

## **EFEITO DA INCLUSÃO DE NÍVEIS DE EXTRATO DE LICOPENO SOBRE O DESEMPENHO E AS VARIÁVEIS PLASMÁTICAS DE SUÍNOS MACHOS CASTRADOS DOS 75 AOS 100 KG DE PESO VIVO**

André Vinícius Sturzenegger Partyka (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcelise Regina Fachinello, Alcides Emanuel Rodrigues da Costa, Alexandre Gorte Ferreira, Leonardo Felipe Malavazi Ferreira, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: pcpozza@uem.br  
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

**Área:** Ciências Agrária/Zootecnia

**Palavras-chave:** Antioxidante; sangue; suínos.

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de níveis de extrato de licopeno à 10% de concentração na dieta de suínos machos castrados, dos 75 aos 100 kg, sobre o desempenho e as variáveis plasmáticas. Foram utilizados 40 suínos, machos castrados, com peso inicial médio de  $74,96 \pm 1,81$  kg, distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos, oito repetições e um animal por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de rações com diferentes níveis de inclusão de extrato de licopeno (0, 125, 250, 375, 500 mg/kg de ração). Os dados foram submetidos à análise de regressão e a significância foi estabelecida em até 5,0%. Os níveis do extrato de licopeno avaliados não influenciaram ( $P>0,05$ ) o desempenho dos animais. O colesterol total reduziu ( $P=0,001$ ) à medida que o nível de suplementação dietética de licopeno aumentou, assim como as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) ( $P=0,001$ ). A suplementação de licopeno na dieta proporcionou melhorias no perfil lipídico do plasma sanguíneo, pois aumentou os níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL) ( $P=0,004$ ). Os triglicerídeos, glicose, ureia e proteínas totais não foram influenciados ( $P>0,05$ ) pelos níveis de suplementação de extrato de licopeno na dieta de suínos. O licopeno dietético não influencia o desempenho produtivo dos suínos machos castrados, sendo um potente modulador do perfil lipídico, reduzindo os níveis de colesterol total e LDL e aumentando o HDL.

### **Introdução**

A produção de suíno tem grande importância para a economia mundial e para ser cada vez mais eficiente alguns aspectos devem ser melhorados, para garantir produtos com melhor qualidade, prevenindo o estresse oxidativo dos animais. Uma alternativa é o uso de antioxidantes em rações com o intuito de proteção da deterioração oxidativa e melhora do status antioxidante dos tecidos e, conseqüentemente, prevenir a redução oxidativa da carne (Haak et al., 2008), pois o estresse oxidativo pode resultar

em danos celulares a constituintes como proteínas, lipídios e DNA (Ahn, 2002), podendo interferir no desempenho e saúde dos animais.

Dentre os antioxidantes, o licopeno tem ganhado destaque, por impedir e reparar os danos às células causados pelos radicais livres. É um carotenoide que proporciona a cor avermelhada ao tomate, melancia, goiaba, entre outros alimentos. Alguns estudos têm mostrado que o licopeno pode trazer melhorias ao desempenho de animais (Sahin et al., 2006), assim como alterações benéficas no perfil sanguíneo (Sahin et al., 2006, Palooza et al., 2012).

O licopeno vem sendo muito utilizado na alimentação humana, no entanto, não existem relatos do uso de licopeno em dietas para suínos sobre o desempenho e as variáveis plasmáticas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito da inclusão de níveis de extrato de licopeno sobre o desempenho e as variáveis plasmáticas de suínos machos castrados, dos 75 aos 100 kg de peso vivo.

## Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI - UEM). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Conduta Ética no Uso de Animais em Experimentação (CEUA/UEM) (CEUA nº 6570200815). Foram utilizados 40 suínos, machos castrados (Piétrain x Landrace x Large White), com peso inicial médio de  $74,96 \pm 1,81$  kg, distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos, oito repetições e um animal por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de rações com diferentes níveis de inclusão de extrato de licopeno a 10% (0, 125, 250, 375, 500 mg/kg de ração). As rações experimentais foram formuladas para atender as recomendações nutricionais propostas pelo National Research Council - NRC (2012).

Os animais e as rações foram pesados no início e ao término do experimento para a determinação do ganho diário de peso (GDP), consumo diário de ração (CDR) e cálculo da conversão alimentar (CA). Ao término do experimento, foi realizada a coleta de sangue dos animais para as determinações de ureia, glicose, proteína total, triglicerídeos, colesterol total, HDL e LDL no plasma sanguíneo. Os animais foram primeiramente submetidos a um jejum de 6 horas. As amostras de sangue foram obtidas por meio de punção na veia jugular com uso de anticoagulante e, posteriormente, centrifugados e armazenados de acordo com os protocolos de análises, para posterior determinação utilizando os kits específicos de acordo com os procedimentos operacionais padrão (POP).

A leitura da absorbância foi realizada em um Analisador Bioquímico (Bioplus® 2000). As variáveis foram submetidas à análise de variância e adotado um nível de significância de 5%. Os graus de liberdade referentes aos níveis de licopeno foram desdobrados em polinômios ortogonais, para obtenção das equações de regressão. Os dados foram submetidos às análises estatísticas utilizando-se o Statistical Analysis System – SAS.

## Resultados e Discussão

Os níveis do extrato de licopeno avaliados não influenciaram ( $P > 0,05$ ) o desempenho (Peso Final, GDP, CDR e CA) (Tabela 1). Não foram encontrados estudos que avaliaram o extrato de licopeno em dietas para suínos, mas os derivados do tomate são a principal fonte natural. Desta forma, ao avaliarem a silagem de tomate na alimentação de suínos em terminação, Aguilera-Soto et al. (2014) também observaram que as variáveis de desempenho não foram influenciadas, assim como neste estudo, em que a inclusão de extrato de licopeno, em até 500 mg/kg, não influenciou o desempenho de suínos. Portanto, o licopeno deve ser tratado especificamente como um antioxidante.

Tabela 1. Desempenho de suínos machos castrados na fase de terminação alimentados com dietas contendo diferentes níveis de extrato licopeno a 10%

Itens <sup>1</sup>	Extrato de Licopeno (mg/kg de ração)					Média	Erro padrão	Valor de P	
	0	125	250	375	500			Lin <sup>2</sup>	Qua <sup>3</sup>
PI, kg	75,12	74,93	74,19	75,13	75,44	74,96	0,210		
PF, kg	99,68	99,81	101,67	99,63	100,96	100,35	0,410	0,828	0,293
GDP, kg	0,87	0,87	0,99	0,86	0,92	0,90	0,024	1,000	0,735
CDR, kg	2,71	2,77	2,87	2,70	2,82	2,77	0,033	0,883	0,426
CA	3,11	3,21	2,91	3,16	3,09	3,09	0,051	0,737	0,452

<sup>1</sup>PI= Peso inicial; PF= Peso final; GDP = Ganho diário de peso; CDR = Consumo diário de ração; CA = Conversão alimentar; <sup>2</sup>Efeito linear dos níveis de licopeno; <sup>3</sup>Efeito quadrático dos níveis de licopeno.

Para as variáveis plasmáticas, foi observado que a inclusão do extrato de licopeno influenciou o perfil lipídico, reduzindo o colesterol total ( $P = 0,001$ ) à medida que os níveis de suplementação de extrato de licopeno aumentaram na dieta (Tabela 2), em que a razão desta redução é representada pela equação  $\hat{Y} = -0,0173x + 81,75$  ( $R^2 = 0,88$ ). O mesmo foi observado para o LDL ( $P = 0,001$ ), representado pela equação  $\hat{Y} = -0,0227x + 33,06$  ( $R^2 = 0,89$ ). Além disso, proporcionou aumento dos níveis de HDL ( $P = 0,001$ ), representado pela equação  $\hat{Y} = 0,0262x + 37,87$  ( $R^2 = 0,85$ ).

Tabela 2. Influência do licopeno sobre os parâmetros plasmáticos em suínos machos castrados, dos 75 aos 100 kg, alimentados com rações contendo diferentes níveis de extrato licopeno a 10%

Itens	Extrato de Licopeno (mg/kg de ração)					Média	Erro padrão	Valor de P	
	0	125	250	375	500			Lin <sup>1</sup>	Qua <sup>2</sup>
Glicose, mg/dL	66,00	71,06	70,64	70,64	68,33	69,33	0,963	0,580	0,122
Ureia, mg/dL	15,92	14,57	14,54	15,90	15,49	15,28	0,307	0,851	0,279
Proteína Total, mg/dL	7,07	6,50	6,68	6,34	6,49	6,62	0,125	0,219	0,462
Triglicerídeos, mg/dL	39,00	35,19	35,00	34,64	36,08	35,98	0,791	0,385	0,234
Colesterol, mg/dL <sup>3</sup>	83,07	79,00	75,98	74,64	74,42	77,42	1,631	0,001	0,122
HDL, mg/dL <sup>4</sup>	37,86	38,94	46,79	49,79	48,83	44,44	2,520	0,004	0,474
LDL, mg/dL <sup>5</sup>	34,39	29,82	26,12	23,05	23,60	27,40	2,118	0,001	0,134

<sup>1</sup>Efeito linear dos níveis de licopeno; <sup>2</sup>Efeito quadrático dos níveis de licopeno; <sup>3</sup> $\hat{Y} = -0,0173x + 81,75$  ( $R^2 = 0,88$ ); <sup>4</sup> $\hat{Y} = 0,0262x + 37,87$  ( $R^2 = 0,85$ ); <sup>5</sup> $\hat{Y} = -0,0227x + 33,06$  ( $R^2 = 0,89$ ).

Esta redução do colesterol pode ser explicado pela ação do licopeno, pois, tem sido associada à uma redução na síntese de colesterol através de uma inibição de possíveis mecanismos envolvidos na redução do colesterol intracelular pelo licopeno, como a diminuição da síntese de colesterol através da inibição da atividade e expressão da 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMG-CoA) redutase, modulação do receptor de LDL e inibição da atividade da enzima acil-CoA:colesterol aciltransferase (ACAT) (Palooza et al., 2012).

As demais variáveis (triglicerídeos, glicose, ureia e proteína) não foram influenciadas ( $P > 0,05$ ) pelos níveis de suplementação de extrato de licopeno na dieta de suínos machos castrados (Tabela 2). Este estudo mostra que o licopeno atua sobre alguns compostos lipídicos do sangue, mas não exerceu efeito sobre os demais compostos avaliados.

## Conclusões

O licopeno dietético não influencia o desempenho produtivo de suínos, sendo um potente modulador do perfil lipídico, reduzindo os níveis de colesterol total e lipoproteínas de baixa densidade e aumentando as lipoproteínas de alta densidade.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos, e a UEM.

## Referências

- AGUILERA-SOTO, J. I. , MÉNDEZ-LLORENTE, F., LÓPEZ-CARLOS, M.A. et al. Effect of fermentable liquid diet based on tomato Silage on the performance of growing finishing pigs. **Interciencia**. v.39, p.428-431, 2014.
- AHN, H. S.; JEON, T. I. I.; LEE, J. Y. ET al. 2002. Antioxidative activity of persimmon and grape seed extract: *in vitro* and *in vivo*. **Nutrition Research** v.22, p.1265–1273, 2002.
- HAAK, L.; RAES, K.; VAN DYCK, S. et al. Effect of dietary rosemary and  $\alpha$ -tocopherol acetate on the oxidative stability of raw and cooked pork following oxidized linseed oil administration. **Meat Science** v.78, p.239-247, 2008.
- PALOZZA, P. CATALANO, A. SIMONE, R.E. et al. Effect of Lycopene and tomato products on cholesterol metabolism. **Annals of nutrition & metabolism**. v.61, p.126-134, 2012.
- SAHIN, K., ONDERCI, M.C., SAHIN, N. Effects of Lycopene supplementation on antioxidant status, oxidative stress, performance and carcass characteristics in heat-stressed Japanese quail. **Journal of Thermal Biology**. v.31, p.307–312, 2006.