



**ADAPTAÇÃO, PRODUTIVIDADE, COMPOSIÇÃO
MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL DA
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE ECOTIPOS DE
Panicum maximum NO ACRE**



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – CPAF-Acre
Rio Branco, AC

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Itamar Augusto Cautiero Franco

MINISTRO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA

Synval Sebastião Duarte Guazzelli

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Murilo Xavier Flores

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres
Alberto Duque Portugal
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha

Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – CPAF-Acre

Newton de Lucena Costa – Chefe
Marcus Vinício Neves d'Oliveira – Chefe Adjunto Técnico
Ana da Silva Ledo – Chefe Adjunto de Apoio

ISSN 0101-5516

BOLETIM DE PESQUISA Nº 11

Junho, 1994

**ADAPTAÇÃO, PRODUTIVIDADE, COMPOSIÇÃO
MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL DA
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE ECOTIPOS DE
Panicum maximum NO ACRE**

Judson Ferreira Valentim
Paulo Moreira



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – CPAF-Acre
Rio Branco, AC

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CPAF-Acre – Coordenadoria de Difusão de Tecnologia – CDT

Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035

Telex: 68 2589

Fax: (068) 224-4035

Caixa Postal, 392

69908-970 – Rio Branco, AC

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Ana da Silva Ledo

Celso Luis Bergo

Ivandar Soares Campos

Judson Ferreira Valentim

Marcus Vinício Neves d'Oliveira – Presidente

Murilo Fazolin

Orlane da Silva Maia – Secretária

Revisores Técnicos

Eniel Cruz – EMBRAPA-CPATU

Miguel Simão Neto – EMBRAPA-CPATU

Expediente

Coordenação Editorial: Marcus Vinício Neves d'Oliveira

Normalização: Orlane da Silva Maia

Luiz Roberto Rocha da Silva

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Judson Ferreira Valentim (texto em inglês)

Composição: Francisco de Assis Sampaio de Freitas

VALETIM, J.F.; MOREIRA, P. **Adaptação, produtividade, composição morfológica e distribuição estacional da produção de forragem de ecotipos de *Panicum maximum* no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF-Acre, 1994. 24p. (EMBRAPA-CPAF-Acre. Boletim de Pesquisa, 11).

1. *Panicum maximum*. 2. Planta forrageira – Adaptação – Brasil – Acre. 3. Planta forrageira – Produção – Brasil – Acre. 4. Planta forrageira – Composição morfológica – Brasil – Amazônia. I. Moreira, P., colab. II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (Rio Branco, AC). III. Título. IV. Série.

CDD 633.2

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
Produtividade de forragem.....	11
Composição morfológica da forragem.....	12
Distribuição estacional da produção de forragem.....	13
Adaptação.....	15
CONCLUSÕES.....	20
RECOMENDAÇÕES.....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

ADAPTAÇÃO, PRODUTIVIDADE, COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE ECOTIPOS DE *Panicum maximum* NO ACRE¹

Judson Ferreira Valentim²
Paulo Moreira³

RESUMO: A adaptação, produtividade, composição morfológica e distribuição estacional da produção de forragem de 33 ecotipos de *Panicum maximum* foram avaliadas, no período de 1987 a 1990, em um solo classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, na Estação Experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – EMBRAPA-CPAF-Acre, em Rio Branco, Acre. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com três repetições. Os resultados de oito avaliações mostram que os ecotipos BRA-006670 e BRA-007102 apresentaram excelente adaptação às condições edafoclimáticas de Rio Branco, com cobertura do solo variando entre 81 e 100%, altura média das plantas de 175 e 65 cm, produtividade de 46.520 e 42.600 kg/ha, relação folha/talo de 1,71 e 5,36, respectivamente. As cultivares Mombaça (BRA-007218) e Tanzânia-1 (BRA-006645) apresentaram boa adaptação às condições ambientais do Acre, enquanto que o Colômbio (a gramínea mais utilizada no estabelecimento de pastagens em décadas passadas) e o Tobiatã (plantado em épocas recentes), apresentaram adaptação regular.

Termos para indexação: gramíneas, forrageiras, Amazônia, Brasil.

¹Trabalho desenvolvido com recursos da EMBRAPA.

²Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-CPAF-Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.

³Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPAF-Acre.

ADAPTATION, PRODUCTIVITY, MORPHOLOGICAL COMPOSITION AND SEASONAL DISTRIBUTION OF FORAGE PRODUCTION OF ECOTYPES OF *Panicum maximum* IN ACRE

ABSTRACT: The adaptation, productivity, morphological composition and seasonal distribution of forage production of 33 ecotypes of *Panicum maximum* were evaluated, from 1987 to 1990, in a soil classified as a Red-Yellow Podzol, in the Experimental Station of the Agroforestry Research Center of Acre – EMBRAPA-CPAF-Acre, in Rio Branco, Acre. The experimental design was a randomized complete block, with three replications. The results of eight evaluations show that the ecotypes BRA-007102 and BRA-006670 presented excellent adaptation in the soil and climatic conditions of Rio Branco, with ground cover ranging from 81 to 100%, average plant height of 175 and 65 cm, productivity of 46.520 and 42.600 kg/ha, leaf-stem ratio of 1.71 and 5.36, respectively. The cultivars Mombaça (BRA-007218) and Tanzânia-1 (BRA-006645) showed good adaptation, while Colônia (the most utilized grass in the establishment of pastures in past decades) and Tobiatã (planted in recent years) showed regular adaptation in the environmental conditions of Acre.

Index terms: grasses, forages, Amazon, Brazil.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos, a implantação e a expansão da atividade pecuária transformaram a economia do setor primário do Acre. Segundo a Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (1989), esta atividade é responsável por mais de 59% do total das áreas desmatadas no Estado (4,89%), sem incluir as áreas de pastagens dos projetos de colonização e das reservas extrativistas. A partir de 1992, a pecuária passou a se constituir na principal fonte de arrecadação de impostos do setor primário (Acre, 1993), apesar de ainda persistir um elevado índice de abate clandestino, principalmente nas pequenas comunidades, o qual não é contabilizado.

O desenvolvimento da atividade pecuária na Amazônia, especificamente no Acre, tem se caracterizado pela formação de pastagens através da derruba e queima de áreas de floresta tropical úmida e posterior plantio de forrageiras exóticas. Nestas áreas de pastagens predominam poucas espécies de gramíneas (Dias Filho, 1987; Serrão & Toledo, 1988; Toledo, 1986; Valentim, 1989a; Veiga, 1992).

A formação de pastagens cultivadas no Acre tem apresentado ciclos, onde ocorre a utilização predominante de uma determinada espécie forrageira. Na década de 70, grandes áreas de floresta foram convertidas em pastagens de capim-colônião (*Panicum maximum*). Esta gramínea de origem africana, a partir da sua introdução no Brasil, tem desempenhado um papel importante no suprimento alimentar das pecuárias de corte e de leite em diferentes regiões geográficas do país. Porém, a exigência de solos de média a boa fertilidade, a utilização de práticas inadequadas de formação e manejo das pastagens e a ocorrência de doenças, afetando a produção de sementes, promoveram a degradação destas áreas (Valentim & Moreira, 1990).

As principais limitações à produtividade dos sistemas de produção animal nos trópicos incluem a variação sazonal na disponibilidade de forragem, a falta de adaptação e persistência das espécies forrageiras introduzidas e a baixa qualidade da forragem produzida.

O desenvolvimento de tecnologias que permitam manter a produtividade das pastagens cultivadas, pode contribuir para desacelerar o processo contínuo de incorporação de novas áreas de florestas aos sistemas de produção (Valentim & Moreira, 1990). Dentre as alternativas a serem consideradas para o aumento da produtividade e da sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas de produção animal, destaca-se a utilização de espécies forrageiras adaptadas e mais produtivas, as quais podem, também, contribuir para o aumento do suprimento de forragem de boa qualidade, principalmente durante o período seco.

A espécie *P. maximum* apresenta grande variabilidade genética, o que propicia excelentes oportunidades para a seleção de germoplasmas adaptados às mais variadas condições ambientais dos trópicos.

Este estudo teve como objetivo selecionar novas variedades de *P. maximum* adaptadas às condições edafoclimáticas do Acre, visando a diversificação das pastagens e a obtenção de produtividades de forragem superiores às cultivares atualmente em uso nos sistemas de produção animal de corte e de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental da EMBRAPA-CPAF-Acre, no km 14 da BR 364. O ecossistema da região é de floresta tropical úmida e a altitude é de 160 m. O solo da área foi clas-

sificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, com as seguintes características físico-químicas: 15,5% de areia grossa; 40,3% de areia fina; 28,3% de silte; 15,9% de argila; M.O. = 1,36%, pH = 5,8; $Al^{+++} = 0,1$; $H^+ + Al^{+++} = 1,85$ meq/100 g; $Ca^{++} = 2,0$ meq/100 g; $Mg^{++} = 0,6$ meq/100 g; $K^+ = 0,08$ meq/100 g e P = 2,7 ppm. A precipitação média anual é de 1.890 mm e a temperatura média anual é de 25°C (Tabela 1).

TABELA 1. Médias dos dados climáticos da Estação Experimental do CPAF-Acre, no período de 1970 a 1989, em Rio Branco, Acre.

Meses	Temperatura do ar (°C)	Umidade relativa do ar (%)	Precipitação (mm)	Insolação (h)	Evaporação (mm)
Jan.	25,6	88	289,5	106,4	45,2
Fev.	25,4	89	302,8	92,2	39,1
Mar.	25,5	88	232,1	119,2	47,4
Abr.	25,4	87	164,7	129,2	45,1
Mai	24,7	86	97,0	149,0	55,8
Jun.	23,5	84	26,2	173,2	57,7
Jul.	23,4	81	41,6	216,5	80,1
Ago.	24,5	78	40,2	191,6	91,8
Set.	25,3	78	89,7	154,6	86,1
Out.	25,9	82	159,5	162,1	73,9
Nov.	26,0	85	206,9	139,2	56,5
Dez.	25,7	87	239,5	115,3	51,2
Total	—	—	1.889,7	1.748,5	729,9
Média	25,1	84	—	145,7	—

Fonte: EMBRAPA, 1990a.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com três repetições. Os tratamentos consistiram de 33 ecotipos de *P. maximum* (Tabela 2) selecionados pela EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte – CNPGC e do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – CPAC. Os parâmetros avaliados foram: a) vigor; b) cobertura do solo; c) altura das plantas; d) ocorrência de pragas, doenças e sintomas de deficiências nutricionais; e) produtividade (kg de forragem/ha); f) composição morfológica da forragem (folhas, talos e material morto); g) distribuição da produção de forragem nos períodos de máxima e mínima precipitação; h) número de perfilhos/m² e, j) adaptação.

TABELA 2. Produção, composição morfológica e relação folha/talo da forragem de 33 ecotipos de *Panicum maximum* em solos de média fertilidade, no período de janeiro de 1988 a janeiro de 1990, em Rio Branco, Acre.

Ecotipos	Produção de matéria seca* ----- kg/ha -----	Composição morfológica**			Relação F/T
		F	T	MM	
		----- % -----			
BRA-006670	46.520 a	55	32	13	1,71
BRA-007102	42.600 ab	75	14	11	5,36
BRA-006785	42.420 ab	39	46	15	0,85
BRA-006815	41.960 ab	53	34	13	1,56
BRA-006319	40.640 abc	48	40	12	1,20
BRA-007366	38.530 abc	52	33	15	1,58
BRA-006645	38.170 abc	56	31	13	1,81
Colônia	37.960 abc	37	50	13	0,74
BRA-007439	37.260 abc	60	21	19	2,86
BRA-007455	37.070 abc	64	20	16	3,20
BRA-007617	36.900 abc	58	26	16	2,23
BRA-007170	36.650 abc	67	19	14	3,52
BRA-007218	36.590 abc	61	25	14	2,44
BRA-006661	36.340 abc	50	38	12	1,31
BRA-007234	35.810 abc	64	19	17	3,37
BRA-007528	35.260 abc	66	17	17	3,88
BRA-007307	35.260 abc	64	24	12	2,67
BRA-007129	34.920 abc	64	25	11	2,56
BRA-007251	33.680 abc	59	28	13	2,11
BRA-007315	33.660 abc	59	20	21	2,95
BRA-007412	33.550 abc	61	21	18	2,91
BRA-001511	32.090 abc	57	26	17	2,19
BRA-007609	31.880 abc	51	34	15	1,50
CPAC-3142	31.410 abc	39	43	18	0,91
CPAC-3148	31.220 abc	44	39	17	1,28
BRA-006998	31.120 bc	46	39	15	1,18
K-2	31.050 bc	30	56	14	0,54
BRA-006343	30.420 bc	52	30	18	1,73
K-4	29.780 bc	29	61	10	0,48
G-32	28.820 bc	40	41	19	0,98
BRA-007331	28.190 bc	64	18	18	3,56
BRA-007731	27.370 bc	57	23	20	2,48
G-48	25.450 c	37	43	20	0,86

Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

* Total de oito avaliações; ** média de oito avaliações; F = folhas; T = talos; MM = material morto; F/T = folha/talo.

As parcelas experimentais foram constituídas por quatro linhas de 5 m, espaçadas de 1 m entre si. A área de amostragem compreendeu as duas linhas centrais, ficando 1 m em cada extremidade como bordadura, resultando em uma área útil de 6 m². O preparo da área foi efetuado em novembro de 1987, quando a área com pastagem de colônia degradada foi arada e, posteriormente, gradeada para eliminar as plantas daninhas e obter uma área de plantio uniforme.

A semeadura foi efetuada em dezembro de 1987, em sulcos contínuos, com 1 cm de profundidade e 1 m de distância entre si. O replantio foi realizado 30 dias após. Foi efetuada a adubação de esbalecimento em todas as parcelas experimentais, na base de 50 kg de P₂O₅/ha, 80 kg de K₂O/ha e 100 kg de N/ha, na forma de superfosfato simples, cloreto de potássio e sulfato de amônio, respectivamente, sendo 50% após o replantio e 50% no final do período de máxima precipitação (março). Não foram efetuadas adubações nos anos subseqüentes. Durante as primeiras doze semanas de estabelecimento, foram efetuadas duas operações de limpeza do experimento. Posteriormente, em junho de 1988, foi efetuada a limpeza anual das plantas invasoras, a exemplo do que fazem os produtores locais.

Foram efetuadas oito avaliações no experimento, no período de janeiro de 1988 a janeiro de 1990, sendo quatro nos períodos de máxima precipitação (outubro a abril) e quatro nos períodos de mínima precipitação (maio a setembro). Em cada avaliação, foram efetuadas observações com relação a todos os aspectos qualitativos e quantitativos.

O vigor das plantas foi avaliado através de observações visuais, usando a seguinte escala: 1 – péssimo; 2 – ruim; 3 – regular; 4 – bom; e, 5 – excelente. A altura média das plantas (cm) foi determinada em cada área de amostragem usando uma régua graduada de 200 cm. A cobertura do solo foi avaliada por meio de observações visuais, utilizando a seguinte escala: 1 – 0 a 20%; 2 – 21 a 40%; 3 – 41 a 60%; 4 – 61% a 80%; e, 5 – 81 a 100%. O número de perfilhos/m² foi avaliado, na área útil da parcela, ao final do período experimental (janeiro de 1990), após o oitavo corte. A ocorrência de pragas e doenças foi avaliada utilizando as metodologias propostas por Calderon (1982) e Lenné (1982), respectivamente.

Em 16 de abril de 1990, foi efetuada uma avaliação com o objetivo específico de determinar a incidência da cárie-do-sino (*Tilletia ayressii*) nos ecotipos estudados. Foram coletadas, ao acaso, 25 panículas na área útil de cada parcela dos 33 ecotipos, nas três repetições. Em seguida, as inflorescências foram avaliadas com relação à presença ou não da doença.

A produtividade de forragem foi determinada em uma área útil de 6 m². As gramíneas foram cortadas a uma altura de 20 cm do solo. A forragem verde foi pesada e uma subamostra, de aproximadamente 300 g, foi coletada para determinação da composição morfológica da forragem (folhas, talos e material morto). Posteriormente, as subamostras foram colocadas para secar, a 65°C, em estufa com circulação forçada de ar, para determinação da produção de matéria seca/ha.

A adaptação dos ecotipos às condições ambientais do Acre foi determinada em função do desempenho obtido em relação ao conjunto dos parâmetros avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produtividade de forragem

Os dados de produção total de forragem/ha (Tabela 2), mostram que os ecotipos mais produtivos (produção de matéria seca superior a 40.000 kg/ha) foram BRA-006670, BRA-007102, BRA-006785, BRA-006815 e BRA-006319. Entretanto, estes ecotipos não apresentaram diferença na produção de forragem/ha, quando comparados com o Colômbio (testemunha).

O ecotipo BRA-006670 apresentou produtividade de forragem superior aos ecotipos BRA-006998, K-2, BRA-006343, K-4, G-32, BRA-007331, BRA-007731 e G-48. Os ecotipos BRA-007102, BRA-006785 e BRA-006815 foram superiores ao ecotipo G-48, em termos de produtividade de forragem. Os ecotipos estoloníferos (K-2, K-4, G-32, e G-48), juntamente com aqueles selecionados pelo CPAC (3142 e 3148), se colocaram entre os menos produtivos.

Os ecotipos BRA-007218 e BRA-006645 já foram lançados pelo CNPQC (EMBRAPA, 1990b, 1993), tendo as cultivares recebido os nomes de Tanzânia-1 e Mombaça, respectivamente. Nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, embora não houvessem diferenças estatísticas ao nível de 5%, os ecotipos BRA-006670 e BRA-007102 apresentaram produtividades de forragem superiores em 22 e 12% à cultivar Mombaça, 27 e 16% à cultivar Tanzânia-1 e 23 e 12% à cultivar Colômbio, respectivamente.

Composição morfológica da forragem

De acordo com a Tabela 2, observa-se que os ecotipos BRA-007102, BRA-007170, BRA-007528, BRA-007455, BRA-007234, BRA-007307, BRA-007129, BRA-007331, BRA-007218, BRA-007412 e BRA-007439 apresentaram percentuais iguais ou superiores a 60% de folhas na forragem produzida. O ecotipo BRA-007102 apresentou 75% de folhas na forragem produzida, um percentual superior em mais de 100% aos 37% de folhas obtido com o Colômbio (testemunha).

Segundo Moore & Mott (1973) diferenças na percentagem de folhas podem causar variações no tamanho das partículas e na taxa de digestão da forragem. Portanto, a relação folha/talo pode ser usada, em conjunto com outros parâmetros, como indicador da qualidade e do potencial de aproveitamento da forragem pelos animais em pastejo.

De acordo com a análise dos dados da relação folha/talo (Tabela 2), os ecotipos BRA-007102 (5,36), BRA-007528 (3,88), BRA-007331 (3,56), BRA-007170 (3,52), BRA-007234 (3,37) e BRA-007455 (3,20), apresentaram o maior potencial de produção de folhas. Os dados indicam que estes ecotipos apresentam um potencial de produção de forragem de melhor qualidade, aliado à possibilidade de melhor aproveitamento desta pelos animais em pastejo, quando comparados com o Colômbio.

Segundo dados do CNPGC (EMBRAPA, 1990b, 1993), as cultivares Mombaça (BRA-006645) e Tanzânia-1 (BRA-007218) apresentaram 82 e 86% de folhas na forragem produzida, com 13,4 e 16% de proteína bruta (PB) nas folhas e 9,7 e 9,8% de PB nos talos, respectivamente. Nas condições experimentais deste estudo, estas cultivares apresentaram, respectivamente, 56 e 61% de folhas na forragem produzida durante o ano.

Os ecotipos K-4, K-2 e o Colômbio apresentaram percentagem de talos igual ou acima de 50%. Os ecotipos G-48, CPAC-3142 e BRA-006319 produziram percentuais de talos iguais ou acima de 40% do total de forragem (Tabela 2).

Os ecotipos G-48, BRA-007731, G-32, BRA-007439, BRA-007331, BRA-006343, BRA-007412, CPAC-3142, CPAC-3148, BRA-001511, BRA-007528, BRA-007234, BRA-007617 e BRA-007455 apresentaram percentuais acima de 15% de material morto no total de forragem produzida (Tabela 2).

O elevado percentual de talos (> 40%) e de material morto (> 15%) na matéria seca produzida por estes ecotipos, pode indicar

limitações quanto à qualidade e ao potencial de aproveitamento da forragem pelos animais em pastejo.

Distribuição estacional da produção de forragem

Os dados de produtividade de forragem, no período de máxima precipitação (Tabela 3), mostram que os ecotipos mais produtivos (produção de matéria seca superior a 25.000 kg/ha) foram BRA-006670, BRA-007102, BRA-007366, BRA-006815, BRA-006785, BRA-007129, BRA-006319, BRA-007439. Entretanto, estes ecotipos não apresentaram diferença na produção de forragem/ha, quando comparados com o Colônião, Tanzânia-1 (BRA-007218) e Mombaça (BRA-006645).

O ecotipo BRA-006670 apresentou produtividade de forragem superior aos ecotipos BRA-006343, CPAC-3142, CPAC-3148, BRA-007331, K-2, G-32, BRA-007731, K-4 e G-48. O ecotipo BRA-007102 foi superior aos ecotipos CPAC-3148, BRA-007331, K-2, G-32, BRA-007731, K-4 e G-48. Os ecotipos BRA-007366, BRA-006815, BRA-006785, BRA-007129, BRA-006319 e BRA-007439 foram superiores, em produtividade, aos ecotipos K-4 e G-48 (Tabela 3).

No período de mínima precipitação, os ecotipos BRA-006670 e K-4 apresentaram produtividades de forragem superiores aos ecotipos BRA-007609 e BRA-007129. O ecotipo BRA-006785 foi superior ao ecotipo BRA-007129. Entretanto não houve diferença na produção de forragem/ha quando esses ecotipos foram comparados com o Colônião, Tanzânia-1 e Mombaça (Tabela 3).

Whyte (1962) ressalta a importância da sazonalidade na produtividade de grande parte das pastagens tropicais, em regiões onde os períodos seco e chuvoso se alternam, com impactos significativos no desempenho animal.

A sazonalidade na produção de forragem, em quantidade e qualidade adequadas às necessidades dos animais em pastejo, tem sido um dos principais fatores limitantes à obtenção de melhores índices produtivos e reprodutivos da atividade pecuária no Acre, bem como nos demais Estados da Amazônia. Esta situação é particularmente grave quando da utilização de gramíneas de hábito de crescimento cespitoso, tais como o Colônião, Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e *Andropogon gaynanus* (Valentim, 1989b).

TABELA 3. Produção de forragem de 33 ecotipos de *Panicum maximum*, durante os períodos de máxima (outubro a abril) e mínima (maio a setembro) precipitações pluviométricas, de janeiro de 1988 a janeiro de 1990, em Rio Branco, Acre.

Ecotipos	Produção de matéria seca			
	Máxima precipitação*		Mínima precipitação*	
	kg/ha	%**	kg/ha	%**
BRA-006670	29.630 a	64	16.890 a	36
BRA-007102	27.900 ab	66	14.700 abc	34
BRA-006785	26.610 abc	63	15.810 ab	37
BRA-006815	27.190 abc	65	14.770 abc	35
BRA-006319	25.680 abc	63	14.960 abc	37
BRA-007366	27.210 abc	71	11.320 abc	29
BRA-006645	22.610 abcd	60	15.560 abc	40
Colonião	23.020 abcd	61	14.940 abc	39
BRA-007439	25.240 abc	68	12.020 abc	32
BRA-007455	24.640 abcd	66	12.430 abc	34
BRA-007617	22.880 abcd	62	14.020 abc	34
BRA-007170	24.280 abcd	66	12.370 abc	34
BRA-007218	21.850 abcd	60	14.740 abc	40
BRA-006661	21.720 abcd	60	14.620 abc	40
BRA-007234	23.620 abcd	66	12.190 abc	34
BRA-007528	23.910 abcd	68	11.350 abc	32
BRA-007307	23.810 abcd	68	11.450 abc	32
BRA-007129	25.820 abc	74	9.100 c	26
BRA-007251	22.380 abcd	66	11.300 abc	34
BRA-007315	22.580 abcd	67	11.080 abc	33
BRA-007412	21.670 abcd	65	11.880 abc	35
BRA-001511	20.280 abcd	63	11.810 abc	37
BRA-007609	22.280 abcd	70	9.600 bc	30
CPAC-3142	17.970 bcd	57	13.440 abc	43
CPAC-3148	16.580 cd	53	14.640 abc	47
BRA-006998	18.660 abcd	60	12.460 abc	40
K-2	16.390 cd	53	14.660 abc	47
BRA-006343	18.180 bcd	60	12.240 abc	40
K-4	13.480 d	45	16.300 a	55
G-32	16.270 cd	56	12.550 abc	44
BRA-007331	16.480 cd	58	11.710 abc	42
BRA-007731	16.000 cd	58	11.370 abc	42
G-48	13.220 d	52	12.230 abc	48

Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si, ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

* Total de quatro avaliações; ** percentagem de matéria seca obtida nas oito avaliações.

Os dados referentes à distribuição estacional da produção de forragem (Tabela 3), mostram que os cinco ecotipos de maior produtividade concentraram entre 63 e 66% da produção total no período de máxima, e 34 a 37% no período de mínima precipitação pluviométrica. Os ecotipos BRA-006661, BRA-007218 (Tanzânia-1), BRA-006645 (Mombaça), BRA-007731, BRA-007331, CPAC-3142, CPAC- 3148, K-2 e G-48 apresentaram entre 40 e 48% da produção anual de forragem no período seco. Apenas o ecotipo K-4 produziu acima de 50% do total anual de forragem no período de mínima precipitação (Tabela 3).

Entretanto, apesar de concentrarem percentuais iguais ou superiores a 40% da produção anual de forragem no período seco (Tabela 3), os ecotipos K-4, G-48, K-2 e CPAC-3142 apresentaram uma relação folha/talo inferior a 1,00 (Tabela 2), o que indica limitações quanto a qualidade da forragem produzida, podendo refletir em impactos negativos nos índices produtivos e reprodutivos do rebanho, notadamente no período de mínima precipitação.

Adaptação

Os ecotipos avaliados apresentaram diferentes graus de adaptação às condições edafoclimáticas do ecossistema local. O vigor variou entre ruim (G-32 e G-48) e excelente (BRA-006670 e BRA-007102). Os ecotipos BRA-006785, BRA-006815, BRA-006319, BRA-007366, Mombaça, BRA-007439, BRA-007455, BRA-007617, Tanzânia-1, BRA-007234, BRA-007528 e BRA-007412, apresentaram vigor bom e os demais regular (Tabela 4).

A cobertura do solo, propiciada pelos ecotipos estudados, variou entre 81 a 100% (BRA-006670 e BRA-007102) e 21 a 40% (G-32 e G-48). Os demais ecotipos apresentaram a cobertura do solo variando entre 41 e 80% (Tabela 4). Bottrel et al. (1987), em estudos de avaliação agrônômica de *P. maximum* sob pastejo, observou que as cultivares Makueni e Green Panic propiciaram cobertura do solo de apenas 40 e 26%, respectivamente.

TABELA 4. Dados referentes ao vigor de plantas, cobertura do solo, altura média das plantas, número de perfilhos/m² (ao final do experimento) e à adaptação de 33 ecotipos de *Panicum maximum*, no período de janeiro de 1988 a janeiro de 1990, em Rio Branco, Acre.

Ecotipos	Vigor*	Cobertura do solo*	Altura das plantas* (cm)	Número de perfilhos/m ²	Adaptação
BRA-006670	Excelente	5	175	308	Excelente
BRA-007102	Excelente	5	65	940	Excelente
BRA-006785	Bom	3	125	145	Boa
BRA-006815	Bom	4	120	292	Boa
BRA-006319	Bom	4	120	275	Boa
BRA-007366	Bom	4	90	247	Boa
BRA-006645	Bom	4	160	184	Boa
Colonião	Regular	3	145	355	Regular
BRA-007439	Bom	4	95	444	Boa
BRA-007455	Bom	4	80	717	Boa
BRA-007617	Bom	4	100	432	Boa
BRA-007170	Regular	3	95	100	Regular
BRA-007218	Bom	4	125	333	Boa
BRA-006661	Regular	3	103	177	Regular
BRA-007234	Bom	3	85	455	Boa
BRA-007528	Bom	4	75	825	Boa
BRA-007307	Regular	3	90	150	Regular
BRA-007129	Regular	3	60	180	Regular
BRA-007251	Regular	3	102	172	Regular
BRA-007315	Regular	3	93	287	Regular
BRA-007412	Bom	3	95	465	Boa
BRA-001511	Regular	3	168	120	Regular
BRA-007609	Regular	3	105	236	Regular
CPAC-3142	Regular	3	90	270	Regular
CPAC-3148	Regular	3	105	295	Regular
BRA-006998	Regular	3	115	211	Regular
K-2	Regular	3	105	222	Regular
BRA-006343	Regular	3	94	288	Regular
K-4	Regular	3	90	101	Regular
G-32	Ruim	2	72	236	Ruim
BRA-007331	Regular	3	75	940	Regular
BRA-007731	Regular	3	98	252	Regular
G-48	Ruim	2	77	148	Ruim

*Média de oito avaliações.

Cobertura do solo: 1 - 0 a 20%; 2 - 21 a 40%; 3 - 41 a 60%; 4 - 61 a 80%; 5 - 81 a 100%.

A espécie *P. maximum*, por ser uma gramínea cespitosa, geralmente permite maior exposição do solo aos fatores ambientais. Este aspecto foi acentuado pela altura de corte (20 cm), a qual resultou na eliminação de proporção considerável dos meristemas apicais e da área foliar, permitindo uma exposição acentuada do solo à ação da chuva e do sol e contribuindo para afetar, negativamente, a densidade e a velocidade de crescimento dos ecotipos de porte alto (BRA-006670, BRA-001511, BRA-006645, Colônia, BRA-006785, BRA-006815 e BRA-006319), devido à alta mortalidade de perfilhos.

O intervalo entre avaliações foi, em média, superior a 60 dias, o que possibilitou o crescimento de novos perfilhos, a partir das gemas basilares, e o acúmulo de carboidratos de reserva. Como consequência, a persistência dos ecotipos Colônia, BRA-006670, BRA-006815 e BRA-006319 foi apenas moderadamente afetada, tendo apresentado ao final do segundo ano de avaliações 355, 308, 292 e 275 perfilhos/m² (Tabela 4).

Os ecotipos BRA-007170, K-4, BRA-001511, BRA-006785, G-48 e BRA-007307 apresentaram entre 100 e 150 perfilhos/m² ao final do período experimental (Tabela 4). Entretanto, este número reduzido de perfilhos não refletiu, necessariamente, em baixas produtividades, quando comparados com os demais ecotipos (Tabela 2).

Os ecotipos de portes médio a baixo (com percentual de folhas acima de 60%) BRA-007102, BRA-007528, BRA-007455, BRA-007234, BRA-007331, BRA-007412 e BRA-007439, propiciaram melhor cobertura do solo, variando entre 40 e 100% (Tabela 4), e maior densidade e velocidade de rebrota, em função dos perfilhos terem sido menos afetados pelos cortes, resultando em maior área foliar remanescente e menor proporção de meristemas apicais eliminados. Isto fez com que estes ecotipos apresentassem, ao final do segundo ano de avaliação 940, 825, 717, 455, 940, 465 e 444 perfilhos/m², respectivamente. Estudos conduzidos por Brougham (1956), Humphreys & Robinson (1966) e Villela et al. (1978) demonstram a importância da área foliar remanescente no vigor da rebrota das plantas forrageiras.

Todos os germoplasmas apresentaram floração abundante, sem grande variação quanto à época de produção de sementes (no início e final do período chuvoso). As plantas foram atacadas por insetos, sem contudo, acarretar maiores danos.

Observou-se a ocorrência de doenças, principalmente nas inflorescências, causadas pelos fungos *Ustilago* sp. e *Colletotrichum* sp. (BRA-007617, BRA-006785, BRA-007307, BRA-006661 e BRA-006343),

Pyricularia sp. e *Cercospora* sp. (BRA-007609 e Colonião). Dias Filho et al. (1990a, 1990b) também reportaram o ecotipo BRA-007609 como bastante susceptível ao ataque de *Cercospora* sp.

A avaliação efetuada em 16 de abril de 1990, para determinação do nível de incidência da cárie-do-sino (*Tilletia ayressii*), mostrou que a doença afetou os ecotipos estudados em intensidades bastante diferentes. Apenas os ecotipos BRA-006670, BRA-007331, BRA-007170, G-48, CPAC-3148 e Colonião, apresentaram níveis de incidência da doença afetando menos de 50% das panículas (Tabela 5). O Colonião apresentou apenas 4% de incidência da doença. Esta baixa incidência da doença nestes ecotipos pode ser reflexo do fato de que os mesmos se encontravam em início de floração, enquanto que os demais apresentavam floração e seminação abundante.

A ocorrência de doenças nas inflorescências dos ecotipos estudados é um fator que pode contribuir para limitar a utilização de ecotipos de *P. maximum* para a formação de pastagens, bem como comprometer a sua persistência, em função da dificuldade de produção de sementes viáveis. Há necessidade de estudos da dinâmica dos agentes causais destas doenças, com o objetivo de identificar períodos onde possa ocorrer a produção de sementes viáveis.

O cruzamento dos dados de produtividade e distribuição estacional da produção de forragem, vigor, cobertura do solo, altura das plantas, número de perfilhos/m² e incidência de pragas e doenças, mostram que apenas os ecotipos BRA-006670 e BRA-007102 apresentaram excelente adaptação às condições ambientais do Acre. As cultivares Tanzânia-1 e Mombaça apresentaram boa adaptação. Estes resultados indicam que estes ecotipos e cultivares apresentam potencial para utilização como forrageira nestas condições ambientais.

Os demais ecotipos apresentaram adaptação variando entre boa (BRA-006785, BRA-006815, BRA-006319, BRA-007366, BRA-007439, BRA-007455, BRA-007617, BRA-007234, BRA-007528, BRA-007412), regular (Colonião, BRA-007170, BRA-006661, BRA-007307, BRA-007129, BRA-007251, BRA-007315, BRA-001511, BRA-007609, CPAC-3142, CPAC-3148, BRA-006998, K-2, BRA-006343, K-4, BRA-007331 e BRA-007731) e ruim (G-32 e G-48).

Estudos de avaliação da adaptação de ecotipos de *P. maximum*, conduzidos pelo CNPGC (EMBRAPA, 1990b, 1993), no Mato Grosso do Sul, por Santana et al. (1990) e Santana & Santana (1990), na Bahia e por Dias Filho et al. (1990a, 1990b), no Pará, apresentaram resul-

tados semelhantes, o que indica uma ampla faixa de adaptação dos ecotipos mais produtivos à diferentes condições edafoclimáticas.

TABELA 5. Avaliação da incidência da cárie-do-sino (*Tilletia ayressii*) em inflorescências de 33 ecotipos de *Panicum maximum* em Rio Branco, Acre, em 16 de abril de 1990.

Ecotipos	Panículas doentes	
	Panículas (nº)	Incidência (%)
BRA-006785	25	100
BRA-007366	25	100
BRA-006319	24	96
BRA-001511	24	96
BRA-006645	24	96
BRA-007412	24	96
BRA-006343	23	92
BRA-007315	23	92
BRA-007455	23	92
BRA-007617	23	92
BRA-007234	22	88
BRA-007251	22	88
BRA-007609	22	88
BRA-006815	21	84
BRA-007102	21	84
BRA-007439	21	84
BRA-007218	19	76
BRA-007129	18	72
K-2	18	72
G-32	18	72
BRA-007731	17	68
BRA-007307	16	64
CPAC-3142	16	64
BRA-006661	16	64
BRA-006998	15	60
BRA-007528	15	60
K-4	14	56
BRA-006670	11	44
BRA-007331	8	32
BRA-007170	6	24
G-48	5	20
CPAC-3148	4	16
Colônia	1	4

CONCLUSÕES

A análise dos resultados experimentais permitiu selecionar os seguintes acessos de *P. Maximum* para as condições ambientais do Acre:

- BRA-007102, com altura média das plantas de 65 cm, 940 perfilhos/m², apresentou excelente adaptação, propiciando cobertura do solo variando entre 81 e 100%, com alta produtividade de forragem (42.600 kg/ha), relação folha/talo de 5,36 e distribuição da produção anual de forragem de 66 e 34% nos períodos chuvoso e seco, respectivamente;
- BRA-006670, com altura média das plantas de 175 cm, 308 perfilhos/m², apresentou excelente adaptação, propiciando cobertura do solo variando entre 81 e 100%, com alta produtividade de forragem (46.520 kg/ha), relação folha/talo de 1,71 e distribuição anual da produção de forragem de 64 e 36% nos períodos chuvoso e seco, respectivamente;
- as cultivares Mombaça e Tanzânia-1, lançadas pelo CNPGC, com altura média das plantas de 160 e 125 cm, respectivamente, apresentaram boa adaptação, propiciando cobertura do solo variando entre 61 a 80%, com boas produtividades de forragem (38.170 e 36.590 kg/ha), relação folha/talo de 1,81 e 2,44 e distribuição anual da produção de forragem de 60 e 40% nos períodos chuvoso e seco, respectivamente.

As cultivares Colônia (bastante cultivada no Acre em décadas passadas) e Tobiatã (plantada em anos recentes), com altura média das plantas de 160 e 168 cm, respectivamente, apresentaram adaptação regular, propiciando cobertura do solo variando entre 41 e 60%, com boas produtividades de forragem (37.960 e 32.090 kg/ha), relação folha/talo de 0,74 e 2,19 e distribuição anual da produção de forragem de 61 e 39% e 63 e 37% nos períodos chuvoso e seco.

RECOMENDAÇÕES

Com base nas conclusões deste trabalho, recomenda-se que sejam desenvolvidas as seguintes pesquisas:

- avaliação da compatibilidade dos ecotipos selecionados como os de melhor adaptação às condições edafoclimáticas de Rio Branco, Acre (BRA-006670 e BRA-007102), em experimentos de consórcio com leguminosas forrageiras, como forma de melhorar a distribuição da produção de forragem durante o ano, em quantidade e qualidade suficientes para atender à demanda dos sistemas de produção animal, além de suprir

nitrogênio ao sistema, através da fixação simbiótica, pelas bactérias do gênero *Rhizobium* em associação com as leguminosas, e garantir maior proteção ao solo;

- determinação da capacidade de suporte, potencial de produção de carne e leite e dos sistemas de manejo mais adequados, utilizando-se os ecotipos BRA-006670 e BRA-007102 em pastagens puras e consorciadas, sob pastejo, a fim de compatibilizar a rentabilidade com a sustentabilidade dos sistemas de produção; e,
- dinâmica dos principais agentes causais das doenças que afetam a produção de sementes em ecotipos de *P. maximum*, a fim de identificar períodos do ano onde possa ocorrer a produção de sementes viáveis, como um dos fatores fundamentais para viabilizar a implantação e garantir a persistência de pastagens dos ecotipos recomendados.

Tendo em vista a boa adaptação e a disponibilidade de sementes no mercado, além da tradição dos produtores locais em implantarem pastagens com gramíneas com bom desempenho na região Centro-Oeste, recomenda-se que as cultivares Mombaça e Tanzânia-1 sejam incluídas nos estudos propostos anteriormente.

Considerando a adaptação apenas regular das cultivares Colônia e Tobiatã, recomenda-se utilizar outras opções de gramíneas para a formação de pastagens e o estabelecimento de sistemas de manejo adequados, visando prolongar persistência das áreas de pastagens estabelecidas com estas cultivares e que ainda estejam produtivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACRE. Secretaria de Estado da Fazenda. **Demonstrativo da arrecadação de ICMS do setor primário 1991-1992**. Rio Branco, 1993. 3p.
- BOTTREL, M.A.; ALVIM, M.J.; MOZZER, O.L. Avaliação agrônômica de gramíneas forrageiras sob pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.9/10, p.1019-1025, set./out. 1987.
- BROUGHAM, R.V. Effect of intensity of defoliation on regrowth of pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.7, n.5, p.377-385, 1956.
- CALDERON, M. Evaluación del daño causado por insectos. In: CIAT. **Manual para la evaluación agronómica**: Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. Cali, 1982. p.57-71.

- DIAS FILHO, M.B. **Espécies forrageiras e estabelecimento de pastagens na Amazônia.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 49p. (EMBRAPA-CPATU Documentos, 46).
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Adaptação de acessos de *Panicum maximum* em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNION DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES, 1, 1990, Lima. Cali: CIAT/INIAA/IVITA, 1990a. p.37-44. (RIEPT-Amazônia. Documento de Trabajo, 75).
- DIAS FILHO, M. B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Produção de acessos de *Panicum maximum* em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNION DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES, 1, 1990, Lima. Cali: CIAT/INIAA/IVITA, 1990b. p.103-105. (RIEPT-Amazônia. Documento de Trabajo, 75).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. (Campo Grande, MS.). **Capim Tanzânia-1: uma opção para a diversificação das pastagens.** Campo Grande, 1990b. "não paginado."
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS.). **Mombaça.** Campo Grande, 1993. "não paginado."
- EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco (AC). **Boletim Agrometeorológico de 1988 e 1989.** Rio Branco, 1990a. 66p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim Agrometeorológico, 4).
- FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE. **Monitoramento da cobertura florestal do Estado do Acre: desmatamento e uso atual da terra.** Rio Branco, 1989. 214p.
- HUMPHREYS, J.R.; ROBINSON, A.R. Subtropical grass growth. 1. Relationship between carbohydrate accumulation and leaf area in growth. **Queensland Journal Agricultural Science**, v.23, n2, p.211-259, 1966.
- LENNÉ, J.M. Evaluación de enfermedades en pastos tropicales en el area de actuación. In: CIAT. **Manual para la evaluación agronómica: Red Internacional de Evaluación de Pastos tropicales.** Cali, 1982. p.45-55.
- MOORE, J.E.; MOTT, G.O. Structural inhibitors of quality in tropical grasses. In: MATCHES, A.G. **Antiquality components of forages.** Madison: Crop Science Society of America, 1973. p.52-98. (CSSA. Special Publication, 4).

- SANTANA, J.R.; RUIZ, M.A.M.; SILVA, G.R.; SANTANA, J.C. Avaliações de ecotipos de *Panicum maximum* pré-selecionados para solo de média a alta fertilidade. In: REUNION DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES, 1, 1990, Lima. Cali: CIAT/INIAA/IVITA, 1990. p.73-76. (RIEPT-Amazonia. Documento de Trabajo, 75).
- SANTANA, J.R.; SANTANA, J.C. Avaliação preliminar de ecotipos de *Panicum maximum* no agroecossistema de Itapetinga, Itajú do Colônia. In: REUNION DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES, 1, 1990, Lima. Cali: CIAT/INIAA/IVITA, 1990. p.21-25. (RIEPT-Amazonia. Documento de Trabajo, 75).
- SERRÃO, E.A.S.; TOLEDO, J.M. **Sustaining pasture-based production systems for the humid tropics.** (s.l.:s.n.), 1988. 47p. (Paper presented at the MAB Conference on Conversion of Tropical Forests to Pastures in Latin America. Oaxaca, Mexico, 4-7 de outubro, 1988).
- TOLEDO, J.M. Pastura em trópico húmido: perspectiva global. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1, 1984, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. p.19-35.
- VALENTIM, J.F. **Impacto ambiental da pecuária no Acre.** (s.l.:s.n.). 33p. (Documento base do Curso de Avaliação do Impacto Ambiental da Pecuária no Acre realizado em Rio Branco-AC, 4-8 de dezembro 1989a. Mimeografado).
- VALENTIM, J.F. **Formação, recuperação, renovação, melhoramento e manejo de pastagens no Acre.** (s.l.:s.n.). 34p. (Documento apresentado no Curso de Avaliação do Impacto Ambiental da Pecuária no Acre realizado em Rio Branco-AC, 4-8 de dezembro de 1989b. Mimeografado).
- VALENTIM, J.F.; MOREIRA, P. **Avaliação de ecotipos de *Panicum maximum* nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF-Acre, 1990. 5p. (EMBRAPA-CPAF-Acre. Pesquisa em Andamento, 68).
- VEIGA, J.B. da. **Manejo e utilização de pastagens para produção animal.** (s.l.:s.n.). 8p. (Documento apresentado no "Workshop on Agroforestry Research for the Amazon Region" realizado em Manaus-AM de 5-31 de outubro de 1992).

VILLELA, H.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Efeito da idade da planta ao primeiro corte e dos intervalos entre cortes sobre o rendimento forrageiro, teor de carboidratos solúveis na base da planta, índice de área foliar e interceptação de luz em aveia forrageira. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.7, n.1, p.79-93, 1978.

WHYTE, R.O. The myth of tropical grasslands. **Tropical Agriculture**, Trinidad, v.39, p.1-11, 1962.

QUALIDADE TOTAL
É UMA FILOSOFIA QUE
ENVOLVE OS FUNCIONÁRIOS DE
TODAS AS HIERARQUIAS DA EMPRESA

Impressão: EMBRAPA - SPI

