

SACCHAROMYCES CEREVISAE NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE **(*Saccharomyces cerevisiae* in the broilers feeding)**

GRIGOLETTI, C.¹; FRANCO, S.G.²; FLEMMING, J.S.³; FEDALTO, L.M.⁴; BACILA, M.⁵

¹Médico Veterinário Autônomo, responsável técnico pela integração de aves de corte, Produtos Cancela, Araucária-PR, e-mail: grigoletti@bbs2.sul.com.br;

²Departamento de Zootecnia da UFPR;

³Departamento de Zootecnia da UFPR;

⁴Departamento de Zootecnia da UFPR;

⁵Pontifícia Universidade Católica.

RESUMO – Foram utilizados 1280 frangos de corte com o objetivo de se avaliar o uso de leveduras em substituição aos antibióticos empregados como controladores da flora microbiana e, como promotores de crescimento. Foi usada uma dieta a base de milho, farelo de soja e farinha de carne, fornecida à vontade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 4 x 2 (níveis de adição de leveduras: 0; 0,15; 0,45 e 0,60%) com e sem antibióticos. Os resultados demonstraram que as leveduras podem substituir os antibióticos testados na ração de frangos de corte, com eficiência semelhante à dos antibióticos, em relação ao ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e índice de eficiência produtivo.

Palavras chave: aditivos, levedura, nutrição.

ABSTRACT – A total of 1280 broilers were used in the present experiment, with the objective to study the possibility of using yeast as substitute of antibiotics, in order to control intestinal microorganisms and as growth promoter. A ration containing corn, soybean and meat floor was freely supplied to the broilers. The experiment was delineated as completely casual in a factorial arrangement of 4 X 2 (levels of yeast addition: 0, 0.15, 0.45 and 0.60 %) with and without antibiotics. The results showed that yeast could substitute antibiotics used in broilers ration at a level of efficiency identical to that of the antibiotics in terms of weight gain, food consumption, food conversion and productive efficiency index.

Key words: additives, yeast, nutrition.

Introdução

A avicultura objetiva equilibrar o desempenho no ganho de peso com a nutrição, e substituir os antibióticos, considerados promotores de crescimento, pelas leveduras, com resultados positivos na melhoria do crescimento e conversão alimentar (BUTOLO, 1991). O uso da drogas passa por restrições, existindo uma grande expectativa de sua retirada total da formulação da rações (MACARI e MAIORKA, 2000), ao mesmo tempo em que pesquisa-se alternativas.

Nesse contexto, surge o *Saccharomyces* classificado como uma levedura de recuperação, (DESMONTS, 1966). A célula de levedura de parede

celular do *Saccharomyces cerevisiae* possui a particularidade de impedir cepas patogênicas de bactérias de se estabelecerem no intestino. A superfície das leveduras contém moléculas de carboidratos complexos, mananoligossacarídeos (MOS) (SAFNEWS, 2001), que interferem na habilidade das bactérias de se aderirem à parede intestinal, e por um processo de exclusão competitiva, impedem que as mesmas se instalem no trato intestinal.

SMITH e SANZ (1991), utilizando leveduras verificaram a inexistência de diferença relativa ao peso dos ovos e conversão alimentar, ao utilizarem farinha de vísceras de frangos, farinha de carne e levedura na ração de matrizes.

DAVEGOWDA *et al.* (1994), utilizando leveduras em dietas contendo até 1000 ppb de aflatoxinas, demonstraram redução em 88% do efeito tóxico destas. OKPOKWASILI (1996), substituiu a farinha de peixe por levedura, com resultados positivos no consumo de ração e conversão alimentar. SUBRATA *et al.* (1996), pesquisando vários tipos de leveduras no desempenho de frangos de corte, constataram que o crescimento, consumo de ração, conversão alimentar, rendimentos de carcaça, bem como valores hemáticos não diferiram significativamente dos grupos controles. LINE *et al.* (1998), utilizando leveduras do gênero *Saccharomyces boulardi*, constataram a redução da colonização de salmonelas quando do estresse de transporte, de valores de 53,3% de positividade para 40%, após a administração de levedura. GUO e LIU (1997), observaram que a suplementação da levedura, variedade *chromium* reduziu os efeitos prejudiciais do estresse calórico. SUBRATA *et al.* (1997), pesquisaram os efeitos das leveduras e antibióticos (aureomicina, clortetraciclina) isolados ou em combinação na alimentação sobre o desempenho de frangos de corte. Constataram que o ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentara e valores hemáticos não diferiram entre os tratamentos. LATRILLE *et al.* (1976), pesquisando o uso de *Saccharomyces cerevisiae* na alimentação de aves, não verificaram prejuízos no desempenho quando da substituição do farelo de soja em até 10%, por levedura. Em outro experimento, pesquisando o uso da levedura na substituição do farelo de soja, estes mesmos autores constataram que o uso de níveis superiores a 25% de levedura, influenciou negativamente o comportamento das aves, dados confirmados por WALDROUP e HAZEN (1975), DAGHIR e ABDUL-BAKI (1977) ao concluírem que o uso de leveduras na dieta, deve ser próximo de 10%. MACARI e MAIORKA (2000), constataram ação benéfica da parede celular do *S.cerevisiae* com melhora significativa

sobre o desenvolvimento das vilosidades intestinais. No mesmo trabalho verificaram que as aves tratadas com a célula de parede celular do *S.cerevisiae* apresentavam um ganho de peso significativamente maior. Aumento da umidade de excretas de aves foram constatados por TAMBURO *et al.* (1982), quando usaram níveis de leveduras acima de 30%. Resultados semelhantes foram encontrados por FURLAN *et al.* (1982).

Perante essas considerações, o trabalho objetivou pesquisar a *Saccharomyces cerevisiae*, buscando-se comportamento semelhante aos antibióticos existentes utilizados como promotores de crescimento.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Estações Experimentais do Canguiri da UFPR, no período de setembro a novembro de 2000. Foram utilizados 1280 pintos da linhagem Ross, sexados, com um peso médio inicial de 42 g. Os pintos foram divididos em 08 tratamentos com 4 repetições, duas de machos e duas de fêmeas. Durante o desenvolvimento dos grupos, foram realizadas pesagens ao término de cada fase de criação em 100% das aves. Os tratamentos foram distribuídos da seguinte maneira: TMT 1, sem levedura e sem antibiótico; TMT 2, com levedura 0,15% e sem antibiótico; TMT 3, com levedura 0,45% e sem antibiótico; TMT 4, com levedura 0,60% e sem antibiótico; TMT 5, sem levedura e com antibiótico; TMT 6, com levedura 0,15% e com antibiótico; TMT 7, levedura 0,45% e com antibiótico; TMT 8, levedura 0,60% e com antibiótico. As leveduras utilizadas, foram do tipo ativas e inativas (células vivas e mortas) 0,2% de *Saccharomyces cerevisiae*, 7×10^8 ufc/g, variedade Calsberg, extraída da cana de açúcar. Os promotores de crescimento utilizados foram Bacitracina de Zinco (20 ppm e 60 ppm) e Olaquinox (50 ppm), administrados na formulação das rações de maneira simultânea. As leveduras como os promotores de crescimento,

foram adicionados nas fórmulas de ração separadamente, nos tratamentos 5 a 8.

Em todo os tratamentos, os pintos receberam ração e água a vontade logo

após serem soltos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 8 tratamentos, tendo quatro repetições cada.

TABELA 1 – COMPOSIÇÃO DAS RAÇÕES UTILIZADAS NOS DIFERENTES TRATAMENTOS DE FRANGOS DE CORTE. PINHAIS (PR), 2000. (N=1280).

Ingrediente	Idade (dias)							
	1-21 T1	1-21 T2	1-21 T3	1-21 T4	1-21 T5	1-21 T6	1-21 T7	1-21 T8
Milho	609.350	607.850	604.850	603.850	609.350	607.850	604.850	603.350
Far de carne	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000
Far de soja	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Calcáreo calcítico	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Sal comum	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Óleo vegetal	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
DL-Metionina	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Premix	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
LSC (*1)		1.500	4.500	6.000		1.500	4.500	6.000
Promotor 1 (*2)					0.050	0.050	0.050	0.050
Promotor 2 (*3)					0.200	0.200	0.200	0.200
Inerte	1,650	1.650	1.650	1.650	1.400	1.400	1.400	1.400

COMPOSIÇÃO CALCULADA

E.M.AvesKcal/kg	2.994
Prot.Br/Aves %	20.866
Lisina aves %	1.148
Metionina aves %	0.473
Cistina + Metionina %	0.820
Fosforo útil %	0.478
Cálcio aves %	0.902

Premix--vitaminas, minerais, coccidiostáticos, ácido 3-nitro;

(*1) LSC-Leveduras vivas e mortas de *S.cerevisiae*;

(*2) Promotor 1-Olaquinox (50 ppm);

(*3) Promotor 2-Bacitracina de Zinco (20 ppm)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando o Sistema para Análises Estatísticas, BANZATTO e KRONKA (1992). A homogeneidade de variâncias foi testada pelo teste de Bartlett (KOEHLER, 1999).

Foi realizado o teste de Tukey para o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar, na idade de 21 dias e também o índice de eficiência produtiva na idade de 42 dias.

As variáveis estudadas foram: consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e índice de eficiência produtiva, analisadas de 0 a 21 dias e de 0 a 42 dias de idade.

Durante o experimento, as aves foram alimentadas com ração inicial, no período de 0-21 dias, e crescimento, 22-42 dias de idade, conforme TABELAS 1 e 2.

Resultados e Discussão

Consumo de Ração (CR), Ganho de Peso (GP), Conversão Alimentar (CA), aos 21 dias de idade: A associação da levedura e antibiótico resultou em menor consumo de ração ($P<0,05$) e conseqüentemente em menor ganho de peso aos 21 dias de idade (TABELA 3). Não houve diferença significativa entre os tratamentos (TABELA 3), quando utilizado

somente a levedura. Tratando-se de interação levedura x antibiótico foi esquema fatorial (antibiótico x levedura), significativa com relação ao consumo de foi realizado desdobramento, pois a ração aos 21 dias de idade.

TABELA 2 – COMPOSIÇÃO DAS RAÇÕES UTILIZADAS NOS DIFERENTES TRATAMENTOS DE FRANGOS DE CORTE. PINHAIS (PR), 2000. (N=1280).

Ingrediente	Idade (dias)							
	22-42 T1	22-42 T2	22-42 T3	22-42 T4	22-42 T5	22-42 T6	22-42 T7	22-42 T8
Milho	625.000	623.500	620.500	619.000	625.000	623.500	620.500	619.000
Far de carne	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Far de soja	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Calc calcítico	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Sal comum	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Óleo vegetal	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
Far integral	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DL- Metionina	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Premix	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050
LSC (*1)		1.500	4.500	6.000		1.500	4.500	6.000
Promotor 1 (*2)					0.050	0.050	0.050	0.050
Promotor 2 (*3)					0.600	0.600	0.600	0.600
Inerte	2.350	2.350	2.350	2.350	1.700	1.700	1.700	1.700

COMPOSIÇÃO CALCULADA

E.M.AvesKcal/kg	3.153
Prot.Br/Aves %	20.013
Lisina aves %	1.079
Metionina aves %	0.500
Cistina + Metionina %	0.832
Fosforo útil %	0.470
Cálcio aves %	0.875

Premix-Vitaminas, minerais, coccidiostático, ácido 3-nitro;

(*1) LSC-Leveduras vivas e mortas de *S.cerevisae*;

(*2) Promotor 1-Olaquinox (50 ppm);

(*3) Promotor 2-Bacitracina de Zinco (60 ppm).

TABELA 3 – CONSUMO DE RAÇÃO (CR), GANHO DE PESO (GP), E CONVERSÃO ALIMENTAR (CA), EM FRANGOS DECORTE SUPLEMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE LEVEDURA COM E SEM ANTIBIÓTICOS AOS 21 DIAS DE IDADE.

LEVEDURA	ANTIBIÓTICO	CR (kg)	GP (g)	CA
0,00	-	1.234 a	738 a	1.672 a
0,15	-	1.218 a	750 a	1.625 a
0,45	-	1.201 a	717 a	1.628 a
0,60	-	1.198 a	739 a	1.622 a
0,00	+	1.143 a	735 a	1.555 b
0,15	+	1.091 b	646 b	1.688 a
0,45	+	0.896 c	586 c	1.529 b
0,60	+	0.937 bc	593 bc	1.539 b
CV (%)		4.535	4.502	3.267

Médias com letras iguais não foram estatisticamente diferentes ($P < 0,05$) pelo teste de TUKEY

+ = com antibiótico

- = sem antibiótico

Na associação da levedura e antibiótico, houve diferença estatística entre os tratamentos, e apresentaram ganho de peso menores ($P < 0,05$) aos 21 dias de idade. Uma possível explicação na tendência decrescente do peso, pode ser em virtude da interferência do antibiótico nas moléculas de levedura. A levedura na ausência do antibiótico, não observou-se diferença estatística entre os tratamentos, onde resultados semelhantes foram obtidos por SUBRATA *et al.* (1997).

Com relação ao ganho de peso, a interação entre a levedura e o antibiótico foi significativa, havendo necessidade de desdobramento.

Não houve diferença significativa na conversão alimentar quando utilizado somente a levedura, aos 21 dias de idade. Na associação da levedura com o antibiótico, os resultados mostraram

significância entre os tratamentos ($P < 0,05$).

Houve necessidade de realizar um desdobramento com relação a conversão alimentar, pois houve uma interação significativa entre a levedura e o antibiótico.

Consumo de Ração (CR), Ganho de Peso (GP), Conversão Alimentar (CA) e Índice de Eficiência Produtiva (IEP) aos 42 dias de idade: Com relação ao consumo de ração aos 42 dias de idade, não foi necessário fazer o desdobramento entre a levedura e o antibiótico, em virtude de não ter havido interação significativa entre os tratamentos. Não foi observado diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, tanto na ausência como na presença do antibiótico (TABELA 4).

TABELA 4 – CONSUMO DE RAÇÃO (CR), GANHO DE PESO (GP), E CONVERSÃO ALIMENTAR (CA), ÍNDICE DE EFICIÊNCIA PRODUTIVA (IEP) AOS 42 DIAS DE IDADE.

LEVEDURA	ANTIBIÓTICO	CR (kg)	GP(kg)	CA	IEP
0,00	-	4.256 a	2.318 a	1.836 a	298 a
0,15	-	4.185 a	2.325 a	1.799 a	303 a
0,45	-	4.133 a	2.295 a	1.801 a	302 a
0,60	-	4.304 a	2.370 a	1.816 a	308 a
0,00	+	4.193 a	2.392 a	1.753 b	322 a
0,15	+	4.283 a	2.282 a	1.877 a	281 a
0,45	+	3.910 a	2.254 a	1.735 b	306 a
0,60	+	3.910 a	2.260 a	1.730 b	310 a
CV (%)		5.859	7.673	3.382	10.206

Médias com letras iguais não foram estatisticamente diferentes ($P < 0,05$) pelo teste de TUKEY.

+ = com antibiótico

- = sem antibiótico

Não foi observado diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, tanto na ausência como na presença do antibiótico. Com relação ao consumo de ração aos 42 dias de idade, não foi necessário fazer o desdobramento entre a levedura e o antibiótico, em virtude de não ter havido interação significativa entre os tratamentos.

Verificou-se com relação ao ganho de peso um melhor desenvolvimento corporal, quando associou-se a levedura com o antibiótico, porém não houve

diferença estatística entre os tratamentos realizados. A interação entre os tratamentos não mostrou-se significativa.

Aos 42 dias de idade, a conversão alimentar apresentou diferença significativa na associação da levedura com o antibiótico ($P < 0,05$), e as melhores conversões alimentares situaram-se nos tratamentos 7 e 8. A utilização de levedura na ausência do antibiótico, não proporcionou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos. No entanto, a associação de levedura e

antibiótico melhorou ($P < 0,05$) a conversão alimentar.

Estes dados concordam com aqueles obtidos por SUBRATA *et al.* (1996), que também verificaram a viabilidade das leveduras como substituto dos antibióticos. A não significância pela retirada do antibiótico ($P > 0,05$) da dieta, sugere que as leveduras tem a propriedade de manter um equilíbrio entre os microorganismos da flora intestinal. Resultados semelhantes foram encontrados por LINE *et al.* (1998).

Na conversão alimentar aos 42 dias de idade, a interação entre o antibiótico e a levedura manifestou-se significativa, havendo necessidade do desdobramento entre os tratamentos.

O índice de eficiência produtiva não diferiu entre os tratamentos, aos 42 dias de idade. A interação entre a levedura e o antibiótico com relação ao índice de eficiência produtiva não foi significativa.

Conclusão

Nas condições em que foi realizado o experimento, podemos concluir que:

O uso da levedura diminuiu a conversão alimentar e o ganho de peso ($P < 0,05$), do início aos 21 dias de idade, quando associou-se com o antibiótico.

Considerando-se o período total do experimento (início aos 42 dias de idade), não se constatou diferença significativa ($P > 0,05$) no consumo de ração, ganho de peso e índice de produtividade (IEP), existindo entretanto diferença significativa quando se associou o antibiótico à levedura, na conversão alimentar.

As administração somente das leveduras ou associadas com os antibióticos testados, revelou um bom desempenho no desenvolvimento corporal aos 42 dias de idade.

Referências

- BUTOLO, J.E. Uso da levedura desidratada na alimentação de aves. SIMPÓSIO SOBRE TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DA LEVEDURA DESIDRATADA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL. p. 51, 1991.
- BANZATTO, D.A.; KRONKA, R. **Programa de Análises Estatísticas**. Jaboticabal, 1992, 89p.
- DAVEGOWDA, G.; ARAVIND, B.I.R.; RAJENDRA, K.; MORTON, M.G.; BABURATHNA, H.; SUDARSHAN, C.; LYONS, T.P.; JACQUES, K.A. *et al.* A biological approach to counteract aflatoxicosis in broiler chickens and ducklings by the use of *Saccharomyces cerevisiae* cultures added to feed. *Biotechnology in the feed industry*. In: PROCEEDINGS OF ALLTECH'S TENTH ANNUAL SYMPOSIUM.
- DAGHIR, N.J.; ABDUL-BAKI, T.K. Yeast protein in broiler rations. **Poultry Science**, Savoy, v. 56, n. 10, p. 1836-41, 1977.
- DESMONTS, R. Tecnologia da produção dos fermentos secos de destilaria. **Boletim Informativo da APM**. Piracicaba, v. 8, n. 2, 1966.
- FURLAN, L.R.; SOLIVA, E.; GONÇALVES, H.C.; CENAMO, J.L.R.V.; PEZZATO, L.E. Efeitos de diferentes minerais na alimentação de frangos de corte sobre a umidade das excretas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, 1982. **Anais**, p. 29.
- GUO.Y; LIU.C. Impact of heat stress on broiler chicks and effects of supplemental yeast chromium. **Biotechnologija-u-Stocarstvu**. V. 13, p. 3-4, 17-176, 1997.
- KOEHLER, H.S. **Estatística Experimental**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 1999.
- LATRILLE, L.L.; RIQUELM, G.C.; MATEROLA, H.B.; POLAMINOS, S.M. Evaluacion de dos tipos de leveduras (*Torula utilis* y *Saccharomyces cerevisiae*), como fuente proteica para raciones de pollos en crecimiento. **Avance en produccion animal**, Casilla, v. 1, p. 45-51, 1976.
- LINE, J.E; BAILEY, J.S; COX, N.A; STERN, N.J; TOMPKINS, T. Effect of yeast-supplemented feed on *Salmonella* and *Campylobacter* populations in broilers. **Poultry Science**, Savoy, v. 77, p. 405-410, 1998.
- MACARI, M.; MAIORKA, A. Estudo sobre uso de parede celular de *Saccharomyces cerevisiae* sobre desenvolvimento das vilosidades intestinais. **Anais da Conferencia APINCO 2000 de Ciência e Tecnologia**. p. 170, 2000.
- OKPOKWASIL, N.P. The effect of substitution of fish meal by brewers' yeast in broiler starter rations in the tropics. **Bulletin of Animal Health and Production in Africa**, Nairobi, v. 44, p. 71-72, 1996.
- SAFNEWS. Mananoligossacarídeos (MOS). **Informativo mensal**, março 2001.

SMITH.M; SANZ.M. Use of poultry slaughterhouse waste, meat meal and Mozyr yeast for breeding hens. **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Havana, v. 18, n. 3, p. 221-225. 1991.

SUBRATA, S.; MANDAL, L.; BANERJEE, G.C.; SARKAR, S. Comparative efficiency of different types of yeasts on the performance of broilers. **Indian Veterinary Journal**, Chennsi, v. 73, n. 2, p. 224-226, 1996.

SUBRATA.SARKAR; MANDAL.L; BANERJEE. GC; SARKAR.S. Effect of feeding yeasts and antibiotic on the performance of broilers. **Indian Journal of Poultry Science**, Izatnagar, v. 32, n. 2, p. 126-131, 1997.

TAMBURO, M.E; GINTERS, K.M; LUCHESE, L.; ARRIGONI, M.B; PEZZATO, A.C. Efeito da adição de diferentes níveis de levedura seca (*Sacharomyces cerevisiae*) de álcool de cana de açúcar sobre a umidade das excretas de frangos de corte. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, 1982. **Anais**, p. 26.

WALDROUP, P.W.; HAZEN, K.R. Yeast grown on hydrocarbon fractions as a source in the diet of laying hens. **Poultry Science**, Savoy, v. 54, p. 635-7, 1975.

Recebido para publicar: 15/06/2002

Aprovado: 20/09/2002