

ANEXO II - CBPA 2009 (documento em revisão)

Quantidade e composição média de estrumes e de chorumes não diluídos produzidos anualmente por diferentes espécies pecuárias e sua conversão em cabeça normal (CN)

Espécie pecuária / tipo de animal			Efluente pecuário ¹	m ³ ou t /animal ou lugar/ano ²	kg/t de estrume ou kg/m ³ de chorume						CN ⁵	m ³ ou t / CN / ano	kg/CN/ano					
					MS	MO	N _t ³	N _{disp} ⁴	P ₂ O ₅	K ₂ O			MO	N _t ³	N _{disp} ⁴	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Bovinos	Vaca leiteira ⁶	Estrume	21,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	1,20	17,5	3063	93	22,8 - 43,8	39	189		
		Chorume	23,0	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		19,2	1342	82	42,2 - 57,5	35	153		
	Vaca aleitante	Estrume	14,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	1,00	14,0	2450	74	18,2 - 35,0	31	151		
		Chorume	15,5	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		15,5	1085	67	34,1 - 46,5	28	124		
	Bovino de recria (6 a 24 meses) ⁷	Estrume	7,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	0,60	11,5	2013	61	15,0 - 28,8	25	124		
		Chorume	8,0	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		13,5	945	58	29,7 - 40,5	24	108		
	Bovino de engorda intensiva	Estrume	6,8	210	155	5,4	1,3 - 2,5	2,3	8,9	0,60	11,3	1757	61	14,7 - 28,3	26	101		
		Chorume	7,5	90	65	4,3	2,2 - 3,0	1,7	5,2		12,5	813	54	27,5 - 37,5	21	65		
Viitelo de recria (< 6 meses)	Estrume	2,2	210	150	5,3	1,3 - 2,5	2,3	5,5	0,40	5,5	825	29	7,2 - 13,8	13	30			
	Vitelo aleitamento (< 3 meses) ⁷	Estrume	1,4	90	150	5,3	1,3 - 2,5	2,3		5,5	0,20 ⁸	3,5	525	19	4,6 - 8,8	8	19	
Suínos	Lugar de porcas reprodutoras (substituição/ gestação/ lactação) ⁹	Estrume	3,4	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	0,35	9,7	389	76	30,1 - 45,7	68	81		
		Chorume	6,0	50	33	4,7	2,4 - 3,3	3,2	3,2		17,1	566	81	41,1 - 56,6	55	55		
	Lugar de porcos de engorda/acabamento ¹⁰	Estrume	1,2	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	0,15	8,0	320	62	24,8 - 37,6	56	66		
		Chorume	1,6	50	36	6,0	3,0 - 4,2	3,8	4,4		10,7	384	64	32,0 - 44,8	41	47		
	Lugar de bácoros / leitões desmamados ¹¹	Estrume	0,5	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	0,05	10,0	400	78	31,0 - 47,0	70	83		
		Chorume	0,8	50	36	6,0	3,0 - 4,2	3,8	4,4		16,0	576	96	48,0 - 67,2	61	70		
	Exploração de produção de leitões ¹²	Estrume	5,1	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	0,52 ⁸	9,8	390	76	30,2 - 45,8	68	81		
		Chorume	8,7	50	33	4,7	2,4 - 3,3	3,2	3,2		16,7	552	79	40,2 - 55,2	54	54		
Exploração em ciclo fechado ¹³	Estrume	12,9	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	1,49 ⁸	8,6	346	67	26,8 - 40,6	60	72			
	Chorume	19,1	50	36	6,0	3,0 - 4,2	3,8	4,4		12,8	461	77	38,5 - 53,8	49	56			

continua

ANEXO II (continuação)

Quantidade e composição média de estrumes e de chorumes não diluídos produzidos anualmente por diferentes espécies pecuárias e sua conversão em cabeça normal (CN)

Espécie pecuária / tipo de animal		Efluente pecuário ¹	m ³ ou t /animal ou lugar/ano ²	kg/t de estrume ou kg/m ³ de chorume							CN ⁵	m ³ ou t / CN / ano	kg/CN/ano				
				MS	MO	N _t ³	N _{disp} ⁴		P ₂ O ₅	K ₂ O			MO	N _t ³	N _{disp} ⁴	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ovinos / Caprinos	Exploração ovinos / caprinos carne ¹⁴	Estrume	1,7	270	200	8,0	3,2	- 4,8	3,3	16,0	0,17 ⁸	10,0	2000	80	32,0 - 48,0	33	160
	Exploração ovinos / caprinos leite ¹⁴	Estrume	2,3	270	200	8,0	3,2	- 4,8	3,3	16,0	0,23 ⁸	10,0	2000	80	32,0 - 48,0	33	160
Equinos	Cavalo adulto (> 24 meses) ¹⁵	Estrume fresco	12,0	350	300	4,4	0,3	- 0,8	2,5	9,8	1,00	12,0	3600	53	3,6 - 9,6	30	118
		Estrume curtido	8,0	350	240	6,8	0,7	- 1,8	5,0	19,5		8,0	1920	54	5,6 - 14,4	40	156
Aves	Lugar de galinhas poedeiras	Excrementos	0,027	350	250	21,0	8,4	- 12,6	17,0	11,0	0,013	2,1	519	44	17,4 - 26,2	35	23
		Estrume	0,015	500	330	27,0	11,0	- 16,0	30,0	20,0		1,2	381	31	12,7 - 18,5	35	23
	Lugar de frangas de recria ¹⁶	Estrume	0,008	500	430	30,0	12,0	- 18,0	26,0	15,0	0,006	1,3	573	40	16,0 - 24,0	35	20
	Lugar de frangos de engorda ¹⁷	Estrume	0,008	650	440	34,0	14,0	- 21,0	20,0	28,0	0,006	1,3	587	45	18,7 - 28,0	27	37
	Lugar de perus ¹⁸	Estrume	0,030	600	400	28,0	12,0	- 18,0	23,0	13,0	0,025	1,2	480	34	14,4 - 21,6	28	16

(Adaptado de Agroscope Changins-Wädenswil ACW (2009) - DBF-GCH 2009 -Donnés de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages. In: Revue Suisse d'agriculture, Jan-Fev 2009. Vol 41, nº1, 98p.)

Notas relativas ao Anexo II com considerações gerais e indicações sobre as condições de produção em relação às quais se baseiam os cálculos

- O efluente pecuário produzido depende do tipo de animal e da percentagem de fezes que contém. O chorume contém todas as fezes e urina, sendo que as quantidades referidas na tabela não consideram a adição de águas de lavagens ou pluviais. Em função de eventuais diluições, a composição mineral final do efluente pecuário, para efeitos de valorização agrícola, deve ser ajustada. O estrume é a mistura dos dejectos sólidos e líquidos dos animais com resíduos de origem vegetal constituinte das camas. O tipo e qualidade do estrume dependem da quantidade e qualidade da cama utilizada e da proporção de fezes e de urina que contém;
- Valores referentes a uma produção média. Quando a produção é mais intensiva a quantidade de estrume e chorume aumenta conseqüentemente. A produção de estrume ou de chorume depende do sistema de estabulação. Se o sistema de estabulação prever a produção conjunta de estrumes e chorumes, devem ser atribuídas percentagens a cada um destes efluentes;
- Tendo como referência o valor de N excretado nas fezes e urina, deduziram-se a este as perdas de N (principalmente na forma de amoníaco) que para animais que consomem forragem grosseira (excepto o cavalo) são de 15% em estabulação condicionada e de 20% em estabulação livre; para o estrume de cavalo fresco a perda é de 10% e no estrume maturado de 30%; para os suínos é de 20% e nas galinhas poedeiras é de 30% com tapete rolante, 50% com produção no solo e de 40% nas aves de engorda;
- O N_{disp.} corresponde à fracção que resulta da mineralização do azoto orgânico que pode ser utilizada pelas culturas em condições óptimas. Esta fracção inclui o azoto disponível a curto prazo, bem como o azoto que ficará disponível nos anos seguintes. Nas parcelas de terreno que recebem regularmente estrumes ou chorumes será o valor de N_{disp.} que deverá ser

tomado em conta no plano de fertilização, pois assim entra-se em consideração com o efeito residual do azoto fornecido através daqueles efluentes em anos anteriores. Em culturas forrageiras, será melhor considerar os valores superiores do intervalo de variação do N_{disp} apresentado, enquanto que nas culturas mais intensivas (milho, trigo, batata, etc.) será de considerar os valores inferiores. Se o estrume ou o chorume não é aplicado no momento óptimo, o azoto que é efectivamente disponibilizado para a cultura pode ser apreciavelmente inferior. No caso de uma aplicação isolada de estrume ou chorume, a percentagem do azoto total (N_t) que ficará disponível para a cultura no 1º ano pode ser estimada em cerca de: 20% para o estrume de bovino; 60% para o chorume de bovino; 80% para o chorume de suíno; 90% para o estrume de aves;

- 5 CN (cabeça normal) – unidade padrão de equivalência usada para comparar e agregar números de animais de diferentes espécies ou categorias tendo em consideração a espécie animal, a idade, o peso vivo e a vocação produtiva (DL 214 de 10 de Novembro de 2008);
- 6 Valores reportados a uma produção média de 7 000 kg de leite. Para uma produção média de menos 1 000 kg de leite, as quantidades podem ser reduzidas em 10%; por cada 1 000 kg de leite de produção média a mais, o volume dos efluentes devem ser acrescidos em 2%. Esta correcção tem em conta o peso vivo dos animais;
- 7 No caso dos bovinos de recria com menos de 1 ano, de 1 a 2 anos, ou com mais de 2 anos, o volume de efluentes produzidos por animal e ano deve ser de 5, 7, ou 10 toneladas de estrume ou 5,5, 8 e 11 m³ de chorume, respectivamente, com as mesmas características dos efluentes das vacas aleitantes. Nos vitelos em aleitamento artificial /recria até 90 dias de idade, as quantidades são consideradas por lugar/ano (4 ciclos);
- 8 Valor de cabeça normal adaptado do DL 214 de 10 de Novembro de 2008;
- 9 Um lugar de porca reprodutora compreende uma porca (depois do 1º parto) e a criação de 20 a 24 bácoros até um peso de 25-30 kg, por lugar e por ano. Na porca aleitante consideram-se 8,2 ciclos por ano, na gestante 3,1 ciclos/ano, e nos bácoros 11,5 ciclos/ano;
- 10 Um lugar de porco de engorda corresponde a um lugar para engorda de um suíno dos 25 até 100 kg com 3 a 3,2 ciclos por ano;
- 11 Consideram-se 11,5 ciclos por ano, tendo cada ciclo uma duração de 32 dias;
- 12 Na exploração de produção de leitões, por cada porca alojada e ano, para além dos efluentes desta, são considerados os valores equivalentes a 5% de varrascos e 3 leitões desmamados;
- 13 Na exploração em ciclo fechado, por cada porca alojada e ano, para além dos efluentes desta, são considerados os valores equivalentes a 5% de varrascos, 3 leitões desmamados e 6,5 porcos em acabamento;
- 14 Valores que têm em consideração os efluentes produzidos por uma fêmea reprodutora, bem como pela respectiva descendência/substituição (15% nos regimes extensivos/carne ou leite e 20% nos intensivos/leite) e os machos (5%), associados ao efectivo;
- 15 Os estrumes produzidos são considerados "frescos" se o armazenamento for inferior a 1 mês e "curtidos" se for superior a 3 meses. Os valores apresentados na tabela referem-se a um cavalo adulto, com peso vivo médio de cerca de 550 kg e com uma actividade reduzida (média de uma hora trabalho/dia). Os valores para equídeos mais leves (pôneis, poldros, burros, etc.) devem ser adaptados em função do seu peso médio;
- 16 Em 18 semanas as aves atingem o peso de 1,3 a 1,6 kg; consideram-se 2 a 2,5 ciclos por ano;
- 17 Para raças de engorda intensiva estes valores correspondem a uma duração de 40 dias (9 ciclos/ano) e para raças de engorda extensiva de 60 dias (6 ciclos/ano);
- 18 Produção de perus com um peso médio final de 12 kg com 2,8 ciclos por ano.