo cultivado, desde que sejam mantidas baixas as taxas de decomposição e mineralização garantida uma deposição suficiente de material orgânico. Entretanto, é necessário testar regionalmente as tecnologias que visem o manejo adequado da matéria orgânica, como recurso de equilíbrio e produtividade do solo. O sistema de Plantio Direto na Palha vem proporcionando uma mudança significativa nos conceitos e forma de fazer Agricultura no Brasil desde o início dos anos 70. A pesquisa foi conduzida no Campus da Universidade Federal Rural da Amazônia, na Fazenda Escola de Igarapé-Açú. Foram realizadas excursões para coleta de material, introdução e avaliação preliminar, e triagens à medida que os materiais iam sendo avaliados. Os materiais triados foram submetidos a estudos mais específicos para determinar a massa verde, a massa seca e o tempo de prevalência sobre a superfície do solo. O capim colônia (*Panicum purpurescens*), brachiário (*Brachiaria brizantha*), capim elefante (*Pennisetum sp*), as leguminosas feijão guandú (*Cajanus cajan*), chamaecrista (*Chamaecrista rotundifolia*), crotalaria nativa (*Crotalaria sp*) foram selecionados para utilização em mono cultivo ou consorciados.

**TERMOS PARA INDEXAÇÃO:** Cobertura do Solo, Conservação do Solo, Fitomassa, Trópico Úmido

## **EVALUATION OF VEGETABLE SPECIES AS STRAW PRODUCING FOR DIRECT PLANTING IN THE NORTHEASTERN OF PARA STATE, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The straight planting system in the Straw is providing a significant change in the concepts and forms of doing Agriculture in Brazil from the beginning of the seventies. The evaluation

<sup>1</sup> Aprovado para publicação em 07.04.2006

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 66077-530, Belém (PA).

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agronomia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 66077-530, Belém (PA)

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Dra., Professora Adjunta do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 66077-530, Belém (PA)

of vegetable species as producing of straw in systems of straight planting is very important for the crop sustainability in the environmental conditions of northeastern Para, Brazil, due to the possibility of increasing and preserving the humus content of the soil with sufficient deposition and low decomposition and mineralization rates of organic materials. However, it is necessary to test at the regional level technologies for the appropriate management of organic matter for the balance and productivity of the soil.

The research was made in the Campus of the Federal Rural University of the Amazon basin, in the Farm School of Igarapé-Açú. Excursions were carried out for material collection, introduction, preliminary evaluation and selection while the materials were valued. The materials selected were submitted to more specific studies to determine the fresh weight, the dry matter production/ and time of permanence on the surface of the soil. The grasses colony (*Panicum purpurascens*), brachiário (*Brachiaria brizantha*), elephant (*Pennisetum sp*), the bean guandú (*Cajanus cajan*), chamaecrista (*Chamaecrista rotundifolia*) and native crotalaria (*Crotalaria sp*) were selected for use in ape cultivation or intercropped.

**INDEX TERNMS:** Soil protection, soil conservation, straw, humid tropic.

## 1 INTRODUÇÃO

A perda da biomassa durante as queimadas e as alterações no ciclo do carbono resulta na diminuição da produtividade do ecossistema, além de provocar impactos ambientais na atmosfera, bem como a transformação da vegetação. As capoeirinhas são áreas extensas na região amazônica, abandonadas pelos produtores e relegadas à margem do complexo produtivo. Este estado de coisas leva à necessidade urgente de estudar formas de desenvolver sistemas contínuos e sustentáveis, inclusive para trazer de volta ao processo produtivo as áreas cobertas com as ditas capoeirinhas, hoje marginalizadas (ALVIM, 1989; SERRÃO; HOMMA, 1993).

Na região amazônica as maiores dificuldades para implantação de sistemas sustentáveis estão relacionadas diretamente com o elevado índice pluviométrico, que

acarreta, entre outros, a rápida degradação do solo, pelos efeitos da erosão e lixiviação, principalmente em áreas desprotegidas; além disso, as condições favoráveis de elevada umidade e temperatura durante todo o ano favorecem a intensa proliferação de ervas invasoras e doenças.

Existe, no entanto a possibilidade de se conservar e aumentar o teor de húmus no solo cultivado, desde que sejam mantidas baixas as taxas de decomposição e mineralização e garantida uma deposição suficiente de material orgânico. Entretanto, é necessário testar regionalmente as tecnologias que visem o manejo adequado da matéria orgânica, como recurso de equilíbrio e produtividade do solo (DUBOIS, 1996).

O sistema de Plantio Direto na Palha vem proporcionando uma mudança significativa nos conceitos e forma de fazer Agricultura no Brasil desde o início dos anos 70. (GASSEN; GASSEN, 1996)



Hoje em dia, este sistema de produção recebe a credibilidade de pequenos produtores, empresários e pesquisadores de todas as regiões brasileiras. Embora estendendo sua utilização de Norte a Sul do Brasil e sendo marca do progresso da agricultura brasileira, junto aos irmãos do Cone Sul, muito há que se pesquisar, na busca incessante de propostas para a solução dos problemas ainda encontrados nesse, tido como sustentável, sistema de produção agrícola. Neste contexto, a busca de espécies vegetais, de diversas famílias, que tenham potencialidade para produzir palha, principalmente para os solos pobres do nordeste paraense, se torna uma excelente e necessária contribuição para a utilização do sistema em toda sua plenitude, já que vários agricultores vêm utilizando a técnica, porém ainda se ressentindo do estabelecimento ideal da palhada sobre o solo, pela falta ou insuficiência de opções (COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL - CATI, 2002).

Uma alternativa para a manutenção dos sistemas e do próprio produtor é a utilização de cultivos anuais e de ciclo médio intercalados às espécies de ciclo longo. A experiência vivida no Brasil desde o início dos anos 70, conforme relatado anteriormente, indica que para que esses cultivos anuais sejam sustentáveis e produtivos, a técnica do Plantio Direto na Palha tem se mostrado eficiente. Não se deve esquecer ainda que o benefício trazido pela freqüente deposição de palha na superfície do solo, melhorando paulatinamente suas propriedades, se refletirá na melhoria da

performance também dos cultivos perenes. (ALVIM, 1989; DUBOIS 1996).

A palha na superfície e as raízes formam a essência da vida no solo. Para o sucesso do Plantio Direto e a preservação da fertilidade do solo, a longo prazo, é fundamental compreender a importância da palha do material orgânico, do húmus e do carbono.

As vantagens principais da palha iniciam com a manutenção dos resíduos na superfície, da mesma maneira como ocorre na natureza. Ela desempenha importante função na proteção contra a radiação solar, na absorção do impacto da gota da chuva, na retenção, na absorção e na redução da evaporação da água, no controle de plantas daninhas, na reciclagem de nutrientes, além de beneficiar a atividade biológica; não se deve esquecer, que em se tratando de leguminosas há ainda a inestimável vantagem da fixação biológica de nitrogênio.

A relação entre a proporção de carbono e de nitrogênio( C/N ) é variável entre as espécies vegetais (SÁ, 1993) e tem uma importância no tempo de permanência da palhagem na superfície do solo e na liberação e imobilização de nutrientes. O seu conhecimento é fundamental no manejo de restos culturais e no planejamento da cobertura do solo. Deve-se também avaliar a produção econômica da espécie produtora de palha, quer seja grãos ou de material vegetal para alimentação animal, sendo possível, ainda, o consumo do material em pastejo direto, por médios animais em sistemas agrossilvipastoris.



O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de espécies vegetais de diferentes famílias na composição de palhagem para plantio direto na palha

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Município de Igarapé-Açu, na Fazenda Escola da Universidade Federal Rural da Amazônia, distante 127 Km de Belém(Pa). 01°07'33"S de latitude e 47°37'27"W Gr .de longitude, clima tipo Ami na classificação de Köppen, o que significa clima tropical chuvoso e úmido com pequena estação seca ( BASTOS; PACHECO, 1999).

Foram realizadas excursões, para coleta de material no período chuvoso e no período seco ao estado do Amapá, à região Centro Oeste, ao Nordeste paraense e ao Oeste do estado do Pará.

Em cada região foram feitas coletas de material de acordo com a disponibilidade e meio de propagação natural das espécies no momento da coleta; assim, foram coletadas sementes, rizomas e estolhos. Por ocasião da escolha do material, foi verificado no local, como característica para seleção, espécies que se apresentassem vigorosas, rústicas e no caso das *Poaceaes*, que não apresentassem touceira muito compacta, pois isso dificulta o semeio das culturas na palhada dessecada. Estes materiais foram etiquetados, codificados e adequadamente acondicionados e transportados para o local do experimento.

Foi implantado um campo de introdução das espécies coletadas, com parcelas de dois metros de largura por três metros de comprimento e as introduções plantadas no espaçamento de 50x50 cm. Esta etapa o plantio foi feito em um Argissolo Vermelho Amarelo distrófico, saturação por bases  $V\%=14,93$ , baixo nível de fósforo e potássio, coberto com vegetação arbustiva; não foi feita nenhuma adubação, para que as espécies pudessem mostrar sua rusticidade.

As espécies introduzidas foram submetidas a um processo de avaliação inicial visual, com o objetivo de executar uma primeira triagem em função, principalmente, do vigor inicial, rusticidade e capacidade de colonização do terreno.

Numa segunda etapa, as espécies selecionadas anteriormente foram plantadas em parcelas de 6x3 m, com espaçamento de 50x50 cm, em uma outra parte da área, mesma classe de solo, que tinha sido eutrofisada através da calagem,  $V\%=72,76$ , baixos níveis de fósforo e potássio. As espécies receberam uma adubação na base a nível de 5g/cova da fórmula 18-18-18 (NPK)

Foi feita a triagem de vinte e quatro espécies, que fizeram parte de estudos mais específicos através da determinação da massa verde e massa seca, dando ensejo a uma terceira seleção.

Foram selecionadas para os estudos as espécies que apresentaram um mínimo de 4 t.ha<sup>-1</sup> de massa seca. A determinação da massa verde e da massa seca seguiram



a metodologia preconizada por Stroo et al. (1980). Foram coletadas amostras contidas em um quadrado de 50x50 cm, determinada a massa verde e esse material foi seco em estufa a 50 °C durante 48 horas, para determinação da massa seca. Os valores originais foram transformados para  $t \cdot ha^{-1}$ . Nem todas as espécies selecionadas na primeira triagem seguiram no estudo, devido à baixa performance no stand da segunda avaliação, não sendo inclusive submetidas a avaliação da massa.

As espécies que alcançaram um mínimo de  $4 t \cdot ha^{-1}$  de massa seca foram

submetidas a avaliação de deterioração da massa e tempo de prevalência sobre a superfície do solo. Para a determinação da deterioração da massa (Figura 1), o material coletado e seco usado na determinação da massa seca foi acondicionado em bolsas de nylon de 20x20 cm, com malha de 1 mm, sendo duas para cada parcela, e retornaram ao campo de onde eram recolhidas a cada 25 dias, secas em estufa a 50°C por 24 horas e determinada a massa, após esta etapa voltavam novamente para o campo (STROO et al., 1980).



Figura 1 - Detalhe da bolsa de nylon para avaliação da deterioração da palhagem.

Para determinação do tempo de prevalência da cobertura sobre a superfície do solo foi utilizado o método da transeção linear (Figura 2) descrita por Alves et al. (1998). Em uma parcela de 3x2 m de cada tratamento o material foi cortado e depositado uniformemente

na superfície do solo. Em uma cordinha de nylon de 3,6 metros (diagonal da parcela), foram marcados com tinta 50 pontos espaçados de 7,2 cm. Em cada época de avaliação, essa linha foi estendida em cada diagonal da parcela de modo a proporcionar duas leituras. Mediu-



se a porcentagem de cobertura, registrando o número de vezes em que os pontos marcados na linha ficaram sobrepostos nas

peças de resteva; somaram-se os resultados das duas contagens para obter o valor da porcentagem de cobertura.



Figura 2 - Transeção linear para determinação da % cobertura.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 e as fotos em anexo mostram o elenco de espécies introduzidas, a sua origem a época de introdução e sua performance no quesito vigor inicial avaliado visualmente. Nota-se uma variação acentuada quanto a esse aspecto, inclusive as espécies tidas como muito rústicas mostraram, naquele momento, baixo vigor inicial.

As principais espécies selecionadas e suas características estão listadas no Quadro 1. A Tabela 1 mostra o desempenho das espécies avaliadas, na segunda etapa de seleção.

Séguy e Bouzinac (2003) estudaram diversas alternativas de formação de palhada, tanto com espécies temporárias como

permanentes, dentre as quais várias delas foram avaliadas nesta pesquisa, tendo algumas mostrado respostas semelhantes como é o caso do brachiarão (*Brachiaria brizantha*), capim elefante (*Pennisetum sp*) e feijão guandú (*Cajanus cajan*); por outro lado, a espécie *Eleusine coracana* (pé-de-galinha), recomendada para a região do cerrado, não teve um bom desempenho na região desta pesquisa. A busca incessante de alternativas para formação de palhada é enfatizada por Calegari (2002), bem como por Spehar (2002), mostrando que é viável a formação de palhada permanente sobre o solo, mesmo em regiões de clima quente e úmido, estimulador de decomposição de resíduos vegetais, como é o caso do cerrado brasileiro e Norte do Brasil.



Quadro 1 - Registro de introdução e avaliação preliminar\*

Continua

Nome Comum	Espécie	Família	Data da Introdução	Origem	Método de Propagação	Vigor Inicial
Capim muçu	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	26-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito baixo
Gengibre	<i>Paspalum maritimum</i>	Poaceae	26-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Baixo
Capim anapú	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	26-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito baixo
Capim trilha	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	26-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Médio
Setarea nativa	<i>Setaria</i> sp	Poaceae	26-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito baixo
Melosa	<i>Stylosantes</i> sp	Leguminosae	27-02-03	Oeste do Pará	Vegetativo	Alto
Melosa	<i>Stylosantes</i> sp	Leguminosae	27-02-03	Nordeste Paraense	Semente	Alto
Tirricão	<i>Cyperus</i> sp	Ciperac	27-02-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Baixo
Pé de galinha	<i>Digitaria</i> sp	Poaceae	18-03-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Médio
Colônia peludo	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	18-03-03	Nordeste Pa	Vegetativo	Alto
Colônia liso	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	18-03-03	Oeste do Pará	Vegetativo	Alto
Capim arroz	<i>Echinochloa</i> sp	Poaceae	25-03-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito baixo
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosa	28-03-03	Nordeste Paraense	Semente	Médio
Chamaecrista	<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	Leguminosae	28-03-03	Nordeste Paraense	Semente	Alto
Quicúio	<i>Brachiaria umidicola</i>	Poaceae	03-04-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Alto
Desmódio	<i>Desmodium barbatum</i>	Leguminosae	03-04-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito alto
Cochão	<i>Panicum</i> sp		12-04-03	Campos Amapá	Vegetativo	Médio
Capim forquilha	<i>Paspalum</i> sp	Poaceae	12-04-03	Campos Amapá	Vegetativo	Baixo
Capim touceira	<i>Panicum</i> sp	Poaceae	12-04-03	Campos Amapá	Vegetativo	Baixo

\*Obs. As espécies em negrito foram selecionadas numa primeira triagem

Quadro 1 - Registro de introdução e avaliação preliminar\*

							Continuação
Capim Peludo	<i>Paspalum sp</i>	Poaceae	12-04-03	Campos Amapá	Vegetativo	Muito baixo	
Cana Dura	<b><i>Panicum sp</i></b>	Poaceae	12-04-03	<b>Campos Amapá</b>	<b>Vegetativo</b>	<b>Alto</b>	
Capim Estrada	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	12-04-03	Campos Amapá	Transplante	Alto	
Pé de galinha	<i>Eleusine coracana</i>	Poaceae	13-04-03	Centro Oeste	Sementes	Muito alto	
Puerária	<i>Puerária phaseoloides</i>	Leguminosae	14-04-03	Nordeste Paraense	Sementes	Baixo	
Crotalárias	<b><i>C. Juncea</i></b> ,	Leguminosae	14-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Alto</b>	
Lab-lab	<i>Dolichos lab lab</i>	Leguminosae	14-04-03	Nordeste Paraense	Sementes	Muito baixo	
Feijão-de-Porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	Leguminosae	14-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Muito alto</b>	
Guandu anão	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosae	14-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Médio</b>	
Braquiário	<i>Brachiaria brizantha</i>	Poaceae	16-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Vegetativo</b>	<b>Alto</b>	
Desmodium	<i>Desmodium sp</i>	Leguminosae	23-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Transplante</b>	<b>Médio</b>	
Painço Branco	<i>Panicum meliaceum</i>	Poaceae	23-04-03	Nordeste Paraense	Sementes	Baixo	
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	Compositae	23-04-03	Nordeste Paraense	Sementes	Baixo	
Musa	<i>Musa sp</i>	Musaceae	26-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Baixo</b>	
BRS Alegria	<i>Amaranthus cruentus</i> .	Amarantaceae	26-04-03	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Fraco</b>	

\*Obs. As espécies em negrito foram selecionadas numa primeira triagem



Quadro 1 - Registro de introdução e avaliação preliminar\*

										Conclusão
Painço vermelho	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	27-04-03	Nordeste Paraense	Sementes	Fraco				
Milheto	<b><i>Pennisetum glaucum (L.)</i></b>	Poaceae	<b>06-05-03</b>	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Sementes</b>	<b>Médio</b>				
Talo Fino	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	06-05-03	Nordeste Paraense	Sementes	Médio				
Favinha	<i>Flamigia sp</i>	Leguminosae	06-05-03	Nordeste Paraense	Sementes	Médio				
Mimosa	<i>Mimosa sp</i>	Leguminosae	07-05-03	Nordeste Paraense	Sementes	Baixo				
Crotalaria	<i>Crotalaria sp</i>	Leguminosae	13-05-03	Nordeste Paraense	Sementes	Alto				
Guatemala	<i>Pennisetum sp</i>	Poaceae	20-05-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Médio				
Capim arrozão	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	20-05-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Baixo				
Cameroom	<i>Pennisetum sp</i>	Poaceae	03-06-03	Nordeste Paraense	Vegetativo	Muito alto				
Flamigia	<i>Flamigia sp</i>	Leguminosae	04-06-03	Nordeste Paraense	Sementes	Alto				
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	Poaceae	26-09-03	Centro Oeste	Semente	Baixo				
Capim navalha	<i>Paspalum virgatum</i>	Poaceae	05-11-03	Nordeste paraense	Vegetativo	Alto				
Capim muri	<i>Paspalum sp</i>	Poaceae	12-11-03	Oeste do Pará	Vegetativo	Médio				
Capim elefante	<i>Pennisetum sp</i>	Poaceae	16-11-03	Nordeste paraense	Vegetativo	Alto				

\*Obs. As espécies em negrito foram selecionadas numa primeira triagem



Tabela 1 - Massa verde e massa seca das espécies triadas na primeira seleção

Nome Comum	Espécie	Família	Método de Propagação	Massa verde t.ha <sup>-1</sup>	Massa seca t.ha <sup>-1</sup>
Melosa	<i>Stylosantes sp</i>	Leguminosae	Semente	6,8	2,3
<b>Colônia peludo</b>	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	20,5	12,0
<b>Colônia liso</b>	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	18,0	7,2
<b>Guandu</b>	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosa	Semente	15,4	6,0
<b>Chamaecrista</b>	<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	Leguminosae	Semente	16,0	6,4
<b>Quicuío</b>	<i>Brachiaria umidicola</i>	Poaceae	Vegetativo	20,5	12,0
Desmódio	<i>Desmodium barbatum</i>	Leguminosae	Vegetativo	6,0	2,2
Cana Dura	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	9,0	3,0
Capim Estrada	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	Transplante	9,8	3,2
<b>Pé de galinha</b>	<i>Eleusina coracana</i>	Poaceae	Sementes	7,5	2,6
Crotalárias	<i>C. Juncea</i> ,	Leguminosae	Sementes	6,8	2,1
<b>Feijão-de-Porco</b>	<i>Canavalia ensiformis</i>	Leguminosae	Sementes	11,8	4,3
Guandu anão	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosae	Sementes	8,3	3,3
<b>Braquiarião</b>	<i>Brachiaria brizantha</i>	Poaceae	Vegetativo	28,8	11,4
Milheto	<i>Pennisetum glaucum (L.)</i>	Poaceae	Sementes	6,8	2,9
Talo Fino	<i>Panicum sp</i>	Poaceae	Sementes	7,2	2,2
Favinha	<i>Flamigia sp</i>	Leguminosae	Sementes	4,6	1,8
<b>Crotalaria nativa</b>	<i>Crotalaria sp</i>	Leguminosae	Sementes	11,6	4,3
Capim navalha	<i>Paspalum virgatum</i>	Poaceae	Vegetativo	8,6	3,6
<b>Capim elefante</b>	<i>Pennisetum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	43,8	15,0
Capim muri	<i>Paspalum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	8,2	3,3
<b>Cameroom tradicional</b>	<i>Pennisetum sp</i>	Poaceae	Vegetativo	48,0	16,8

Obs. As espécies em negrito foram selecionadas para estudos mais detalhados.



A Figura 3 mostra o desempenho das espécies triadas na segunda seleção, no que diz respeito à deterioração da massa seca, onde se vê que as espécies da família das leguminosas mostraram menores valores de massa seca e decomposição mais acelerada do que as espécies da família Poaceae. Estes resultados estão relacionados a uma menor relação carbono nitrogênio nas leguminosas do que nas gramíneas (SÁ, 1993; GIACOMINI et al, 2003). O tempo de prevalência da massa seca na superfície do solo seguiu a mesma tendência, como se vê no gráfico da Figura 4, onde se percebe que as gramíneas permaneceram com taxa de cobertura superior a 90% durante os cento e cinquenta dias de avaliação, enquanto que as leguminosas, já aos setenta

e cinco dias, mostraram um decréscimo de, aproximadamente, 50% na cobertura do solo. Isso mostra uma maior eficiência das gramíneas como formadoras de palhada, embora não inviabilize a utilização de leguminosas em mono cultivo com o fim de produzir resteva sobre a superfície do solo, além de sua habilidade recicladora de nutrientes, que é carente em gramíneas (AITA; GIACOMINI, 2003). Lopes e Celestino Filho (2003) sugerem um sistema de produção de plantio direto de feijão na palhada de feijão guandu para agricultura familiar da Transamazônica. Séguy e Bouzinac (2003) apresentam a sugestão de consórcio entre as famílias para se usufruir da habilidade de ambas.

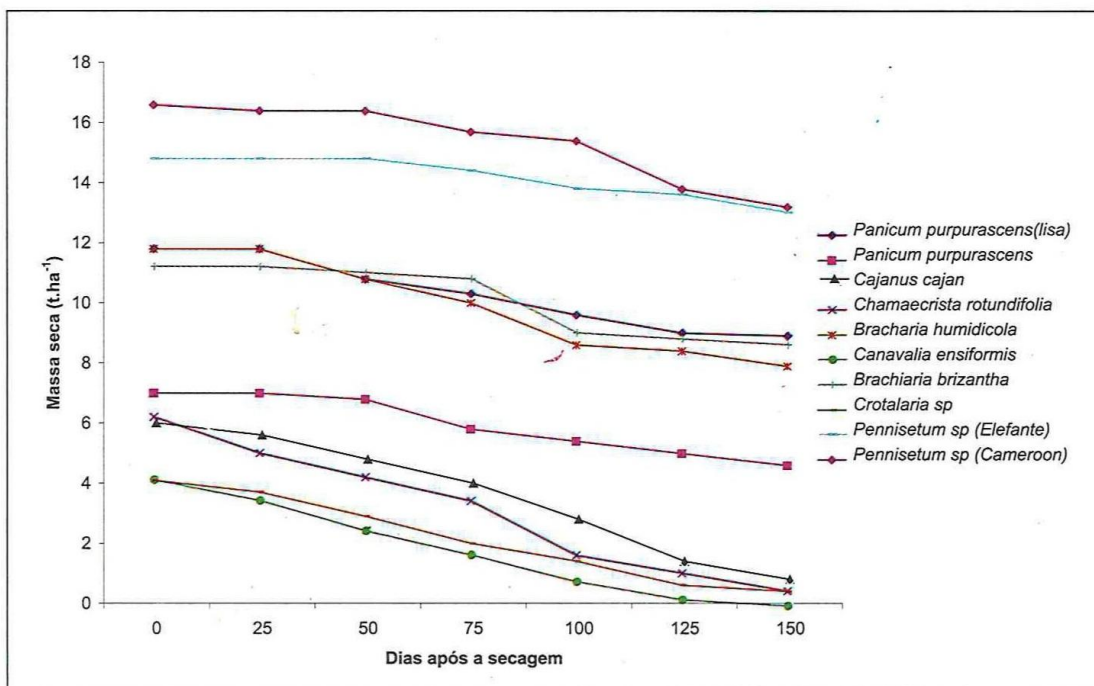


Figura 3 - Deterioração da massa seca



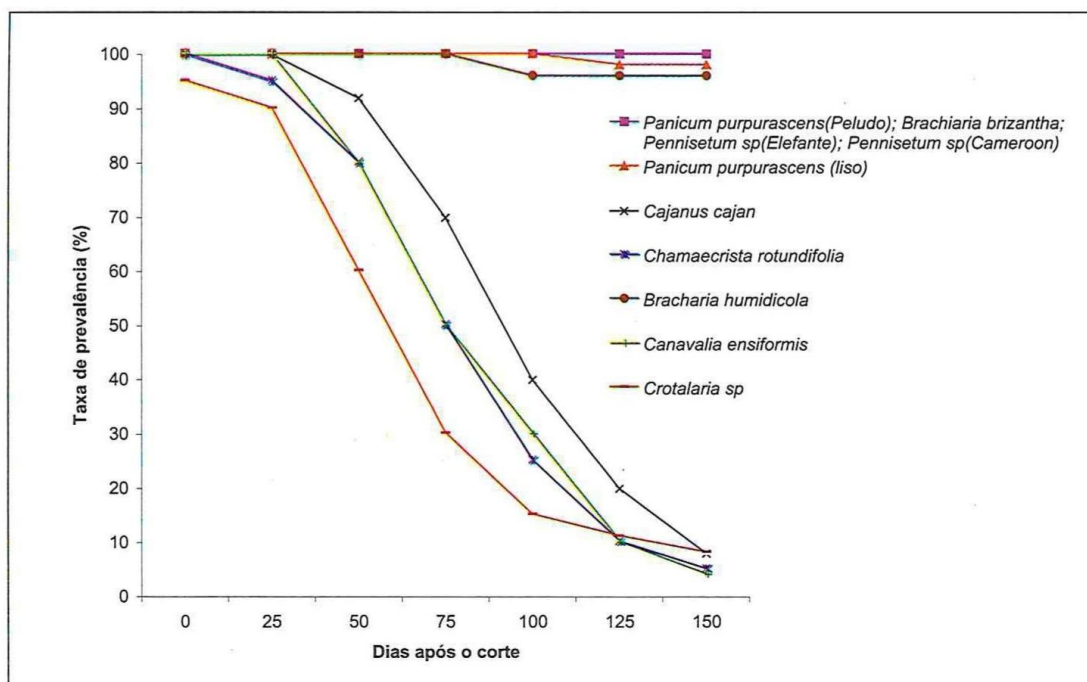


Figura 4 - Tempo de prevalência da palha.

#### 4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa permitiu selecionar espécies produtoras de palha e concluir que é viável a formação de palhada e manutenção da cobertura do solo com gramíneas por um período de pelo menos cinco meses e uma resteva menos durativa, porém eficiente nos primeiros cinquenta dias com leguminosas.

#### REFERÊNCIAS

AITA, C.; GIACOMINI, S. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 27, p.601-612, 2003.

ALVES, A. C. G. et al. Comparação entre os métodos da transeção linear e fotográfico na avaliação de cobertura vegetal morta, sob dois métodos de preparo, após a colheita da soja. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 22, p. 491- 496, 1998.

ALVIM, Paulo de T. Tecnologias próprias para agricultura nos trópicos úmidos. *Agrotropica*, v.1, n.1, p.5 – 26, jan./abr. 1989.

BASTOS, Terezinha Xavier; PACHECO, Nilza Araújo. Características agroclimáticas do Município de Igarapé-Açu. In SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1999, Belém. *Anais...* Belém, 1999.



CALEGARI, Ademir. Importância da rotação de culturas e da cobertura do solo em sistemas de plantio direto. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, 8., 2002, Águas de Lindóia. Águas de Lindóia: Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha, 2002.

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. *Plantio direto em São Paulo*. Campinas, 2002.

DUBOIS, Jean C. L. *Manual agroflorestal para a Amazônia*. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. 228 p.

GASSEN, D.; GASSEN, F. *Plantio direto o caminho do futuro*. Passo Fundo: Aldeia Sul, 1996. 207p.

GIACOMINI, S. J. et al. Matéria seca, relação C/N e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio em mistura de plantas de cobertura do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 27, p. 325-334, 2003.

LOPES, O. M. N.; CELESTINO FILHO, P. *Plantio direto de feijão Phaseolus sobre a palhada de leguminosa guandú na agricultura familiar da Transamazônica*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.(Comunicado Técnico, 81.)

SÁ, J.C.M. *Manejo da fertilidade do solo no plantio direto*. Castro: Fundação ABC, 1993. 96p.

SEGUY L; BOUZINAC, S Alternativas para formação de palhadas, consequências agrônômicas e técnico-econômicas. In: ENCONTRO DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO, 7., 2003, Cuiabá. *Anais ... Cuiabá : UFMT*, 2003

SERRÃO, E. A. S; HOMMA, A K. O. *Sustainable agriculture and the environment in the humid tropics*. Washington, D. C.: National Academy Press, 1993.

SPEHAR, Carlos, Embrapa lança Amaranato “BRS ALAGRIA” alternativa para a agricultura tropical. *Revista de Divulgação da APDC*, mar./abr. 2002.

STROO, H. F. et al. Predicting rates of wheat residue decomposition. *Soil Science Am. J.*, v.53, p.91-99, 1980.