

EFEITO DO USO DE AUTOLIZADO DE FERMENTO DE CERVEJA NO GANHO
DE PESO DE BEZERROS DA RAÇA GIR⁽¹⁾

Peter Fischer*
Roulien Fontes**
Fernando Luiz Kratz***

INTRODUÇÃO

O fermento de cerveja é um subproduto industrial resultante da sua fabricação. O produto é composto de variedades de *Saccharomyces cerevisiae* e apresenta-se em forma de líquido leitoso com 10 a 12% de matéria seca e forte cheiro de cerveja.

O uso do produto "in natura" para a alimentação apresenta o inconveniente de determinar alteração da flora intestinal e ruminal seguido de perturbações digestivas expressas por diarréia profusa.

A adição de 4% de cloreto de sódio à cultura do fermento, processo patenteado, provoca a lise dos microrganismos resultando em um produto inócua para a digestão e rico em proteína, cálcio, fósforo e vitaminas do grupo B.

O alto custo das fontes protéicas para a suplementação da alimentação de animais domésticos está, constantemente, impelindo para a busca de produtos alternativos de menor custo o que é o caso deste sub-produto industrial

(1) Recebido para publicação em Outubro de 1979.

(*) Prof. Titular do Deptº de Patologia EAV-UFG.

(**) Prof. Assistente do Deptº de Patologia EAV-UFG.

(***) Prof. Titular do Deptº de Biologia Geral ICB-UFG.

embora de produção limitada.

O presente trabalho objetiva estudar o efeito da suplementação de autolizado de fermento de cerveja no ganho de peso de bezerros da raça Gir em função da dosagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado numa fazenda do Município de Goianápolis de propriedade do Sr. João Iano. Foram selecionados 32 bezerros da raça Gir sendo 16 machos e 16 fêmeas, com a idade variando de 8 a 9 meses.

Os animais escolhidos foram submetidos a exame clínico e receberam uma dosagem individual de vermífugo repetido seis meses após o início do experimento. Durante o experimento os animais foram vacinados, de 4 em 4 meses contra a febre aftosa.

A alimentação dos bezerros durante o experimento foi uniforme, exceto quanto ao autolizado de cerveja, constituindo-se de pasto variado, no período das águas, e a crescido de farelo de trigo e silagem no período da seca. Sal mineral e sal comum, em cochos cobertos, estavam à disposição dos animais durante todo o experimento bem como água "ad libitum".

O experimento foi realizado de acordo com esquema fatorial, com os fatores suplementação (com os seguintes níveis: dosagens diárias de 0, 1, 2 e 3 kg de autolizado de cerveja) e sexos, em blocos casualizado e 4 repetições.

Na constituição dos blocos foram levados em conta os fatores raça, peso inicial e idade.

Nas pesagens, realizadas de 28 em 28 dias, pela manhã, observou-se um jejum total prévio de 15 horas. A pesagem era feita por bloco com sorteio dentro dos blocos.

Durante o experimento ocorreu a morte acidental de uma bezerra referente ao tratamento com suplementação de 3,0 kg/dia do 4º bloco de fêmeas. A recuperação desta parcela foi efetuada através de estimativa feita por equação de regressão a partir de dados de ganho de peso das fêmeas, desprezando o período da seca.

Composição média do autolizado de fermento de Cerveja, segundo Witting e Wiesch é:

1. Aminoácidos essenciais g/kg de substância seca.

Proteína bruta	56,9
Lisina	41,5
Metionina	8,0
Treonina	29,0
Triptofano	7,4
Iso-leucina	29,6

2. Teores de vitaminas, mineirais e elementos de vestígio por kg de substância seca.

a) Vitaminas em mg:	B ₁	190
	B ₂	25
	Ac.nicotínio	500
	Ac.pantotênico	105
b) Minerais em g:	Cálcio	7,3
	Fósforo	17,0
	Sódio	2,4
c) Elementos de vestígio em mg:		
	Ferro	560
	Manganês	80
	Zinco	109

RESULTADOS

Os quadros I e II mostram os resultados das pesagens obtidas durante a fase experimental.

O quadro III apresenta os ganhos de peso obtidos no período de 196 dias em função da dosagem e do sexo, bem como apresenta os totais gerais, por sexo, bloco e tratamento.

Desde o primeiro dia do experimento os animais aceitaram bem o autolizado que foi fornecido, em diversos períodos, puro, misturado com silagem e misturado com faveleto de trigo. Notou-se nos animais certa avidez pelo autolizado demonstrando, portanto, boa palatabilidade.

A observação continuada dos animais não mostrou nenhum caso de diarreia ou de inapetência.

Um dos animais, o de nº 456, morreu durante o primeiro mês de experimento e as lesões encontradas indicam

QUADRO I. Pesagens de 28 em 28 dias de 16 bezerros da Raça Gir com diferentes níveis de suplementação de autolizado de fermento de cerveja em 196 dias.

Número do Animal	Datas das Pesagens									
	31.08.77	28.09.77	26.10.77	23.11.77	21.12.77	10.01.78	16.02.78	16.02.78	16.03.78	16.03.78
497 B	147	134	113	129	124	---	161	179		
519 A	151	146	138	158	170	174	209	235		
VIO L	151	150	133	161	174	172	200	215		
458 V	144	129	115	131	149	145	166	183		
447 B	153	156	134	136	158	156	188	202		
517 A	152	144	100	157	169	170	200	225		
476 L	152	147	133	163	176	178	213	233		
PET V	154	146	134	145	158	147	179	195		
507 B	162	158	136	144	175	---	227	250		
489 A	157	151	141	175	187	197	235	254		
509 L	162	151	138	160	166	157	185	200		
BAS V	162	153	143	161	174	156	190	197		
568 B	168	163	150	159	170	158	185	193		
538 A	169	158	150	167	178	175	198	219		
485 L	164	158	151	188	210	207	243	272		
547 V	163	154	135	152	167	157	186	206		

QUADRO II - Pesagens de 28 em 28 dias de 16 bezerras da Raça Gir com diferentes níveis de suplementação de autolizado de fermento de cerveja em 196 dias.

Número do Animal.	Datas das Pesagens							
	31.08.77	28.09.77	26.10.77	23.11.77	21.12.77	10.01.78	16.02.78	16.03.78
438 B	128	130	111	132	141	143	169	184
541 A	130	127	131	150	162	161	193	209
CAL L	128	117	113	132	138	130	146	150
502 V	126	126	125	150	158	---	180	183
455 B	151	157	143	157	174	173	206	225
484 A	150	146	146	181	192	193	233	241
600 L	150	142	126	154	159	155	174	180
513 V	151	142	139	161	170	170	195	204
406 B	134	128	111	112	119	---	136	146
477 A	133	125	127	159	171	174	200	215
557 L	132	116	111	141	150	155	180	197
545 V	137	120	121	144	153	148	175	194
471 B	153	150	131	145	154	142	170	170
528 A	137	127	120	160	172	167	196	209
469 L	158	150	153	197	222	230	265	256
456 V	153	+	+	+	+	+	+	+

B - 0,0 Kg de fermento por dia
 A - 1,0 Kg de fermento por dia
 L - 2,0 Kg de fermento por dia
 V - 3,0 Kg de fermento por dia

* Parcela perdida

Valor estimado por regressão

ram o ofidismo como "causa morte".

QUADRO III - Ganho em peso de 36 bezerros da raça Gir, como diferentes níveis de suplementação de autolizad_os de fermento de cerveja em 196 dias.

Blocos	0,0 kg/ dia	1,0 kg dia	2,0 kg/ dia	3,0 kg/ dia	Totais de Blocos	Totais Gerais
MACHOS						
I	32	84	64	39	219	
II	49	73	81	41	244	
III	88	97	38	35	258	
IV	25	50	108	43	226	947
FEMEAS						
I	56	79	22	57	214	
II	74	91	30	53	248	
III	12	82	65	57	216	
IV	17	72	98	41*	228	906
TOTAIS						
	353	628	506	566	1.853	

* Parcela recuperada.

A partir dos dados do Quadro III foi realizada uma análise de variância de blocos ao acaso com uso de regressão, cujos resultados estão representados no Quadro IV.

QUADRO IV - Tabela da análise da variância com regressão do ganho em peso de 36 bezerros da Raça Gir com diferentes níveis de suplementação de autolizado de fermento de cerveja em 196 dias.

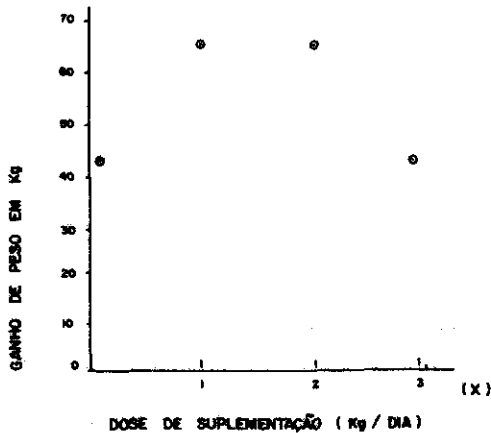
Causas de Variação	GL	SQ	QM	F
Suplementação (R)				
Regressão linear	1	43,05	43,05	0,06 ns
Regressão quadrática	1	5.382,03	5.382,03	7,73 *
Regressão cúbica	1	897,76	897,76	1,29 ns
Sexos (S)	1	52,53	52,53	0,08 ns
Interação S x R	3	1.185,10	395,03	0,57 ns
Blocos dentro do sexo	6	416,44	69,41	0,10 ns
Resíduo	18	12.527,81	695,99	
TOTAL	31	20.504,72		

* $p < .05$

Da análise do Quadro anterior observa-se que existe relação entre o ganho em peso e a suplementação da dieta. Calculando-se a equação de regressão para todos os coeficientes (correspondentes a todos os componentes) até o último significativo, mesmo que neste intervalo haja algum não significativo, obteve-se a seguinte equação que expressa o ganho de peso (Y) em função da dosagem (X):

$$Y = 44,94 + 37,87 X - 12,97 X^2$$

FIGURA 1 - Gráfico e Equação de regressão do ganho em peso de 36 bezerros da Raça Gir, com diferentes níveis de suplementação de autolizado de fermento de cerveja em 196 dias.



DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como já foi salientado no capítulo Resultados, existe função entre a suplementação e ganho em peso. Pela natureza da equação encontrada deduz-se que existe um aumento no ganho em peso com uma dosagem de suplementação baixa, passando por um máximo em torno da dosagem de 1,5 kg/dia e retornando aos níveis do controle em valores próximos da dose

gem de 3,0 kg/dia. Uma extrapolação possível é a de que acima desta dosagem possam ocorrer os mesmos resultados inferiores aos obtidos com a ausência de suplementação (hipótese que será discutida ainda neste capítulo). Observa-se também que não existe efeito diferencial quanto aos sexos e nem interação sexo/dose, isto é, não existe resposta preferencial de qualquer sexo em relação a qualquer dos níveis de dosagem.

O aspecto da ação das diversas dosagens pode ser atribuído a existência de elementos que, em excesso, poderiam interferir na absorção ou bloquear alguns fenômenos digestivos. A literatura computada relata experiências em bezerras com ingestão de 2,5 a 3,5 kg/dia do fermento mas não estabelece, como no presente caso, a comparação entre a efetividade das diversas dosagens, o que não permite uma comparação direta.

Pode-se admitir que a extrema riqueza do produto em aminoácido e vitaminas do grupo B poderia agir como inibidor dos processos fermentativos em níveis de rúmen, talvez agindo sobre a flora ruminal. Por outro lado a ingestão forçada de Na Cl (4% de fermento) eleva a ingestão deste sal a 40,80 e 120 g/dia o que poderia, também, provocar alterações da flora ruminal da mesma forma como determina a lise dos *Saccharomyces cerevisiae*.

O Quadro II mostra, claramente, que a suplementação de 1 Kg de fermento resultou num ganho de peso significativamente maior que o grupo testemunha, e, portanto, comprova a efetividade do produto neste nível. Caberá a outra experiência a comprovação da dosagem ideal que, por extrapolação deve-se situar entre 1,0 a 1,5 kg/dia.

Do presente trabalho pode-se concluir que:

1. Existe relação significativa entre o ganho de peso e a suplementação da dieta com o autolisado de *Saccharomyces cerevisiae*, nas condições experimentais.

2. Esta relação pode ser expressa pela equação: $Y = 44,94 + 37,87 x - 12,97 x^2$, onde Y é a estimativa do ganho de peso em 196 dias e x é a dosagem de suplementação com o autolisado.

3. Da interpretação desta relação pode-se considerar a dosagem de 1,0 kg/dia como a adequada.

4. O uso do produto em altas dosagens diminui

a sua efetividade, podendo inclusive, torná-lo, negativa se levarmos em conta a tendência da curva de regressão.

5. O uso de produto não provoca fenômenos patológicos clínicos detectáveis nos animais e apresenta excelente palatabilidade.

6. Nos limites do presente trabalho pode ser recomendado o uso de fermento em bezerros.

RESUMO

O presente trabalho trata do estudo da influência da ingestão do autolizado de fermento de cerveja no ganho de peso de bezerros da Raça Gir. O autolizado de fermento de cerveja é um sub-produto da fabricação de cerveja e apresenta-se rico em aminoácidos, vitaminas e minerais. No experimento foram utilizados 32 bezerros da Raça Gir, machos e fêmeas, distribuídos em blocos casualizados que receberam quatro níveis de dosagens diárias (0; 1; 2 e 3 kg) do produto. Após 196 dias de experimento concluiu-se que existe relação significativa entre o ganho de peso e a suplementação com o autolizado e que a dosagem/dia mais adequada é de 1 kg.

SUMMARY

The purpose of this paper is to study the influence of autolyzed beer yeast in the increase weight of Gir calves. The autolyzed beer yeast is a by-product of beer brewing. It is rich in aminoacids, vitamins and minerals. In the experiment there were 32 Gir calves, male and female, divided into aleatory groups, receiving 4 different levels of daily portions (0; 1; 2 and 3 kg) of the beer yeast. After 196 days of testing, a significant relationship between the increase of weight and the use of autolyzed beer yeast was observed. The animals must receive 1 kg of beer yeast daily.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração da Companhia Cervejaria Antartica, na pessoa do Dr. DANIEL CANTEIROS.

BIBLIOGRAFIA CITADA

01. ANÔNIMO. Processo para elaboração de um alimento complementar para o gado a partir do fermento residual da fabricação de cerveja. Patente alemã n° 1.931.348. Autorizada em 10 de Maio de 1972. (Mimeografado) 3 p.
02. ANÔNIMO. Emprego de fermento de cerveja como alimento mediante autólise rápida. Patente espanhola n° 367.250 de 19 de Junho de 1969. (Mimeografado) 3 p.
03. WITTING, R. & WIESCHE. Fermento de cerveja líquida na alimentação dos suínos. Centro de Experimentação Agropecuária da firma BASF S/A, 6.703 limburgerhof R.F.A.