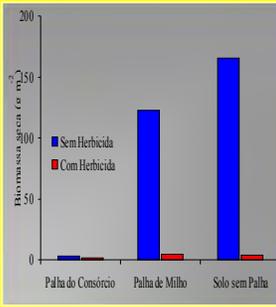


### Benefícios da iLP

Velocidade de infiltração (mm/h)	
Pasto degradado	Pasto ILPF
13,5	51,3



### Benefícios da iLP

Sistema	Sem Herbicida	Com Herbicida
Palha do Consórcio	~5	~5
Palha de Milho	~120	~5
Solo sem Palha	~165	~5

Fonte: Adaptada de Silva et al. (2005)

### Como fazer?




### Planejamento



**Planejamento é a chave do sucesso!**



### Escolha do milho



1,0m: 40.000 plantas/ha **variedade**

0,5m: 80.000 plantas/ha **híbrido**



### Escolha da forrageira



- 1) **Qual a finalidade**
- 2) **Apresenta cultivares adaptados a sua região**
- 3) **Nível de exigência em fertilidade**
- 4) **Susceptibilidade a pragas e doenças**
- 5) **Agressividade**
- 6) **Facilidade de dessecação**
- 7)...



### Escolha da forrageira

Espécie Forrageira	Velocidade de Estabelecimento	Eficiência Competitiva	Forma de Crescimento	Facilidade de Dessecação <sup>1</sup>
<i>Bracharia ruziziensis</i>	Rápida	Forte	Touceira	Boa
<i>B. decumbens</i> c.v. Brasília <sup>1</sup>	Rápida	Forte	Estolonífero	Boa
<i>B. brizantha</i> cv. Marandu (braquiária)	Média	Forte	Cespitosa, Touceira	Média/Baixa
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés (MG-5)	Lenta	Fraca	Touceira	Média
<i>B. brizantha</i> cv. BRS Piata	Lenta	Fraca	Cespitosa, Touceira	Média
<i>P. maximum</i> cv. Tanzânia	Rápida	Médio	Touceira ereta.	Média/Baixa
<i>P. maximum</i> cv. Anana	Rápida	Forte	Cespitosa, touceira	Média/Boa

Forma de crescimento da *Bracharia decumbens*: estolonífera geniculada ou Touceira decumbente;

Facilidade de dessecação = após o plantio de soja sobre a palhada.

Fonte: Fundação MS (2009)



## Formas de implantação

### 1. Semeadura da pastagem antecedendo a semeadura do milho safrinha

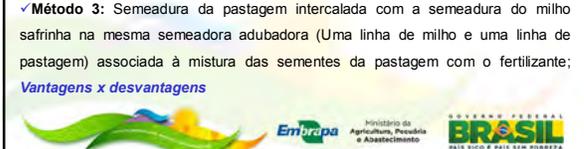
- ✓ **Método 1:** Semeadura da pastagem com semeadora imediatamente antes da semeadura do milho; *Vantagens x desvantagens*
- ✓ **Método 2:** Semeadura da pastagem a lanço imediatamente antes da semeadura do milho; *Vantagens x desvantagens*



## Formas de implantação

### 2. Semeadura da pastagem simultaneamente com a semeadura do milho safrinha numa única operação

- ✓ **Método 1:** Mistura das sementes da pastagem com o fertilizante NPK e aplicação da mistura no sulco de semeadura do milho safrinha; *Vantagens x desvantagens*
- ✓ **Método 2:** Semeadura da pastagem intercalada com a semeadura do milho safrinha na mesma semeadora adubadora (Linha intercalada: uma linha de milho e outra de pastagem); *Vantagens x desvantagens*
- ✓ **Método 3:** Semeadura da pastagem intercalada com a semeadura do milho safrinha na mesma semeadora adubadora (Uma linha de milho e uma linha de pastagem) associada à mistura das sementes da pastagem com o fertilizante; *Vantagens x desvantagens*



## Formas de implantação

### 3. Semeadura da pastagem após a semeadura do milho safrinha

- ✓ **Método 1:** Semeadura da pastagem na entrelinha do milho safrinha no estágio V2/V3; *Vantagens x desvantagens*
- ✓ **Método 2:** Semeadura da pastagem a lanço no estágio V2/V3 do milho safrinha; *Vantagens x desvantagens*



## Formas de implantação



## Formas de implantação

### Máquinas para Plantio Direto em Pequenas Propriedades



- 1 - Reservatório de adubo. 2 - Reservatório de Semente. 3 - Cabo de regulagem de altura. 4 - Rodas de tração e fechamento da linha. 5 - Rodas para transporte. 6 - Disco duplo desencontrado semente. 7 - Régua reguladora da quantidade de adubo. 8 - Sulcador. 9 - Disco de corte. 10 - Roda de apoio para corte de palhada



## Formas de implantação

Arranjos de semeadura	Braquiária	Milho
	(t ha <sup>-1</sup> )	
Duas linhas na entrelinha	2,66	5,03
Uma linha na entrelinha	1,15	5,57
Na linha de plantio	0,71	5,55
A lanço	0,45	5,77
Braquiária solteira	7,63	-----
Milho solteiro	-----	5,91

Fonte: Adaptada de Jakelaitis et al. (2004)



## Formas de implantação



2 B - M

1 B - M

## Formas de implantação

T	Espécie	Modo de Implantação	Produtividade				Média
			Dessecado	A. Moinha	Murajoja	S. G. O	
			sc ha <sup>-1</sup>				
1	Testemunha	Sem pastagem	115,2 <sup>ab</sup>	88,8 <sup>a</sup>	106,4 <sup>a</sup>	105,3 <sup>ab</sup>	106,4
2	<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés	Via adubo <sup>c</sup>	120,3	97,5 <sup>a</sup>	99,9 <sup>ab</sup>	104,5	105,6
3	<i>B. ruzizensis</i>	Via adubo	120,1	91,8 <sup>a</sup>	98,1 <sup>ab</sup>	98,2	102,1
4	<i>B. decumbens</i>	Via adubo	121,2	97,2 <sup>a</sup>	102,6 <sup>ab</sup>	98,0	104,8
5	<i>P. maximum</i> cv. Aruana	Via adubo	117,8	87,6 <sup>a</sup>	103,4 <sup>ab</sup>	96,7	101,4
6	<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés	A Lanço <sup>c</sup>	115,6	95,7 <sup>a</sup>	102,0 <sup>ab</sup>	96,8	102,8
7	<i>B. ruzizensis</i>	A Lanço	119,5	90,4 <sup>a</sup>	91,9 <sup>ab</sup>	93,7	98,9
8	<i>B. decumbens</i>	A Lanço	123,2	80,9 <sup>a</sup>	103,3 <sup>ab</sup>	98,8	101,8
9	<i>P. maximum</i> cv. Aruana	A Lanço	110,4	84,2 <sup>a</sup>	91,5 <sup>ab</sup>	99,1	98,3
10	<i>B. ruzizensis</i>	Linha Intercaleada <sup>c</sup>	126,8	85,1 <sup>a</sup>	86,2 <sup>b</sup>	-	98,2
Média (sc ha <sup>-1</sup> )			119,0	91,0	98,5	98,1	
CV (%)			8,9	9,0	7,3	7,7	

Fonte: Fundação MS (2009)

## Formas de implantação

Quantidade de sementeira (PVC por hectare)	Formas de sementeira	
	Lanço	Linha
200	2,78 B <sup>11)</sup>	13,89 A
400	5,83 B	16,39 A
600	5,28 B	29,44 A
800	11,11 B	35,56 A
DMS (na linha)	10,05	

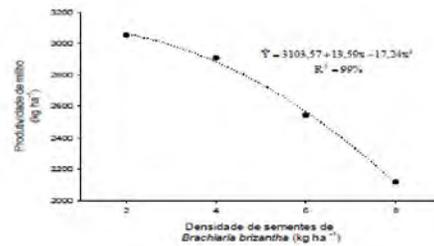
Formas de sementeira	Produção de grãos (kg ha <sup>-1</sup> )
Lanço	9068,65 a <sup>11)</sup>
Linha	9248,86 b
DMS	205,61

Formas de sementeira	Matéria seca (g m <sup>-2</sup> )
Lanço	4,39 b <sup>11)</sup>
Linha	11,60 a
DMS	5,98

Fonte: Leite e Correa (2010)

## Densidade de sementeira



Fonte: Reis et al. (2010)

## Época de sementeira

Época de sementeira	Produtividade	Varição na produtividade
	kg ha <sup>-1</sup>	%
Cultivo solteiro	3920,24 a <sup>1</sup>	100
0 DAS	3291,16 b	84
15 DAS	3553,22 ab	91
30 DAS	3637,45 ab	93

Cuidado!

Época de sementeira	Produção de massa seca
	kg ha <sup>-1</sup>
0 DAS	3555 a
15 DAS	1007 b
30 DAS	474 b

Fonte: Richart et al. (2010)

## Profundidade de sementeira

Espécie	Profundidade (cm)						
	0	0 cob	1	4	8	10	15
	Índice de emergência *						
<i>B. brizantha</i>	0,73 ABb	0,72 ABb	1,00 Aa	0,82 Aab	0,37 Ac	0,16 Acd	0,00 Ad
<i>B. decumbens</i>	0,58 Bb	0,39 Cb	1,00 Aa	0,80 Aa	0,45 Ab	0,11 Ac	0,00 Ac
<i>B. ruzizensis</i>	0,78 Ab	0,55 BCc	1,00 Aa	0,91 Aab	0,15 Bd	0,00 Ad	0,00 Ad
<i>P. maximum</i>	0,57 Bb	0,88 Aa	1,00 Aa	0,81 Aa	0,00 Bc	0,00 Ac	0,00 Ac
C.V (%)	20,11						
	Tempo de emergência (dias)**						
<i>B. brizantha</i>	7,75 Aa	8,25 Aab	8,50 AAc	9,50 AAbc	10,50 Aabc	10,75 Ac	***
<i>B. decumbens</i>	8,75 Aab	7,50 Aa	7,25 Aa	8,50 Aab	9,75 Bb	10,15 Ab	***
<i>B. ruzizensis</i>	9,25 Aa	8,50 Aa	7,50 Aa	8,50 Aa	12,25 Ab	***	***
<i>P. maximum</i>	9,00 Aa	7,50 Aa	7,00 Aa	8,50 Aa	***	***	***
C.V (%)	12,09						

Fonte: Pacheco et al. (2010)

### Taxa de semeadura da forrageira

Kg de sementes por hectare

- ✓ %VC = (%pureza x % germinação ou % de sementes viáveis)
- ✓ Pontos de VC – permite calcular a quantidade mínima de sementes de um determinado lote de sementes
- ✓ Plantio no sulco de *B. brizantha* cv. Xaraés, com recomendação de 350 PVC/ha

% VC da semente encontrada no mercado = 32%

Taxa de semeadura (kg/ha) = 350/32

Taxa de semeadura = 10,9 kg/ha



### Taxa de semeadura da forrageira

Normas e padrões de qualidade para produção e comercialização de espécies forrageiras

Espécie cultivar	Pureza mínima %	Germinação mínima %	Valor Cultural %
Andropogon	40	25	20
<i>Brachiaría brizantha</i> (brachiarão)	40	60	14
<i>Brachiaría decumbens</i>	40	60	24
<i>Brachiaría umidicola</i> (kikuio)	40	40	16
<i>Brachiaría ruziziensis</i>	50	60	30
<i>Panicum maximum</i> (tanzânia, mombaça)	30	60	18
<i>Paspalum atratum</i> (capim pojuca)	40	50	20

Fonte: Nutroeste (www.nutroeste.com.br)



### Taxa de semeadura da forrageira

Forrageira	Pontos de valor cultural – PVC/ha			
	No sulco <sup>1</sup>	No sulco <sup>2</sup>	A lanço	Prof. de plantio
<i>B. Brizantha</i> cv Marandu	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>B. Brizantha</i> cv Xaraés	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>B. ruziziensis</i>	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>B. humidicola</i>	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>P. Maximum</i> cv Tanzânia	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3
<i>P. Maximum</i> cv Mombaça	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3
<i>P. Maximum</i> cv Massal	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3

<sup>1</sup> plantio no sulco na profundidade recomendada

<sup>2</sup> plantio no sulco misturado ao adubo em plantio simultâneo com a cultura anual

Fonte: Adaptada de Gontijo Neto et al. (2006)



### Formas de implantação

Espécie	Pontos de VC/ha	Método de implantação	Porta do Nitrógeno
<i>B. ruziziensis</i> , <i>B. decumbens</i> , <i>P. maximum</i> cv. Anuena	250	Com Semeadora	Baixo
<i>B. ruziziensis</i> , <i>B. decumbens</i> , <i>P. maximum</i> cv. Anuena	350	Com Semeadora	Alto
<i>B. ruziziensis</i> , <i>B. decumbens</i> , <i>P. maximum</i> cv. Anuena	350	Formação a lanço	Baixo
<i>B. ruziziensis</i> , <i>B. decumbens</i> , <i>P. maximum</i> cv. Anuena	400	Formação a lanço	Baixo
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés (MG 5) elou <i>B. brizantha</i> cv. BRS Piatã	350	Com Semeadora	Baixo
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés (MG 5) elou <i>B. brizantha</i> cv. BRS Piatã	450	Com Semeadora	Alto
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés (MG 5) elou <i>B. brizantha</i> cv. BRS Piatã	400	Formação a lanço	Baixo
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés (MG 5) elou <i>B. brizantha</i> cv. BRS Piatã	450	Formação a lanço	Alto

Fonte: Fundação MS (2009)



### Herbicida pós-emergente




### Manejo de Plantas Daninhas



18 dias após a emergência

Braquiária

Capim-marmelada





### Efeitos da competição

Tratamentos	N	P	K	Produção (t ha <sup>-1</sup> )
Milho Solteiro	3,24	0,43	2,00	6,88
Milho consorciado (nicosulfuron + atrazine)*	3,13	0,39	2,02	6,53
Milho consorciado (atrazine)	2,90	0,36	1,76	5,32

\* Nicosulfuron (4 g ha<sup>-1</sup>) e Atrazine (1.500 g ha<sup>-1</sup>)



### Doses de Nicosulfuron

N.º Tratamento	Doseagem (ml p.a.ha)	N.º de perfurções	Produtividade			
			R. Brilhante	Douradas	A. João	S. G. do Oeste
1 Testemunha com pasto	-	-	124,05	96,00 ab1	136,6 <sup>a</sup>	60,29 b <sup>1</sup>
2 Testemunha capinada	-	-	119,32	100,67 a	133,75	89,81 a
3 Sanson 40 SC	100	2	123,73	96,66 ab	139,31	67,69 ab
4 Sanson 40 SC	100	3	116,60	92,01 ab	136,44	65,12 b
5 Sanson 40 SC	100	4	117,30	93,47 ab	130,29	63,09 ab
6 Sanson 40 SC	100	5	119,70	91,12 b	142,52	67,95 ab
7 Sanson 40 SC	150	2	124,04	96,45 ab	139,05	89,77 a
8 Sanson 40 SC	150	3	118,50	97,79 ab	147,69	64,72 b
9 Sanson 40 SC	150	4	117,64	91,32 ab	141,55	72,48 ab
10 Sanson 40 SC	150	5	120,16	86,61 b	138,03	69,72 ab
C. V. (%F) para tratamentos			7,18/0,55*	9,57/2,3*	6,53/1,42*	21,7/2,11*

Fonte: Fundação MS (2009)

### Doses de Nicosulfuron

N.º Tratamento	Doseagem (ml p.a.ha)	N.º de perfurções	Autosseio João	
			Douradas	kg.ha <sup>-1</sup>
1 Testemunha com pasto	-	-	4390,0 a	1732,5 ab
2 Testemunha capinada	-	-	0,0 d	0,0 c
3 Sanson 40 SC	100	2	2385,0 bc	1332,5 ab
4 Sanson 40 SC	100	3	2140,0 bc	1412,5 ab
5 Sanson 40 SC	100	4	1705,0 c	1882,5 a
6 Sanson 40 SC	100	5	3295,0 ab	1182,5 ab
7 Sanson 40 SC	150	2	1710,0 c	1150,0 ab
8 Sanson 40 SC	150	3	1445,0 c	1010,0 ab
9 Sanson 40 SC	150	4	1932,5 bc	1372,5 ab
10 Sanson 40 SC	150	5	2855,0 bc	867,5 b
C. V. (%F) para tratamentos			32,5/13,6**	38,4/6,3**

Fonte: Fundação MS (2009)

### Herbicidas

**Ceccon et al. (2010) – Tratamentos:**

- ✓ Atrazine – 1760 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Mesotrione – 60 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Atrazine + mesotrione – 1760 + 60 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Nicosulfuron – 8 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Nicosulfuron - 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>

Herbicidas aplicados aos 14 e 24 DAE da braquiária

- *Brachiaria ruziziensis*

## Herbicidas

**Adegas et al. (2011) – Tratamentos:**

- ✓ Mesotrione + atrazine + óleo – 60 + 800 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Mesotrione + atrazine + óleo – 90 + 800 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Mesotrione + atrazine + óleo – 120 + 800 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Mesotrione + atrazine + óleo – 60 + 1200 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Nicossulfuron + atrazine + óleo – 16 + 800 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Nicossulfuron + atrazine + óleo – 20 + 800 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Tembotrione + atrazine + óleo – 50 + 1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>
- ✓ Tembotrione + atrazine + óleo – 75 + 1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>

Herbicidas aplicados aos V4 do milho.

Início do perfilhamento da braquiária.

■ *Brachiaria ruziziensis*



## Herbicidas

Tratamento <sup>(1)</sup>	Efetividade e U. ruziziensis (%) <sup>(2)</sup>				MS (kg ha <sup>-1</sup> )
	7 DAA	14 DAA	28 DAA	42 DAA	
Mes+Atr (60+800)	51,2b	12,5c	5,0e	2,5e	4.919,6a
Mes+Atr (90+800)	58,7b	16,2c	7,5d	5,0d	4.116,4a
Mes+Atr (120+800)	73,7a	18,7c	15,0c	8,7d	2.961,8b
Mes+Atr (60+1200)	53,7b	13,7c	7,5d	2,5e	2.861,4b
Atr (800)	1,2c	2,5d	2,5e	0,0e	6.024,1a
Atr (1.200)	3,7c	3,7d	3,0e	1,2e	5.582,3a
Triat (75)	86,2a	88,7a	86,2a	77,5b	753,6c
Triat (100)	86,2a	86,2a	91,7a	78,7b	461,8c
Triat+Atr (50+1.000)	83,7a	85,0a	86,2a	77,5b	893,5c
Triat+Atr (75+1.000)	86,2a	91,7a	90,5a	85,0a	240,5c
Nic+Atr (16+800)	7,5c	55,0b	81,2b	71,2c	1.355,4c
Nic+Atr (20+800)	17,5c	58,7b	80,0b	72,5c	833,5c
Temp	0,0c	0,0d	0,0e	0,0e	6.255,6a
Temp	0,0c	0,0d	0,0e	0,0e	6.074,5a
CV (%)	21,21	16,23	11,90	11,85	79,56

Fonte: Adegas (2011)



## Herbicidas

Tratamento <sup>(1)</sup>	Efetividade (%) <sup>(2)</sup>			Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	
	7 DAA	14 DAA	28 DAA	Crua	Seca
Mes+Atr (60+800)	5,0b	1,3b	0,0a	5.400Aa	5.893,4Aab
Mes+Atr (90+800)	5,3b	2,0b	0,0a	5.702Aa	6.291,7Aa
Mes+Atr (120+800)	6,0b	2,3b	0,0a	5.905Aa	5.844,3Aab
Mes+Atr (60+1.200)	4,3b	1,0b	0,0a	6.193Aa	6.231,4Aa
Atr (800)	0,0a	0,0a	0,0a	5.794Aa	5.925,1Aab
Atr (1.200)	0,0a	0,0a	0,0a	5.761Aa	6.373,0Aa
Triat (75)	1,3a	0,0a	0,0a	5.713Aa	6.342,6Aa
Triat (100)	2,0a	1,5b	0,0a	6.287Aa	5.900,3Aab
Triat+Atr (50+1.000)	3,8b	1,5b	0,0a	5.913Aa	6.067,2Aa
Triat+Atr (75+1.000)	4,3b	1,8b	0,0a	6.291Aa	3.905,8Aab
Nic+Atr (16+800)	3,8b	1,8b	0,0a	5.852Aa	6.166,8Aa
Nic+Atr (20+800)	4,8b	2,3b	0,0a	6.068Aa	5.976,2Aa
Temp	0,0a	0,0a	0,0a	3.568Bb	6.523,0Aa
Temp	0,0a	0,0a	0,0a	3.397Ab	4.601,2Ab
MS/ha	—	—	—	5.546B	5.996A
CV (%)	19,62	16,48	—	15,87	—

Fonte: Adegas (2011)



## Época de dessecação

Cobertura vegetal	Dessec.	Altura de plantas (cm)	Altura de inserção da 1ª vagens (cm)	Nº de vagens por planta	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
Braquiária	30 DAA	72,50 A	25,50	35,20 A	3.005 A
	20 DAA	62,23 BC	23,47	34,90 A	3.143 A
	10 DAA	66,63 BC	22,83	31,30 AB	3.160 A
	00 DAA	62,37 C	22,70	27,30 B	2.180 B
Pousio	30 DAA	63,60	20,17	47,13	3.300 A
	20 DAA	80,63	19,97	49,83	3.137 A
	10 DAA	51,43	20,03	49,50	3.013 A
Limp	30 DAA	60,97	21,07	57,03	3.205 A
	20 DAA	57,37	21,33	54,07	3.016 A
	10 DAA	63,60	20,17	62,70	3.333 A
	00 DAA	56,10	17,20	57,53	2.980 A
	F bloco	1,41 NS	2,3 NS	5,41 *	5,41 *
	F trat.	17,27**	5,00*	7,62**	7,62**
	DMS	4,15	7,23	550,16	550,16
	CV (%)	3,74	13,48	6,11	6,11

Fonte: Nepomuceno et al., (2010)






### Nematoides

Three small images: top shows several brown, oval-shaped eggs; middle shows a root with a dark, necrotic lesion; bottom shows a single, pinkish, worm-like nematode.

#### Aumenta x diminui ?

✓ *Meloidogyne* spp.; *Heterodera* *glycines*; *Rotylenchulus* *reniformis*;  
*Pratylenchus* *brachyurus*

### Nematoides

Tratamento	<i>P. brachyurus</i> Pb <sub>20</sub>		<i>P. brachyurus</i> Pb <sub>50</sub>	
	FR <sup>1</sup>	Nem./g <sup>1</sup>	FR	Nem./g
Soja 'Pantado'	10.69 a	198 a	59.66 a	1.434 a
Pin 'Tanzânia'	12.17 a	79 ab	10.38 b	148 b
Pin 'Montaña'	7.07 ab	42 b	13.18 b	119 bc
Capim 'Mulato'	4.96 abc	31 bc	10.89 b	56 cd
<i>B. brizantha</i>	3.50 bc	21 bcd	9.71 b	83 ccd
<i>B. humidicola</i>	2.20 cd	6 ef	1.80 d	7 e
<i>B. decumbens</i>	1.79 cd	9 def	5.65 bc	44 d
<i>B. ruziziensis</i>	1.66 cd	12 cde	3.80 cd	37 d
<i>B. dictioneura</i>	1.01 de	4 f	1.32 d	4 e
<i>Crotalaria spectabilis</i> 'Comum'	0.00 e	0 g	0.00 e	0 f

<sup>1</sup>Médias de seis repetições; médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Inamoto et al. (2010)