



Fontes de alimentos (Lana, 2003)

Alimento	% MS	%NDT	%PB	%Ca	%P
Silagem de milho	27	63	8	0,52	0,16
Feno de braquiária	89	54	8	0,23	0,10
Cana-de-açúcar	23	61	4	0,45	0,17
Milho	89	85	9	0,02	0,31
Farelo de soja	89	82	51	0,41	0,62
Farelo de algodão	90	71	33	0,20	1,00
Farelo de trigo	89	71	18	0,14	0,98
Ureia	100	-	281	-	-
Calcário	100	-	-	38	-
Fosfato bicálcico	100	-	-	23	18
Sal comum (37% Na)	100	-	-	-	-

Exemplo 1- Vacas leiteiras de alta produção (PV = 600 kg; PL = 30 kg/dia, com 3,4% gord)

Exemplo 1 – Gado leiteiro



Vacas em lactação

Formular um concentrado para lote de vacas leiteiras (PV = 600 kg; PL = 30 kg/dia, com 3,4% de gordura)

Exigência	PB	NDT	Ca	P
Mantença	0,489	4,270	0,021	0,017
Produção (por kg; 4% gord)	0,087	0,326	0,0027	0,0018

Alimentos disponíveis: silagem de milho, feno de braquiária, milho, farelo de soja, farelo de algodão, farelo de trigo, calcário, fosfato bicálcico

Exigências nutricionais

Exigência	PB	NDT	Ca	P
Mantença	0,489	4,270	0,021	0,017
Produção (por kg)	0,087	0,326	0,0027	0,0018

Fórmula para correção da produção pelo teor de gordura no leite:

$$\text{Prod (4\%)} = 0,4 * \text{prod} + 15 * \text{teor de gord} * \text{prod}$$

$$\text{Prod (4\%)} = 0,4 * 30 + 15 * 0,034 * 30 = 27,3 \text{ kg}$$

1º Passo – Exigência total

Exigência	PB	NDT	Ca	P
Mantença	0,489	4,270	0,021	0,017
Produção (por kg)	0,087	0,326	0,0027	0,0018
X 27,3	2,375	8,900	0,074	0,049
Total	2,864	13,170	0,095	0,066

2º passo – Suprimento de nutrientes pelos volumosos

25 kg de silagem e 4 kg de feno de braquiária

Volumoso	MS	PB	NDT	Ca	P
Silagem	25 x 27% = 6,75	6,75 x 8% = 0,540	6,75 x 63% = 4,253	6,75 x 0,52% = 0,035	6,75 x 0,16% = 0,011
Feno	4 x 89% = 3,56	3,56 x 8% = 0,285	3,56 x 54% = 1,922	3,56 x 0,23% = 0,008	3,56 x 0,10% = 0,004
total	10,31	0,825	6,175	0,043	0,015

3º passo – Déficit a ser suprido

Volumoso	PB	NDT	Ca	P
Exigência	2,864	13,170	0,095	0,066
Volumoso	0,825	6,175	0,043	0,015
Déficit	2,039	6,995	0,052	0,051

4º passo – Relação PB/NDT

	PB	NDT	(PB/NDT)*100
Déficit	2,039	6,995	29,15
Milho	9	85	10,59
Farelo de soja	51	82	62,20
Farelo de algodão	33	71	46,48
Farelo de trigo	18	71	25,35

5º passo – Espaço de reserva: ER = 1,5%

6º passo – Quadrado de Pearson

Ingrediente	PB/NDT	meta	partes	%
Milho	10,59		33,05	44,75
Farelo de trigo	25,35	29,15	17,33	23,47
Farelo de algodão	46,48		3,80	5,15
Farelo de soja	62,20		18,56	25,13
total			72,74	98,5

7º passo – Verificação 1 – Composição do concentrado sem o uso do ER

	kg MS	kg PB	kg NDT	kg Ca	kg P
Milho	44,75	4,028	38,038	0,009	0,139
Farelo de trigo	23,47	4,225	16,664	0,033	0,230
Farelo de algodão	5,15	1,700	3,657	0,010	0,052
Farelo de soja	25,13	12,816	20,607	0,103	0,156
ER	1,5				
total	100	22,769	78,966	0,155	0,577

8º passo – Quantidade a ser fornecida

Para PB 100 kg MS ---- 22,769 kg PB
 x kg de MS ---- 2,039 kg PB **x = 8,955 kg MS**

Para NDT 100 kg MS ---- 78,966 kg PB
 x kg de MS ---- 6,995 kg PB x = 8,858 kg MS

Usando **8,955** kg atende a exigência de PB e a de NDT

9º passo – Verificar Ca e P suprido pelo concentrado

Para Ca 100 kg MS ---- 0,155 kg Ca
 8,955 kg de MS ---- x kg Ca x = 0,014 kg Ca (déficit = 0,052 – 0,014 = **0,038 kg**)

Para P 100 kg MS ---- 0,577 kg P
 8,955 kg de MS ---- x kg P x = 0,052 kg MS (**atendeu**)

10º passo – Adicionar minerais necessários

calcário 100 kg MS ---- 38 kg Ca
 x kg de MS ---- 0,038 kg Ca **x = 0,100 kg calcário por vaca dia**

no concentrado **8,955** kg MS ---- 0,1 kg calcário
 100 kg de MS ---- x kg calcário **x = 1,12 kg calcário por / 100 kg MS**

11º passo – Fechar a formulação (em base seca e natural)

	kg MS	% MS	kg MN	% final
Milho	44,75	89	50,281	44,83
Farelo de trigo	23,47	89	26,371	23,51
Farelo de algodão	5,15	90	5,722	5,10
Farelo de soja	25,13+0,38 = 25,51	89	28,663	25,56
Calcário	1,12	100	1,120	1,00
total	100		112,157	100

Teor de MS do concentrado = $100/112,157 = 89,16\%$

12º passo – recomendação da quantidade a ser fornecida

100 kg concentrado ----- 89,16 kg MS
 x kg concentrado ----- 8,955 kg MS **x = 10,044 kg de concentrado**

13º passo – Verificação final

	kg MS	kg PB	kg NDT	kg Ca	kg P
Milho	44,75	4,028	38,038	0,009	0,139
Farelo de trigo	23,47	4,225	16,664	0,033	0,230
Farelo de algodão	5,15	1,700	3,657	0,010	0,052
Farelo de soja	25,51	13,010	20,918	0,105	0,158
Calcário	1,12			0,426	
total	100	22,963	79,277	0,583	0,579

Para NDT 100 kg MS ----- 79,277 kg NDT
 8,955 kg de MS ----- x kg NDT **x = 7,099 kg NDT (atendeu)**

Para PB 100 kg MS ----- 22,963 kg PB
 8,955 kg de MS ----- x kg PB **x = 2,056 kg NDT (atendeu)**

Para Ca 100 kg MS ----- 0,583 kg PB
 8,955 kg de MS ----- x kg PB **x = 0,052 kg NDT (atendeu)**

Para P 100 kg MS ----- 0,579 kg PB
 8,955 kg de MS ----- x kg PB **x = 0,052 kg NDT (atendeu)**