

ANEXO V

[a que se referem a alínea a) do n.º 5 e o n.º 7 do artigo 8.º e a alínea b) do n.º 5 do artigo 10.º]

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 e ano							
			MS	MO	N _i (3)			N _{disp} (4)		P ₂ O ₅			K ₂ O	MO	N _i (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
	Vitelo 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

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 e ano						
			MS	MO	N _i (3)			N _{disp} (4)			P ₂ O ₅			K ₂ O	MO	N _i (3)	N _{disp} (4)		P ₂ O ₅	K ₂ O
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
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.*

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

(1) 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 efeito de valorização agrícola, deve ser ajustada. O estrume é a mistura dos dejetos sólidos e líquidos dos animais com resíduos de origem vegetal constituente das camas. O tipo e a qualidade do estrume dependem da quantidade e da qualidade da cama utilizada e da proporção de fezes e de urina que contém.

(2) 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 previr a produção conjunta de estrumes e chorumes, devem ser atribuídas percentagens a cada um destes efluentes.

(3) 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 (exceto 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.

(4) O N_{disp} corresponde à fração que resulta da mineralização do azoto orgânico que pode ser utilizada pelas culturas em condições ótimas. Esta fração 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 deve ser tomado em conta no plano de fertilização, pois, assim, é tido 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 ótimo, o azoto que é efetivamente 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 1.º 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 (Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de novembro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 316/2009, de 29 de outubro, 78/2010, de 25 de junho, 45/2011, de 25 de março, e 107/2011, de 16 de novembro, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária).

(6) Valores reportados a uma produção média de 7000 kg de leite. Para uma produção média de menos 1000 kg de leite, as quantidades podem ser reduzidas em 10 %; por cada 1000 kg de leite de produção média a mais, o volume dos efluentes deve ser acrescido em 2 %. Esta correção tem em conta as variações do 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 t, 7 t, ou 10 t de estrume ou de 5,5, 8 e 11 m³ de chorume, respetivamente, 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 Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de novembro, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária.

(9) Um lugar de porca reprodutora compreende uma porca (depois do 1.º parto) e a criação de 20 a 24 bécros até um peso de 25 kg-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 bécros 11,5 ciclos/ano.

(10) Um lugar de porco de engorda corresponde a um lugar para engorda de um suíno dos 25 kg 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 respetiva descendência/substituição (15 % nos regimes extensivos/carne ou leite e 20 % nos intensivos/leite) e os machos (5 %), associados ao efetivo.

(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 atividade 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 kg 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.

ANEXO VI

(a que se refere o n.º 8 do artigo 8.º)

Fertilização azotada

O cálculo da fertilização azotada das culturas é diferente consoante se trate de culturas anuais ou de arbóreas e arbustivas.

IV.1 — Culturas anuais:

IV.1.1 — Parâmetros a incluir na expressão de cálculo da fertilização azotada

$$F = N - (Ns + Na + Nr)$$

em que:

F é a quantidade de azoto a fornecer pela fertilização, expressa em kg/ha;

N é a necessidade da cultura em azoto para atingir determinada produção, expressa em kg/ha;

Ns é o azoto mineral disponibilizado pelo solo, expresso em kg/ha;

Na é o azoto fornecido ao solo pela água de rega, expresso em kg/ha;

Nr é o azoto proveniente dos resíduos das culturas precedentes, expresso em kg/ha.

À recomendação de fertilização efetuada pelo laboratório (que corresponde às necessidades da cultura em azoto para uma determinada produção esperada) será necessário considerar as deduções que a seguir se indicam:

1) Azoto mineral disponibilizado pelo solo (Ns):

O azoto disponibilizado pelo solo pode ser calculado a partir do valor de um dos seguintes parâmetros, determinados na análise de terra:

a) Azoto mineral (N , expresso em mg/kg);

b) Azoto nítrico ($N-NO_3$, expresso em mg/kg);

c) Azoto total (N , expresso em %);

d) Matéria orgânica (expressa em %).

No caso de a análise de terra fornecer todos os parâmetros indicados, deve ser sempre utilizado o valor do azoto mineral para efetuar o cálculo de Ns e só depois o do azoto nítrico. No caso de serem apenas conhecidos os valores do azoto total e da matéria orgânica, deve ser usado o valor do azoto total. No quadro n.º 1 apresentam-se os valores da dedução a efetuar consoante o parâmetro do solo considerado: