

Contribuição para o estudo do farelo proteinoso "REFINASIL" na alimentação do gado leiteiro

Prof. N. ATHANASSOF
Cathedratico de Zootechnia Especial
da Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"

A cultura do milho encontra entre nós, como é sabido por todos, condições extremamente favoraveis para se desenvolver e ha perspectiva mesmo de augmentar, tão grande é o emprego do milho na alimentação humana e na das diversas especies domesticas. A utilização do milho em (grãos, de molho, sob a forma de quiréra, fubá ou milho desintegrado) como alimento para os animaes e o gado em geral, é conhecida no paiz inteiro e vem de muito longe.

Mas o milho encontra muitas outras applicações, constituindo a materia prima de varias industrias, taes as amidonarias, as glycosarias, maizerias, dextrinarias, etc. Deixam todas estas industrias varios subproductos de valor e muito apreciados na alimentação do gado em geral. Entre taes industrias no Brasil, merece especial menção a *Corn Products Refining Co*, em São Paulo, que se dedica principalmente á producção da conhecidissima "*Maizena Duryea*" resultando como subproducto desta fabricação, o farelo proteinoso (Refinasil), optimo alimento para o gado.

Em Agosto de 1930, recebemos uma boa partida do dito farelo para experiencias, que nos foi offerecido pela gerencia da *Corn Products Refining Co*, de S. Paulo. De facto admitindo mesmo que a dita industria fosse por emquanto a unica

no Brasil, sua contribuição ao mercado nacional de alimentos concentrados ricos em proteínas para o gado sobe a mais de 2.700 toneladas. Consome a dita industria diariamente de 400 a 500 ou seja por anno de 120.000 a 150.000 saccoes de milho, dos quaes resultam cerca de 2.160.000 a 2.700.000 kg. farelo proteinoso, que já é uma valiosa contribuição e justifica o trabalho para um estudo.

Assim sendo e aproveitando o offercimento que nos foi feito pela Corn Products Refining Co, resolvemos emprender uma experiencia com o farelo proteinoso afim de estudal-o e conhecer suas propriedades e valor como alimento na alimentação do gado e em particular na do gado leiteiro.

Varios são os pontos que podem interessar os nossos criadores no emprego e apreciação do farelo proteinoso "Refinasil" e basta mencionar os seguintes : 1) a sua composição, digestibilidade e valor nutritivo; 2) a sua acção na produção do leite; 3) a sua acção na engorda do gado e dos suinos; 4) os seus efeitos sobre a qualidade dos productos obtidos; 5) emfim as doses mais adequadas a distribuir ao gado, etc.

O nosso objectivo principal no presente estudo era saber se o farelo proteinoso algum vaio alimenticio ou propriedades especificas tem quando utilizado na alimentação das vaccas leiteiras. Dahi naturalmente convinha saber qual a sua influencia sobre a secreção do leite e sua riqueza em gordura, bem como sobre o peso vivo das vaccas. Paralelamente convinha saber ainda a melhor forma e as doses a distribuir por cabeça e por dia, se apetece ou não ás vaccas, bem como as qualidades organolepticas do leite e da manteiga obtidas.

Para mais facil resolução do problema, convinha escolher um ou mais alimentos conhecidos, para o confronto e como taes escolhemos o farelo de trigo e o farelo de algodão.

I — O grão de milho, sua estrutura e composição

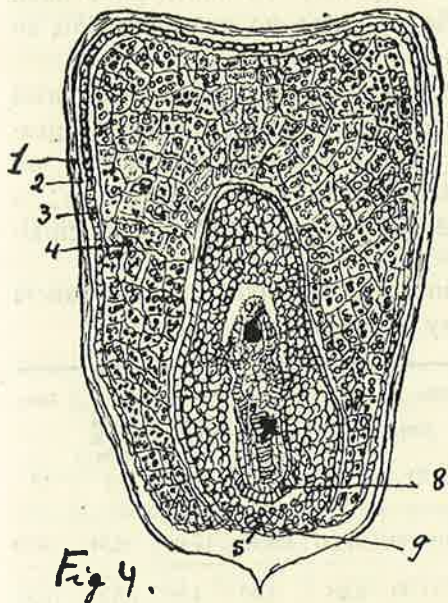
Os grãos de milho que são a materia prima da industria de refinações de Milho "Brasil", diferem bastante na sua estrutura dos outros grãos de cereaes. O grão divide-se princi-

palmente em tres partes: a) uma camada externa (a casquinha); b) uma camada dura translúcida logo abaixo da casca e chamada de aleurona e uma parte farinhenta, endosperma que envolve o germe; c) o germe (embryão).

1) O *pericarpo* (a casquinha e tegumento) (2), é o mais lenhoso e comprehende duas camadas: o epicarpo e endocarpo.

2) O *germe* (o embryão) (6-7-8), é mais volumoso e sobretudo rico em materias graxas, proteínas e saes mineraes, dos quaes salientam-se os phosphatos

3) O *albumen* ou *endosperma* (4), é corneo em suas porções perifericas, mais farinhento e rico em amido na visinhança do embryão; elle comprehende por fóra a camada de cellulas de gluten ou a camada de aleurona (3) que se acha por baixo do pericarpo.



No schema junto (Fig. 4) segundo T. Hunt, in "The Cereals in America", representando o corte de um grão de milho se vê melhor a disposição das diversas camadas acima indicadas.

Considerando apenas os grãos de milho de composição media, encontraremos em cada 100 kgs, mais ou menos as seguintes partes:

- 12k400 de pericarpo e episperma;
- 74k100 de endosperma (albumen);
- 13k500 de germe ou embryão.

Resulta dahi que do trabalho do milho pode-se obter em media 25 - 30 % de Refinasil.

Segundo J. R. Maclaren o grão de milho contem :

Casca	6 o/o
Germe	10 o/o
Albumen	84 o/o

Comparando agora o grão do milho com o do trigo, verifica-se logo, que no milho o germe, comparativamente ás outras partes, é talvez dez vezes maior do que o mesmo no grão do trigo. Os germes do milho, alem disto, contem um pouco mais materias mineraes e especialmente phosphatados; tres vezes mais materias graxas e tres vezes menos proteínas do que os germes do trigo, pois os germes do milho como ficou dito, são muito maiores. O peso da casca no grão de milho, ao contrario, é relativamente menor.

Um exame summario feito na composição de varias partes do grão de milho, permite, verificarmos que as materias graxas e saes mineraes se acham localizados principalmente no germe; as proteínas, na camada de aleurona e no germe; o amido principalmente no endosperma, a cellulose principalmente no pericarpio e no arilo.

Eis a localisação dos principios nutritivos na substancia secca do milho, segundo Henry & Morrison :

Designação dos componentes:	Grãos de milho o/o	Germes o/o	Albumen			Casca o/o
			Camada molle de amido o/o	Camada dura de amido o/o	Camada dura de gluter o/o	
Total	100,00	11,53	25,49	47,08	8,51	7,39
Proteinas	11,33	2,28	2,00	4,80	1,89	0,36
Hydratos de carbono	82,26	4,09	23,36	42,05	5,88	6,58
Gorduras	4,86	4,02	0,06	0,11	0,59	0,08
Cinzas	1,54	1,14	0,07	0,11	0,15	0,07

As analyses seguintes dos grãos de milho e dos principios sub-productos destes derivados utilizados na alimentação dos animaes domesticos, dão idéa da riqueza media em principios nutritivos :

Principios nutritivos brutos :	Milho em grãos o/o	Germes de milho o/o	Torta de germes de milho o/o	Gluten de milho o/o	Farelo de milho o/o	Refinasi ou Farelo proteinoso o/o
Materia secca	87,0	88,1	89,0	90,0	87,5	89,6
Proteinas	9,9	12,2	20,0	76,2	9,9	22,4
Materias graxas	4,4	17,2	9,2	5,1	3,6	5,2
Extractivos não azotados	69,2	47,3	45,0	6,2	61,5	50,1
Cellulose	2,2	6,2	9,0	0,4	9,5	10,8
Cinzas	1,3	—	6,0	2,1	3,0	1,16
Calcio (CaO)	0,03	—	—	—	—	—
Acido phosphorico	0,58	—	—	—	—	—
Valor nutritivo	81,5	87,7	74,5	80,9	64,7	63,00

2 — O farelo pro einoso (REFINASIL). Assim ficou denominado o sub-producto do milho, resultante da fabricação da “*Maizena Duryea*” pela Corn. Products Refining Co, em S. Paulo.

Os processos em uso hoje nas amidonarias são muito aperfeiçoados ; o milho previamente limpo é posto de molho em agua quente a 50°, levemente acidulada com acido sulfurico, tão somente para impedir a fermentação. Durante a maceração dos grãos de milho, os germes incham e assim podem ser facilmente separados ; os grãos macerados são triturados levemente e os germes sendo mais leves vêm sobrenadar na superficie da agua, o que permite fazer a separação por decantação.

Os germes separados, são dessecados e servem para extração de oleo. A extração deste ultimo é feita por meio de prensas especiaes a alta temperatura, e o oleo obtido tem outro destino industrial ao passo que o residuo resultante (torta de germes de milho), (1) serve para alimento do gado.

(1) A torta de germes de milho é um excellente alimento para os animais domesticos, rica sobretudo em proteínas e materias graxas ; é tambem rica em acido phosphorico razão porque muitos criadores a utilizam com vantagens na alimentação do gado novo.

Os grãos de milho desembaraçados dos germes são novamente triturados e o farelo adicionado de agua para formar um caldo leitoso; em seguida este é adicionado de grande quantidade de agua e submettido a varias decantações e tamissagens successivas, com o intuito de separar os *detrictos cellulasicos* (cascas), o *gluten* (*zeina*) e o *amido*.

Os *detrictos cellulasicos* e o *gluten* dessecados e moidos são misturados ás tortas dos germes de milho moido afim de formar o farelo proteinoso ou Refinasil. Vê-se pois que na fabricação da maizena não intervem quasi agentes chimicos de especie alguma e os sub-productos assim obtidos podem ser utilizados sem inconveniente algum na alimentação dos animaes domesticos, quer se trate da producção do leite quer da carne (engorda)

O Refinasil pois apresentado á venda no commercio é constituido principalmente de tres sub-productos do milho, das substancias cellulasicas (cascas), do farelo da torta de germes do milho. e do *gluten*. Sua composição em principios nutritivos brutos, segundo analyse feita no Instituto Agronomico de Campinas, é a seguinte:

Materia secca	89,69	%
Proteinas (materia azotada total)	22,40	,,
Materias graxas	5,21	,,
Extractivos não azotados	50,10	,,
Cellulose	10,82	,,
Albumina	20,58	,,
Cinzas	1,16	,,

Um litro de Refinasil pesa em media 0k475 a 0k500. Apresenta-se sob a forma de farelo fino, mais ou menos granulado, de côr amarella pardacenta, de sabor doce, cheiro "súis generis" e não desagradavel.

O Refinasil é um excellente alimento concentrado, bem equilibrado, de facil digestão e particularmente rico em proteinas; sua natureza e composição permitem classifical-o entre os alimentos concentrados de elevado valor nutritivo. Os Profs. O. Kellner e F. Honcamp baseados em varias pesquisas atri-

buem aos diversos principios nutritivos brutos do Refinasil, os seguintes coefficients de digestibilidade e de productividade:

Coefficiente de digestibilidade da :	O. Kellner	- F. Noncamp
Substancia organica	81 %	—
Proteinas	85 „	87 %
Materias graxas	59 „	41 „
Extractivos não azotados	82 „	82 „
Cellulose	53 „	70 „
Coefficientes de productividade:	90 „	93 „

Com os dados acima, a composição do Refinasil em principios nutritivos digestiveis e seu valor nutritivo expresso em amido fica estabelecido com segue:

Proteinas digestiveis	19,04 %
Materias graxas digestiveis	3,04 „
Ext. não azotados digestiveis	41,08 „
Cellulose digestivel	5,72 „
Albumina digestivel	17,49 „
Valor nutritivo expresso em amido	63,00 „

O alimento em apreço é de facil conservação e bem aceito em geral pelos animaes desde que as doses não excedam por cabeça 2k500 a 3k000 para os bovinos e 1k000 a 1k200 para os suínos. O Refinasil, como os demais residuos desta categoria utilizados na alimentação do gado, é pobre em substancias mineraes (1,16 %), dahi a vantagem de distribuil-o de preferencia em mistura com outros alimentos naturaes mais ricos em saes mineraes.

Tratando-se de um alimento composto de tres sub-productos (casca, farelo de torta de germes de milho e gluten), de valor e composição differentes, é sempre aconselhavel na aquisição de alimentos desta natureza o criador exigir garantia da proporção das partes componentes e do teor em principios nutritivos do referido alimento, baseando-se na analyse chimica.

3 — O Farelo de Trigo (2). O farelo grosso de trigo, utilizado na alimentação das vaccas durante a experiencia,

(2) Vide "Os Farelos de Trigo na Alimentação dos Animaes Domesticos", do mesmo autor n.º Solo n.º 3-4 de 1933, e Revista de Agricultura n.º 11-12 de 1933.

provem da moagem do trigo nos grandes moinhos de S. Paulo. Era de boa conservação e qualidade. Sua composição media apreciada pelas tabellas é a seguinte :

	P. N. B. (3)	P. N. D. (4)
Materia secca	87,8	—
Proteinas	14,3	11,3
Materias graxas	4,2	3,0
Extractivo não azotados	52,2	37,0
Cellulose	10,2	2,7
Cinzas	5,8	—
Valor nutritivo expresso em amido	—	42,5
Coefficiente de productividade	—	0,77

O farelo de trigo é um alimento bastante rico em proteínas, materias graxas, cinzas e cellulose. As suas cinzas são particularmente ricas em acido phosphorico, mas pobres em calcio. Em media contem o farelo de trigo 2,25 % de acido phosphorico e 0,14 % de calcio. E' tido e havido como optimo alimento para as vaccas leiteiras, pois actua favoravelmente sobre a secreção lactea sem favorecer, ou muito pouco, a engorda das vaccas. Distribuido em grande quantidade ás vaccas leiteiras, a manteiga obtida do leite de vaccas assim alimentadas torna-se um tanto molle, inconveniente sobre tudo apreciavel no verão.

Segundo a classificação dada aos alimentos pelo Prof. J. Hansen no que diz respeito a sua acção especifica, (se de facto tal existe) sobre a secreção lactea, o farelo de trigo está no grupo dos alimentos que augmentam a quantidade do leite, mas não diminuem muito a % de materia gorda, ficando assim a quantidade global de manteiga colhida mais ou menos constante.

O farelo de trigo foi distribuido ás vaccas durante as 3 experiencias, em mistura com os demais farelos que compunham as rações, sendo apenas humedecidos.

4 — **Farelo de Algodão.** O farelo de algodão, utilizado na alimentação das vaccas durante as tres experiencias, era de

(3) P. N. B. — Principios nutritivos brutos.

(4) P. N. D. — Principios nutritivos digestiveis.

sementes descascadas e apresentava apenas raros detritos pretos das cascas e alguma fibras ; de cheiro agradável, sua cor era amarella-assafranada e achava em bom estado de conservação. Sua composição media é a seguinte :

	P. N. B.	P. N. D.
Materia secca	81,8 %	—
Proteinas	40,2 „	34,5 %
Materias graxas	9,7 „	9,1 „
Extractivos não azotados	19,2 „	12,9 „
Cellulose	6,3 „	1,7 „
Cinzas	6,4 „	—
Valor amido	—	65,9 „
Coefficiente de productividade	—	0,97 „

Alem da sua riqueza em proteínas e materias graxas, o farelo de algodão é tambem rico em saes mineraes. Contem em media o farelo de algodão 3,10 % de acido phosphorico e apenas 0,30 % de calcio. E' nestas condições considerado como optimo complemento ás raizes e tuberculos. aos fenos, ás forragens verdes e em geral aos alimentos pobres em materias azotadas e materias gordas.

E' um alimento concentrado rico em proteínas que convem distribuir ás vaccas leiteiras em doses moderadas, mas sempre em mistura com outros farelos. A distribuição de farelo de algodão ás vaccas leiteiras que recebem nas suas rações farelos taes como o farelo de linhaça, o farelo de trigo, o farelo de arroz e outros, que tornam a manteiga molle é especialmente indicada; concorre elle em taes casos para a melhoria da qualidade da manteiga tornando a mais consistente e normal. O Prof. J. Hansen classifica o farelo de algodão no grupo dos *alimentos que augmentam a proporção de manteiga, sem muito influenciar a quantidade do leite secretado*. Si bem que a cor do leite, em grande parte esteja sob a dependencia da raça e da individualidade, parece que as vaccas que recebem farelo de algodão nas suas rações, fornecem leite e manteiga um pouco mais amarellas.

As doses de farelo de algodão que melhor convem distribuir ás vaccas leiteiras são as doses medias (0k500—1k500),

reservando as doses mais fortes (1k500—2k500) para o gado de engorda.

5 — **O milho desintegrado.** O milho desintegrado utilizado na alimentação das vaccas provem de espigas inteiras (grãos, palhas e subugo) trituradas por meio de um desintegrador especial, e tem em media a seguinte composição :

	P. N. B.	P. N. D.
Materia secca	88,3 %	—
Proteinas	5,2 „	2,7 %
Materias graxas	2,8 „	2,4 „
Extractivos não azotados	63,4 „	61,7 „
Cellulose	15,3 „	—
Cinzas	1,6 „	—
Valor amido	—	65,3 „

E' como se vê um alimento pobre em proteínas e saes mineraes, mas é bastante volumoso e rico em extractivos não azotados e cellulose ; ha pois necessidade de completarmos as rações das vaccas leiteiras que levam milho desintegrado, com farelos mais ricos em proteínas e saes mineraes. O milho desintegrado em doses moderadas, nas rações das vaccas leiteiras bem pouco influirá sobre a secreção lactea; quando porém distribuido em doses maiores, predispõe a engorda, contraria a secreção e pode tornar a manteiga mais molle.

6 — **O capim verde e o pasto de gordura.** O capim verde e o pasto de gordura eram as poucas forragens verdes aproveitadas para completar as rações das vaccas em experiencia, ambos de boa qualidade e apresentam a composição media seguinte:

	Capim verde		Pasto de gordura :	
	P. N. B.	P. N. D.	P. N. B.	P. N. D.
Substancia secca	25,0 %	—	20,4 %	—
Proteinas	3,0 „	2,1 %	2,6 „	2,0 %
Materias graxas	0,8 „	0,5 „	1,0 „	0,7 „
Extr. não azotados	13,1 „	13,8 „	6,5 „	10,6 „
Cellulose	6,0 „	—	8,4 „	—
Cinzas	2,1 „	—	1,9 „	—
Valor amido	—	13,9 „	—	10,2 „

7 — **Plano das Experiencias.** As nossas experiencias para o estudo comparativo do Refinasil (farelo proteinoso de milho) sobre a producção do leite foram realizadas no Posto Zootechnico annexo a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e organisadas como segue: a 1.^a e 2.^a de lotes de 10 vaccas leiteiras cada uma e a 3.^a com 2 lotes iguaes de 10 vaccas cada um, A 1.^a experiencia durou 96 dias (de 1 de Janeiro a 6 de Abril de 1931), formando 6 periodos successivos de 16 dias cada um; a 2.^a experiencia durou 80 dias (de 16 de Janeiro a 5 Abril de 1933) formando 4 periodos successivos de 20 dias cada um; a 3.^a experiencia durou 61 dias (de 17 de Março de a 20 de Maio de 1933) e foi dividida em 3 periodos sendo 2 de 20 dias e o ultimo de 21 dias.

Os methodos empregados na 1.^a e 2.^a experiencias eram os de periodos successivos com rações iguaes, sendo a 3.^a experiencia organisada com lotes iguaes de 10 vaccas cada um. Para o citado fim conseguimos escolher vaccas do rebanho do Posto Zootechnico, cujo peso vivo e idade do leite são registrados nos quadros A, B, C, D, dando os resultados das tres experiencias.

As experiencias, como é facil de prever, foram realizadas em condições communs da exploração das vaccas leiteira n’uma fazenda, procedendo-se tão somente ás pesadas do leite de cada ordenha; as vaccas foram pesadas no principio e fim de cada periodo. No meio de cada periodo e de cada vacca tirava-se amostra do leite para a determinação da sua riqueza em gordura, pelo methodo de Gerber. Como as nossas investigações não se estendiam alem da verificação da quantidade do leite e sua riqueza em gordura, por isso outra verificação analytica no leite não se realisou, houve tão somente um exame organoleptico na apreciação do leite (no que diz respeito a côr, aspecto, paladar e desnatagem) e da manteiga obtida.

As rações distribuidas ás vaccas nos 6 periodos da 1.^a experiencia consistiam numa ração basal composta de 2k250 do milho desintegrado, 10k000 de capim verde e pasto de gordura ad-libitum, avaliado este ultimo em 10k000. A esta ração adicionava-se um complemento para formar as rações completas, durante o 1.^o e 4.^o periodos: de 2k000 de Refinasil e 0k500 de

farelo de algodão ; durante o 2.º e 5.º periodo : de 1k000 de Refinasil, 0k700 de farelo de algodão e 1k125 de farelo de trigo ; emfim, durante o 3.º e 6.º periodos distribuia-se como complemento : 2k500 de farelo de trigo e 0k750 de farelo de algodão.

Eis a composição aproximada das rações basal e completas utilizadas durante a 1.ª experiencia de 1 de Janeiro a 6 de Abril de 1931 :

Ração basal

Alimentos :	Quantidade	Proteinas	V. amido	Preço
Milho desintegrado	2k250	0k060	1k469	\$180
Capim verde	10,000	0,210	1,390	\$200
Pasto de gordura	10,000	0,200	1,020	\$100
Sal grosso	0,050	—	—	\$020
	22,300	0,470	3,879	\$500

Ração completa R1 usada no 1.o e 4.o periodos :

Alimentos .	Quantidade	Proteinas	V. amido	Preço
Refinasil	2k000	0k380	1k260	\$400
Farelo de algodão	0,500	0,172	0,329	\$150
Ração basal	22,300	0,470	3,879	\$500
	24k800	1,022	5,468	1\$050

Ração completa R2, usada no 2.o e 5.o periodos :

Alimentos :	Quantidade	Proteinas	V. amido	Preço
Refinasil	1k000	0k190	0k630	\$200
Farelo de algodão	0,700	0,241	0,461	\$210
Farelo de trigo	1,125	0,127	0,478	\$168
Ração basal	22,300	0,470	3,879	\$500
	25,125	1,028	5,448	1\$078

Ração completa R3, usada no 3.o e 6.o periodos :

Alimentos :	Quantidade	Proteinas	V. amido	Preço
Farelo de trigo	2k500	0k282	1k062	\$375
Farelo de algodão	0,750	0,258	0,494	\$255
Ração basal	22,300	0,480	3,879	\$500
	25,550	1,010	5,435	1\$100

As rações acima satisfazem mais ou menos ás exigencias de vaccas 485 kg. de peso vivo e uma producção diaria media de 11k700 de leite, e que são : 1k028 de proteínas e 5k490 de valor amido, senão vejamos: a producção media das vaccas sendo de 11k700 de leite por 485 k., por 1.000 kg. de peso vivo será de :

$$\times = \frac{11.700 \times 1.000}{485} = 24k100$$

A producção de cada 10 kgs. de leite exigindo em media 0k700 de proteínas digestiveis e 2k000 de valor amido, para 4k100 de leite serão necessarios :

$$\frac{4,100 \times 0,700}{10,000} = 0k287 \text{ de proteínas e}$$

$$\frac{4,100 \times 2.000}{10,000} = 0k820 \text{ de valor amido.}$$

D'onde por 1.000 kg. de peso vivo com a producção diaria de 24k100 de leite e segundo as normas do Prof. O. Kellner teremos :

	Proteínas	V. amido :
Para 20k000 de leite e 1000 k p. v.	1k900	10k500
„ 4k100 „ „ „ „ „	0,287	0,820
„ 24k100 „ „ „ „ „	2k187	11k320

ou seja para 485 kg. de peso vivo e 11k700 de leite, producção diaria media por cabeça : 1k028 de proteínas e 5k490 de valor amido.

As rações acima, como é facil verificar, estavam formula-das por forma de conservar-se nellas constante a razão basal e a proporção de proteínas e valor amido, variando tão somente os alimentos do complemento, como se pode verificar do confronto abaixo :

Alimentos :	Quantidade	Proteínas	V. amido
1) Complemento			
da Ração R1 : Refinasil 80 %	2k000	0k380	1k260
Farelo de algodão 20 %	0k500	0k172	0k329
Somma	2k500	0k552	1k589

Alimentos :	Quantidade	Proteínas	V. amido
2) Complemento da Ração R2 : Refinasil 35,3 %	1k000	0k190	0k630
Farelo de algodão 24,7 %	0,700	0,241	0,461
Farelo de trigo 4,0 %	1,125	0,127	0,478
Somma	2,825	0,558	1,569

Alimentos :	Quantidade	Proteínas	V. amido
3) Complemento da Ração R3 : Farelo de trigo 76,9 %	2,500	0,282	1,062
Farelo de algodão 23,1 %	0,750	0,258	0,494
Somma	3,250	0,540	1,556

Tratava-se pois, nesta 1.^a experiencia de confrontar o efeito das tres misturas cujo valor nutritivo e conteudo em proteinas era mais ou menos igual.

As rações utilizadas durante a 2.^a e 3.^a experiencias realizadas de 16 de Janeiro a 5 de Abril, e de 17 de Março a 20 de Maio de 1933, consistiam no seguinte :

Ração basal

Alimentos :	Quantidade	Proteínas	V. amido	Preço
Milho desintegrado	2k750	0k074	1k795	\$220
Capim verde	10,000	0,210	1,390	\$200
Pasto verde	10,000	0,200	1,020	\$100
Sal grosso	0,050	—	—	\$020
	22,800	0,484	4,205	\$540

Ração completa R3b, no 1.o e 3.o da 2.a e 2.o e 3.o periodos da 3.a experiencia:

Farelo de trigo	2k700	0k305	1k174	\$405
Farelo de algodão	1,075	0,379	0,708	\$322
Ração basal	22,800	0,484	4,205	\$540
	26,575	1,168	6,060	1\$267

Ração completa R1b, no 2.o e 4.o da 2.a e 1.o, 2.o e 3.o periodos da 3.a experiencia:

Refinasil	2k100	0k399	1k323	\$420
Farelo de algodão	0,800	0,276	0,527	\$240
Ração basal	22,800	0,484	4,205	\$540
	25,700	1,159	6,055	1\$200

Peso medio das vaccas do lote da 2.^a, experiencia 540 kg. com a producção diaria no inicio de 12k730 de leite por cabeça ou seja uma producção de 23k500 de leite por 1.000 kgs. de peso vivo.

	Proteinas	V. amido
Normas por 1.000 kgs. de peso vivo	2k145	11k200
„ „ 540 „ „ „ „	1,158	6,048

As rações acima utilizadas durante a 2.^a experiencia realizada de 16 de Janeiro a 5 de Abril o foram tambem na 3.^a, realizada de 17 de Março á 20 de Maio de 1933, pois um dos lotes desta ultima, já estava servindo na 2.^a experiencia.

As vaccas dos dois lotes (A e B) da 3.^a experiencia acusavam em 17 de Março inicio da experiencia 518 kg. de peso vivo medio e uma producção media de 9k755 de leite ou seja 18k832 de leite por 1.000 de peso vivo. As normas correspondentes para uma producção assim, são :

	Proteinas	V. amido
Por 1000. kg. de peso vivo	1k918	10k266
„ 518 „ „ „ „	0,993	5,317

As rações R1b e R3b utilizadas na 3.^a experiencia de acordo com o peso das vaccas e sua producção diaria de leite, acusavam um excedente de 0k166 de proteinas e 0k738 de valor amido. Mas como antes do inicio da mesma experiencia (e no correr da 2.^a) se tem registrado rendimentos superiores a 10k400, preferimos conserval-as, mesmo porque um dos lotes, já servia na 2.^a experiencia, sendo alimentado com as mesmas rações.

As rações supra R1b e R3b como é facil verificar, comprehendiam a ração basal e complemento assim formulados :

Ração basal

	Quantidade	Proteinas	V. amido
Milho desintegrado	2k750	0k074	1k795
Capim verde	10.000	0,210	1,390
Pasto verde	10.000	0,200	1,020
	22,750	0,484	4,205

Complemento da ração R3b, utilizada no 1.o e 3.o da 2.a e 2.o e 3.o periodos da 3.a experiencia.

	Quantidade	Proteinas	V. amido
Farelo de trigo 71,5 %/o	2,700	0,305	1,147
Farelo de algodão 28,5 %/o	1,075	0,370	0,708
	<u>3,775</u>	<u>0,675</u>	<u>1,855</u>

Complemento da ração completa R1b, utilizada no 2.o e 4.o da 2.a e 1.o, 2.o e 3.o periodos da 3.a experiencia:

	Quantidade	Proteinas	V. amido
Refinasil 72,4 %/o	2,100	0,399	1,323
Farelo de algodão 27,6 %/o	0,800	0,276	0,527
	<u>2,900</u>	<u>0,675</u>	<u>1,850</u>

Tratando-se nas experiencias em (2.^a e 3.^a) de confrontar os dois alimentos, Refinasil e Farelo de trigo, de valor nutritivo e riqueza em proteínas sensivelmente diferentes, era indispensavel constituir os complementos das rações de tal forma que nelles figurassem na proporção de 71,5 %/o a 72,4 %/o, o farelo de trigo e o Refinasil ficando os 28,5 %/o e 27, %/o restantes completados pelo farelo de algodão. A substituição neste caso do farelo de trigo (71,5 %/o) pelo Refinasil (72,4 %/o) nas rações se daria em condições mais ou menos identicas de riqueza em proteínas e de valor nutritivo (R3b = 1k159 de proteínas e 6k060 de valor amido; R1b = 1k159 de proteínas e 6k060 de valor amido).

Na 1.^a experiencia ficou conservada mais ou menos a mesma proporção de (80 %/o e 76,9 %/o) de Refinasil e farelo de trigo, misturados com 20 %/o e 24,7 %/o de farelo de algodão (rações R3 e R1). Nesta 1.^a experiencia havia tambem um periodo intermediario, no qual foi utilizada a ração R2; nesta ultima a proporção de farelo de trigo e Refinasil regulava ser 40 %/o e 35,3 %/o ao passo que a do farelo de algodão regulava mais ou menos 24,7 %/o. As tres rações estavam em condições mais ou menos iguaes de riqueza em proteínas e valor amido: (R1 = 1k022 de proteínas e 5k468 de valor amido; R2 = 1k028 de proteínas e 5k468 de valor amido; R3 = 1k010 de proteínas e 5k435 de valor amido).

A ordenha das vaccas nas 3 experiencias foi confiada a bons vaqueiros e sempre os mesmos executando-a duas vezes por dia: ás 7 horas da manhã e ás 4 1/2 horas da tarde.

A pesagem do leite fazia-se individualmente para cada vacca em cada ordenha, sendo os resultados individuaes consignados nos quadros A. B. C. D. A determinação da riqueza do leite em materia graxa de cada vacca fazia-se no meio de cada periodo e servia para o calculo da producção media de materia gorda e se acha a mesma consignada nos quadros acima indicados. (A, B, C, D,)

As pesadas foram realizadas sempre no principio e no fim de cada periodo com intuito de verificarmos o augmento ou a diminuição do peso das vaccas em cada periodo. Os resultados dessas pesadas são consignados nos quadros annexos (A1, B1, C1).

RESULTADOS OBSERVADOS E SUA INTERPRETAÇÃO

Nas condições acima indicadas, de como ficaram organisadas as nossas experiencias, conseguimos os seguintes dados que se acham resumidos para mais clareza no quadro annexo X.

1.a Experiencia. Esta foi organisada com um lote de 10 vaccas. Comprehedia 6 periodos successivos de 16 dias cada, utilizando-se as rações R1, R2, R3.

O simples confronto entre a producção média diaria de leite das vaccas, (quadro D), durante o periodo anterior á experiencia de (16 a 31 de Dezembro), e o 1.º periodo desta ultima (quadro A) em que as vaccas recebiam a ração R1 (com complemento de 2k000 de Refinasil e 0k500 de farelo de algodão), permite verificar-se logo um augmento por cabeça de 0k654 do leite diariamente. Devemos attribuir este augmento ao seguinte: 1) a propria ordenha, executada com mais regularidade durante o periodo experimental; 2) ao valor nutritivo e a quantidade de proteínas mais elevada na ração R1 usada no 1.º periodo da experiencia; 3) a continuidade do regime alimentar e melhores cuidados dispensados ás vaccas.

Considerando agora a experiencia propriamente dita, que comprehedia 6 periodos successivos de 16 dias cada um, em que foram distribuidas as rações R1, R2, R3, podemos para

melhor interpretação dos resultados observados, dividil-os em 3 series, compreendendo cada uma 4 periodos, sendo 2 com ração igual e dois outros com rações diferentes. Assim teremos na:

<i>1.a Serie.</i>	1.º	2.º	3.º	4.º	Periodos
C/ as rações:	R1	R2	R3	R1	
<i>2.a Serie:</i>	2.º	3.º	4.º	5.º	Periodos
C/ as rações.	R2	R3	R1	R2	
<i>3.a Serie:</i>	3.º	4.º	5.º	6.º	Periodos
C/ as rações	R3	R1	R2	R3	

Na 1.ª serie em que as vaccas recebiam no 1.º e 4.º periodos a mesma ração R1 e no 2.º e 3.º periodos, as rações R2 e R3, verificamos para o lote uma produção media diaria de leite de: 123k400 no 1.º, 120k118 no 2.º, 114k593 no 3.º e 110k031 no 4.º periodos. Alem disto no 1.º e no 4.º periodos com a ração R1 observou-se uma tendencia para o augmento da produção do leite do principio ao fim de cada periodo e pelo contrario, uma tendencia para diminuição no 2.º e 3.º periodos com as rações R2 e R3 respectivamente. Mas o calculo da produção diaria provavel de leite no 2.º e 3.º periodos se torna necessario neste methodo de experiencias levando em conta o decrescimo natural entre o 1.º e 4.º periodos quando as vaccas recebiam a mesma ração. Assim podemos estabelecer que a produção provavel no 2.º e 3.º periodos, é respectivamente de 118k944 e 114k488 de leite por dia e 4k017 e 3k783 de materia gorda.

	R1	R2	R3	R4
Media diaria do leite produzido pelo lote	123k400	120k118	114k593	110k031
Leite calculado para o 2.º e 3.º periodos		118,944	114,438	
Differença		+ 1,174	+ 0,105	
Riqueza do leite em materia gorda %	3,445%	3,548%	3,521%	3,223%
Media diaria da materia gorda produzida pelo lote	4,251	4,263	4,035	3,547
Materia gorda calculada para o 2.º e 3.º periodos		4,017	3,783	
Differença		+ 0,246	+ 0,252	

Verifica-se pois no 2.º e 3.º periodos com as rações R2 e R3 um augmento de producção diaria do leite, respectivamente de + 1k174 e + 0k105, e tambem na materia gorda de + 0k246 e + 0k252. Quer isto dizer que a ração R2 mostrou-se um pouco mais favoravel para a producção do leite do que as rações R1 e R3 ; tambem a ração R1 mostrou-se menos favoravel do que as rações R2 e R3 quanto a riqueza do leite em materia gorda.

Na segunda serie da experiencia, quando as vaccas recebiam no 2.º e 5.º periodos a mesma ração R2 e no 3.º e 4.º periodos respectivamente as rações R3 e R1. verificamos para o lote uma producção media diaria de leite respectivamente de : 120k118 no 2.º periodo, 114k593 no 3.º, 110k031 no 4.º e 102k118 no 5.º periodo.

Levando ainda aqui em conta o decrescimo natural da secreção lactea, calculamos a producção provavel para o 3.º e 4.º periodos, afim de estabelecermos o augmento ou diminuição de leite e materia gorda com as rações R3 e R1 respectivamente no 3.º e 4.º periodos :

	R2	R3	R1	R2
Media diaria do leite produzido pelo lote	120k118	114k593	110k031	102k118
Leite calculado para o 3.º e 4.º periodos		<u>114,118</u>	<u>108,118</u>	
Differença		+ 0,475	+ 1,193	
Riqueza do leite em materia gorda %	3,548 %	3,521 %	3,223 %	3,765 %
Media diaria da materia gorda produzida pelo lote	4,263	4,035	3,547	3,845
Materia gorda calculada para o 3.º e 4.º periodos		<u>4,124</u>	<u>3,985</u>	
Differença		-0,089	-0,438	

Verificamos nesta 2.ª serie nm augmento apenas de + 0k475 de leite com a ração R3 e de + 1k913 de leite com a ração R1 ; isto é, a ração R1 nesta serie mostrou-se muito mais favoravel á producção do leite do que as rações R2 e R3. Quanto a riqueza do leite em materia gorda, com a ração R3 as vaccas produziram menos -0,089 e com a ração R1, menos -0,438 do que com a ração R2. Aqui, como se vê, a ração

R1 tem se mostrado nitidamente mais favoravel á produçção do leite mas não quanto a sua riqueza em materia gorda.

Finalmente a 3.^a serie da experiencia, em que as vaccas recebiam no 3.^o e 6.^o periodos a mesma ração R3 e no 4.^o e 5.^o, as rações R1 e R2, a produçção media de leite por dia foi respectivamente no 3.^o e 6.^o periodos de: 114k593 e 97k400 e no 4.^o e 5.^o de: 110k031 e 102k118 de leite. A produçção provavel para o 4.^o e 5.^o periodos foi ainda aqui calculada; afim de podermos estabelecer o augmento ou a diminuição do leite no 4.^o e 5.^o periodos, respectivamente com as rações R1 e R2.

	R3	R1	R2	R3
Media diaria do leite produzido pelo lote	114k593	110k031	102k118	97k400
Leite calculado para o 4. ^o e 5. ^o periodos		<u>108,862</u>	<u>103,131</u>	
Differença		+ 1,169	— 1,013	
Riqueza do leite em materia gorda %	3,521%	3,223%	3,765%	3,826%
Media diaria da materia gorda produzida pelo lote	4,035	3,547	3,845	3,727
Materia gorda calculada para o 4. ^o e 5. ^o periodos		<u>3,933</u>	<u>3,830</u>	
Differença		— 0,386	+ 0,015	

Nesta ultima serie verificamos mais uma vez um augmento de leite no 4.^o periodo com a ração R1 e uma diminuição de —1k013 de leite com a ração R2 no 5.^o periodo, comparando com a ração R3. Quanto a riqueza do leite, houve uma diminuição aqui de —0,386 e augmento e augmento de 0k015 de materia gorda, respectivamente do 4.^o e 5.^o periodos com as rações R1 e R2: Quer isto dizer que a ração R1 nesta serie ainda mostrou-se mais favoravel á produçção do leite, mas não quanto a sua riqueza.

Resumindo agora os resultados da 1.^a experiencia referente á produçção do leite nas 3 series teremos em media o seguinte resultado :

$$\text{na } 1.^{\text{a}} \text{ serie : } R1 = R2 - 1k174 = R3 - 0k105$$

$$\text{na } 2.^{\text{a}} \text{ serie : } R2 = R3 - 0k475 = R1 - 1k913$$

$$\text{na } 3.^{\text{a}} \text{ serie : } R3 = R1 - 1k169 = R2 + 1k013$$

D'onde :

$$R1 = R2 + 0,974 = R3 + 0,834$$

Quer isto dizer que o lote de vaccas com a ração R1 produziu em media por dia respectivamente mais + 0k974 e + 0k834 de leite do que o mesmo lote com as rações R2 e R3. Alem disto, com a ração R2 obteve-se menos - 0k140 de leite por dia do que com a ração R3.

No que diz respeito a producção de materia gorda examinando o quadro X verificamos que a porcentagem da materia gorda do leite de 3,445 % no 1.º, subiu para 3,826 % no 6.º periodo, o que aliás é muito natural, notando-se entretanto a porcentagem baixar um pouco no 4.º periodo para de novo subir no 5.º e 6.º; sem duvida esta baixa devemos atribuir ao augmento da producção de leite no 4.º periodo, quando as vaccas recebiam a ração R1 com Refinasil.

As quantidades de materia gorda produzidas diariamente pelo lote de vaccas nos diversos periodos, acham-se consignadas no quadro n.º X e quadros: A. B. C. Nas tres series da 1.ª experencia procedendo do mesmo modo como para a producção do leite, verificamos os seguintes resultados: na 1.ª serie houve augmento de + 0k246 e + 0k252 de materia gorda quando as vaccas recebiam as rações R2 e R3; na 2.ª serie houve diminuición de - 0k089 e - 0k438 de materia gorda quando as vaccas recebiam as rações R3 e R1; na 3.ª serie houve diminuición de - 0k386 e augmento de + 0k015 de materia gorda, com as rações R1 e R2.

A media diaria geral referente á producção de materia gorda durante a 1.ª experencia, podemos representar como segue:

$$R1 = R2 - 0,246 = R3 - 0,252$$

$$R2 = R3 + 0,089 = R1 + 0,438$$

$$R3 = R1 + 0,386 = R2 - 0,015$$

D'onde:

$$R1 = R2 - 0,362 = R3 - 0,329$$

Quer isto dizer que as vaccas com a ração R1 (de Refinasil) produziram em media por dia menos (- 0k362 e - 0k329) materia gorda do que quando recebiam respectivamente ás rações R2 e R3. Alem disto com a ração R2 obteve-se menos - 0k033 de materia gorda por dia do que com a ração R3.

2.a Experiencia. Esta comprehendia, como ficou dito, 4 periodos successivos de 20 dias cada um, utilizando-se no 1.º e 3.º periodos a ração R3b e no 2.º e 4.º periodos a ração R1b. O lote era composto de 10 vaccas. Para interpretação dos resultados ainda aqui dividimos a experiencia em duas series, comprehendendo cada uma 3 periodos :

	1.º Periodo c/R3b	2.º Periodo c/R1b	3.º Periodo c/R3b	2.º Periodo c/R1b	3.º Periodo c/R3b	4.º Periodo c/R1b
Media diaria do leite produzido pelo lote	123k570	116k870	106k600	116k870	106k600	102k250
Leite calculado para o 2.º e 3.º periodos		115k085			109k560	
Differença		+ 1,785			— 2,960	
Riqueza do leite em materia gorda o/o	3,577	3,602	3,813	3,602	3,813	3,870
Media diaria de materia gorda produzida	4,420	4k210	4k065	4k210	4k065	3k957
Mat. gorda calculada para o 2.º e 3.º periodos		4,243			4,084	
Differença		— 0,033			— 0,019	

$$R1b = R3b + 1k785$$

$$R1b = R3b + 2,960$$

média geral das duas series: $R1b = R3b + 2k3725$. Isto quer dizer que o lote das 10 vaccas produziu diariamente com a ração R1b mais + 2k3725 de leite do que com a ração R3b. Alem disto a quantidade de materia gorda no 2.º periodo com a ração R1b foi diminuindo de —0k033 e tambem no 3.º periodo com a ração R3b de —0k019 :

$$R1b = R3b - 0,033$$

$$R1b = R3b + 0,019$$

ou seja em média $R1b = R3b - 0k007$.

3.a Experiencia. Esta experiencia que durou 61 dias, divididos em 3 periodos, sendo 2 de 20 dias e o ultimo de 21 dias, foi organisada com 2 lotes iguaes A e B de 10 vaccas cada um, de peso vivo e producção de leite mais ou menos iguaes. No 1.º foi distribuida a mesma ração R1b aos dois lotes A e B; no 2.º periodo o lote A recebia a ração R1b e o

lote B a ração R1b; no 3.º periodo o lote A recebia a ração R1b e o lote B a ração R3b.

Os resultados observados se acham consignados nos quadros C e X annexos, que podemos resumir como segue:

	Leite produzido diariamente	Riqueza o/o	Mat. gorda produzida diariamente	D I F F E R E N Ç A S :	
				Leite	Mat. gorda
1.º Período { Lote A c/ ração R1b	96k365	3,890	3k749	-1k555	+ 0k019
{ „ B „ „ R1b	97,920	3,809	3k730	+ 1,555	- 0,019
2.º Período { „ A „ „ R3b	90,275	4,030	3k638	- 2,125	- 0,319
{ „ B „ „ R1b	93,955	4,191	3k938	+ 2,125	+ 0,319
3.º Período { „ A „ „ R1b	89,228	4,067	3k629	+ 5,779	+ 0,248
{ „ B „ „ R3b	85,004	3,955	3k362	- 5,779	- 0,248

Em media verificamos no 2.º e 3.º periodos com a ração R1b um augmento de + 3k996 de leite e 0k2826 de materia gorda.

Agora considerando tão somente o lote A da mesma experiencia (com 3 periodos successivos) calculando para o 2.º periodo a producção provavel, baseando-nos sobre a producção do 1.º e 3.º periodos, quando as vaccas recebiam a mesma ração R1b, verificamos que com a ração R3b o lote A no 2.º periodo produziu diariamente menos -2k566 de leite e -0,051 % de materia gorda.

Eis os resultados resumidos no quadro que segue:

	c/Ração R1b	c/Ração R3b	c/Ração R1b
Media diaria do leite produzido pelo lote A	96k365	90k275	89k228
Leite calculado para o 2.º periodo		92,840	
Differença		-2,566	
Riqueza do leite em materia gorda	3,890 o/o	4,030 o/o	4,067 o/o
Media diaria de materia gorda produzida	3,749	3,638	3,629
Materia gorda calculada para o 2.º periodo		3,689	
Differença		-0,051	

Resulta pois que as vaccas do lote A produziram diariamente com a ração R1b mais + 2k566 de leite e mais + 0k051

de materia gorda. A porcentagem de materia gorda no leite conservou-se mais baixa no primeiro periodo com R1b, mas augmentou no 3.º periodo com a mesma ração.

Os resultados das 3 experiencias no que diz respeito a producção do leite e materia gorda, podem ser resumidos como segue :

Com as rações de Refinasil (R1 e R1b) as vaccas produziram diariamente mais + 2k526 de leite e + 0k0069 de materia gorda do que com as rações de farelo de trigo (R3 e R3b); o augmento diario por cabeça com as rações de Refinasil é de + 0,2526 de leite e + 0,00069 de materia gorda.

Considerando apenas o lote A da 3.ª experiencia, a media geral das 3 experiencias com as rações de Refinasil para o lote, será: um augmento diario de + 2k007 de leite e uma diminuição de - 0k0771 de materia gorda, sendo por cabeça o augmento de 0k2007 de leite e diminuição de - 0k00771 de materia gorda. Evidencia-se por ahi que as rações de Refinasil influíram tão somente na producção do leite sem influenciar sensivelmente a producção de materia gorda. Examinemos agora os quadros A1, B1, C1 e n.º X dando os resultados das pesadas e as oscilações de peso vivo das vaccas.

Na 1.ª Experiencia, o augmento maior de peso vivo se verificou pelos dados do quadro A1 no 3.º e 4.º periodos (+ 175k e + 77k), quando as vaccas recebiam as rações R3 e R1. No 1.º, 5.º e 6.º periodos o augmento de peso foi respectivamente de + 5k, + 28k, e + 15k, quando as vaccas recebiam as rações R1, R2 e R3. Houve tambem diminuição de peso (-10k) no 2.º periodo com a ração R2. A média do augmento diario de peso vivo por cabeça para os 6 periodos (ao todo 96 dias, é quanto durou a experiencia), sendo de 0k302, verificamos que as vaccas :

no 1.º e 4.º periodos c/ a ração R1	augmentaram de	+ 0k256
„ 2.º e 5.º „ „ R2	„ „	+ 0k056
„ 3.º e 6.º „ „ R3	„ „	+ 0k593

Isto é, com as rações R1 e R2 o augmento diario de peso vivo das vaccas por cabeça foi abaixo da média (0k302) e com a

ração R3 acima dela, provavelmente em consequencia da diminuição da producção do leite.

Na 2.a Experiencia, pelos dados do quadro B1 e n.º X verificamos que no 1.º e 3.º periodos, quando as vaccas recebiam a ração R3b, augmentaram de peso por dia e por cabeça de + 0k325 e + 0k350 ou seja em media + 0k337; no 2.º e 4.º periodos com a ração R1b, pelo contrario, o augmento diario de peso vivo por cabeça foi de + 0k050 e + 0k100 ou seja em media + 0k075, sendo a media de peso vivo por cabeça de 0k206 nesta experiencia.

Na 3.a Experiencia, pelos dados do quadro C1 e no n.º X verificamos os dois lotes A e B se portaram differentemente com as rações R1b e R3b no 3.º periodo. No 1.º periodo ambos lotes com a ração R1b acusaram um augmento de peso diario por cabeça respectivamente de + 0k350 e + 0k400; no 2.º periodo o lote A, com a ração R3b, augmentou diariamente por cabeça de + 0k550 e o lote B com a ração R1b somente + 0k400; no 3.º periodo as vaccas do lote A augmentaram de + 0k095 com a ração R1b, e as do lote, B com a ração R3b diminuiram de - 0k047. A media para os dois lotes da experiencia será de : + 0k308 com a com a ração R1b e + 0k244 com a ração R3b, sendo a media geral dos 2 lotes da experiencia toda de + 0k286.

Confrontando as medias diarias por cabeça obtida nas 3 experiencias com as rações R1, R2, R3, R1b e R3b, verificamos o seguinte :

	1.a Exp.	2.a Exp.	3.a Exp.	4.a Exp.
Com R1 e R1b medias	+ 0k256	+ 0k075	+ 0k308	+ 0k236
„ R2	+ 0,056	—	—	+ 0,056
„ R3 e R3b	+ 0,593	+ 0,337	+ 0,2439	+ 0,375
Média	+ 0,302	+ 0,206	+ 0,2868	+ 0,269

Resulta pois, das pesadas verificadas nas 3 experiencias, que o Refinasil distribuido ás vaccas na dose de 2k000 e 2k100 por dia e por cabeça, determinou em media um augmento diario de peso de + 0k236, mui pouco inferior á media geral, porem influenciando ainda favoravelmente sobre o peso e estado de boas carnes das vaccas. Com o farelo de trigo distri-

buido na dose de 2k500 e 2k700 verificamos um aumento diario de peso de + 0k375 por cabeça, isto é, maior do que o obtido com as rações de Refinasil.

Passemos agora a examinar as 5 rações (R1, R2, R3, R1b e R3b), utilizadas durante as 3 experiencias. Em primeiro lugar verificamos que o valor nutritivo expresso em amido das 3 primeiras rações utilizadas durante a 1.^a experiencia era praticamente quasi igual (5k468, 5k448 e 5k435), havendo diferença apenas quanto a natureza dos alimentos que constituiam o complemento: (2k000 de Refinasil e 0k500 de Farelo de algodão no R1; 2k500 de farelo de trigo e 0k750 de farelo de algodão no R3; 1k000 de Refinasil, 0k700 de farelo algodão e 1k125 de farelo de trigo no R2). O valor nutritivo das rações R1b e R3b, utilizadas na 2.^a e 3.^a experiencias regulava em 6k055 e 6k060 de valor amido; os complementos das mesmas eram constituídos de: 2k100 de Refinasil e 0k800 de farelo de algodão no R1b e 2k700 de farelo de trigo e 1k075 de farelo de algodão no R3b. O Refinasil sendo mais rico em proteínas e de valor nutritivo mais elevado, era completado com menor quantidade de farelo de algodão e tanto assim é que as rações R1 e R1b praticamente estavam de peso e volume menores.

Alem disto o Refinasil mais pobre em saes mineraes encontrava elle no farelo de algodão o farelo de trigo, dois optimos complementos^a

Mas na producção do leite influem alem do meio, a individualidade e a raça das vaccas, tambem a quantidade e qualidade dos alimentos da ração e principalmente a natureza das suas proteínas, saes mineraes (CaO, P₂O₅) e vitaminas. era logico verificar-se certa diferença, sobretudo na producção e qualidade do leite, assim como no peso vivo das vaccas, o que não tardou evidenciar-se nas 3 experiencias e particularmente nas 2 ultimas com o emprego das rações R1b (com Refinasil) e R3b (com farelo de trigo).

A media geral tirada das 3 experiencias é pois favoravel ao farelo Refinasil, produzindo as vaccas diariamente e por cabeça mais + 0k2526 de leite; a producção diaria de materia gorda augmentou apenas de + 0k00069 por cabeça. Quanto ao peso vivo das vaccas, verificou-se com as rações de Refi-

nasil (R1 e R1b) um augmento diario por cabeça de + 0k236, portanto menor que o verificado com as rações de farelo de trigo (R3, R3b) \pm 0k375.

Como nas 3 experiencias se apurou um augmento real na producção do leite, quando as vaccas recebiam as rações R1 e R1b (contendo 2k000 e 2k100 de Refinasil, vem logo o desejo em atribuir-se ao Refinasil certa acção especifica sobre a producção do leite, actuando directamente quer sobre o systema nervoso, quer sobre a glandula mammaria. Com effeito, as forragens verdes, a silagem, as raizes e outros, actuando favoravelmente sobre a secreção lactea tambem pareceriam ter uma acção especifica e no entretanto trata-se ali simplesmente de uma acção refrescante (sem provocar diarrhéa) a qual favorecendo o apetite das vaccas, a digestão e o aproveitamento dos alimentos, favorece tambem a secreção do leite. Os alimentos determinando a prisão de ventre, são de acção contraria, e as vaccas recebendo taes alimentos se apresentam com certa tendencia para diminuir a producção do leite; parece são neste caso o farelo de algodão e varias sementes de leguminosas.

Existem ainda certos outros alimentos, que graças a sua composição media, sua acção refrescante e ao mesmo tempo emoliente sobre a mucosa do aparelho digestivo, tambem podem exercer uma acção favoravel sobre a producção lactea quando distribuidos ás vaccas sós ou associados a outros de acção contraria. São neste ultimo caso o farelo de trigo, o gluten, o Refinasil, o farelo de linhaça, etc.

Mas no caso presente para o augmento do leite com as rações de Refinasil devem ter concorrido favoravelmente, alem do valor das proteinas do Refinasil, sobretudo a mistura mais apropriada, e o peso e o volume menores das rações oferecidas ás vaccas. Uma acção propriamente especificada a atribuir-se ao Refinasil não encontrará boa explicação aqui.

Outro ponto importante na apreciação de um alimento ou de uma ração, é o seu preço e o custo do leite com este produzido. Nas nossas experiencias os preços dos alimentos utilizados eram os seguintes por Kgs.

Milho desintegrado	\$080
Capim verde	\$020
Pasto de gordura	\$010
Sal grosso	\$400
Refinasil	\$200
Farelo de algodão	\$300
Farelo de trigo	\$150

Com os preços acima o custo das rações formuladas era o seguinte :

R1	1\$050
R2	1\$078
R3	1\$100
R1b	1\$200
R3b	1\$267

Levando em conta tão somente a produção e as despesas de alimentação das vaccas, o kg. de leite teria custado:

Na 1.a Experiencia :

Rações :	Produção diaria de leite por cabeça :	Custo da ração	Custo do kg. de leite :	Diferença por kg.
R1	11k671	1\$050	0\$090	— \$014
R2	11,111	1\$078	0\$097	+ \$007
R3	10,599	1\$100	0\$104	+ \$014

Na 2.a Experiencia:

R1b	11,459	1\$200	0\$104	— \$006
R3b	11,508	1\$267	0\$110	+ \$006

Na 3.a Experiencia :

R1b	9,686	1\$200	0\$124	— \$020
R3b	8,763	1\$267	0\$146	+ \$020

Resulta mesmo sob o ponto de vista economico, que as rações (R1 e R1b) com Refinasil, são mais vantajosas, permitindo uma diferença no custo a menos de \$006 a \$020 por kg. de leite obtido.

CONCLUSÕES

Em resumo e de acordo com os resultados observados nas 3 experiencias, podemos tirar as seguintes conclusões:

1 — O farelo proteinoso ou Refinasil da Corn Products Refining Co. de S. Paulo, se apresenta sob a forma de um farelo grosso de côr amarelo-pardacenta, de sabor "sui generis" e não desagradavel, sendo bem aceito pelas vaccas, só ou em mistura com outros farelos na ração, desde que sua quantidade não exceda de 2k500 por dia e por cabeça. E' um alimento de facil conservação o qual pelas suas propriedades e composição, pôde ser francamente incluído na categoria dos alimentos concentrados para o gado leiteiro.

2 — As vaccas em geral acostumam-se facilmente ao farelo Refinasil, quando apresentado só ou em mistura com outros farelos, não excedendo as doses de 2k500 por dia e por cabeça. Todavia o farelo Refinasil é sempre melhor aceito pelas vaccas em mistura com farelo de trigo, farelo de algodão, milho desintegrado, sal e outros do que oferecido só. As tres misturas com (2k000, 1k000 e 2k100) de Refinasil, de que eram compostas as rações: R1 R2 e R1b foram muito bem aceitas pelas vaccas em experiencia.

3 — O valor nutritivo e a composição media do Refinasil em principios nutritivos digestiveis, foram calculadas de acordo com os resultados da analyse feita no Instituto Agronomico do Estado de S. Paulo em Campinas, e os coeficientes de digestibilidade e productibilidade os adoptados para a "Maizena Futter". A composição media do Refinasil em principios nutritivos digestiveis, fica estabelecida como segue :

Proteinas digestiveis	19,04 %
Materias graxas	3,07 „
Extractivos não azotados	41,08 „
Cellulose	5,72 „
Albumina	17,49 „
Valor amido	63,00 „

Como se vê, o valor nutritivo expresso em amido do farelo Refinasil (63,00 %), é quasi igual ao do farelo de algodão (65,90 %), porem é muito superior ao trigo (42,50 %). O coe-ficiente de productibilidade do farelo Refinasil regula de 0,90 a 0,93 ao passo que o do farelo de trigo é de 0,77. O Refinasil contem apenas 1,16 % de saes mineraes, portanto é muito mais pobre que o farelo de trigo (5,8 % e o farelo de algodão (6,4 %).

No que diz respeito o valor Biologico das proteínas (zei-na) do milho, sabe-se que ellas são de menor valor compara-das ás proteínas das tortas de sementes oleaginosas e ás pro-teínas dos alimentos de origem animal. Esta inferioridade da zeína é ao menos atribuida á falta de lysina e vale tão somente na alimentação dos animaes em periodo de crescimento. Na alimentação do gado leiteiro para producção de leite, ao con-trario as proteínas do Refinasil parece ainda actuarem favo-ravelmente.

4 — Durante o 1.º e 4.º periodos da 1.ª experiencia em que foi distribuida a ração com Refinasil (R1), verificou-se real-mente certa tendencia para o augmento do leite, o que aliaz é facil verificar inspecionando os resultados da 1.ª experiencia. No 3.º periodo o lote produziu diariamente com a ração R3 mais + 0k105 de leite e + 0k252 de materia graxa; no 4.º periodo o lote produziu diariamente com a ração R1 mais 1k913 de leite e menos -0,438 de materia gorda. A riqueza do leite em materia gorda diminuiu, pois de 3,445 % no 1.º periodo passou para 3,223 % no 4.º, recebendo as vaccas a mesma ração (R1), ao passo que no 3.º e 6.º periodos com a ração (R3) houve augmento, passando a riqueza de 3,521 % para 3,826 %. Em media nesta experiencia o lote de 10 vaccas produziu diariamente com a ração R1 mais 0k834 de leite e menos -0k329 de materia gorda do que com a ração R3.

Durante o 2.^o periodo da 2.^a experiencia com a ração R1b houve augmento de 1k785 de leite e diminuição da materia gorda de -0k033 por dia para o lote. No 3.^o periodo com a ração R3b houve diminuição de -2k960 de leite e -0k019 de materia gorda. A riqueza do leite em materia gorda do 2.^o e 4.^o periodos com R1b foi de 3,602 % e 3,870 % e no 1.^o e 3.^o periodos com R3b de 3,557 % e 3,813 %

Em media houve nesta 2.^a experiencia, para o lote com a ração R1b um agmento diario de + 2k372 de leite e diminuição de materia gorda de -0k007.

Durante a 3.^a experiencia no 2.^o e 3.^o periodos, com a ração R1b, verificou-se em media para cada lote e por dia um augmento de 3k996 de leite e 0k2826 de materia gorda. A riqueza do leite das vaccas do lote A com a ração R1b no 1.^o e 3.^o periodos foi respectivamente de 3,890 % e 4,067 %; do lote B com a mesma ração no 1.^o e 2.^o periodos, ella foi respectivamente de 3,809 % e 4,191 %.

5 — Em resumo, e de accordo com a media geral calculada para as 3 experiencias fica estabelecido o seguinte: com as rações de Refinasil (R1 e R1b) cada um dos lotes de vaccas, produziu diariamente mais + 2k526 de leite e + 0k0069 de materta gorda. Despresando o augmento de materia gorda, podemos dizer que o Refinasil actua favoralmente sobre a secreção lactea, augmentando a quantidade de leite.

6 — Nos diversos periodos das 3 experiencias em que foram distribuidas as rações R1 e R1b, contendo Refinasil na dose de 2k000 e 2k100, nenhuma perturbação gastro-intestinal foi verificada tendo pelo contrario as vaccas augmentado a producção de leite e melhorado o estado de boas carnes.

7 — O augmento de peso vivo das vaccas, por dia e por cabeça, com as rações R1 e R1b foi em media de + 0k236, portanto abaixo da media geral (+ 0k269). Ao contrario, com

as rações R3 e R3b, o aumento de peso vivo foi em media de + 0k375, portanto muito acima da media geral. Finalmente com a ração R2, nos dois periodos da 1.^a experiencia, o aumento de peso vivo das vaccas verificado foi em media apenas de + 0k0562 por dia e por cabeça.

8 — Nos diversos periodos das 3 experiencias quando as vaccas receberam as rações R3 e R3b, contendo 2k500 e 2k700 de farelo de trigo, houve tendencia para diminuição da produção do leite (em media —2k526) e da materia gorda (em media —0k0069) por dia e para o lote.

9 — O valor nutritivo dos Refinasil (0k630 por kg.) é de muito superior ao do farelo de trigo (0k425), mas este ultimo leva tambem vantagem sobre o primeiro, quanto a riqueza em saes mineraes e por ser um alimento saudavel e mais natural do que o primeiro.

10 — Mesmo não existindo diferença sensível entre as proteínas do farelo do trigo e do Refinasil, no que diz respeito ao seu valor Biologico para crescimento dos animaes novos, as proteínas do Refinasil só ou em consequencia da mistura actuam melhor sobre a secreção lactea. Ha porem sempre vantagem na pratica, completarmos as rações de Refinasil com farelos de trigo, de algodão, de amendoim e outros, augmentando-se assim a apetencia dos alimentos e seu melhor aproveitamento.

11 — Sob o ponto de vista economico, nas condições em que foram realizadas as 3 experiencias e tomando em consideração os preços dos alimentos que vigoravam então no mercado, o Refinasil nos permite offerecer ás vaccas uma alimentação mais economica comparativamente a do farelo de trigo. O Refinasil em doses moderadas na rações das vaccas leiteiras contribue francamente para diminuir o custo de produção do

leite, quer porque favorece a sua produção, aumentando a quantidade, quer porque fornece a unidade nutritiva por preço mais barato. Nas 3 experiencias conseguiu-se o kg. de leite de \$006 a \$020 mais barato com as rações de Refinasil.

12 — O Refinasil como alimento composto, constituido dos sub-productos do milho (casca, gluten e torta de germes de milho) de valor nutritivo mui diferente convem exigir-se sempre na compra de alimentos assim certa garantia a respeito da sua composição em principios nutritivos, bem como indicação exacta da proporção de cada um dos sub-productos que o compoem.

13 — O augmento da produção do leite, verificado nos diversos peridos das 3 experiencias, com as rações de Refinasil, deve ser attribuido não somente ao valor das suas proteínas; devem ter concorrido para tanto tambem o menor peso e volume das rações, bem como a mistura de proteínas, mais apropriadas ás necessidades e melhor aproveitada pelo organismo das vaccas.

14 — Tendo em vista os resultados obtidos, o Refinasil pode ser francamente recommendado aos criadores como optimo alimento, actuando favoravelmente sobre a secreção lactea e contribuindo ao mesmo tempo para a melhoria do estado de boas carnes das vacas leiteiras.

15.º — O Refinasil deve ser oferecido ás vaccas de preferencia em mistura com outros farelos, não excedendo ás doses de 2k000 a 2k500 por dia e por cabeça, para uma produção diaria de 10 kgs. de leite.

Piracicaba, 31 de Dezembro de 9133

N. Athanassof

Quadro A

Produção das vaccas durante a 1.a experiencia no

Nome das vaccas	Data da ultima parição	1.o Período com a ração R1			2.o Período com a ração R2			3.o Período com a ração R3		
		Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.
Narceja . .	30-9-30	3,1	142,3	4,4113	4,0	140,4	5,6160	4,1	139 0	5,6990
Kola	22-10-30	3,6	282,3	10,1628	3,2	258,1	8,2592	3,2	230,4	7,3728
Nicotina . .	22-10-30	3,9	210,9	8,2251	4,0	208,3	8,3320	4,0	205,0	8,2000
Natalina . .	27-10-30	3,1	172,7	5,3537	3,7	169,5	6,2715	3,3	166,1	5,4813
Neblina . .	8-11-30	3,0	232,5	6,9750	3,2	227,4	7,2768	3,5	218,9	7,6615
Laguna . .	14-7-30	4,0	209,5	8,3800	3,8	207,2	7,8736	4,0	199,7	7,9880
Jacutinga .	11-8-30	3,5	245,3	8,5855	3,4	240,3	8,1702	3,0	236,8	7,1040
Liberia . .	3-7-30	3,4	193,5	6,5790	3,5	189,7	6,6395	3,5	179,9	6,2965
Brune XII	2-10-30	3,0	171,7	5,1510	3,0	169,5	5,0850	3,0	154,5	4,6350
Brune XI .	13-7-30	3,7	113,7	4,2069	4,2	111,5	4,6830	4,0	103,2	4,1280
Total . .	—	—	1974,4	68,0303	—	1921,9	68,2068	—	1833,5	64,5661
Média diaria	—	3,4456	123,400	4,2519	3,5489	120,1187	4,2629	3,5214	114,5937	4,0353

Quadro B

Produção das vaccas durante a 2.a experiencia no

Nome das vaccas	Data da ultima parição	1.o Período com a ração R3b			2.o Período com a ração R3c	
		Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.
Jacutinga	6-8-32	2,9072	218,0	6,3376	3,4222	196,8
Natalina	16-7-32	3,4393	256,7	8,8:86	3,5096	241,9
Brune XI	19-8-32	3,6261	202,0	7,3247	3,5750	190,7
Avon	22-9-32	4,6607	141,6	6,5995	5,0692	130,3
Brune XII	23-10-32	3,3970	186,6	6,3388	3,5566	165,7
Hébe	11-11-32	4,0683	299,9	12,2008	3,4000	300,6
Neblina	20-11-32	3,9047	303,6	11,8429	3,3620	298,7
Helvetia	6-12-32	3,1500	312,3	9,8374	3,7000	282,6
Paizagem	24-12-32	2,9455	220,6	6,4977	3,8800	204,9
Nicotina	2-1-33	3,8151	330,4	12,6052	3,3795	325,2
Total	—	—	2471,4	88,4132	—	2337,4
Média diaria	—	3,5774	123,570	4,4206	3,6024	116,870

Modos de 1 - 1 - 31 a 6 - 4 - 31, com as rações R1, R2, R3

4.o Período com a ração R1			5.o Período com a ração R2			6.o Período com a ração R3			Somma	
Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.
134,5	4,3040	4,1	126,8	5,1988	4,5	124,6	5,6070	807,6	30,8361	
197,6	4,9400	4,5	190,2	8,5590	3,5	189,5	6,6325	1348,1	45,9263	
199,4	7,5772	4,0	182,8	7,3120	4,0	174,9	6,9960	1181,3	46,6423	
154,9	2,4215	4,2	149,5	6,2790	4,0	137,5	5,5000	950,2	34,3070	
208,4	6,0436	3,0	188,2	7,6460	3,5	188,7	6,6045	1264,1	40,2074	
197,4	6,9090	4,5	174,3	7,8435	4,0	167,6	6,7040	1155,7	45,6981	
227,7	6,3756	3,0	208,8	6,2640	3,5	193,7	6,7795	1352,6	43,2788	
176,3	6,1705	3,8	167,0	6,3460	3,8	163,6	6,2168	1070,0	38,2483	
155,5	4,6650	2,8	148,4	4,1552	3,5	138,6	4,8510	938,2	28,5422	
108,8	4,3520	4,0	97,9	3,9160	4,7	79,7	3,7459	614,8	25,0318	
1760,5	56,7584	—	1633,9	61,5195	—	1558,4	59,6372	10,682,6	378,7183	
110,0312	3,5474	3,7651	102,1187	3,8449	3,8268	97,4000	3,7273	111,2770	3,9449	

Modos de 16 - 1 - 33 a 5 - 4 - 33, com as rações R1b, R3b

3.o Período com a ração R3b			4.o Período com a ração R1b			Somma	
Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/o	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Leite kgs.	Materia gorda kgs.
3,7349	3,6142	193,1	6,9790	3,9571	180,6	7,1465	27,1980
4,4897	4,3725	255,2	9,8468	3,9788	206,4	8,2122	35,3770
5,8175	3,9533	180,9	7,1515	3,7102	188,3	6,9863	28,2800
6,8051	5,0500	115,6	5,8268	5,3448	109,1	5,8311	24,8635
5,8932	3,6230	136,2	4,9345	3,1760	139,4	4,4273	21,5938
10,2204	3,5656	249,7	8,9033	4,1426	243,3	10,0789	41,4034
10,0432	3,5333	284,3	10,0453	4,4235	265,3	11,7488	43,6790
10,4562	3,3008	257,7	8,5061	3,2435	254,0	8,2384	37,0381
7,9501	4,4750	178,8	8,0013	3,3125	169,7	5,6213	28,0704
10,9901	3,5787	310,5	11,1118	3,7578	288,9	10,8562	45,5633
4,1994	—	2132,0	81,3072	—	2045,0	79,1470	333,0665
4,2101	3,8136	106,600	4,0653	3,8702	102,250	3,9573	4,1633

Quadro C — Produção das vaccas durante a 3.a Experiencia nos periodos de 17-3-33 a 20-5-33, com as rações R1b, R3b

Nome das vaccas	Data da ultima partiçao	1.o Periodo com a ração R1b			2.o Periodo com a ração R3b			3.o Periodo com a ração R1b			Somma	
		Riqueza o/l	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/l	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Riqueza o/l	Leite kgs.	Materia gorda kgs.	Leite kgs.	Materia gorda kgs.
Lote A												
Natalina . .	16-7-32	3,9788	206,4	8,2122	4,5782	184,6	8,4513	6,5346	178,3	7,8584	564,3	24,5219
Nebina . .	20-11-32	4,4285	265,3	11,7488	4,4465	250,7	11,1473	3,4240	261,2	8,9434	777,2	31,8895
Nicotina . .	20-1-33	3,7578	288,9	10,8562	3,6841	285,8	10,5291	3,7847	314,3	11,8953	889,0	33,2806
Paizagem . .	24-12-32	3,3125	169,7	5,7213	4,2000	157,2	6,6024	3,7815	164,6	6,2243	491,5	18,5480
Padeira . .	8-6-32	3,2435	166,8	7,0094	3,3240	152,9	5,0823	4,1044	145,5	5,9719	465,2	18,0636
Helvetia . .	6-12-32	4,3245	261,0	8,4655	3,3923	227,8	7,1276	4,3741	241,8	10,5765	730,6	26,7696
Ogiva . .	8-7-32	3,7102	188,3	6,9863	3,8714	179,4	6,9452	4,0000	198,6	7,2488	402,5	18,9773
Brune XI . .	19-8-32	3,1760	139,4	4,4273	3,4379	122,0	4,1952	3,1180	126,5	3,9442	387,9	12,5657
Brune XII . .	23-10-32	5,3448	109,1	5,8311	4,7586	107,8	5,1297	5,7000	115,2	6,5664	332,1	17,5272
Avon . . .	22-9-32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total . . .	—	—	1927,3	74,9837	—	1805,5	72,7750	—	1873,8	76,2102	5606,6	223,9689
Média diaria	—	—	96,365	3,7492	4,0307	90,2750	3,6387	4,0671	89,2285	3,6290	9190,16	3,6716
Lote B												
Pallas . . .	26-7-32	4,1133	183,7	7,5661	3,9439	184,3	7,2686	3,5227	135,9	4,7913	503,9	19,6260
Jacutinga . .	6-8-32	3,9571	180,6	7,1465	4,3850	168,2	7,3755	3,5769	166,6	5,9591	515,4	20,4811
Laneta . . .	11-6-32	4,0718	138,2	5,6272	4,7190	127,1	5,9978	3,0792	122,1	6,2017	387,4	17,8267
Hebe . . .	11-11-32	4,1426	243,3	10,0789	3,7546	232,9	8,7444	3,3790	229,9	7,7649	706,0	26,5882
Indiana . . .	9-7-32	3,6310	151,4	5,4973	4,6909	150,3	7,0504	4,6406	146,4	6,7938	448,1	19,3415
Olimpia . . .	28-7-32	4,3769	153,6	6,7229	5,0800	148,7	7,5539	4,4600	149,4	6,6632	451,7	20,9400
Laguna . . .	24-11-32	3,6234	279,8	10,1382	4,0692	275,4	11,2065	3,7913	273,6	10,3729	828,8	31,7176
Quilha . . .	4-2-33	3,0813	230,1	7,0900	3,5857	231,6	8,3044	3,6173	210,1	7,5999	671,8	22,9943
Quinta . . .	9-2-33	2,4285	181,1	4,3980	2,9500	176,2	5,1979	3,2911	172,9	5,6903	530,2	13,2862
Oligarchia . .	10-3-33	4,7728	216,6	10,3378	5,4615	184,4	10,0710	4,9206	178,3	8,7734	579,3	29,1822
Total . . .	—	—	1958,4	74,6029	—	1879,1	78,7704	—	1785,1	70,6105	5622,6	223,9888
Média diaria	—	—	97,9200	3,7301	4,1919	93,9550	3,9385	3,9555	85,0047	3,3624	92,1737	3,6718

Quadro D

Produção das vaccas no periodo de 16 a 31 de Dezembro de 1930, periodo anterior da experiencia, com as rações A e B

Nome das vaccas	Data da ultima parição	Leite produzida Kgs.	Peso vivo em 5-12-30
Narceja	30-9-30	131k5	470
Kola	22-10-30	265,2	540
Nicotina	22-10-30	208,0	440
Natalina	27-10-30	171,6	440
Neblina	8-11-30	226,5	470
Laguna	14-7-30	208,4	480
Jacutinga	11-8-30	222,4	570
Liberia	3-7-30	176,1	570
Brune XII	2-10-30	161,3	450
Brune XI	13-7-30	98,9	480
Total	—	1869,9	4910,0
Média diaria	—	116,868	491,0

Quadro N.º X

Periodos	Peso vivo		Leite produzido		
	Média do lote de vacas	(+) aumento (-) diminuição diária do lote	Média diária do lote	1.a serie Aumento ou diminuição diária do lote	2.a serie Aumento ou diminuição diária do lote
					Resumo da 1.a
1	4852,500	+ 0,312	123,400		
2	4850,500	- 0,625	120,118	+ 1,174	
3	4932,500	+ 10,937	114,593	+ 0,105	+ 0,475
4	5058,500	+ 4,812	110,031		+ 1,913
5	5111,000	+ 1,750	102,118		
6	5132,500	+ 0,937	97,400		
Média	4989,500	+ 3,020	111,350		
					Leite : R1 = R2 + 0,974 = R3 + 0,834 ; Peso vivo : R1 = + 2k,560 R3 = + 5k,920
					Resumo da 2.a
1	5357,5	+ 3,250	123,570		
2	5395,0	+ 0,500	116,870	+ 1,785	
3	5435,0	+ 3,500	106,600		- 2,960
4	5480,0	+ 1,000	102,250		
Média	5416,875	+ 2,062	112,322		
					Leite : R1b = R3b + 2,372 ; Peso vivo : R1b = + 0,1k760
					Resumo da 3.a
1	5235,0	+ 3,500	96,365		
2	5325,0	+ 5,500	90,275	- 2,566	
3	5390,0	+ 0,952	89,228		
Média	5316,6	+ 3,317	91,901		
					Leite : R1b = R3b + 2,566 ; Peso vivo : R1b = + 0,1k760
					Resumo da 3.a exp
Lote A :					
1	5235,0	+ 3,500	96,365	- 1,555	
2	5325,0	+ 5,500	90,275		- 2,125
3	5390,0	+ 0,952	89,228		
Média	5316,6	+ 3,317	91,901		
Lote B :					
1	5200,0	+ 4,000	97,920	+ 1,555	
2	5280,0	+ 4,000	93,955		+ 2,125
3	5315,0	- 0,476	85,004		
Média	5265,0	+ 2,459	92,293		

A, B — Leite : R1b = R3b + 3,996 ; Peso vivo : R1b = + 3,1080

Leite :

1.a R1 = R3 + 0,834 32 dias
2.a R1b = R3b + 2,372 40 "
3.a LE R1b = R3b + 3,952 41 "

Mat. gorda :

R1 = R3 - 0,329 32 dias
R1b = R3b - 0,007 40 "
R1b = R3b + 0,283 41 "

Média R1 R1b = R3 R3b + 2,526

R1 R1b = R3 R3b + 0,007

Materia gorda produzida

3.a serie	Riqueza do do leite o/o	Media diaria do lote	1.a serie	2.a serie	3.a serie	Rações utilizadas
			Augmento ou diminuição diaria do lote	Augmento ou diminuição diaria do lote	Augmento ou diminuição diaria do lote	
experiencia + 1,169 - 1,013	3,445	4,251				R1
	3,548	4,263	+ 0,246			R2
	3,521	4,035	+ 0,252	- 0,089		R3
	3,223	3,547		- 0,438	- 0,386	R1
	3,765	3,845			+ 0,015	R2
	3,826	3,727				R3
	3,545	3,945				
R2 = + 0,k560 ; Mat. gorda : R1 = R2 - 0,360 = R3 - 0,329 media + 3,k020 ;						
experiencia	3,577	4,420				R3b
	3,602	4,210	- 0,033			R1b
	3,813	4,065		- 0,019		R3b
	3,870	3,957				R1b
	3,715	4,163				
R3b = + 3,k370 ; Média + 2,k062 ; Mat. gorda : R1b = R3b - 0,007						
experiencia Lote A	3,8906	3,749				R1b
	4,0307	3,638	- 0,051			R3b
	4,067	3,629				R1b
	3,994	3,671				
R1b = + 2,195 ; Média + 3,317 ; Mat. gorda : R1b = R3b - 0,051 R3b = + 5,500 ;						
experiencia Lotes A e B	3,800	3,749	+ 0,019			R1b
	4,050	3,638		- 0,319		R3b
	4,067	3,629			+ 0,248	R1b
	3,994	3,671				
	3,809	3,730	- 0,019			R1b
	4,191	3,938		+ 0,319		R1b
	3,955	3,362			- 0,248	R3b
	3,983	3,672				

R1b + 4,000 ; Média + 2,459 ;
R3b - 0,476 ;

R3b = + 2,k439 ; média + 2k,868 ; Mat. gorda : R1b = R3b + 0,283

geral

Peso vivo com as rações :

R1 = + 2,560 32 dias
R1b = + 0,750 40 "
R1b = + 2,195 41 "
R1b = + 4,000 40 "

R1 R1b = + 2,k365

Peso vivo com as rações :

R3 = + 5,930 32 dias
R3b = + 3,370 40 "
R3b = + 5,500 20 "
R3b = - 0,476 21 "

R3 R3b = + 3,k754

Quadro B1

As oscilações de peso das vaccas durante a 2.ª experiencia de 16-1-33 á 6-4-33 com as rações R1b, R3b

Nome das vaccas	Peso vivo das vaccas em kgs.					Augmento (+), diminuição (-) em kgs.				Somma
	16-1-33	5-2-33	25-2-33	17-3-33	6-4-33	1.º Período com R3b	2.º Período com R1b	3.º Período com R3b	4.º Período com R1b	
Jacutinga	615	620	630	650	630	+	+ 10,000	+	20,000	+ 15,000
Natalina	560	560	550	570	580	±	- 10,000	+	10,000	+ 20,000
Brune XI	520	520	550	540	550	±	+ 30,000	-	10,000	+ 30,000
Avon	335	340	360	360	350	±	+ 5,000	±	0,000	+ 15,000
Brune XII	550	560	560	550	570	±	+ 10,000	-	10,000	+ 20,000
Hébe	645	650	660	650	650	±	+ 5,000	+	10,000	± 5,000
Nebolina	550	570	560	570	570	±	+ 20,000	-	10,000	+ 20,000
Helvetia	600	590	560	580	580	-	- 10,000	+	20,000	- 20,000
Paizagem	435	470	470	480	500	±	+ 35,000	±	0,000	+ 65,000
Nicotina	515	510	500	520	510	-	- 5,000	+	20,000	- 5,000
Peso médio do lote	-	-	-	-	-		5357,5	5359,0	5435,0	5416,875
Augmento diario do lote	-	-	-	-	-	±	+ 3,250	+	3,500	+ 2,062
" " " por cabeça	-	-	-	-	-	±	+ 0,325	+	0,350	+ 0,206
Somma	5325	5390	5400	5470	5490	±	+ 65,000	+	70,000	+ 165,000

Quadro B1

As oscillações de peso das vaccas durante a 2.ª experiencia de 16-1-33 á 6-4-33 com as rações R1b, R3b

Nome das vaccas	Peso vivo das vaccas em kgs.					Augmento (+), diminuição (-) em kgs.				Somma					
	16-1-33	5-2-33	23-2-33	17-3-33	6-4-33	1.º Período com R3b	2.º Período com R1b	3.º Período com R3b	4.º Período com R1b						
Jacutinga	615	620	630	650	630	+	5,000	+	10,000	+	20,000	-	20,000	+	15,000
Natalina	560	560	550	570	580	+	0,000	-	10,000	+	10,000	+	20,000	+	20,000
Brune XI	520	520	550	540	550	+	0,000	+	30,000	-	10,000	+	10,000	+	30,000
Avon	335	340	360	360	350	+	5,000	+	20,000	+	0,000	+	0,000	-	15,000
Brune XII	550	560	560	550	570	+	10,000	+	0,000	-	10,000	-	20,000	+	20,000
Hébe	645	650	660	650	650	+	5,000	+	10,000	-	10,000	-	10,000	+	0,000
Neblina	550	570	560	570	570	+	20,000	-	10,000	+	10,000	+	10,000	+	20,000
Helvetia	600	590	560	580	580	-	10,000	-	30,000	+	20,000	+	20,000	+	20,000
Paizagem	435	470	470	480	500	+	35,000	+	0,000	+	10,000	+	10,000	+	65,000
Nicotina	515	510	500	520	510	-	5,000	-	10,000	+	20,000	+	20,000	-	5,000
Peso médio do lote	-	-	-	-	-	-	5357,5	-	5359,0	-	5435,0	-	5480,0	-	5416,875
Augmento diario do lote	-	-	-	-	-	-	3,250	+	0,500	+	3,500	+	1,000	+	2,062
” ” por cabeça	-	-	-	-	-	-	0,325	+	0,050	+	0,350	+	0,100	+	0,206
Somma	5325	5390	5400	5470	5490	-	65,000	+	10,000	+	70,000	+	20,000	+	165,000

Quadro C1

As oscilações de peso das vaccas durante a 3.a experiência de 17-3-33 à 21-5-33 com as rações R1b, R3b

Nome das vaccas	Peso vivo das vaccas em kgs.				Augmento (+), diminuição (-) em kgs.			Somma
	17-3-933	6-4-933	1-5-933	21-5-933	1.º Período com R1b	2.º Período com R3b	3.º Período com R1b	
<i>Lote A:</i>								
Natalina	570	580	600	600	+ 10,000	+ 20,000	+ 0,000	+ 30,000
Nebolina	570	570	570	570	+ 0,000	+ 0,000	+ 0,000	+ 0,000
Nicotina	520	510	530	520	- 10,000	+ 20,000	- 10,000	+ 0,000
Paizagem	480	500	500	500	+ 20,000	+ 0,000	+ 0,000	+ 20,000
Padeira	500	520	540	540	+ 20,000	+ 20,000	+ 0,000	+ 40,000
Helvetia	580	580	570	580	+ 0,000	- 10,000	+ 10,000	+ 0,000
Ogiva	580	540	560	540	+ 10,000	+ 20,000	- 20,000	+ 10,000
Brune XI	540	550	570	580	+ 10,000	+ 20,000	+ 10,000	+ 40,000
Brune XII	550	570	570	590	+ 20,000	+ 0,000	+ 20,000	+ 40,000
Avon	360	350	370	380	- 10,000	+ 20,000	+ 10,000	+ 20,000
Somma	5200	5270	5380	5400	+ 70,000	+ 110,000	+ 20,000	+ 200,000
Peso médio do lote	—	—	—	—	5235,0	5325,0	5390,0	5316,666
Augmento diário do lote	—	—	—	—	+ 3,500	+ 5,500	+ 0,952	+ 3,317
„ „ „ por cabeça	—	—	—	—	+ 0,350	+ 0,550	+ 0,095	+ 0,331

Quadro C1

As oscillações de peso das vaccas durante a 3.ª experiencia de 17-3-33 á 21-5-33 com as rações R1b, R3b

Nome das vaccas	Peso vivo das vaccas em kgs.				Augmento (+), diminuição (-) em kgs.			Somma
	17-3-33	6-4-33	1-5-33	21-5-33	1.º Período com R1b	2.º Período com R1b	3.º Período com R3b	
<i>Lote B:</i>								
Pallas	560	580	600	600	+ 20,000	+ 20,000	± 0,000	+ 40,000
Jacutinga	650	630	640	640	- 20,000	+ 10,000	± 0,000	- 10,000
Luneta	580	580	590	590	+ 0,000	+ 10,000	± 0,000	+ 10,000
Hébe	650	650	670	660	± 0,000	+ 20,000	- 10,000	+ 10,000
Indiana	520	530	530	520	+ 10,000	± 0,000	- 10,000	± 0,000
Olympia	490	500	510	500	+ 10,000	+ 10,000	- 10,000	+ 10,000
Laguna	520	530	530	530	+ 10,000	± 0,000	± 0,000	+ 10,000
Quilha	420	450	460	470	+ 30,000	+ 10,000	+ 10,000	+ 50,000
Quinta	430	450	460	470	+ 20,000	+ 10,000	+ 10,000	+ 40,000
Oligarchia	340	340	330	330	± 0,000	- 10,000	± 0,000	- 10,000
Peso medio do lote	-	-	-	-	5200,0	5280,0	5315,0	5265,0
Augmento diario do lote	-	-	-	-	+ 4,000	+ 4,000	+ 0,476	+ 2,459
" " por cabeça	-	-	-	-	+ 0,400	+ 0,400	+ 0,047	+ 0,246
Somma	5160	5240	5320	5310	+ 80,000	+ 80,000	- 10,000	+ 150,000