

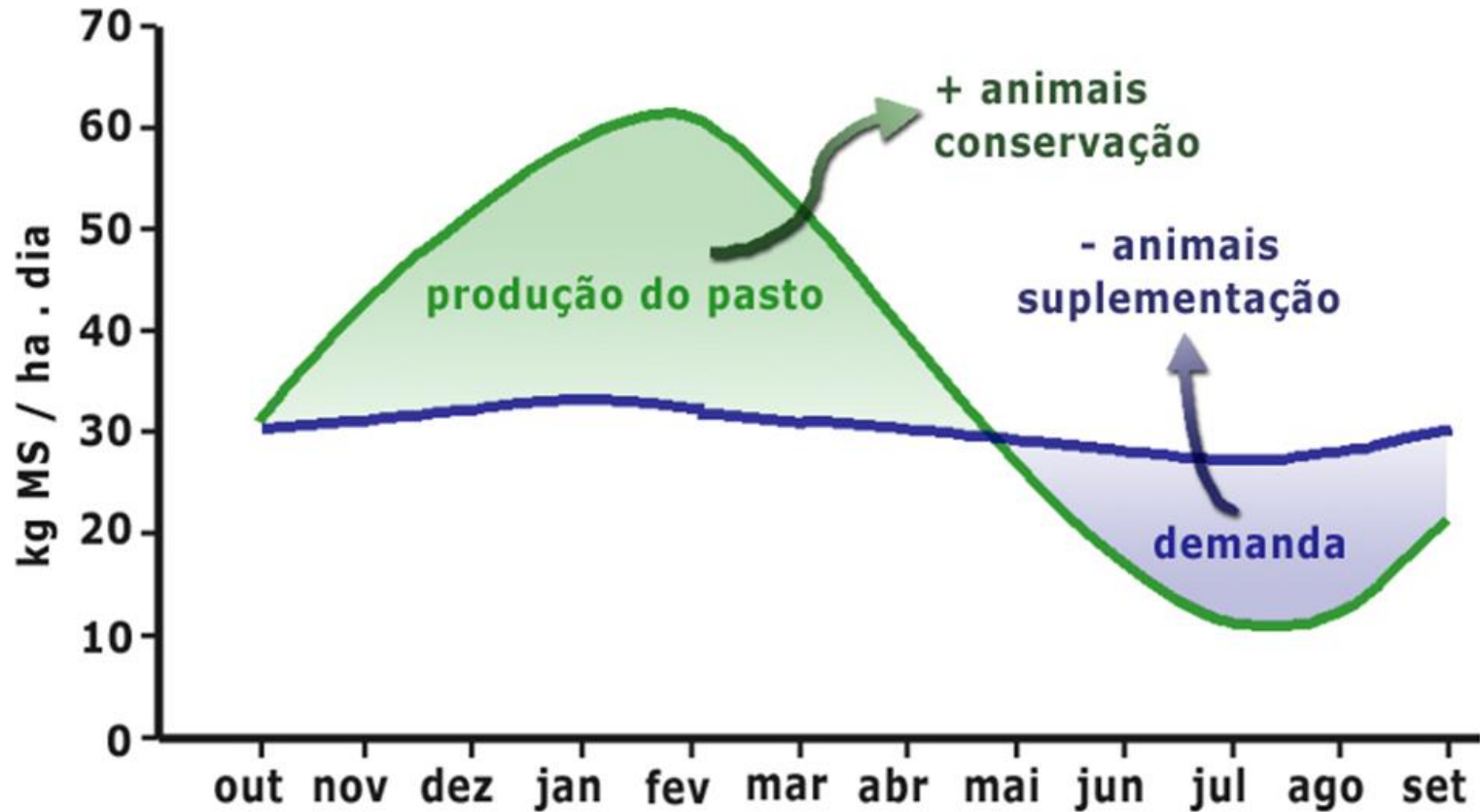


Produção e uso de silagem de Milho ou de Sorgo com Guandu

José Alexandre A. da Costa

**Curso de Capacitação Continuada, São Carlos
24 de agosto de 2018**

Sazonalidade na produção de pasto





Algumas definições

Ensilagem é o processo de cortar e picar a forragem, compactá-la e vedá-la no silo para que haja a fermentação e conservação do alimento.

Silagem é a forragem verde, conservada em ácido láctico produzido por meio de um processo de fermentação anaeróbica.

Silos são as construções ou embalagens em que se guardam a silagem.

A SILAGEM COMO ALIMENTO

COMPOSIÇÃO E PRODUTIVIDADE DA SILAGEM

	PROTEÍNA % PB	ENERGIA % NDT	PRODUT. t / ha
milho	7,5 - 8,5	60 - 70	20 - 60
sorgo	6,5 - 7,5	50 - 60	30 - 60
girassol	9,5 - 13	50 - 60	10 - 35
capim-elefante	4,0 - 5,0	55 - 60	50 - 100
pastagens	4,0 - 5,0	55 - 60	03 - 20
cana-de-açúcar	3,5 - 4,5	50 - 55	60 - 140

REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS DAS VACAS EM LACTAÇÃO

vaca de 400 kg, leite com 4% de gordura

	CONSUMO DE MS	PB		NDT	
seca	12 kg	0,5 kg	4 %	3,1 kg	26%
10 L	12 kg	1,3 kg	11 %	6,4 kg	53%
15 L	12 kg	1,7 kg	14 %	8,1 kg	68%
20 L	12 kg	2,1 kg	18 %	9,7 kg	81%
silagem		6-8 %		50-70 %	

O QUE ENSILAR

MILHO

PROTEÍNA
8-10 % PB

ENERGIA
60-70 % NDT

PRODUÇÃO
35-50 t / ha

	PB	NDT
10 L	11 %	53%
15 L	14 %	68%

25 kg (2,2% pv) x 150 dias
= 3,8 t silagem/vaca

1 ha alimenta 10-11 vacas



O QUE ENSILAR

SORGO

PROTEÍNA	ENERGIA	PRODUÇÃO
7-9 % PB	55-60 % NDT	40-60 t / ha

	PB	NDT
10 L	11 %	53%
15 L	14 %	68%

25 kg (2,2% pv) x 150 dias
= 3,8 t silagem/vaca

1 ha alimenta 12-13 vacas



O QUE ENSILAR

PASTAGENS

PROTEÍNA	ENERGIA	PRODUÇÃO
10 % PB	50-55 % NDT	20-30 t / ha

	PB	NDT
10 L	11 %	53%
15 L	14 %	68%

25 kg (2,2% pv) x 150 dias
= 3,8 t silagem/vaca

1 ha alimenta 6-7 vacas



O QUE ENSILAR

SILAGEM MILHO E GUANDU

PROTEÍNA	ENERGIA	PRODUÇÃO
8 % PB	63-65 % NDT	40 -50 t / ha

	PB	NDT
10 L	11 %	53%
15 L	14 %	68%

25 kg (2,2% pv) x 150 dias
= 3,8 t silagem/vaca

1 ha alimenta 12-13 vacas

Consórcios	Prod. (MS t/ha)	Proporção na silagem (%)		Prod. (MS t/ha)	Proporção na silagem (%)	
		Milho	Guandu		Milho	Guandu
	----- Safra 2014/15 -----			----- Safra 2015/16 -----		
MILHO (M)	13,05	100,0	0,0	9,41	100,0	0,0
M+M+G+M	12,64	94,3	5,7	14,40	92,7	7,3
M+G/Pi+M+ G/Pi	16,09	95,9	4,1	13,05	88,7	11,3
M/Pi+G+M/ Pi+G	18,62	93,5	6,5	7,93	83,4	16,6
M+G+M+G	16,13	89,4	10,6	8,87	69,2	30,8
GUANDU (G)	3,09	0,0	100,0	4,57	0,0	100,0

Pi: capim-piatã

Consórcios	Prod. (MS t/ha)	Proporção na silagem (%)		Prod. (MS t/ha)	Proporção na silagem (%)	
		Sorgo	Guandu		Sorgo	Guandu
	-----Safrá 2016-----			-----Safrinha 2017-----		
Sorgo (S)	9,31	100,0	0,0	15,78	100,0	0,0
S+S+G+S	17,82	97,3	2,7	14,06	-	-
S+G/C+S+ G/C	16,76	91,8	8,2	12,82	-	-
S/C+G+S/C +G	12,54	93,7	6,4	12,35	-	-
S+G+S+G	8,74	94,7	5,3	13,16	-	-
Guandu (G)	4,57	0,0	100,0	8,17	0,0	100,0

C: capim consorciado, 2016 capim-piatã, 2017 capim-paiaguás

O QUE ENSILAR

SILAGEM SORGO E GUANDU

PROTEÍNA	ENERGIA	PRODUÇÃO
7 % PB	63-65 % NDT	50 -60 t / ha

	PB	NDT
10 L	11 %	53%
15 L	14 %	68%

25 kg (2,2% pv) x 150 dias
= 3,8 t silagem/vaca

1 ha alimenta 14-15 vacas

CONSÓRCIOS	M.O.	P.B.	F.D.N.	F.D.A.	LIG.	DIVMO
Milho (M)	95,5	8,3	49,9	25,9	3,1	65,1
M+M+G+M	96,4	7,9	44,8	24,8	3,7	66,1
M+G/Pi+M+G/Pi	96,0	6,8	54,0	30,6	4,3	59,2
M/Pi+G+M/Pi+M	96,3	7,0	52,8	30,2	4,5	62,6
M+G+M+G	96,2	8,6	48,1	27,5	4,7	63,5
Sorgo (S)	94,7	7,3	51,8	30,9	4,4	65,3
S+S+G+S	95,6	7,3	50,8	31,3	4,7	65,4
S+G/Pi+S+G/Pi	95,2	7,2	52,2	33,5	5,4	63,1
S/Pi+G+S/Pi+M	95,8	7,3	53,1	33,8	5,5	61,5
S+G+S+G	94,8	7,9	53,6	33,7	5,5	60,2
Guandu (G)	95,6	12,4	65,8	51,2	14,0	38,8



<http://iepec.com/qualidade-da-silagem-como-determinante-da-producao-e-da-qualidade-do-leite/>



https://www.youtube.com/watch?v=Hr54Wlc_RzI

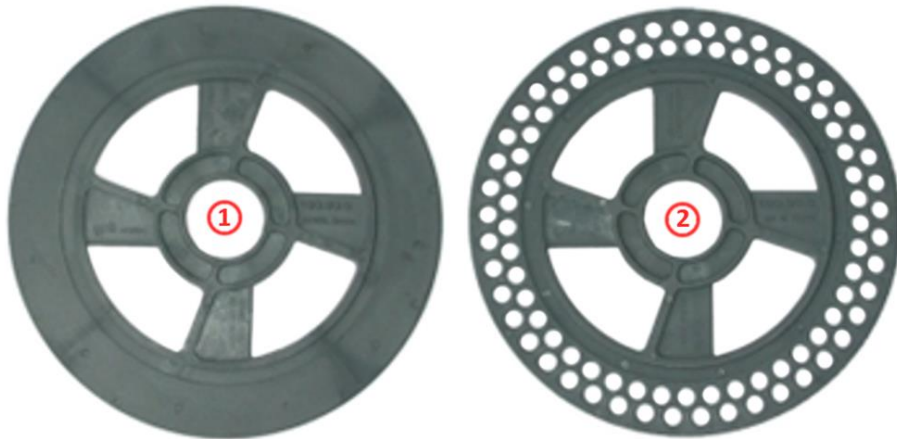


Produção de leite de vacas rebendo diferentes tipos de volumosos como suplemento

Suplementos	Resposta kg de leite/kg de MS do suplemento
Silagem de milho	0,532
Silagem de pasto de boa qualidade	0,481
Silagem de pasto de baixa qualidade	0,272
Feno de baixa qualidade	- 0,009

Adaptado de Viglizzo, 1981





Silagem com guandu semeadura

Fonte: <http://www.unitec.ind.br/produtos/2/plantadeiras/79/discos-de-plantio-e-aneis/>
<http://www.unitec.ind.br/produtos/2/plantadeiras/79/discos-de-plantio-e-aneis/91/soja/>



①



②



③

Fotos: José Alexandre A. da Costa

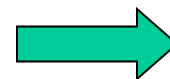
Silagem com guandu semeadura



Fotos: Andrei Pereira Neves

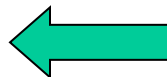
Silagem com guandu semeadura

Consórcio para silagem	Espaçamento entre linhas (m)		Densidade e População			
		sem./m linear	plantas/ha	sem./m linear	plantas/ha	Total (plantas/ha)
		Guandu		Milho		
Guandu e Milho	0,90	12,6	140.000	5,4	60.000	200.000
	1,00	14,0	140.000	6,0	60.000	200.000
		Guandu		Sorgo		
Guandu e Sorgo	0,90	11,7	130.000	9,9	110.000	240.000
	1,00	13,0	130.000	11,0	110.000	240.000



0,5 a 1,5 cm

500 a 600 kg/m³







SILAGEM

O PONTO DE COLHEITA

milho → grão farináceo

sorgo → grão leitoso a pastoso

pastagens → 50-60 dias de idade ou 24% MS + 10%

aditivo sólido

Silagem com Guandu

Qual ponto de colheita?

- O mesmo !



Figura 6 - 2/3 da linha do leite

Ponto de colheita



Milho antes do ponto



Milho no ponto ideal

✓ O ponto de ensilagem é quando o grão pode ser esmagado com os dedos e a umidade é suficiente apenas para umedecê-los.

Nutrição Animal – EA212

PONTO DE COLHEITA

2/3 AMIDO

1/3 AÇÚCARES SOLÚVEIS

Cafécom Silagem

FORRAGEM

DeLaval Your Nutrition Partner

DOCTOR SILAGE



Polpa cítrica peletizada



Silagem de alta qualidade

- ✓ Escolha da cultivar;
- ✓ Tecnologia de produção;
- ✓ Ponto de colheita;
- ✓ Compactação da silagem;
- ✓ Tempo de enchimento do silo;
- ✓ Método de retirada de silagem.



SILAGEM DE ALTA QUALIDADE

Padrões Bromatológicos

Uma silagem de alta qualidade, sugere-se:

SILAGEM	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	NDT (%)	EE
Milho	30-35	6-8	38-45	23-28	> 65	2-3
Sorgo	30-33	6-8	40-48	25-30	> 60	-
Capim	24	9	75	48	53	2

MS: matéria seca

PB: proteína bruta

EE: extrato etéreo

FDN: fibra em detergente neutro

FDA: fibra em detergente ácido

NDT: nutrientes digestíveis totais

Sistemas Integrados de Produção

Lavoura Consórcio

Milho+Guandu+Capim-piatã



Lavoura Consórcio

Milho+Guandu+Capim-piatã



Silagem com guandu herbicida

Princípio ativo	Dose (g i.a./ha)	% fitotoxicidade máxima (30 dias após aplicação)
Flumioxazin ¹	50	0
Flumioxazin	60	40
Bentazone	1500	7
Sethoxydim ²	230	0
Sethoxydim ²	368	30

Legenda: 1 seletivo para milho e sorgo

2 aplicar em milho híbrido tolerante a sethoxymid, tóxico para outras gramíneas

Silagem com guandu herbicida



Silagem com guandu

Uso do capim

**Capim-piatã
na linha do
milho**



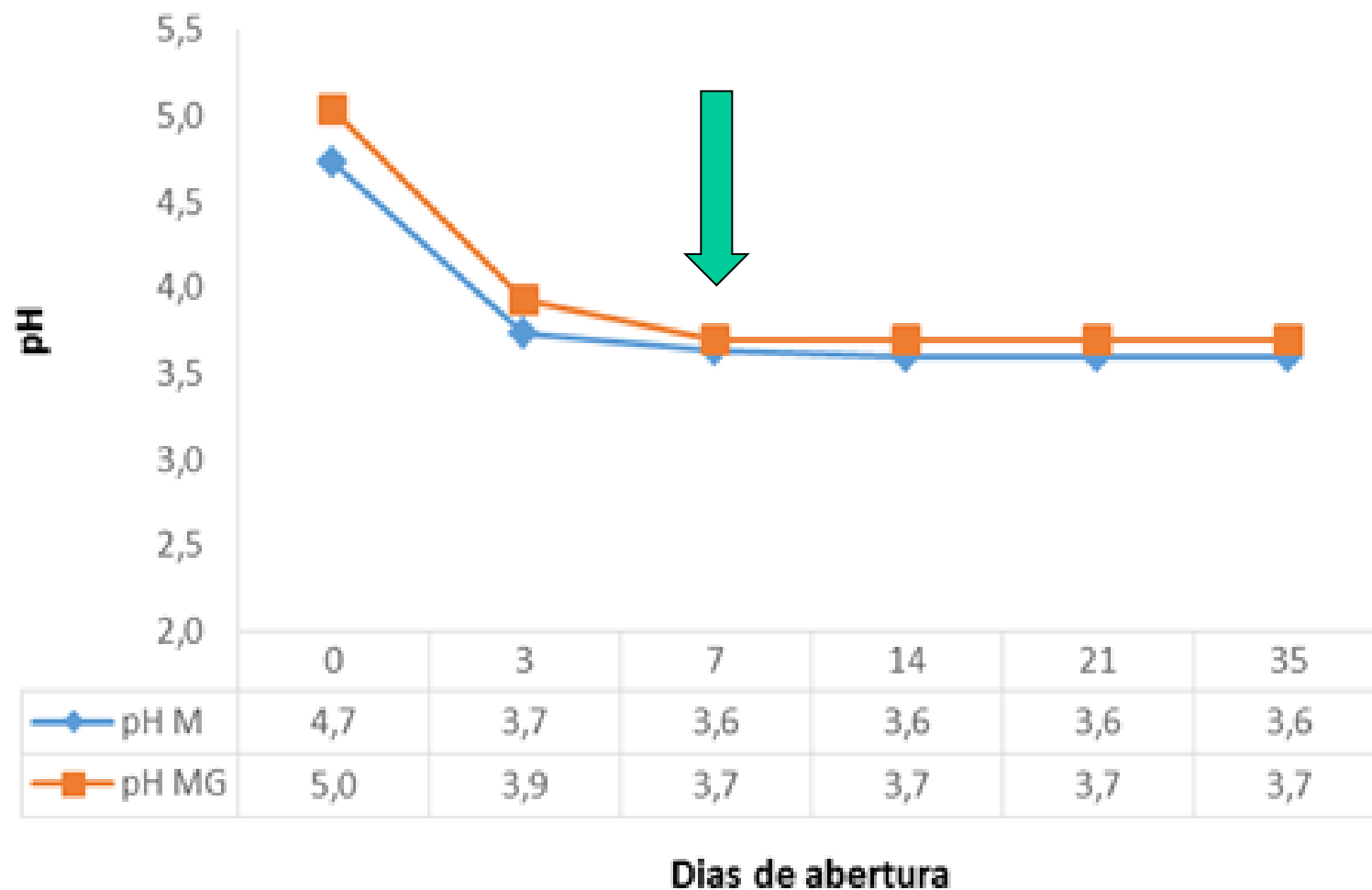
Silagem com guandu

Uso do capim



Silagem com guandu

Fermentação



Lavoura Consórcio

Milho+Guandu+Capim-piatã

Tabela2. Produtividade (t/ha) de matéria verde (MV) e matéria seca (MS) e proporção (%) de guandu, nos consórcios com milho. Campo Grande/MS, 2015.

Consórcios	MV	MS	Proporção na silagem (%)	
	t/ha		Milho	Guandu
Milho monocultivo	40,8	12,9	100,0	0,0
Mil/Mil/Gua/Mil	39,5	12,9	5,7	94,3
Mil/Gua+Pi/Mil/Gua+Pi	50,3	16,9	4,1	95,9
Mil+Pi/Gua/Mil+Pi/Gua	58,2	19,3	6,5	93,5
Mil/Gua/Mil/Gua	50,4	17,5	10,6	89,4
Guandu monocultivo	10,3	3,0	0,0	100,0

Mil= linha de milho, Gua= linha de guandu, +Pi= capim-piatã (mesma linha)

Silagem com guandu Colheita



Foto: A. N. Kichel



Foto: <https://www.youtube.com/watch?v=apbc1H-PmV0>



Foto: <http://www.nogueira.com.br/produto.php?equipamento>

Silagem com guandu colheita



Silagem com guandu colheita



Rebrota

Milho+Guandu+Capim-piatã

CONSÓRCIOS	MV (t/ha)	% MS	MS (t/ha)
MILHO (M+M+M+M)	-	-	-
M+M+G+M*	11,6	34,6	4,0
M+G/Pi+M+G/Pi	11,5	34,2	3,9
M/Pi+G+M/Pi+G	16,4	31,8	5,2
M+G+M+G*	10,0	39,2	3,9
GUANDU (G+G+G+G)	11,9	33,8	4,0

Rebrota

Milho+Guandu+Capim-piatã



Fotos: José Alexandre A. da Costa



Rebrota

Milho+Guandu+Capim-piatã



Foto 3: Leandro S.M. da Silveira

Silagem com guandu

Condicionamento do solo



Cristiano Magalhães Pariz
Unesp Botucatu

Silagem com guandu

Análise bromatológica

em fazenda

Silagens	MS	PB	EE	CZ	FDA	FDN	Ca	P	CNF	NDT	Energia		
											LL	LM	LG
	----- % -----										--- Mcal/kg ---		
Milho monoc.	26,3	8,4	2,6	2,6	26,6	49,9	0,2	0,2	36,6	71,6	1,6	1,7	1,1
Sorgo e Guandu	29,9	9,7	3,4	4,0	23,7	44,8	0,3	0,2	38,1	73,1	1,7	1,7	1,1

Agropecuária Sanlopes
Camapuã MS



Agropecuária Sanlopes
Camapuã MS





Consórcio de guandu com milho ou com sorgo para produção de silagem

José Alexandre Agiova da Costa¹
Andrei Pereira Neves²
Leandro de Souza Machado Silveira³
Sergio Giovanni Espinosa Villafuerte⁴
Rafael Lobo Saber Guimarães⁵
Gabriela Caillava da Prociúncula⁶
Valter Ribeiro de Souza Junior⁷
Jaqueline Rosimeire Verzignassi⁸
Haroldo Pires de Queiroz⁹

<http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT143.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/323945747_Consorcio_de_milho_ou_sorgo_com_guandu_-_COT_143

José Alexandre Agiova da Costa

alexandre.agiova@embrapa.br



MUITO OBRIGADO !!