



Cobertura do solo e palhada - efeitos e opções de sistemas e de plantas

Júlio Cesar Salton

Embrapa Agropecuária Oeste



Por que falar em cobertura do solo?

- ✓ Proteção do impacto da chuva
- ✓ Proteção da insolação
- ✓ Redução da evaporação
- ✓ Redução da temperatura
- ✓ Redução da ocorrência de plantas daninhas
- √ Fonte de carbono
- ✓ Melhor implantação das lavouras ("plantabilidade" e estande de plantas)
- ✓ É um dos fundamento do SPD
- **√** ...





Fonte: USDA





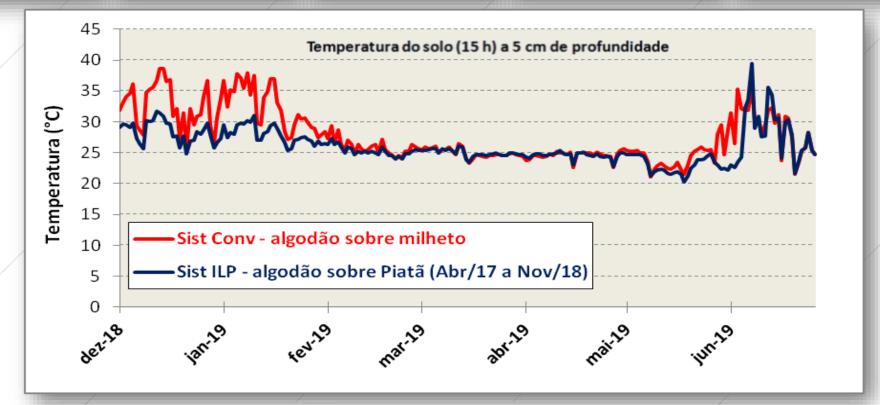








Temperatura ótima para o crescimento das raízes do algodoeiro é de 33°C





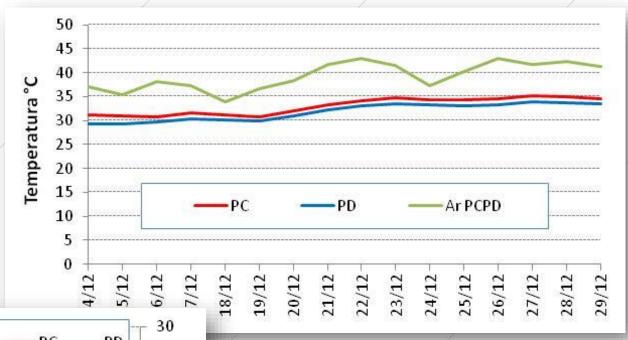


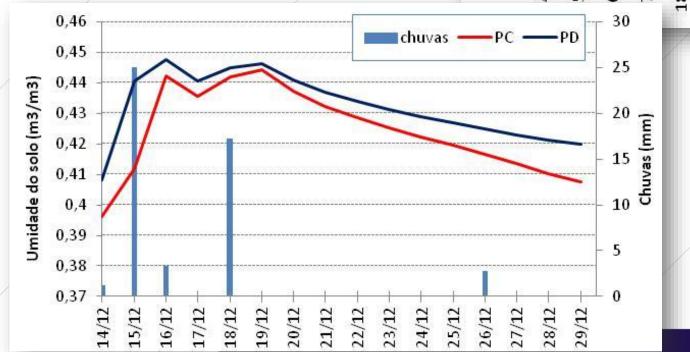


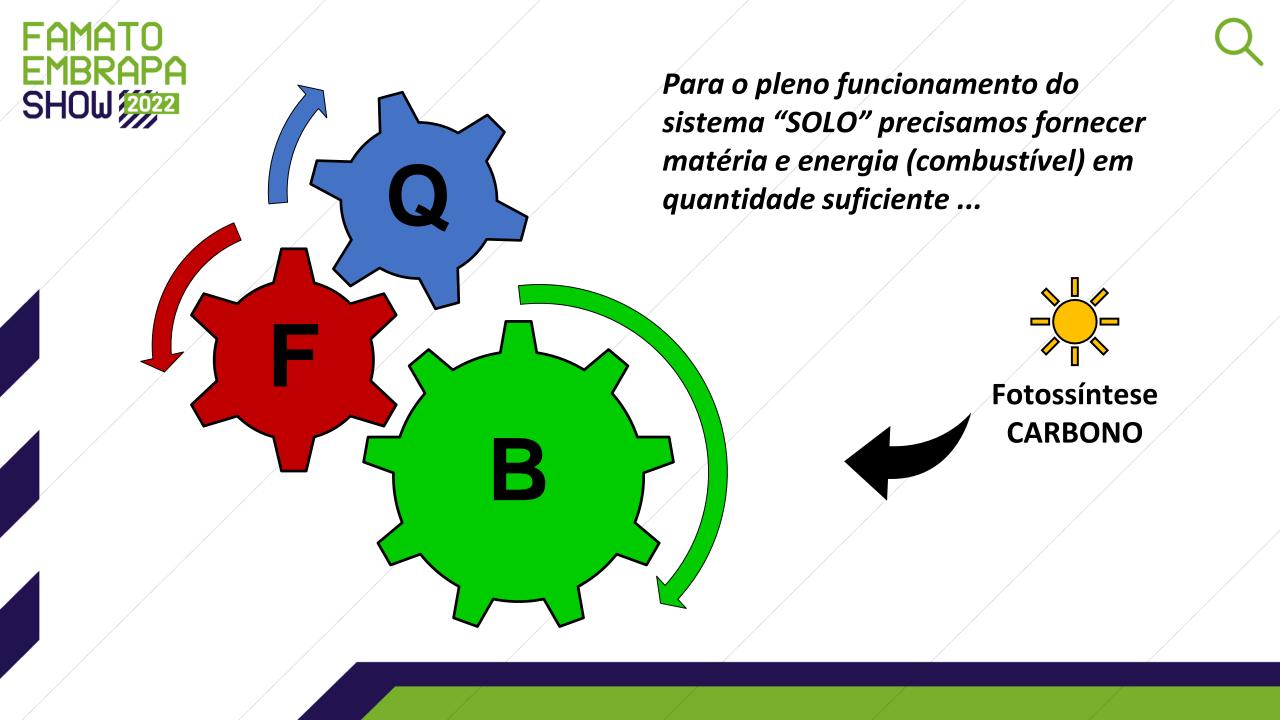


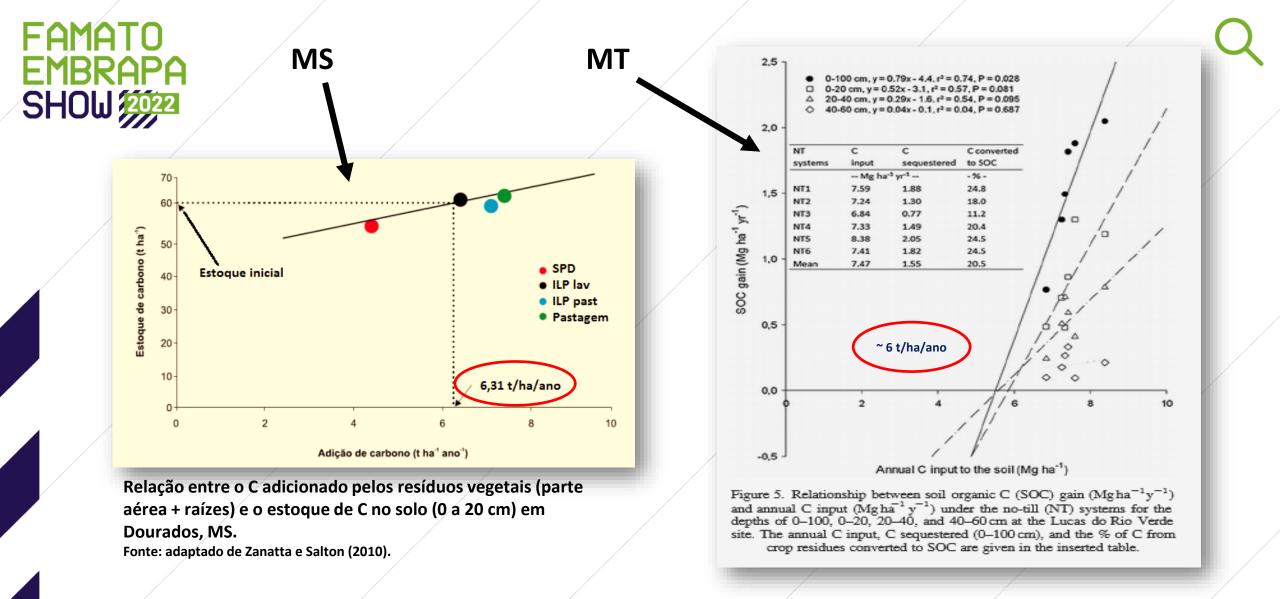


Período de 14 a 29/12/2021 com sensores de solo localizados a <u>20 cm</u> de profundidade e do ar a 70 cm da superfície, área experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS



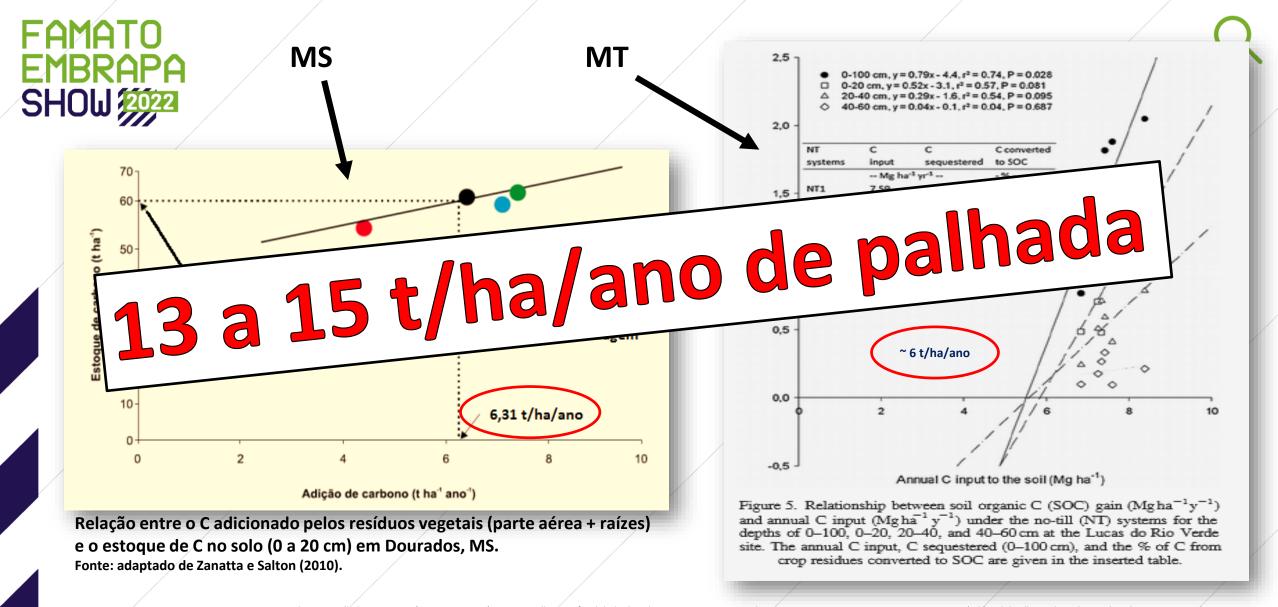






ZANATTA, J. A.; SALTON, J. C.; CECCON, G. Sistemas de integração lavoura-pecuária como estratégia para melhorar a fertilidade do solo. In: LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. (Ed.). Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. Brasília, DF: Embrapa, 2014. v. 2 p. 373-416z
SÁ, J.C.; SEGUY, L.; TIVET, F.; LAL, R.; BOUZINAC, S.; BORSZOWSKEI, P.; BRIEDIS, C.; SANTOS, J.; HARTMAN, D.; BERTOLONI, C.; FRIEDRICH, J. (2015). Carbon depletion by plowing and its restoration by no-till cropping systems in oxisols of subtropical and tropical agro-

ecoregions in Brazil. Land Degradation and Development, 26, 531-543, 2015.

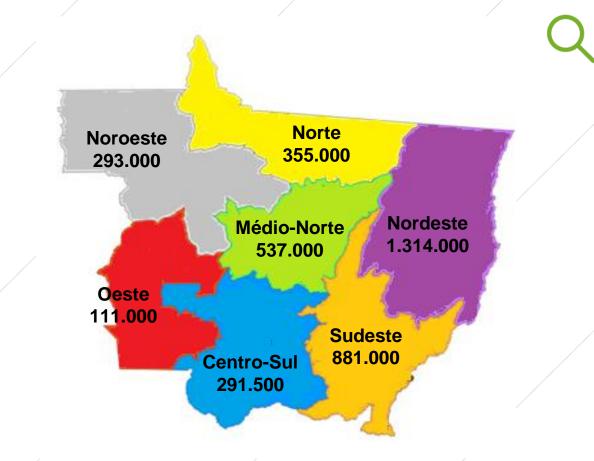


ZANATTA, J. A.; SALTON, J. C.; CECCON, G. Sistemas de integração lavoura-pecuária como estratégia para melhorar a fertilidade do solo. In: LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. (Ed.). Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. Brasília, DF: Embrapa, 2014. v. 2 p. 373-416z

SÁ, J.C.; SEGUY,L.; TIVET,F.; LAL,R.; BOUZINAC,S.; BORSZOWSKEI,P.; BRIEDIS,C.; SANTOS,J.; HARTMAN,D.; BERTOLONI,C.; FRIEDRICH,J. (2015). Carbon depletion by plowing and its restoration by no-till cropping systems in oxisols of subtropical and tropical agroecoregions in Brazil. Land Degradation and Development, 26, 531-543, 2015.



Cultura	1ª safra	2ª safra
Cuitura	área (ha)
Soja	10.920.000	
Algodão	151.000	
Milho	50.000	
Arroz	93.000	
Milho		6.320.000
Feijão		180.000
Girassol		11.000
Gergelim		160.000
Sorgo		50.000
Algodão		967.000
	11.214.000	7.688.000



3.530.000 ha

Descobertos ou com milheto, crotalária, braquiária, nabo,....???

Fonte: IMEA, CONAB, IBGE





+ de 6 milhões de hectares com a sucessão soja/milho....

... Com aporte de 2 a 3 t (soja) + 5 a 7 t (milho) = 7 a 10 t/ha de palha,

... Para equilíbrio 13 a 15 t/ha....

... Portanto, há um <u>déficit</u> anual de cerca de <u>5 t/ha/ano de palha (MS)</u>





Cultivos de cobertura



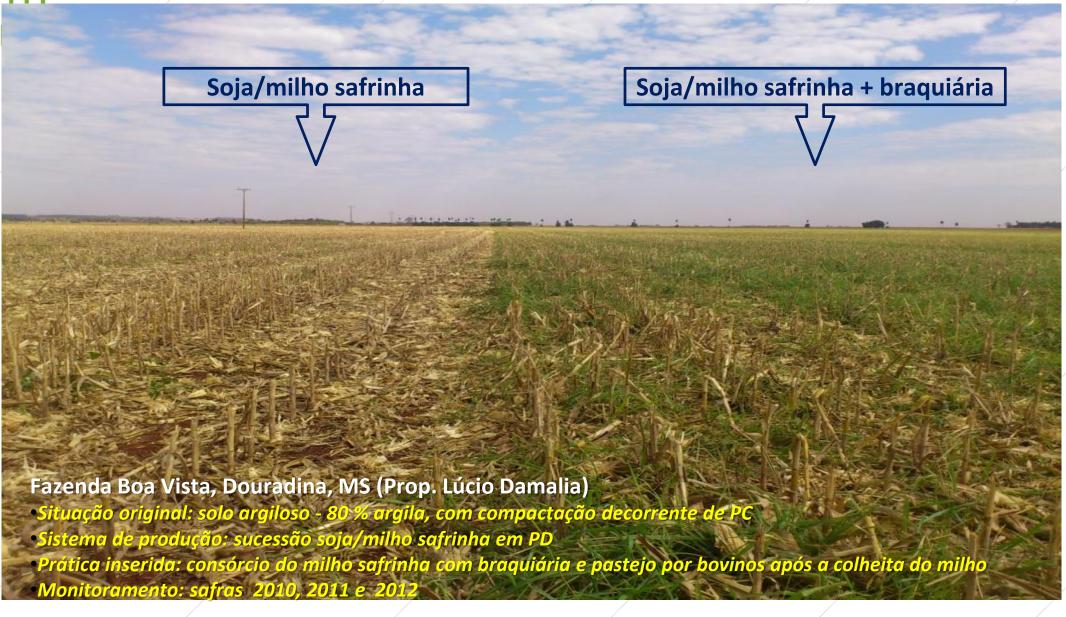




Consórcios



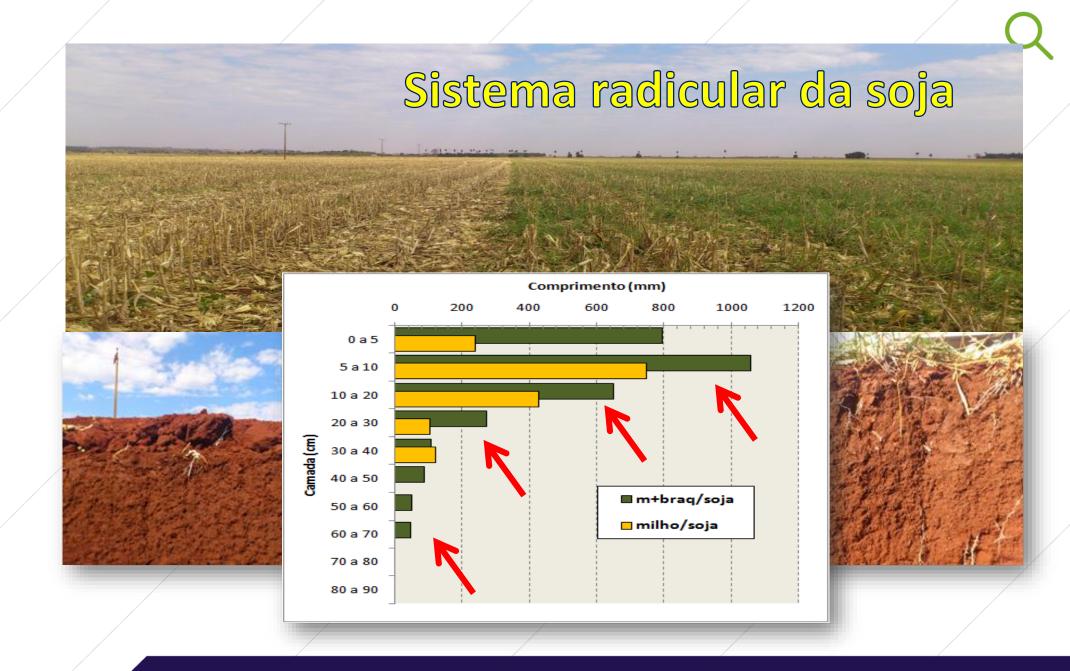
FAMATO EMBR SHOW



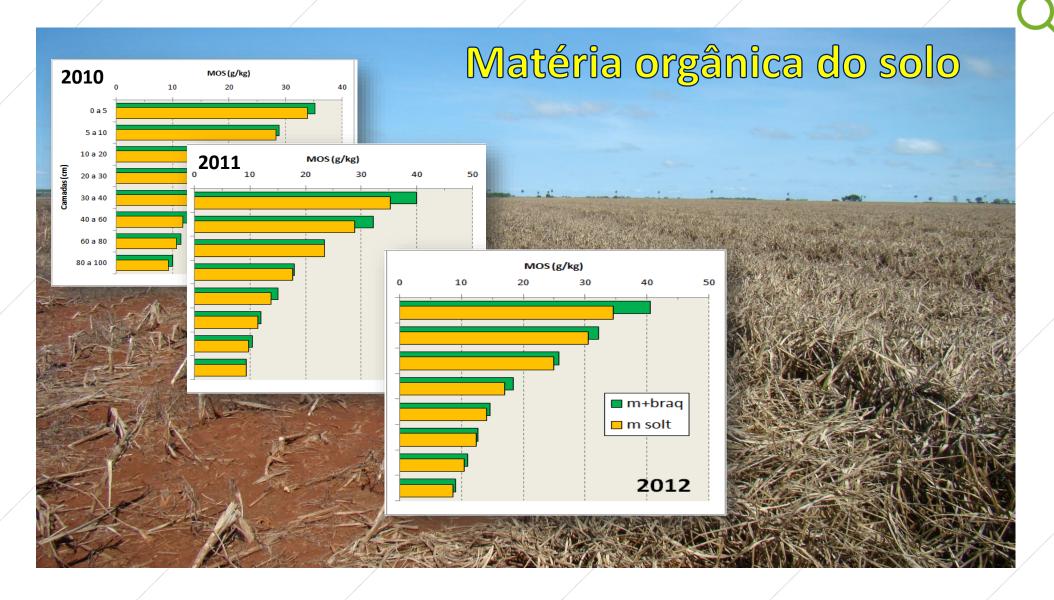
















	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	média
Milho solt	7.127	6.451	5.150	8.300	6.870	4.890	5.150	3.940	5.985
M+braq c/supr	3.951	5.329	9.112	12.728	11.060	6.724	7.369	6.214	8.362 [°]
M+braq s/supr	7.723	9.520	14.360	15.760	11.260	8.548	10.126	9.158	10.807
Braq solt	17.689	17.303	13.704	12.694	10.170	10.728	13.704	13.078	13.634





	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	média
Milho solt	7.127	6.451	5.150	8.300	6.870	4.890	5.150	3.940	5.985
M+braq c/supr	3.951	5.329	9.112	12.728	11.060	6.724	7.369	6.214	8.362
M+braq s/supr	7.723	9.520	14.360	15.760	11.260	8.548	10.126	9.158	10.807
Braq solt	17.689	17.303	13.704	12.694	10.170	10.728	13.704	13.078	13.634

Produtividade da soja (kg/ha)

	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	média
Milho solt	2.408	3.867	4.003	4.015	2.510	4.070	4.020	3.556
M+braq c/supr	2.889	4.059	4.790	4.397	2.844	4.256	5.042	4.040
M+braq s/supr	2.859	4.371	4.179	4.168	3.040	4.720	5.290	4.090
Braq solt	2.957	4.620	4.813	4.429	3.306	4.648	5.428	4.314

Fonte: Kichel, A. 2018; Valin, W. 2019; Kintchew, M. 2021





	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	média
Milho solt	7.127	6.451	5.150	8.300	6.870	4.890	5.150	3.940	5.985
M+braq c/supr	3.951	5.329	9.112	12.728	11.060	6.724	7.369	6.214	8.362
M+braq s/supr	7.723	9.520	14.360	15.760	11.260	8.548	10.126	9.158	10.807
Braq solt	17.689	17.303	13.704	12.694	10.170	10.728	13.704	13.078	13.634

Produtividade da soja (kg/ha)

	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	média
Milho solt	2.408	3.867	4.003	4.015	2.510	4.070	4.020	3.556
M+braq c/supr	2.889	4.059	4.790	4.397	2.844	4.256	5.042	4.040
M+braq s/supr	2.859	4.371	4.179	4.168	3.040	4.720	5.290	4.090
Braq solt	2.957	4.620	4.813	4.429	3.306	4.648	5.428	4.314

Produtividade do milho (kg/ha)

Sistema	201	.8	2019	9	2020		
Jisteilla	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Milho solt	4.510	100	4.900	100	7.320	100	
M+braq c/supr	3.856	85,5	4.534	92,5	7.306	99,8	
M+braq s/supr	3.480	77,2	4.000 81,6		7.052	96,3	

Experimento longo prazo na UFGD – Dourados, MS

Fonte: Kichel, A. 2018; Valin, W. 2019; Kintchew, M. 2021



Integração lavoura-pecuária





FAMATO EMBRAPA

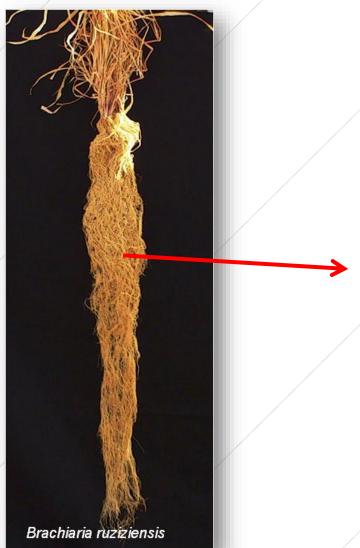
Brachiaria ruziziensis

Massa de matéria seca (kg ha⁻¹) de espécies utilizadas para cobertura do solo após a dessecação e a meia vida, em Santa Helena de Goiás.

Ferreira et al. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.45, n.6, p.546-553, jun. 2010

sp/cultivar	dia	ıs após a d	essecação		t _{1/2} (dias)	
sp/cultival	0	70	100	141	t _{1/2} (dias)	
Tanzânia	16647	3884	2793	1792	37	
Decumbens	14777	4752	3247	2958	48	
Sorgo BRS 700	13837	4546	2896	2423	47	
Marandu	12451	4708	3070	2223	51	
MG4	12228	4031	2907	2707	50	
Piatã	10671	4262	3158	2577	59	
Xaraés	10465	3622	3184	2591	57	
Mombaça	10361	3758	1944	1855	47	
Sorgo Santa Eliza	9769	2901	2246	2027	47	
Paspalum Pojuca	9356	4047	2092	1347	52	
Massai	9279	3349	2057	1939	51	
Milheto ADR 500	8604	3001	1929	1599	49	
Crotalária Spectabilis	5840	2840	2419	777	64	
Pé de Galnha	3602	3065	1537	1075	98	
Pousio	2648	1975	903	911	-	

FAMATO EMBRAPA SHOW 20072

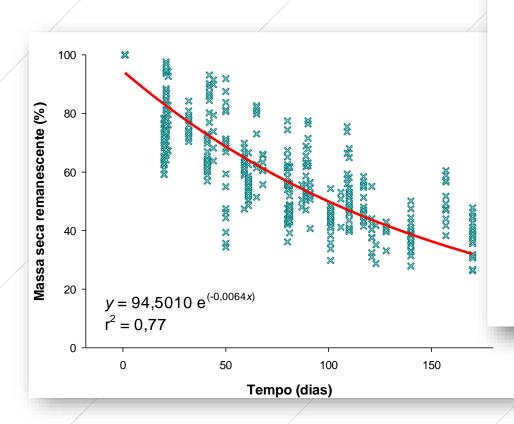


Massa seca de raízes (t/ha) de plantas forrageiras na camada 0 a 20 cm de profundidade.

Local	espécie e idade	t/ha
Dourados	Piatã com 6 meses	5,42
Dourados	Piatã com 1 ano	6,02
Dourados	Piatã com 2 anos	14,98
Dourados	Tamanani com 6 meses	8,71
Ponta Porã	Xaraés com 6 meses	5,17
Ponta Porã	Xaraés com 1 ano	6,96
Ponta Porã	Xaraés com 6 anos	16,53
Dourados	Xaraés com 6 meses	3,33
Dourados	Xaraés com 2 anos	4,48

Fonte: Lopes Jr., M. 2018



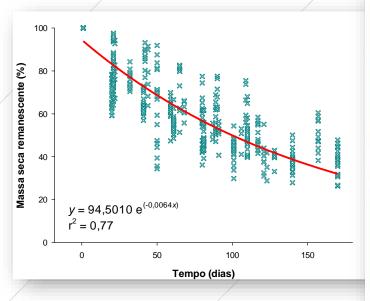


Quantidades de macronutrientes liberados com a decomposição da palha de diferentes culturas de entressafra, durante o ciclo da cultura do algodoeiro, em Santa Helena de Goiás (GO), safra 2008/09.

Espécie		Total liberado (kg ha ⁻¹)						
	N	P	K	Ca	Mg			
Decumbens	53	11	141	5	10			
Marandu	83	15	167	18	27			
Massai	53	8	137	38	12			
Massai + C. spectabilis	60	10	199	38	20			
Milheto ADR 500	65	8	64	24	9			
Piatã	48	10	100	17	9			
Ruziziensis + C. spectabilis	83	13	78	41	19			
Ruziziensis	54	14	130	44	20			
Xaraés	29	8	189	25	10			

Fonte: Salton et al. (dados não publicados)





Teor médio de nutrientes no sistema radicular de espécies forrageiras sob diferentes manejos

Local	Espécie/sistema	Р	K	Ca	Mg	S		
Local	Especie/sistema	g kg-1						
Dourados	Xaraés seis meses	0,70	1,75	1,34	0,40	0,56		
Dourados	Xaraés dois anos	0,58	2,12	1,15	0,41	0,71		
Dourados	Tamani seis meses	0,39	1,02	1,48	0,46	0,61		
Dourados	Piatã um ano	0,52	1,36	1,48	0,44	0,68		
Dourados	Piatã seis meses	0,60	3,36	0,98	0,44	0,65		
Dourados	Piatã dois anos	0,72	2,05	1,31	0,58	0,70		
Ponta Porã	Xaraés um ano	0,55	2,38	1,25	0,48	0,49		
Ponta Porã	Xaraés seis meses	0,42	2,82	1,34	0,49	0,49		
Ponta Porã	Xaraés seis anos	0,41	2,79	1,37	0,44	0,47		
	Média	0,54	2,18	1,3	0,46	0,6		

Lopes Jr.,M. 2018 /



9,8 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 20,9 kg ha⁻¹ de K₂O









Grato pela atenção!

julio.salton@embrapa.br

REALIZAÇÃO:









