

## **VALORES ENERGÉTICOS DE DIFERENTES ÓLEOS PARA LEITÕES E SEUS EFEITOS SOBRE OS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS**

Bruno de Souza Campos, Paulo Cesar Pozza, Sheila Tavares Nascimento, Marcelise Regina Fachinello, Vinicius Ricardo Cambito de Paula, Laura Marcela Diaz Huepa, Isabela Ferreira Leal. e-mail: pcpozza@uem.br. Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

**Ciências Agrárias - Zootecnia**

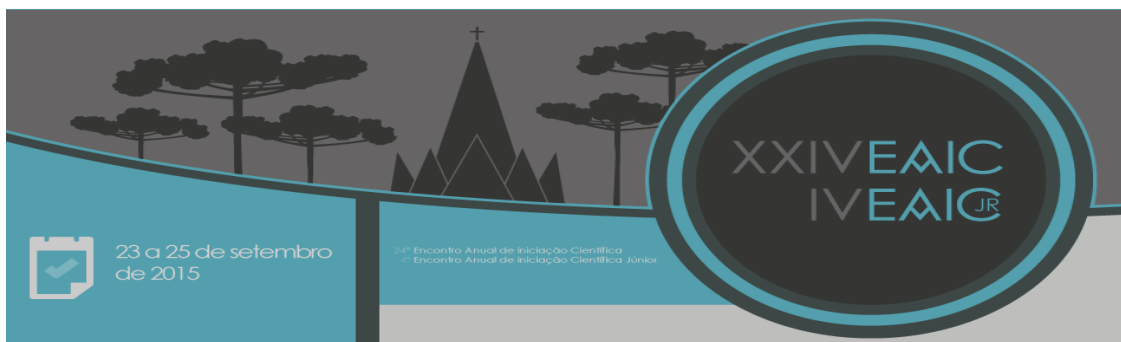
**Palavras-chave:** energia metabolizável, gorduras, temperatura corporal

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi o de determinar os valores de energia metabolizável (EM) de diferentes óleos vegetais (soja, canola, milho e girassol) para leitões, em condições de altas temperaturas, e avaliar as temperaturas timpânica e retal, assim como a frequência respiratória. Foram utilizados 25 leitões, machos e castrados, alojados individualmente em gaiolas de metabolismo e distribuídos em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos (quatro diferentes óleos e uma ração referência). Foram determinadas as energias digestível (ED) e EM, os coeficientes de digestibilidade (CDEB) e de metabolizabilidade (CMEB) da energia bruta, e a relação EM:ED dos diferentes óleos. As temperaturas retal e timpânica, assim como a frequência respiratória, foram mensuradas às 08h40 e 10h40min. Não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) para as temperaturas retal e timpânica, assim como a frequência respiratória, em função dos diferentes óleos, mas foi observada uma maior frequência respiratória ( $P < 0,01$ ) uma hora após o arraçoamento em relação ao período de três horas após o mesmo. Não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) entre os CDEB e CMEB dos óleos, e a EM destes variou de 8173 a 8284 kcal/kg.

### **Introdução**

As tabelas de composição de alimentos (NRC, 2012; Rostagno et al., 2011) fornecem os valores de energia digestível (ED) e metabolizável (EM), mas a composição química é o principal determinante da ED, apresentando efeito positivo para o extrato etéreo e negativo para a matéria mineral e fibra. Neste sentido, os lipídios são de grande importância por desempenharem uma série de funções orgânicas, além de produzirem 2,25 vezes mais calorias do que os carboidratos. A utilização de óleos vegetais tem por



objetivo aumentar o nível energético das rações e melhorar a palatabilidade, a conversão alimentar e a absorção das vitaminas lipossolúveis, além de propiciar uma melhoria na consistência das rações fareladas e/ou peletizadas (Pupa, 2004). Além disso, os lipídeos são constituintes orgânicos importantes da ração dos suínos, não só pelos seus elevados valores energéticos, como também pelos ácidos graxos essenciais contidos na fração lipídica dos alimentos naturais (Oliveira et al., 2006).

No entanto, os nutrientes diferem na forma de produzir calor como incremento calórico, o que interfere na quantidade de energia disponível para o animal (Wiseman, 1991), sendo que os óleos vegetais apresentam a menor relação energia líquida:energia metabolizável, sendo um bom ingrediente a ser utilizado em situações em que a temperatura ambiente encontra-se acima da temperatura de conforto térmico para a espécie.

Os objetivos deste trabalho foram os de determinar os valores de energia metabolizável de diferentes óleos vegetais (soja, canola, milho e girassol) para leitões na fase inicial em condições de altas temperaturas, assim como avaliar os efeitos destes óleos sobre as temperaturas timpânica e retal, e sobre a frequência respiratória.

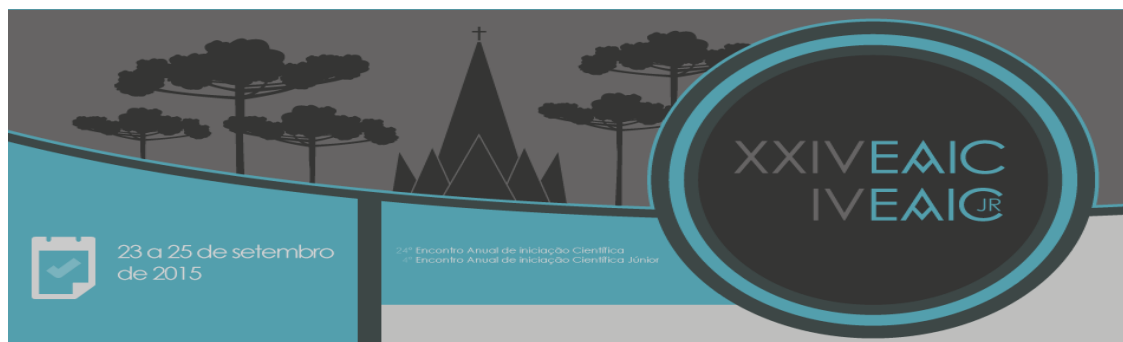
## Material e Métodos

O experimento foi realizado na sala de metabolismo de suínos da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI). Foram avaliados quatro diferentes óleos vegetais (soja, canola, milho e girassol). Foram utilizados 25 leitões, machos e castrados, alojados em gaiolas de metabolismo e distribuídos em um delineamento experimental de blocos ao acaso com cinco tratamentos (quatro diferentes óleos e uma ração referência) e cinco repetições. O período experimental teve a duração de 12 dias, sendo sete dias de adaptação e cinco dias de coleta de fezes e urina.

A quantidade de ração fornecida diariamente foi calculada com base no peso metabólico ( $\text{kg}^{0,75}$ ). Foi utilizado o método de coleta total de fezes. Para determinar o início e o final da coleta de fezes foi utilizado o óxido férrico ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) na ração. As coletas foram realizadas duas vezes ao dia (7:30; e 15:30 hs). Ao final deste período as fezes foram descongeladas homogeneizadas e secadas em estufa de ventilação forçada ( $55^\circ\text{C}$ ) por 72 horas para análises posteriores de matéria seca e energia bruta. Do volume total de urina foram retiradas alíquotas de 10%, e armazenadas em geladeira ( $3^\circ\text{C}$ ), para realização de análises de energia bruta.

As temperaturas retal e timpânica, assim como a frequência respiratória, foram mensurados em dois períodos, as 08h40 e 10h40min.

Como procedimento estatístico foi utilizado o teste de Student Newman Keuls, em nível de 5% de significância, entre as variáveis estudadas, sendo



que as variáveis fisiológicas foram avaliadas em um esquema fatorial 2 x 5, constituído de dois períodos após a alimentação e cinco dietas.

### Resultados e Discussão

Não foram observadas diferenças ( $P>0,05$ ) para as temperaturas retal e timpânica, assim como a frequência respiratória, em função dos diferentes óleos (Tabela 1).

Tabela 1 – Parâmetros fisiológicos de suínos, em diferentes períodos após a alimentação, submetidos a uma dieta convencional (basal) ou contendo óleos de canola, milho, girassol ou soja

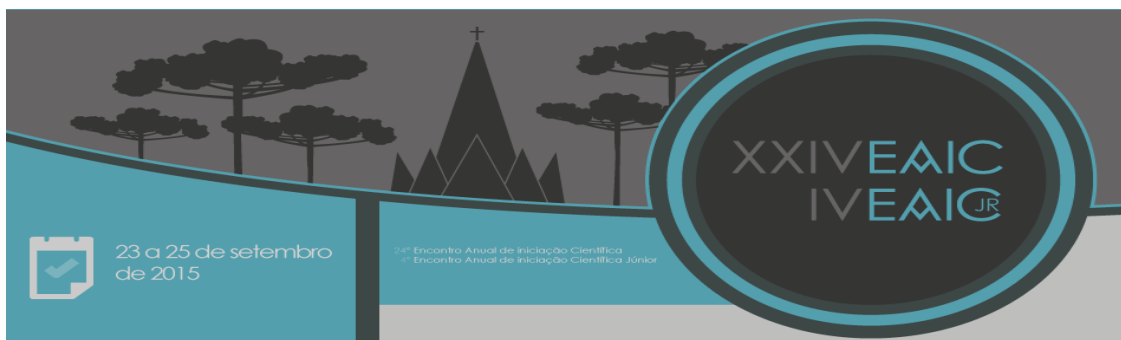
Período após alimentação	Tratamentos	Temperatura Retal	Temperatura Timpânica	Frequência Respiratória
1 hora	Basal	38,58	37,25	54,00
	Canola	38,66	37,10	58,00
	Girassol	38,94	37,22	60,50
	Milho	38,80	37,78	58,67
	Soja	38,86	37,88	61,33
	Médias	38,77	37,45	58,50 <sup>a</sup>
3 horas	Basal	38,48	37,33	45,00
	Canola	38,90	37,84	48,80
	Girassol	38,70	37,54	49,00
	Milho	38,93	37,55	48,80
	Soja	38,84	37,74	47,20
	Médias	38,77	37,60	47,76 <sup>b</sup>
	CV(%)	1,09	1,74	20,49
	Efeito do Período	NS	NS	0,001
	Efeito do Tratamento	NS	NS	NS
	Período x Tratamento	NS	NS	NS

NS – Não significativo. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de SNK ( $P>0,05$ ).

Os resultados obtidos para os parâmetros fisiológicos podem estar relacionados aos valores energéticos dos diferentes óleos (Tabela 2), uma vez que não foram observadas diferenças ( $P>0,05$ ) entre os coeficientes de digestibilidade e de metabolizabilidade da energia bruta.

Tabela 2 – Valores energéticos e coeficientes de digestibilidade (CDEB) e metabolizabilidade (CMEB) da energia bruta de diferentes óleos para suínos.

	EB	CDEB	ED	CMEB	EM	EM:ED
Canola	9524	88,85	8462	86,98	8284	0,98
Girassol	9511	87,93	8363	86,00	8179	0,98
Milho	9540	88,05	8400	85,68	8173	0,97
Soja	9366	90,71	8496	88,11	8252	0,97
CV (%)	-	6,03	-	4,17	-	4,11



EB – energia bruta, ED – Energia digestível, EM – energia metabolizável, CV – coeficiente de variação. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de SNK ( $P < 0,05$ ).

Além disso, a energia metabolizável, dos diferentes óleos avaliados, variou de 8173 a 8284 kcal/kg (Tabela 2), mostrando-se inferiores aos valores propostos por Rostagno et al. (2011) e pelo NRC (2012).

Os resultados mostram a capacidade dos suínos em regular a temperatura corporal, mesmo submetidos à dietas com diferentes óleos. No entanto, foi observada uma maior frequência respiratória ( $P < 0,01$ ) uma hora após o arraçoamento em relação ao período de quatro horas após o mesmo (Tabela 1), demonstrando a maior produção de calor logo após o consumo de ração, levando os suínos a aumentarem a frequência respiratória, uma vez que a perda de calor por evaporação é considerada uma das principais para esta espécie.

## Conclusões

Rações contendo óleos de canola, girassol, milho ou soja não influenciam as temperaturas retal e timpânica de suínos, assim como a frequência respiratória, apresentando valores de energia metabolizável de 8284, 8179, 8173 e 8252 kcal/kg, respectivamente.

## Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## Referências

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrients requirement of swine**. 11 ed. Washington DC: National Academic Press, 2012. 400p.
- OLIVEIRA, S.L., FIALHO, E.T., MURGAS, L.D.S. et al. Efeito da inclusão de diferentes tipos de óleo na dieta de varrões sobre a qualidade do sêmen in natura. **Ciênc. Agrotec.**, v. 30, p.1205-1210, 2006.
- PUPA, J.M.R. Óleos e gorduras na alimentação de aves e suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.1, p.69-73, 2004.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3.ed. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2011. 252p.
- WISEMAN, J. Sources and quality of oils and fats for non-ruminants. Digestive physiology in pigs. In: Proceedings of the Vth International Symposium. 1991. p.147.