



# II WORKSHOP TEC-DAM

Tecnologias para destinação de animais mortos

## Perspectivas Quanto ao Uso de Carcças de Animais Mortos para a Produção de Farinhas

Everton Luis Krabbe





M  
rtos





Er



# Efeito do Tempo e Forma de Acondicionamento de Carcaças de Aves na Produção e Qualidade de Farinha



## Variáveis analisadas nas farinhas:

- Aminas biogênicas (feniletilamina, putrecina, cadaverina, histamina, tiramina, espermidina e espermina);
- Microrganismos (*Salmonella* spp. e *Clostridium* spp.)
- Oxidação: Acidez; Peróxidos; TBA.

# Análise de Aminas Biogênicas TECDAM – FRANGO

II WORKSHOP TEC-DAM  
Tecnologias para destinação de animais mortos

©2003 Poultry Science Association, Inc.

## Effect of Putrefaction of Poultry Carcasses Prior to Rendering on Biogenic Amine Production<sup>1</sup>

N. M. Tamim\* and J. A. Doerr†<sup>2</sup>

*\*Department of Animal and Avian Sciences, and †College of Agriculture and  
Natural Resources, 0107 Symons Hall, University of Maryland,  
College Park, Maryland 20742-2311*



## II WORKSHOP TEC-DAM

animais mortos

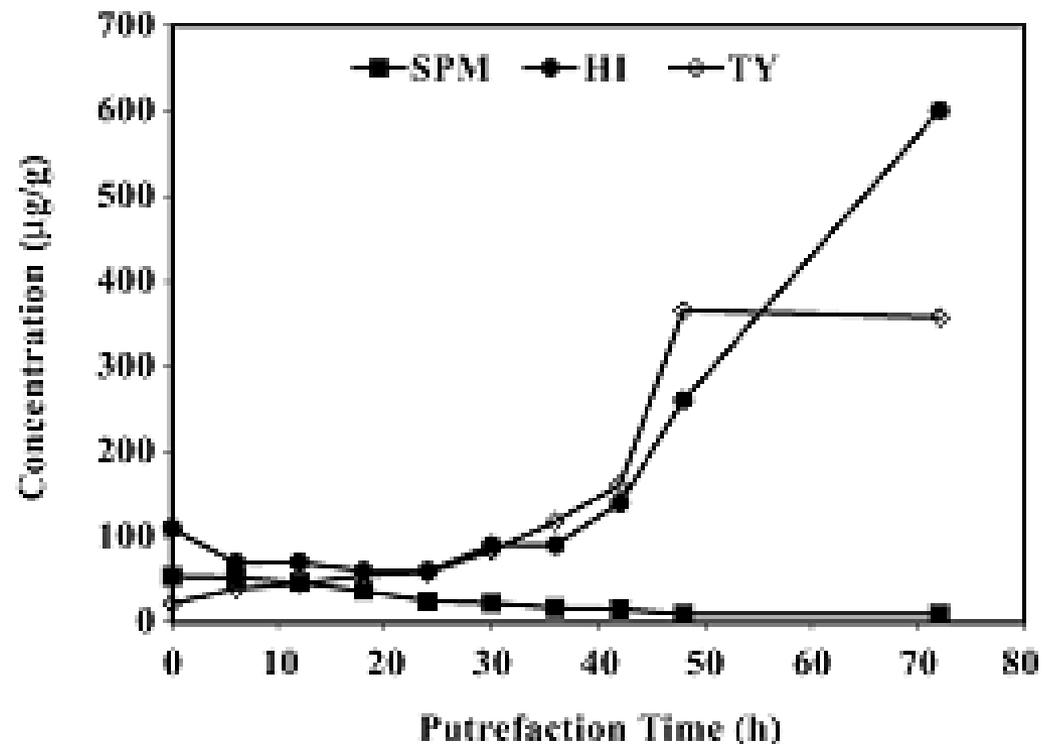
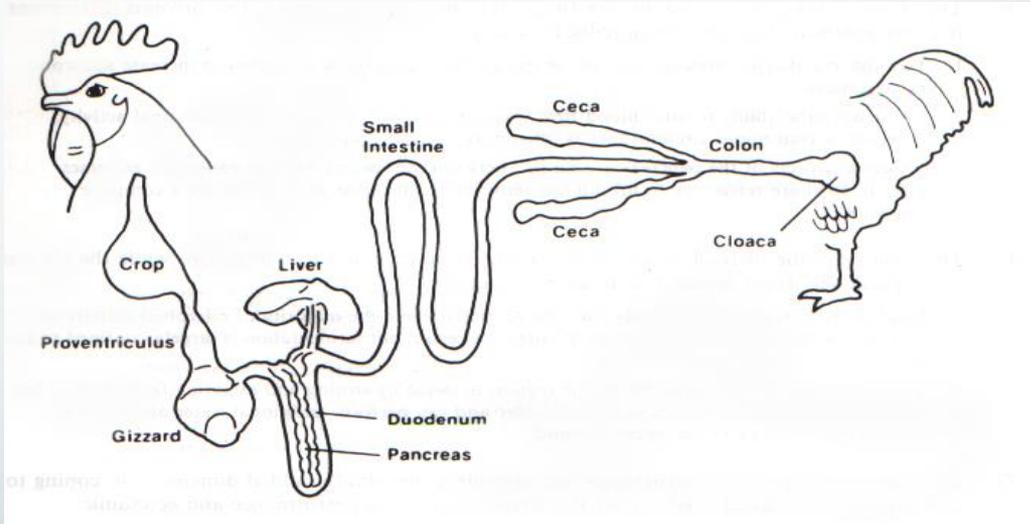
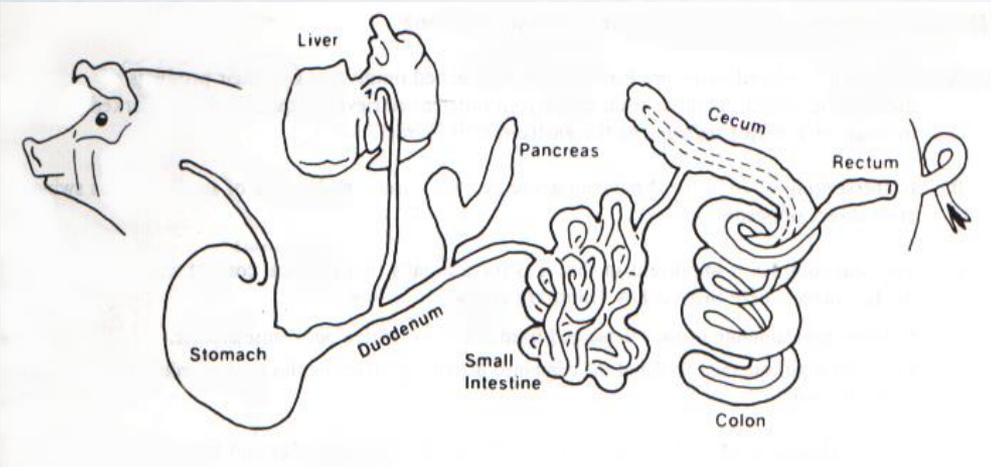
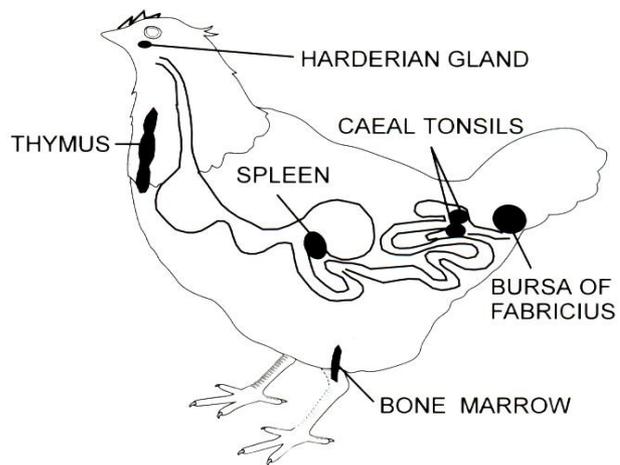


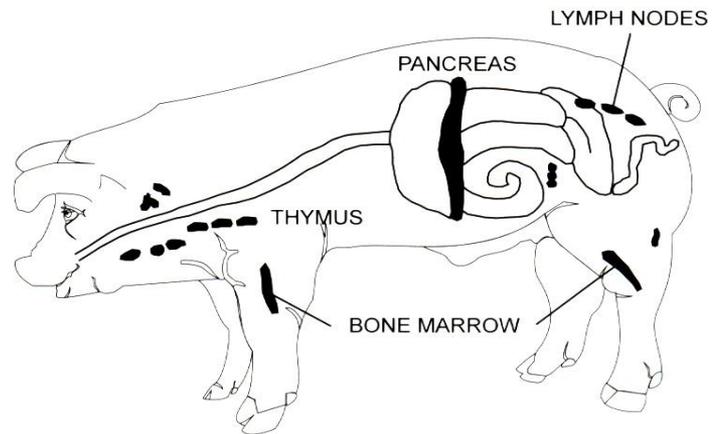
FIGURE 1. Effect of putrefaction of poultry carcasses on formation of biogenic amines. Representative responses of three biogenic amines [spermine (SPM), histamine (HI), and tyramine (TY)],  $n = 4$ .





Avian immune system.

*G. Devegowda et al.*



The porcine immune system.

# Vias de exposição as aminas biogênicas

Exógenas → Alimento

Endógenas

TGI- Enzimas Microbianas

Histamina

Tiramina

Feniletamina

Putrescina

Cadaverina

*In situ na célula*

Espermina

Espermidina

Histamina



## Effects of Biogenic Amines on Growth and The Incidence of Proventricular Lesions in Broiler Chickens<sup>1</sup>

D. M. Barnes<sup>2,3</sup>, Y. K. Kirby and K. G. Oliver

[+](#) Author Affiliations

[↕](#) <sup>2</sup>To whom correspondence should be addressed: [barnes@calshp.cals.wisc.edu](mailto:barnes@calshp.cals.wisc.edu).

[↕](#) <sup>3</sup>Current address: Department of Animal Science, University of Wisconsin-Madison, 1675 Observatory Dr., Madison, WI 53706.

Received August 7, 2000.  
Accepted February 25, 2001  
Received August 7, 2000.

[« Previous | Next Article »](#)  
[Table of Contents](#)

Search this journal:



[Advanced »](#)

### This Article

Poultry Science (2001) 80 (7):  
906-911.  
doi: 10.1093/ps/80.7.906

» Abstract **Free**  
Full Text (PDF) **Free**

### - Classifications

METABOLISM AND NUTRITION  
METABOLISM AND NUTRITION

### - Classifications

Full Text (PDF) **Free**  
» Abstract **Free**

### Current Issue

[November 2016 95 \(11\)](#)



- Aminas biogênicas em frangos de corte:
  - Síndrome da má absorção: proventriculite ou hiperplasia proventricular
  - Piora na conversão alimentar
  - Alargamento do proventrículo
  
- HISTAMINA aumenta a secreção de ácido gástrico, que provoca alargamento do proventrículo



# THE JOURNAL OF APPLIED POULTRY RESEARCH

[CONTACT THIS JOURNAL](#) [SUBSCRIPTIONS](#)

[SEARCH](#)

**Institution: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA)** [Sign In as Personal Subscriber](#)

[Oxford Journals](#) [Science & Mathematics](#) [The Journal of Applied Poultry Research](#) [Volume 12 Issue 4](#) Pp. 456-460.

## Effect of Putrefaction of Poultry Carcasses Prior to Rendering on Biogenic Amine Production<sup>1</sup>

N. M. Tamim<sup>\*</sup> and J. A. Doerr<sup>†,2</sup>

<sup>\*</sup>Department of Animal and Avian Sciences

<sup>†</sup>College of Agriculture and Natural Resources, 0107 Symons Hall, University of Maryland, College Park, Maryland 20742-2311

<sup>2</sup>To whom correspondence should be addressed: JD29[at]umail.umd.edu.

### Abstract

Biogenic amines, compounds produced by bacterial decarboxylation of amino acids, have been found at high levels in animal by-product meals

[« Previous | Next Article »](#)  
[Table of Contents](#)

### This Article

J Appl Poult Res (2003) 12 (4):  
456-460.  
doi: 10.1093/japr/12.4.456

» Abstract **Free**  
Full Text (PDF) **Free**

### Classifications

[Research Reports](#)

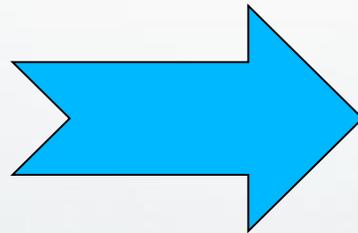
### Services

[Article metrics](#)  
[Alert me when cited](#)  
[Alert me when cited](#)  
[Article metrics](#)

261VIC62

[Research Reports](#)

- Aves abatidas
  - 28 dias de idade (1050 kg)
  
- Mantidas a 30°C/70-80% umidade
  - 0
  - 6
  - 12
  - 18
  - 24
  - 30
  - 36
  - 42
  - 48
  - 72 horas



- ✓ Triptamina (TR)
- ✓ Feniletilamina (PE)
- ✓ Putrescina (PU)
- ✓ Cadaverina (CA)
- ✓ Histamina (HI)
- ✓ Tiramina (TY)
- ✓ Espermidina (SDM)
- ✓ Espermina (SPM)

TABLE 1. Effect of putrefaction of poultry carcasses on biogenic amine levels

Putrefaction (h)	Biogenic amine <sup>A</sup> (μg/g)							
	TR	PE	PU	CA	HI	TY	SDM	SPM
0	14.4 ± 2.6 <sup>c</sup>	3.1 ± 0.0 <sup>c</sup>	2.0 ± 0.0 <sup>c</sup>	39.2 ± 4.7 <sup>c</sup>	110.5 ± 3.0 <sup>c</sup>	21.6 ± 1.8 <sup>f</sup>	36.8 ± 2.9 <sup>a</sup>	54.5 ± 13.1 <sup>a</sup>
6	14.2 ± 0.2 <sup>c</sup>	2.0 ± 1.2 <sup>c</sup>	4.5 ± 2.0 <sup>dc</sup>	42.5 ± 8.6 <sup>c</sup>	70.4 ± 11.1 <sup>c</sup>	39.9 ± 8.7 <sup>cf</sup>	36.1 ± 1.9 <sup>ab</sup>	53.1 ± 13.5 <sup>a</sup>
12	11.6 ± 0.3 <sup>c</sup>	2.5 ± 0.4 <sup>c</sup>	7.9 ± 2.2 <sup>dc</sup>	54.0 ± 4.7 <sup>c</sup>	70.8 ± 9.0 <sup>c</sup>	45.8 ± 3.4 <sup>c</sup>	35.2 ± 6.7 <sup>abc</sup>	46.9 ± 7.4 <sup>a</sup>
18	11.0 ± 0.4 <sup>c</sup>	4.1 ± 0.2 <sup>c</sup>	10.4 ± 1.2 <sup>dc</sup>	51.4 ± 8.5 <sup>c</sup>	60.8 ± 7.0 <sup>c</sup>	55.6 ± 3.4 <sup>c</sup>	32.8 ± 1.0 <sup>abc</sup>	37.2 ± 1.1 <sup>b</sup>
24	11.1 ± 0.6 <sup>c</sup>	57.7 ± 6.4 <sup>c</sup>	19.8 ± 4.6 <sup>cde</sup>	50.3 ± 6.2 <sup>c</sup>	60.5 ± 11.1 <sup>c</sup>	59.0 ± 4.0 <sup>c</sup>	30.5 ± 1.1 <sup>cdh</sup>	24.8 ± 3.0 <sup>c</sup>
30	14.8 ± 6.7 <sup>c</sup>	85.0 ± 4.1 <sup>c</sup>	22.1 ± 9.8 <sup>bcd</sup>	60.8 ± 10.8 <sup>c</sup>	90.8 ± 21.1 <sup>c</sup>	84.5 ± 13.5 <sup>d</sup>	30.3 ± 6.7 <sup>cd</sup>	22.7 ± 3.0 <sup>c</sup>
36	13.0 ± 1.5 <sup>c</sup>	107.8 ± 11.6 <sup>c</sup>	39.7 ± 3.2 <sup>b</sup>	73.2 ± 3.9 <sup>cb</sup>	90.9 ± 49.1 <sup>c</sup>	118.2 ± 18.0 <sup>c</sup>	25.1 ± 4.9 <sup>de</sup>	16.7 ± 0.8 <sup>cd</sup>
42	20.0 ± 4.3 <sup>b</sup>	148.8 ± 0.7 <sup>c</sup>	37.8 ± 6.4 <sup>bc</sup>	117.4 ± 23.3 <sup>b</sup>	140.1 ± 38.0 <sup>c</sup>	161.3 ± 32.1 <sup>b</sup>	20.9 ± 4.3 <sup>c</sup>	15.5 ± 3.7 <sup>cd</sup>
48	29.6 ± 1.8 <sup>b</sup>	926.1 ± 223.4 <sup>b</sup>	206.9 ± 39.4 <sup>a</sup>	262.0 ± 78.2 <sup>a</sup>	260.6 ± 65.0 <sup>b</sup>	365.5 ± 31.4 <sup>a</sup>	21.6 ± 1.0 <sup>c</sup>	9.5 ± 1.1 <sup>d</sup>
72	38.0 ± 0.5 <sup>a</sup>	1,365.8 ± 293 <sup>a</sup>	171.5 ± 4.1 <sup>a</sup>	243.9 ± 84.4 <sup>a</sup>	600.2 ± 357 <sup>a</sup>	357.3 ± 12.1 <sup>a</sup>	21.3 ± 0.0 <sup>c</sup>	9.6 ± 0.9 <sup>d</sup>

<sup>a-f</sup>Means ± SD within a column with no common superscript differ ( $P < 0.05$ ); n = 4.

<sup>A</sup>TR = tryptamine; PE = phenylethylamine; PU = putrescine; CA = cadaverine; HI = histamine; TY = tyramine; SDM = spermidine; SPM = spermine.

# Aminas biogênicas

## ALIFÁTICAS



Putrescina  
Cadaverina  
Espermina  
Espermidina

- Pré-formadas nos alimentos

- Resultado da decomposição por microorganismos

- Resultado de processos de fermentação ou maturação de microorganismos

## HETEROCÍCLICAS



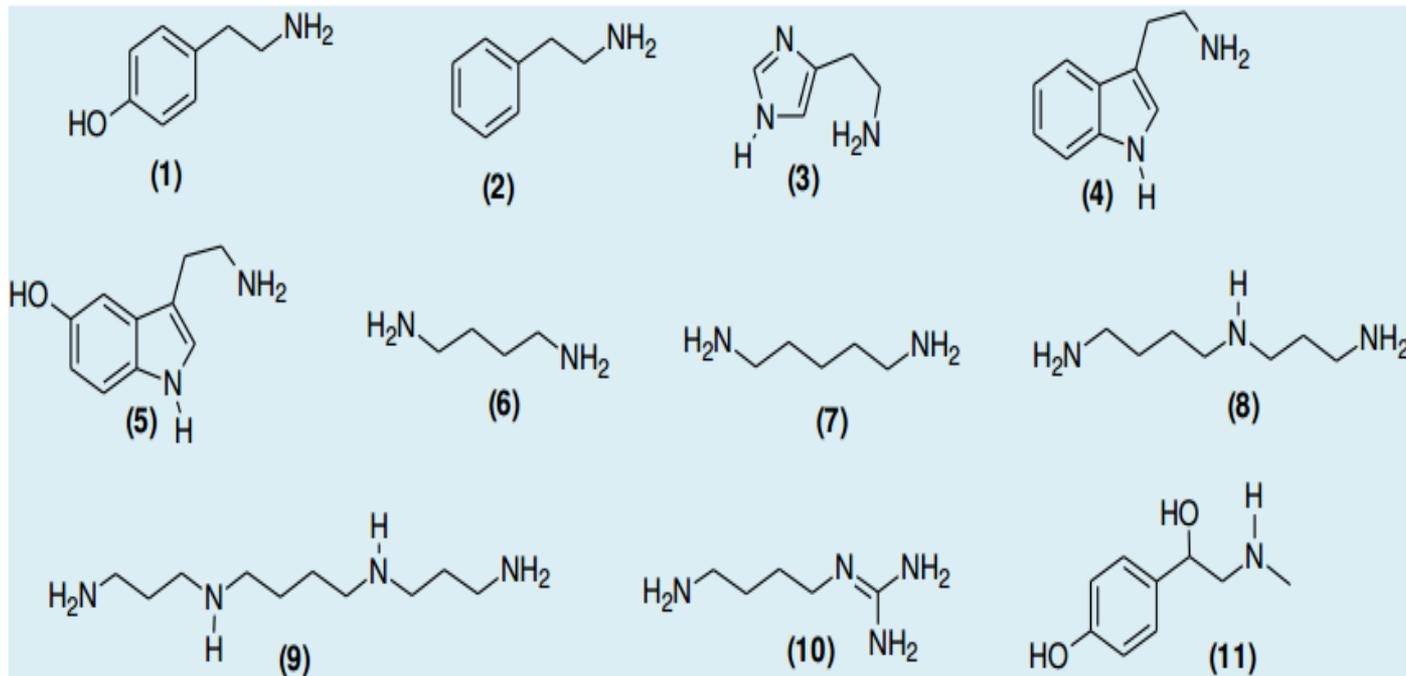
Histamina  
Triptamina

## AROMÁTICAS



Tiramina  
Feniletiamina

# Aminas biogênicas



**Figura 1.** Estruturas químicas de: tiramina (1); feniletilamina (2), histamina (3), triptamina (4), serotonina (5), putrescina (6), cadaverina (7), espermidina (8), espermina (9), agmatina (10) e sinefrina (11)

Aminas biogênicas	Aminoácidos precursores	Efeitos
		<p>Vasodilatação, liberação de adrenalina e noradrenalina, excitação da musculatura lisa do útero, intestino e do trato respiratório, estimulação dos neurônios sensoriais e motores, controle da secreção ácida gástrica, mediação primária da resposta alérgica imediata.</p>
		<p>Vasoconstrição, aumento do pulso cardíaco, da pressão sanguínea, da taxa respiratória e do nível de glicose no sangue, liberação da noradrenalina no sistema nervoso simpático, lacrimação, salivação excessiva e derrames.</p>
		<p>Liberação da noradrenalina no sistema nervoso simpático, aumento da pressão arterial, vasoconstrição e derrames.</p>
		<p>Aumento da pressão arterial e vasoconstrição.</p>
		<p>Diminuição da pressão arterial e da frequência cardíaca, tetania, paralisia nas extremidades, potencialização da toxidez das outras aminas.</p>

← **Efeitos em humanos**

# Aminas biogênicas

Alimento	Bactérias isoladas	Aminas encontradas
Peixes	<i>Morganella morganii</i> , <i>Klebsiella pneumonia</i> , <i>Hafnia alvei</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Clostridium perfringenes</i> , <i>Enterobacteria erogenes</i> , <i>Vibro alginolytiens</i> , <i>Bacillus spp.</i> , <i>Staphylococcus xylosus</i>	tiramina (1), histamina (3), putrescina (6), cadaverina (7), espermidina (8) espermina (9), agmatina (10).
Queijos	<i>Lactobacillus buchneri</i> , <i>Lactobacillus 30a</i> , <i>L. bulgaricus</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>Streptococcus faecium</i> , <i>S. mitis</i> , <i>Bacillus macerans</i> , <i>propionibacterium</i>	tiramina (1), feniletilamina (2), histamina (3), triptamina (4), putrescina (6), cadaverina (7).
Carnes e derivados	<i>Pediococcus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i>	tiramina (1), feniletilamina (2), histamina (3), triptamina (4), putrescina (6), cadaverina (7).
Vegetais fermentados	<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Pediococci sp.</i> , <i>Leuconostocmes enteroides</i>	tiramina (1), histamina (3), triptamina (4), putrescina (6), cadaverina (7).
Produtos fermentados de Soja	<i>Rhizopus oligosporus</i> , <i>Trichosporon beiglli</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i>	tiramina (1), histamina (3), triptamina (4), putrescina (6), cadaverina (7).



# Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention

Advan

Home About Articles For Authors Alerts

## Meat intake, heterocyclic amines, and risk of breast cancer: a case-control study in Uruguay.

E De Stefani, A Barros, M Mendilhebar, M Guidobono, and H Barros Pellegrini



Journal  
**Nutrition and Cancer** >  
Volume 65, 2013 - Issue 8

396

Views

11

CrossRef citations

48

Altmetric

Original Articles

## Red Meat-Derived Heterocyclic Amines Increase Risk of Colon Cancer: A Population-Based Case-Control Study

Drew S. Helmus, Cheryl L. Thompson, Svetlana Zelenskiy, Thomas C. Tucker & Li Li

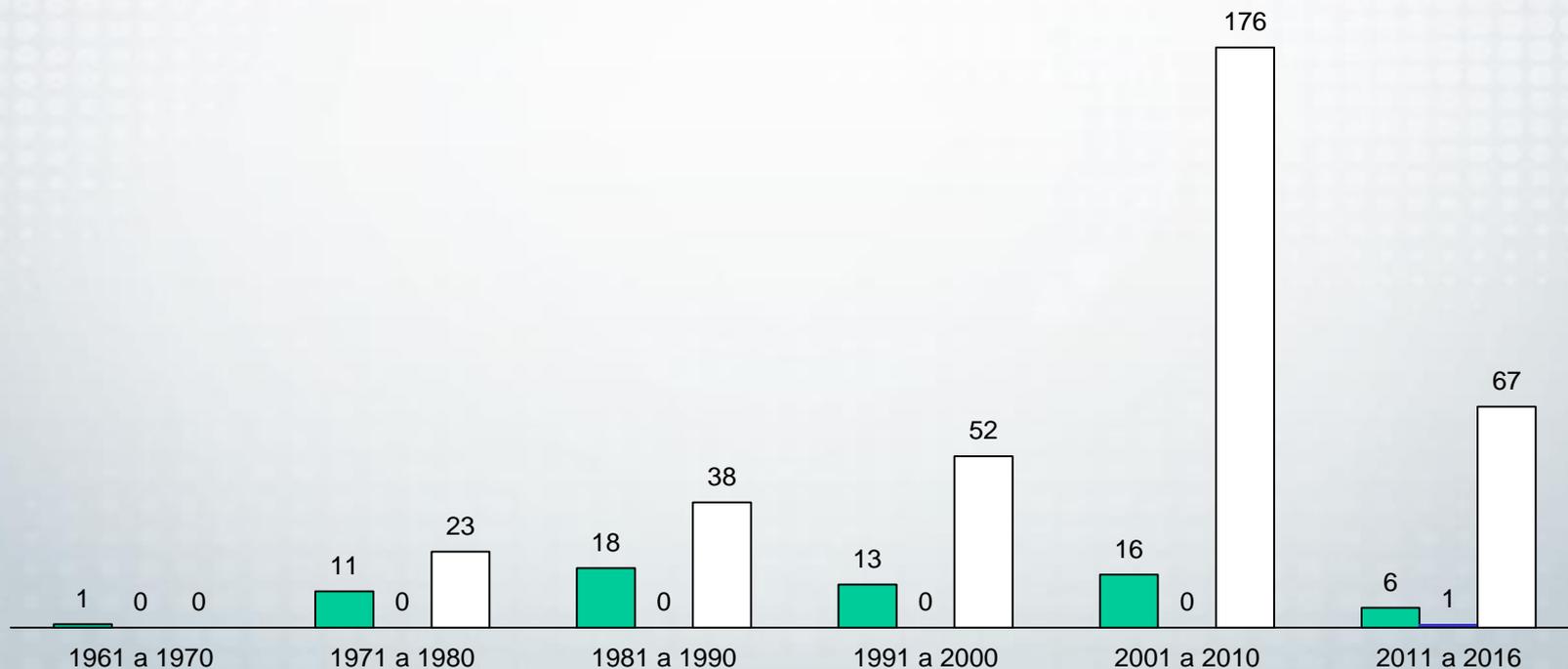
Pages 1141-1150 | Received 30 Jan 2013, Accepted 05 Aug 2013, Published online: 29 Oct 2013

Download citation <http://dx.doi.org/10.1080/01635581.2013.834945>

# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando aminas biogênicas e câncer

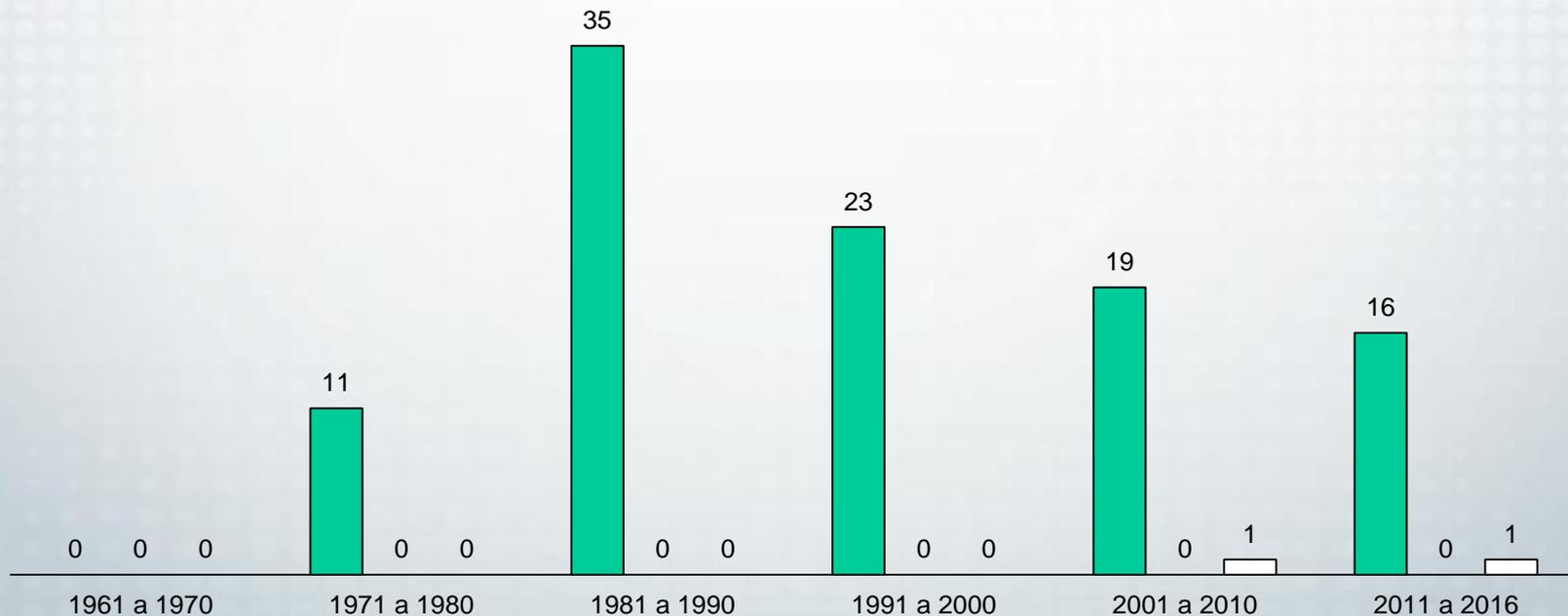
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando aminas biogênicas e sistema imune

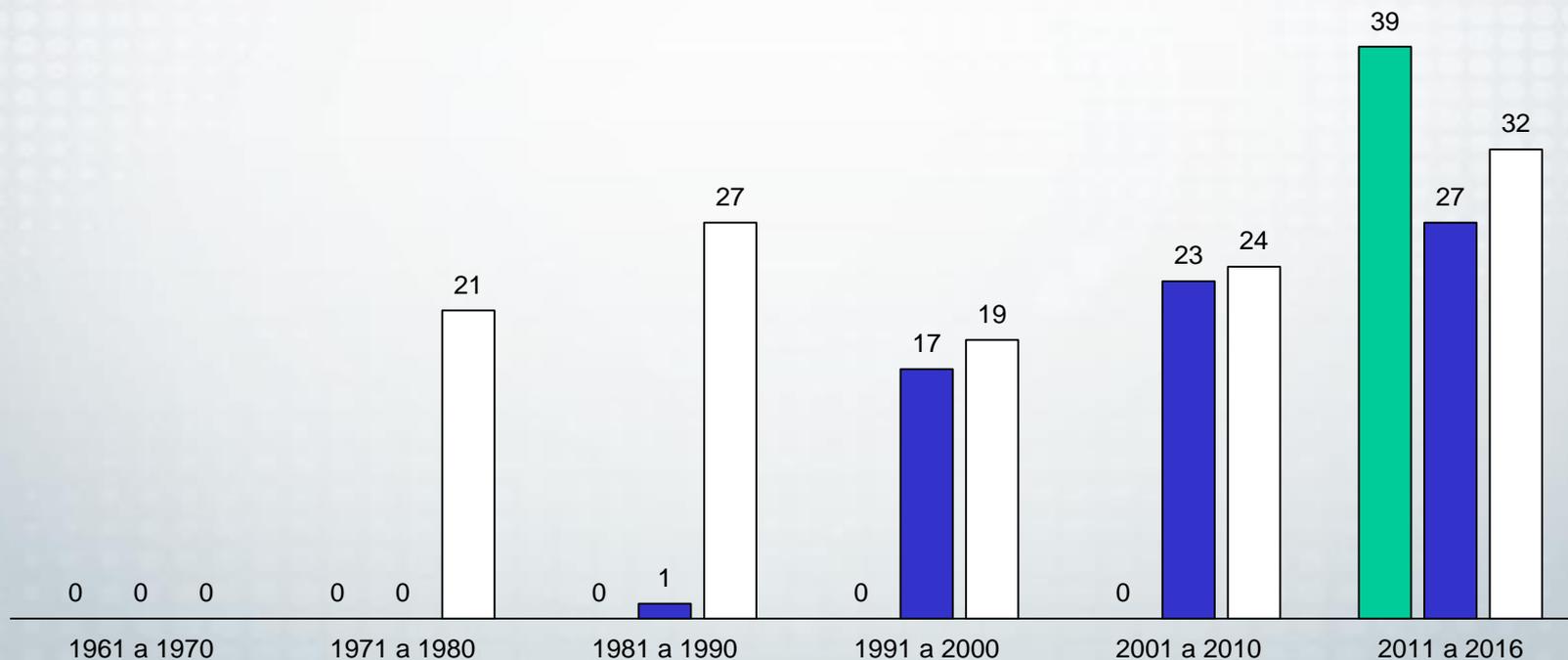
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando a Cadaverina com o câncer

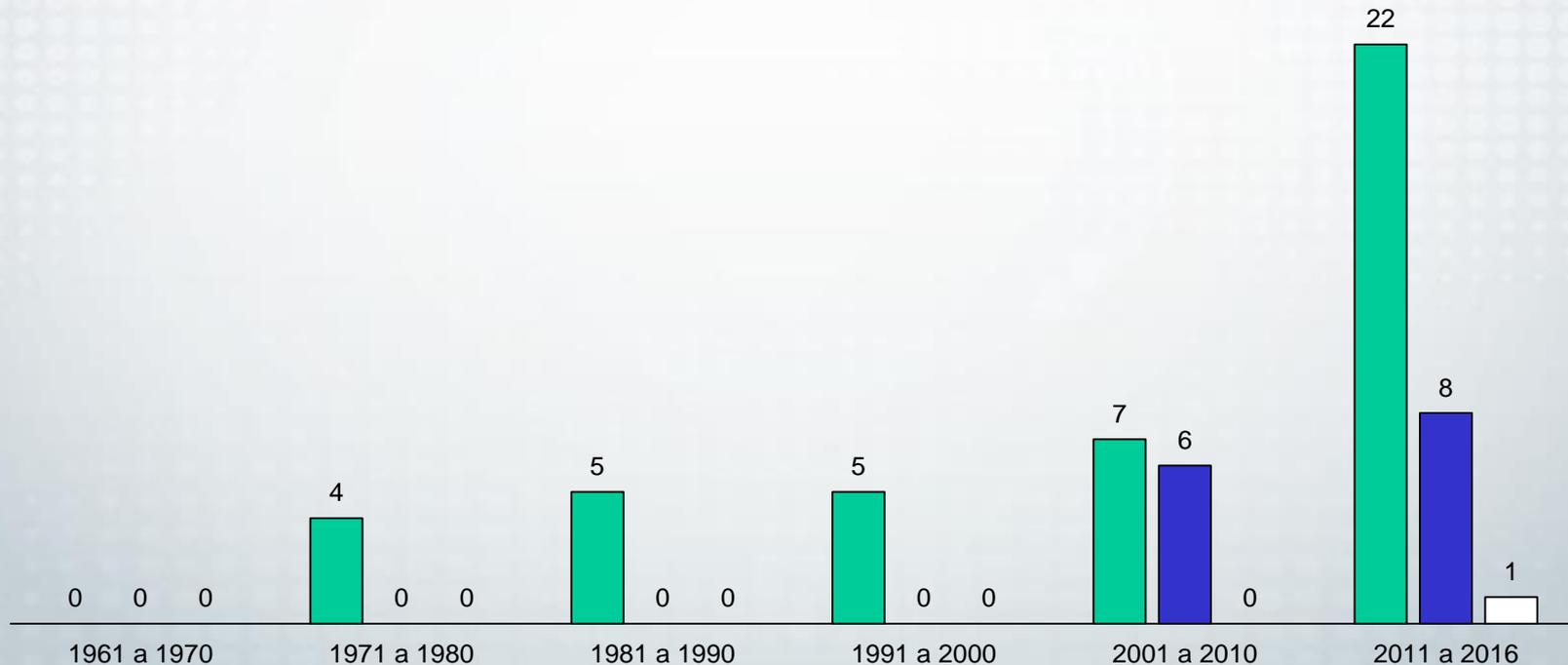
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando a Cadaverina com o sistema imune

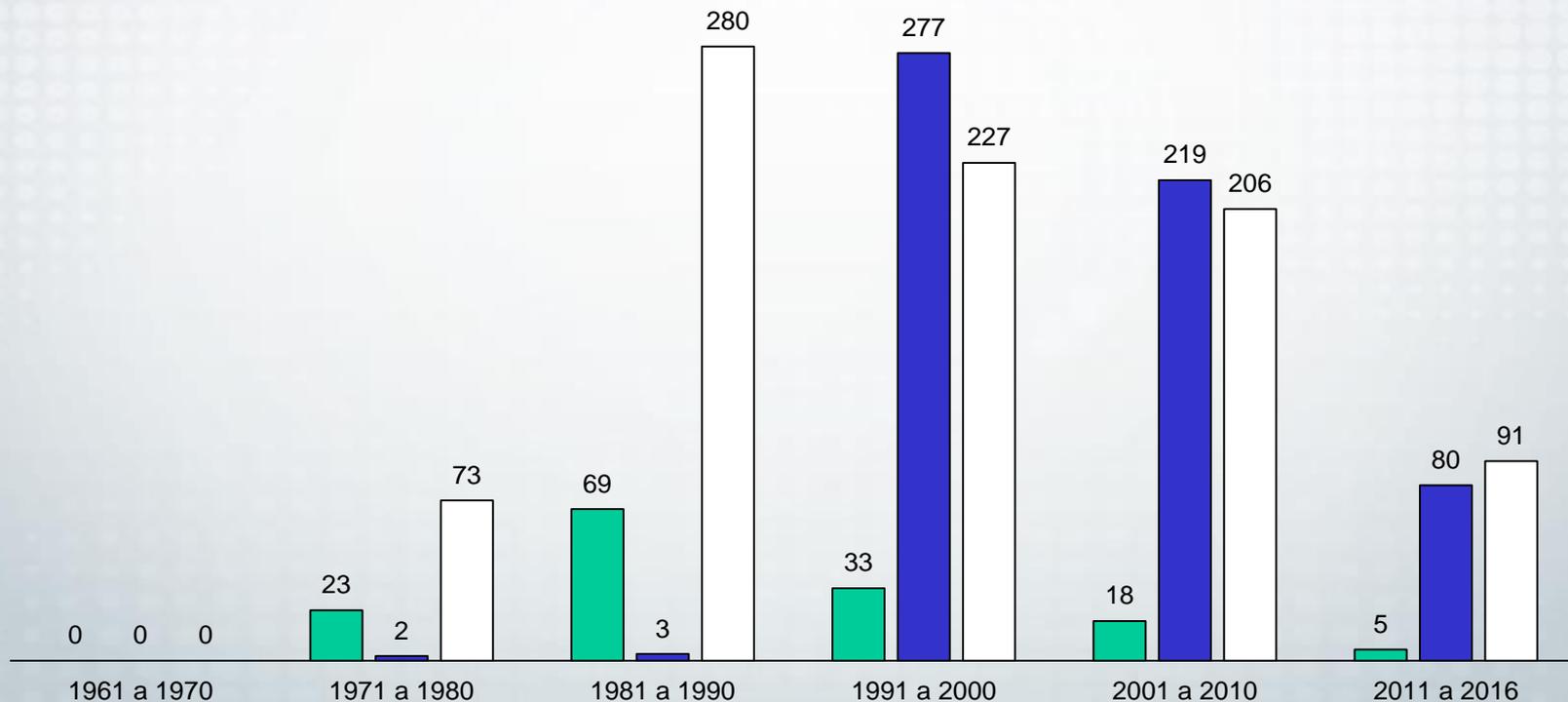
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando a Putrescina com o câncer

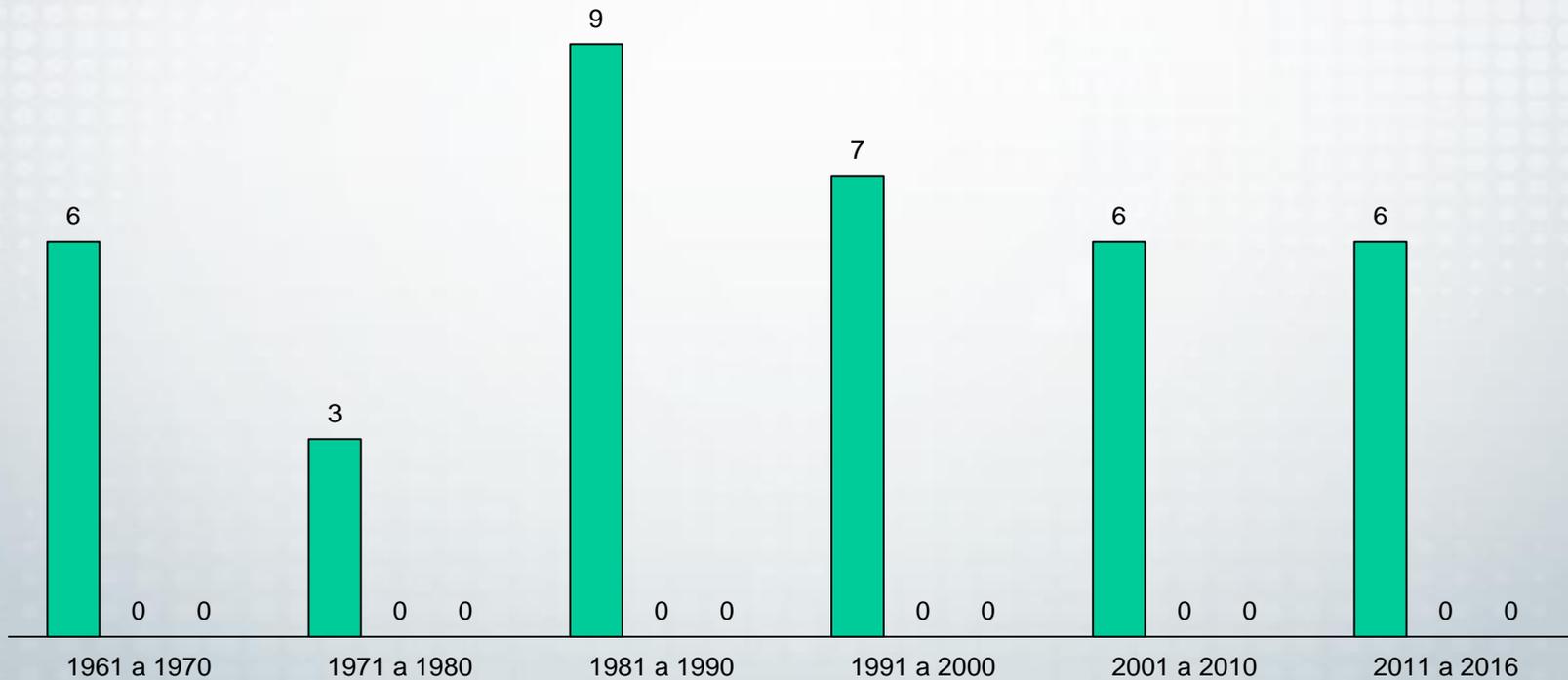
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando a Putrescina com o sistema imune

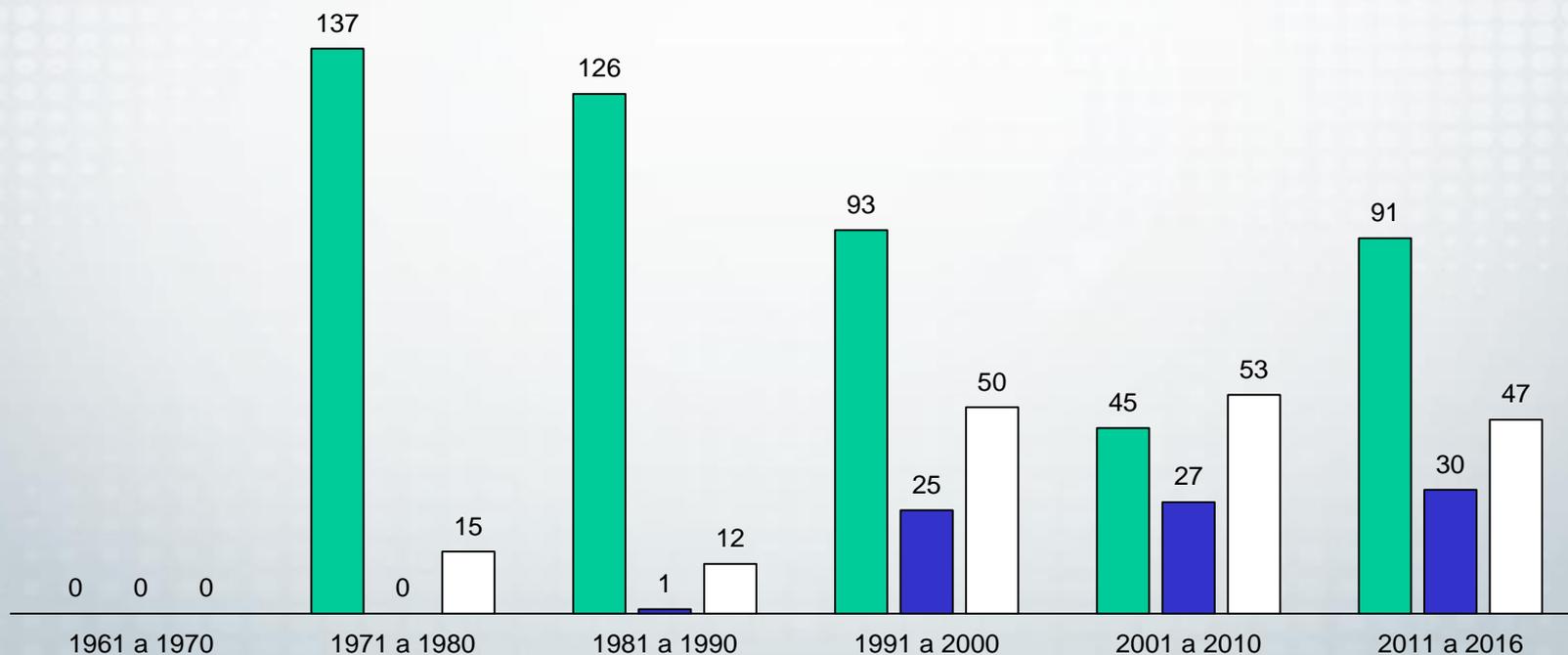
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



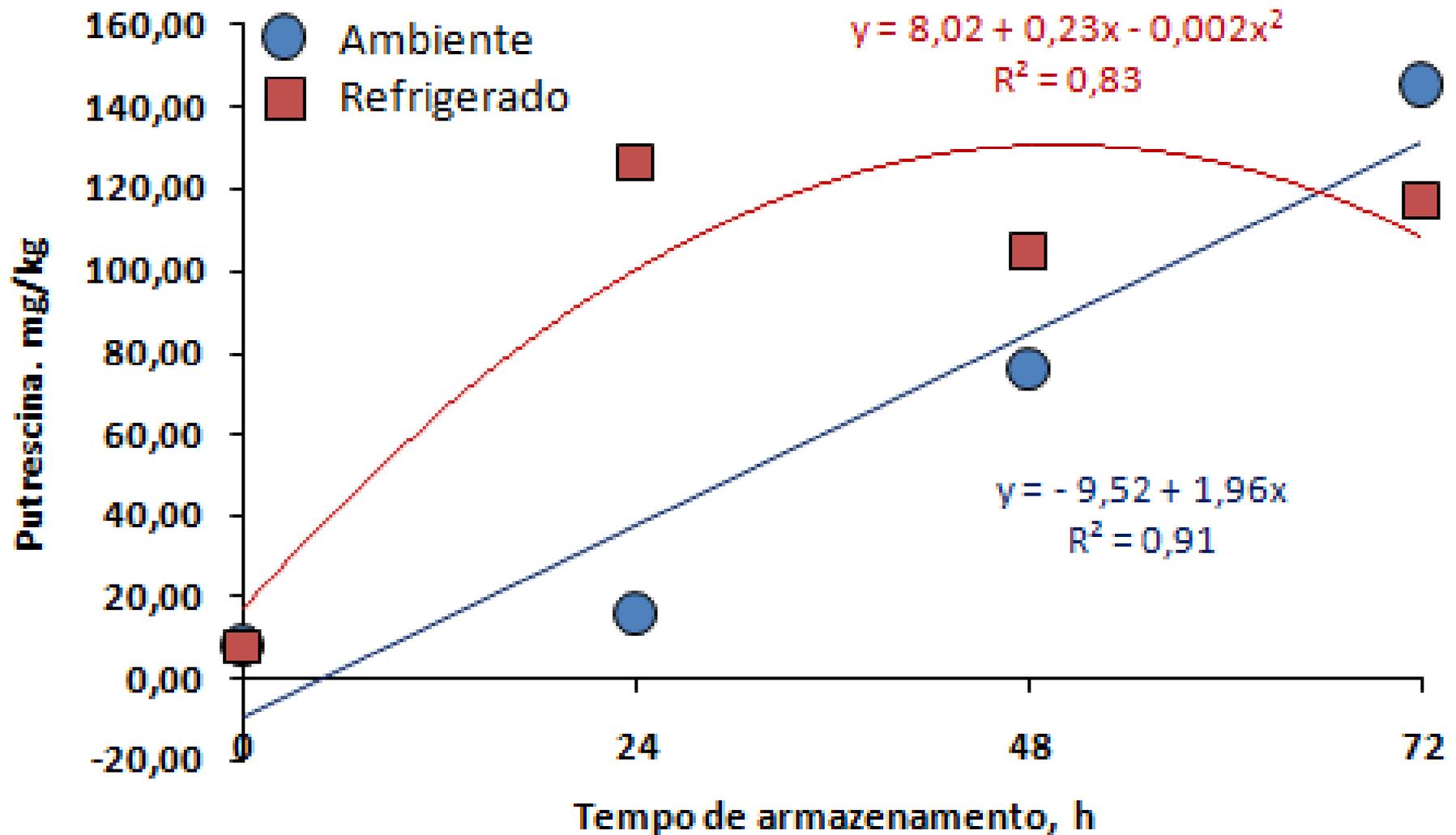
# O que a literatura nos mostra?

## Artigos relacionando a Tiramina com o câncer

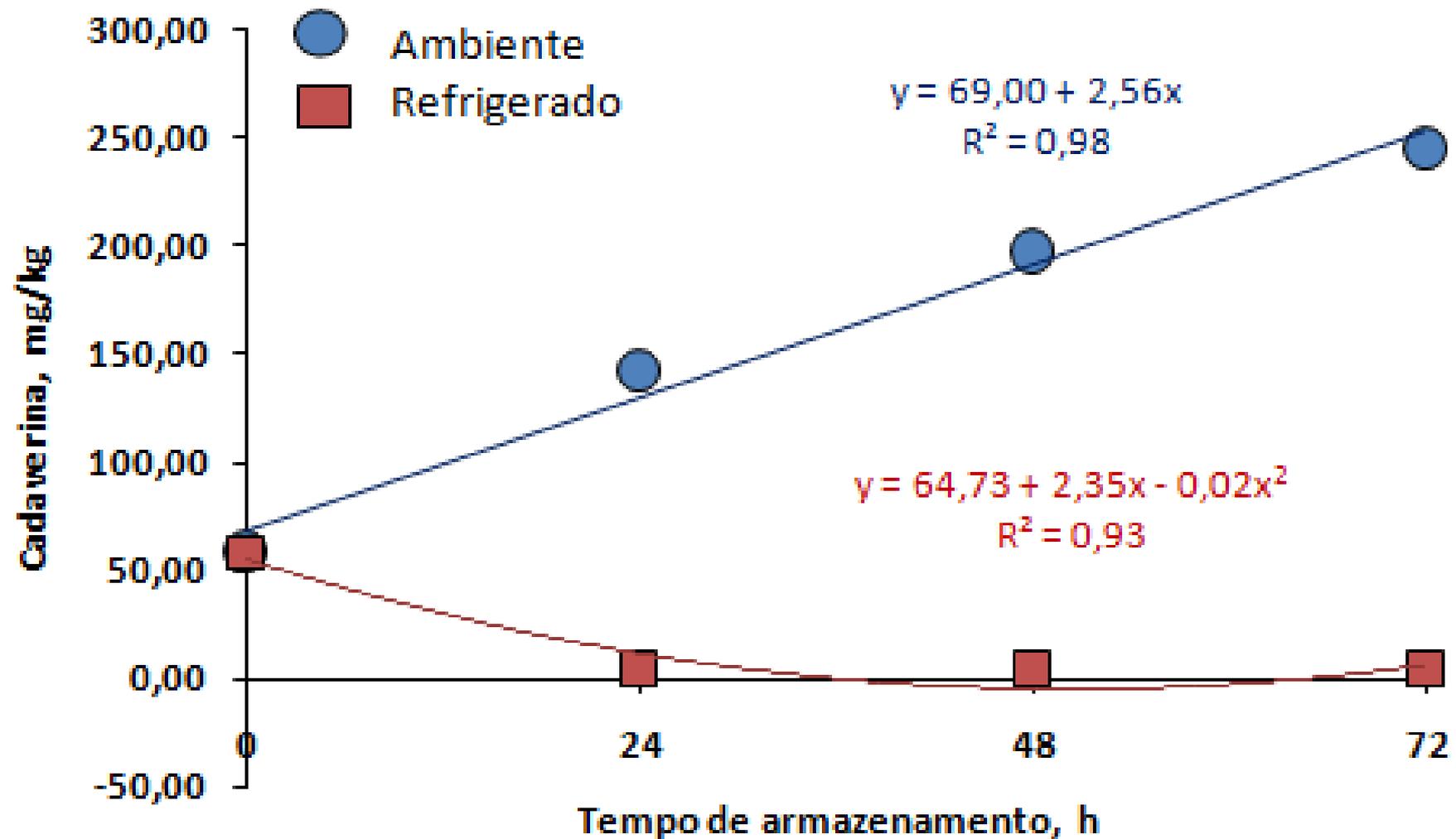
■ Science Direct ■ Web of Science □ Scopus



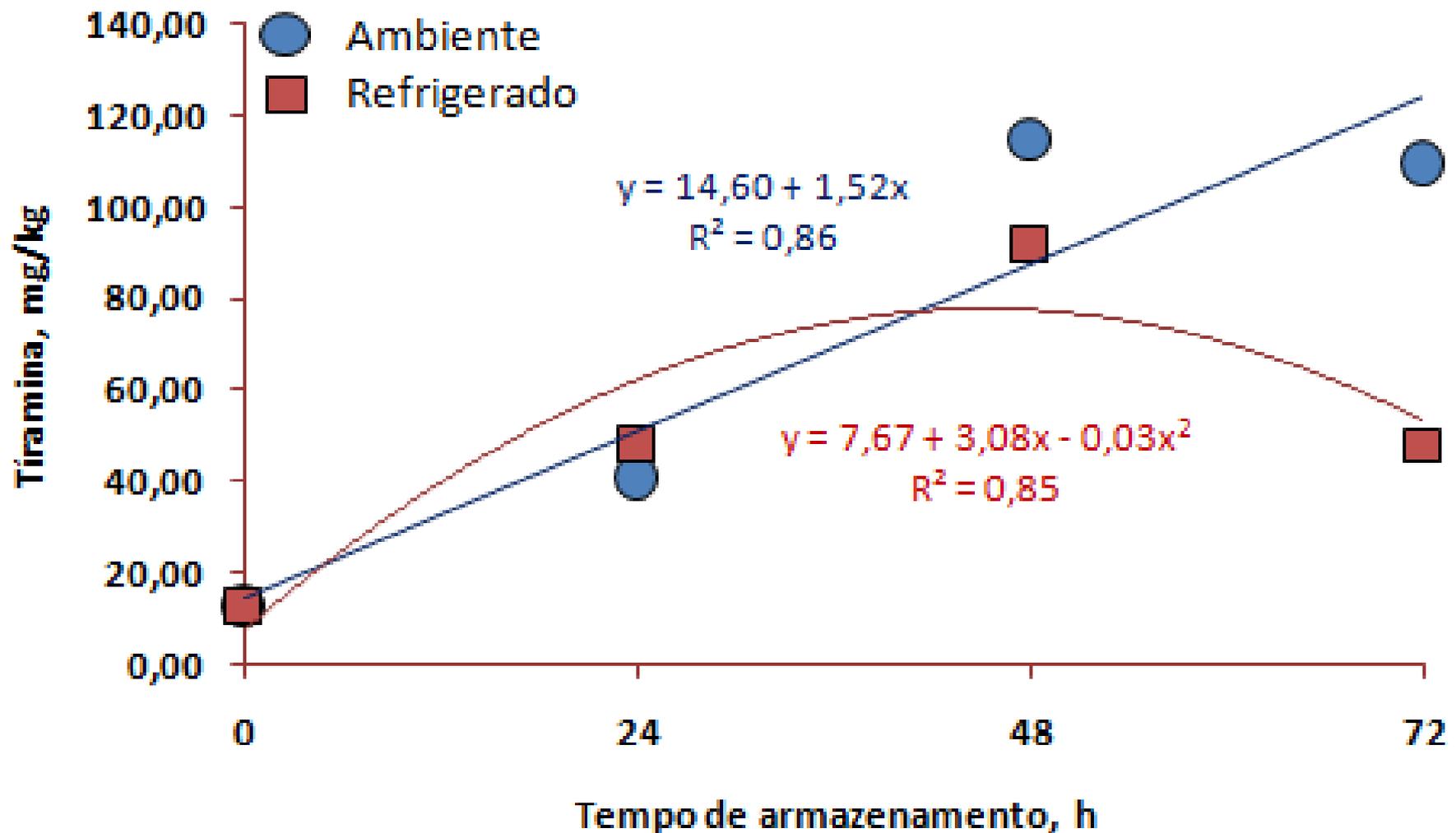
# Farinha de aves



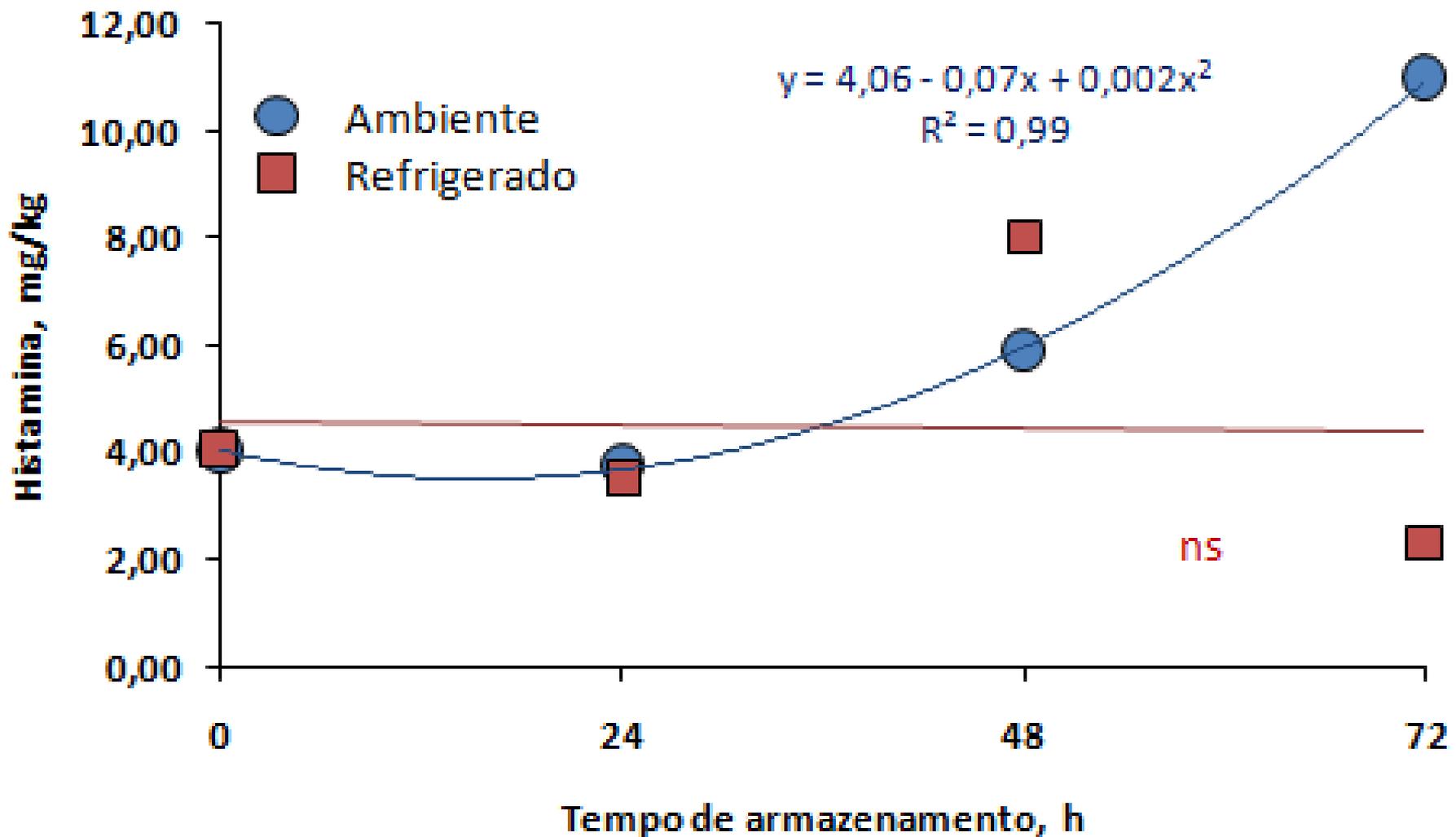
# Farinha de aves



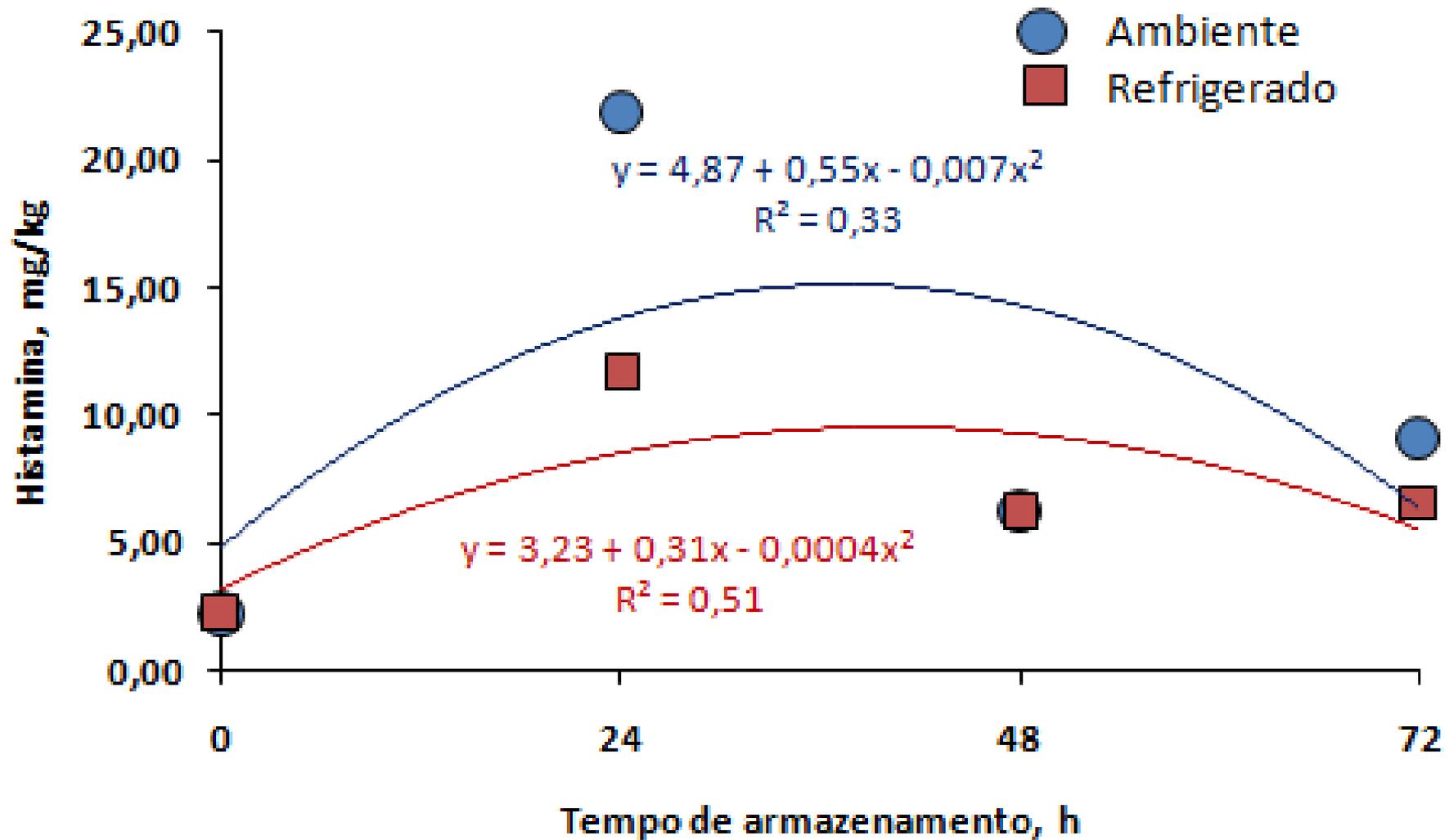
# Farinha de aves



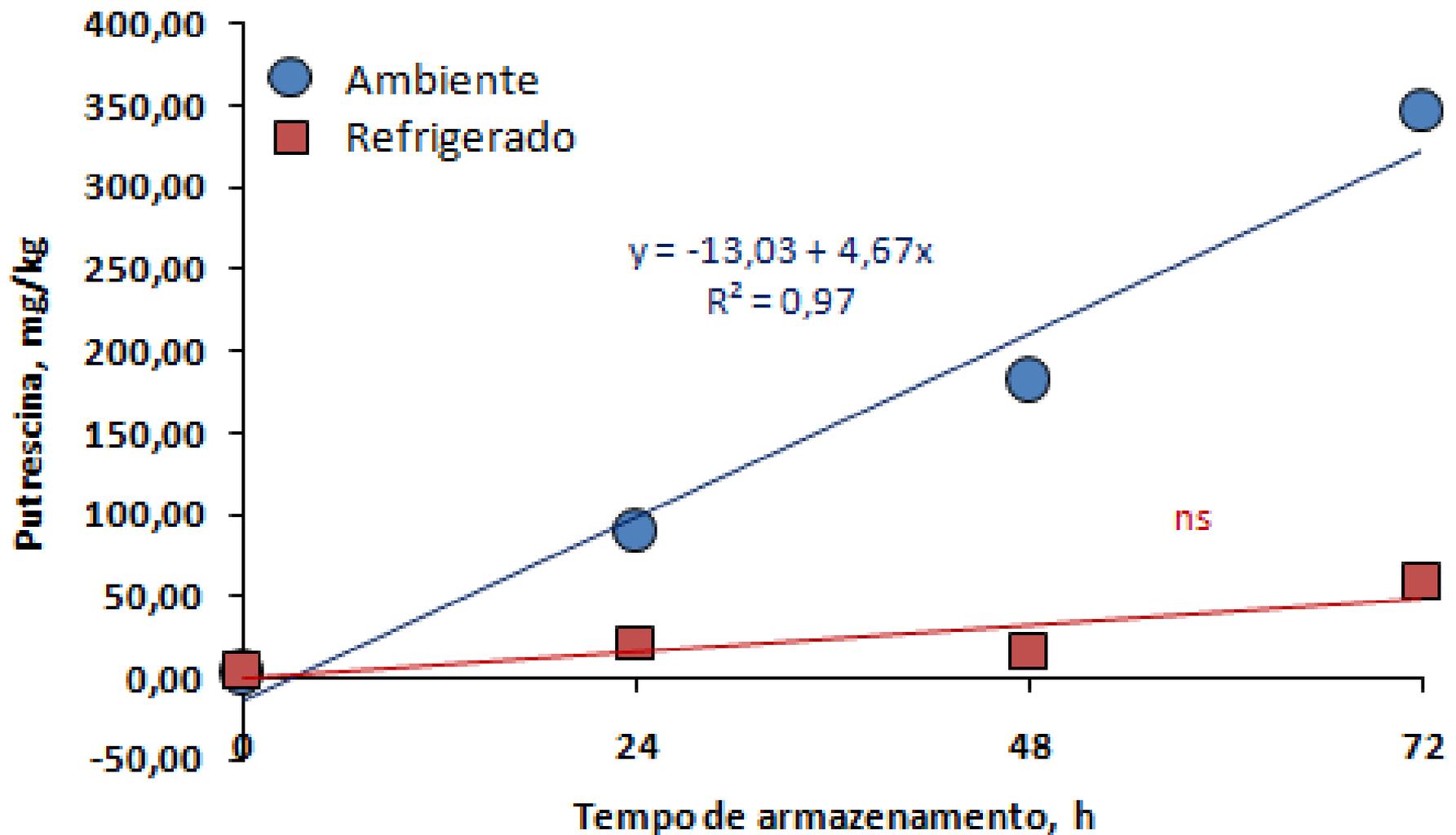
# Farinha de aves



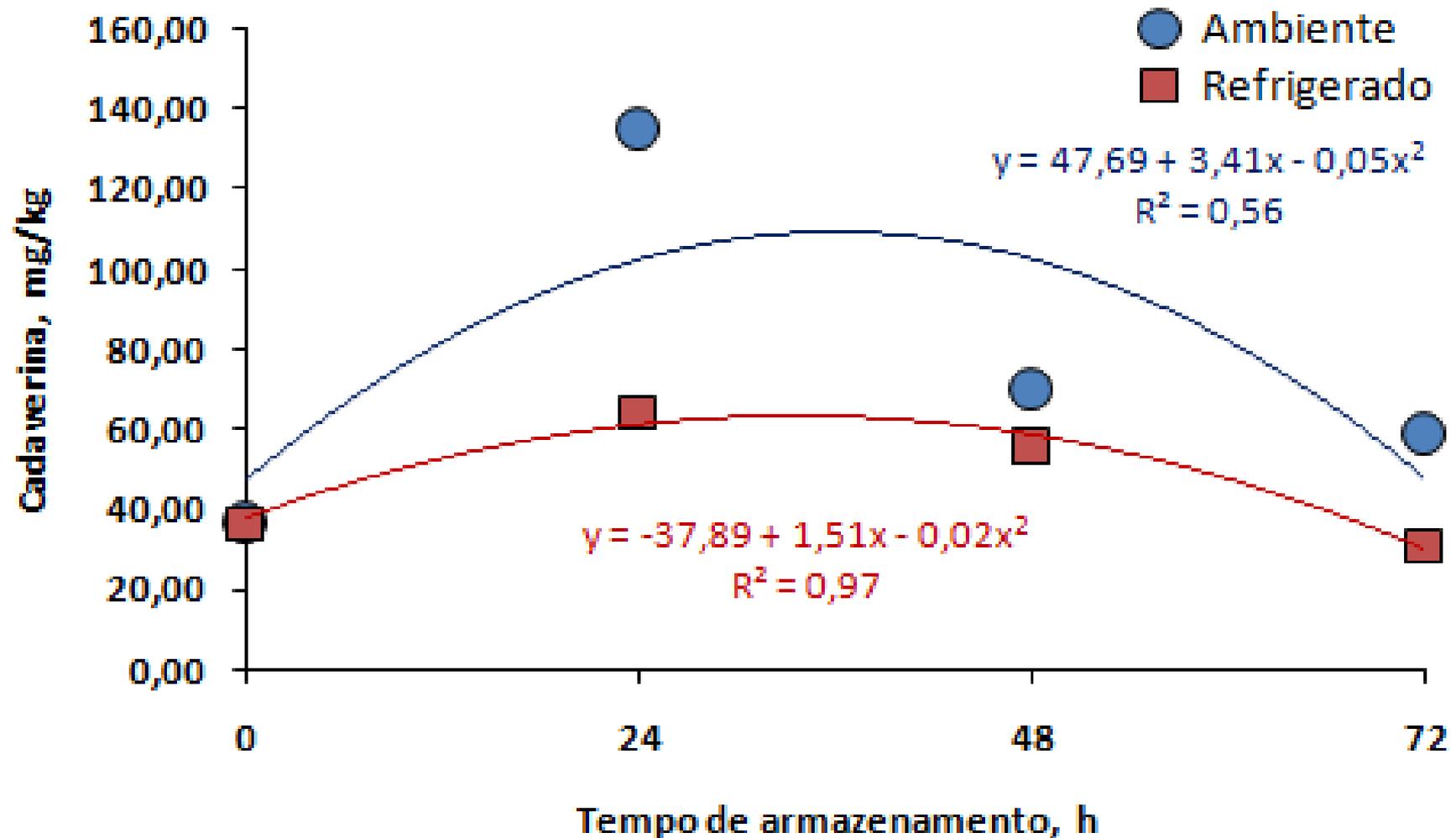
# Farinha de suínos



# Farinha de suínos



# Farinha de suínos



# Efeito do tempo e forma de acondicionamento de carcaças de aves na produção e qualidade de farinhas utilizadas na dieta de suínos



# Metodologia

A secagem e mistura das farinhas nas dietas foram realizadas no Setor de Metabolismo e não na Fábrica de Rações, evitando assim riscos de biossegurança em função da fábrica de rações atender outras demandas da Embrapa.

- T1 = momento 0 hora;
- T2 = momento 24 horas sob acondicionamento refrigerado;
- T3 = momento 24 horas sob acondicionamento ambiente;
- T4 = momento 48 horas sob acondicionamento refrigerado;
- T5 = momento 48 horas sob acondicionamento ambiente;
- T6 = momento 72 horas sob acondicionamento refrigerado;
- T7 = momento 72 horas sob acondicionamento ambiente;
- T8 = Dieta controle/referência (desempenho regular).

# Farinhas de carcaças de frangos de corte



**T8**  
**DIETA CONTROLE**

# Procedimento experimental

- Ao final do período de coleta as fezes foram homogeneizadas, pré-secas em estufa (55° C) e após moídas.



- A urina foi recolhida uma vez ao dia, em baldes plásticos, contendo 20 ml de HCl (diluído na proporção 1:1)
- As amostras foram homogeneizadas, e retirados 150 ml em um frasco de vidro e armazenados em geladeira (3°C) para posterior análise (SAKOMURA e ROSTAGNO, 2007).





# Parâmetros metabólicos

Parâmetros sanguíneos de leitões alimentados com 10% de farinha de carcaças de aves acondicionadas ao ambiente em quatro tempos de armazenamento (0, 24, 48 e 72h)

Tratamentos	Parâmetros sanguíneos				
	Ureia, mg/dL	Creatina, mg/dL	TGO, U/L	TGP, U/L	Albumina, g/dL
Controle	24,83±8,68	1,04±0,16	113,50±17,26	78,50±12,52	3,39±0,30
0h	28,17±20,17	1,01±0,14	96,83±22,10	66,33±9,09	3,37±0,36
Ambiente					
24h	34,50±17,07	1,11±0,19	89,67±14,58	73,00±11,12	3,62±0,25
48h	32,83±11,91	1,06±0,19	92,83±20,24	77,00±8,58	3,73±0,34
72h	34,33±18,48	1,01±0,23	87,50±15,55*	60,50±6,71*	3,49±0,29
CV,%	44,67	10,10	17,39	12,95	7,48
P	0,6858	0,4984	0,0873	0,0121	0,1254

\*Médias nas colunas diferem do tratamento controle pelo teste Dunnet (p<0,05); P=Probabilidade ao nível de significância de 5% (P<0,05); CV=Coefficiente de variação; TGO=transaminase glutâmica oxalacética; TGP=transaminase glutâmica pirúvica; N=6.

# Parâmetros morfológicos

Porcentagem dos órgãos de leitões alimentados com 10% de farinha de carcaças de aves acondicionadas em refrigeração em quatro tempos de armazenamento (0, 24, 48 e 72h)

Tratamentos	% dos órgãos				
	Baço	Fígado	Pâncreas	Rins	Coração
Controle	0,18±0,03	2,10±0,08	0,22±0,05	0,46±0,03	0,41±0,04
0h	0,17±0,03	2,28±0,14	0,21±0,05	0,47±0,05	0,44±0,06
Refrigerado					
24h	0,18±0,02	2,37±0,16*	0,22±0,04	0,52±0,04*	0,41±0,03
48h	0,19±0,03	2,40±0,12*	0,22±0,02	0,52±0,05*	0,45±0,05
72h	0,17±0,03	2,37±0,13*	0,20±0,02	0,52±0,04*	0,42±0,03
CV,%	15,60	5,65	16,89	7,89	7,59
p*	0,7675	0,0032	0,8699	0,0193	0,1160

\*Médias nas colunas diferem do tratamento controle pelo teste Dunnet ( $p < 0,05$ ) P=Probabilidade ao nível de significância de 5% ( $P < 0,05$ );

CV=Coefficiente de variação; N=6.

# Aminas Biogênicas e o uso do NIR

# Aminas Biogênicas e o uso do NIR

File View v. 1.50e

File Functions Graphics Entry Level Window Help

View - C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA

File Name: C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA Equation File File Date: Wed Nov 02 19:44:46 2016 Last Update: Wed Nov 02 19:47:22 2016  
 Master No: 58359804 Instrument Model: NIRSystems 6500 Serial No: 24630781 Constituents: 7  
 Lab Basis: As Received  
 Segment 1: 400 - 1098.2 Segment 2: 1100 - 2498.2

Constituent	Type	N	Mean	SD	Est. Min	Est. Max	SEC	R-SQ	SECV	1-VR	#	Seq
FENILETILAMINA	1	32	81.2603	74.6632	0.0000	305.2500	20.3525	0.9257	23.6326	0.8970	256	0
PUTRESCINA	1	59	102.6085	123.9330	0.0000	474.4074	36.6288	0.9126	49.7344	0.8367	256	0
CADAVERINA	1	72	97.6581	53.8327	0.0000	259.1560	18.7426	0.8788	24.3340	0.7933	256	0
HISTAMINA	1	98	5.6987	2.9013	0.0000	14.4026	1.3349	0.7883	1.9884	0.5268	256	0
TIRAMINA	1	72	63.3097	34.7317	0.0000	167.5049	13.8405	0.8412	20.5046	0.6479	256	0
ESPERMIDINA	1	106	22.5926	11.0028	0.0000	55.6009	3.9027	0.8742	4.6507	0.8197	256	0
ESPERMINA	1	86	37.6545	15.8478	0.0000	85.1980	4.4583	0.9209	5.7467	0.8671	256	0

# Aminas Biogênicas e o uso do NIR

File View v. 1.50e

File Functions Graphics Entry Level Window Help

View - C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA

File Name: C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA Equation File File Date: Wed Nov 02 19:44:46 2016 Last Update: Wed Nov 02 19:47:22 2016

View - C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA

File Name: C:\WINISI\EMBRAPA\ABG.EQA Equation File File Date: Wed Nov 02 19:44:46 2016

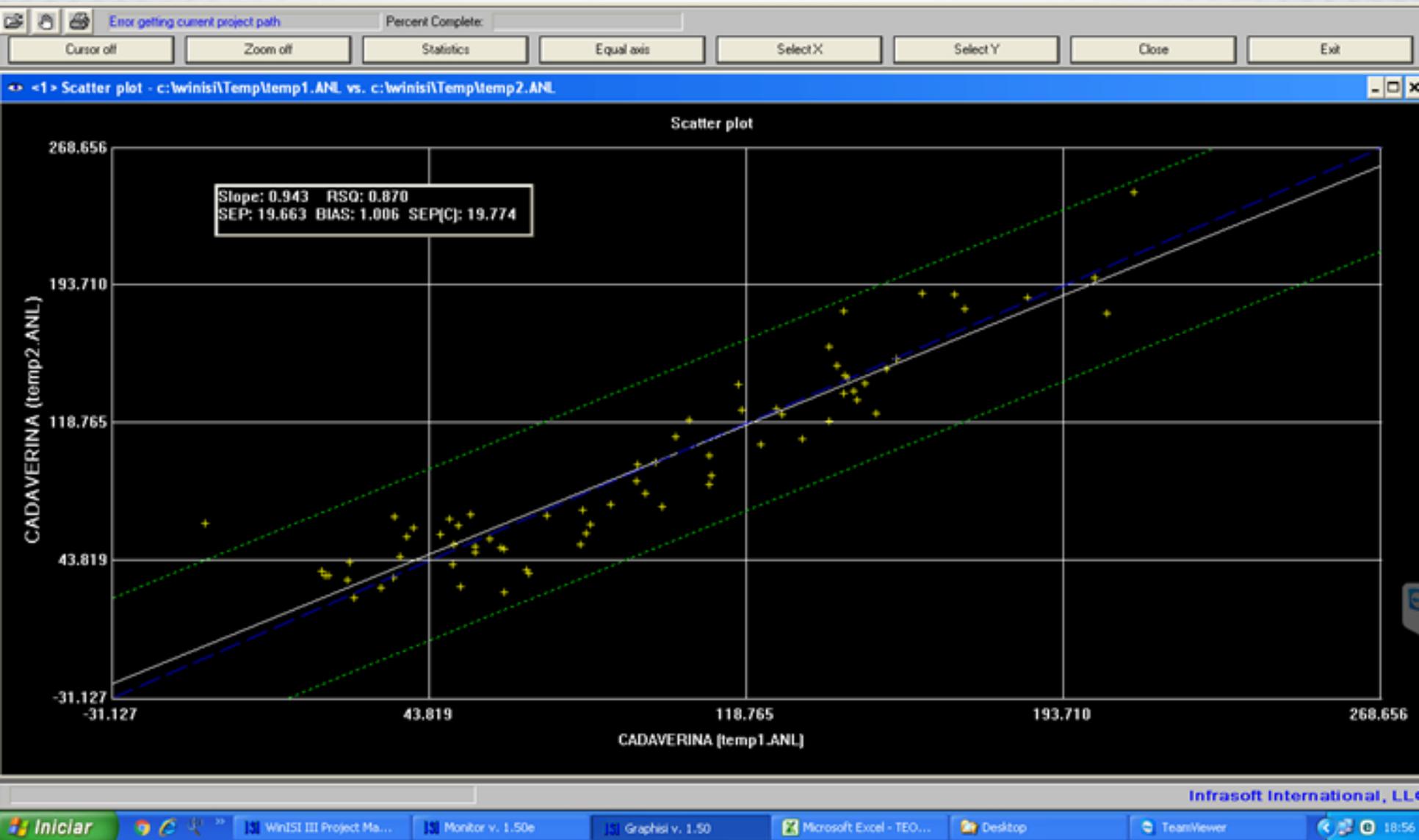
Master No: 58359804 Instrument Model: NIRSystems 6500 Serial No: 246

Lab Basis: As Received

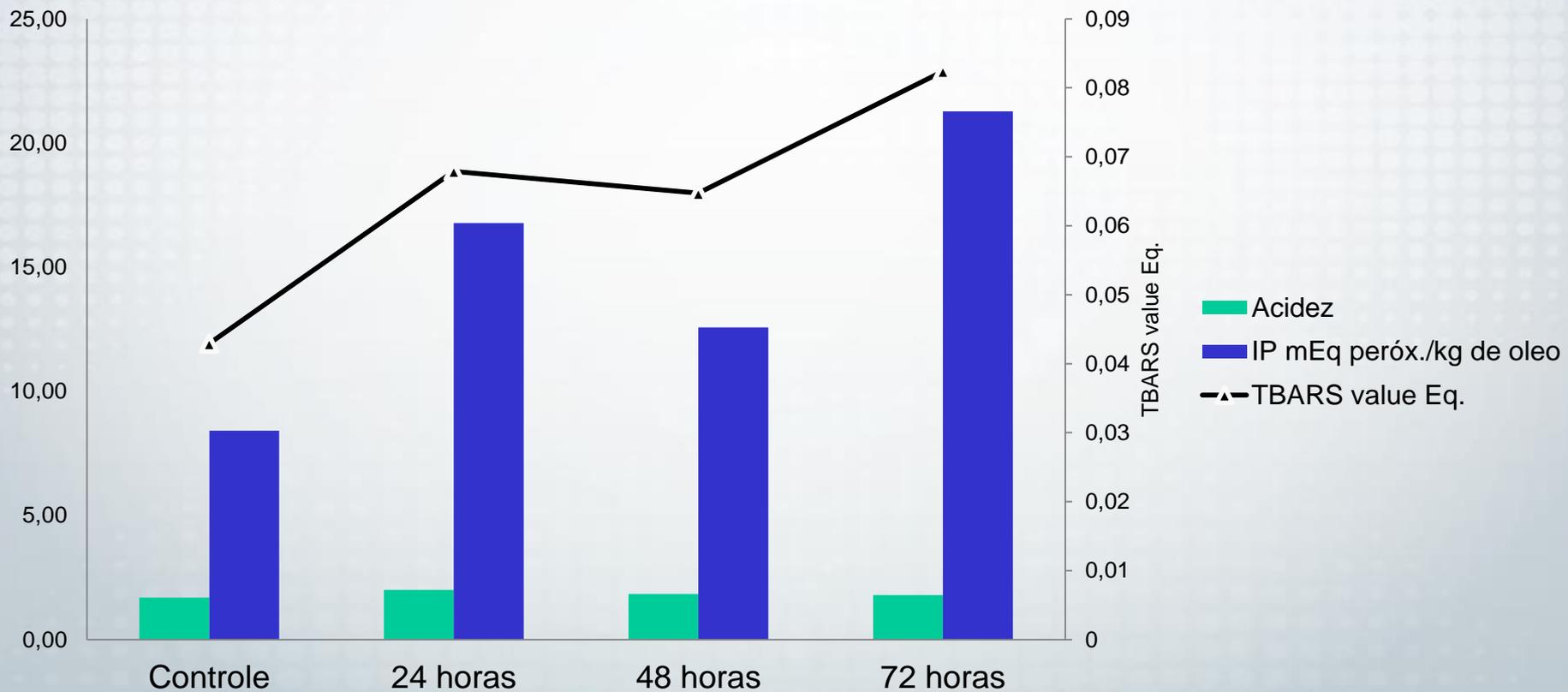
Segment 1: 400 - 1098, 2 Segment 2: 1100 - 2498, 2

Constituent	Type	N	Mean	SD	Est. Min	Est. Max	SEC	R <sup>2</sup> SQ	S
FENILETILAMINA	1	32	81.2603	74.6632	0.0000	305.2500	20.3525	0.9257	
PUTRESCINA	1	59	102.6085	123.9330	0.0000	474.4074	36.6288	0.9126	
CADAVERINA	1	72	97.6581	53.8327	0.0000	259.1560	18.7426	0.8788	
HISTAMINA	1	98	5.6987	2.9013	0.0000	14.4026	1.3349	0.7883	
TIRAMINA	1	72	63.3097	34.7317	0.0000	167.5049	13.8405	0.8412	
ESPERMIDINA	1	106	22.5926	11.0028	0.0000	55.6009	3.9027	0.8742	
ESPERMINA	1	86	37.6545	15.8478	0.0000	85.1980	4.4583	0.9209	

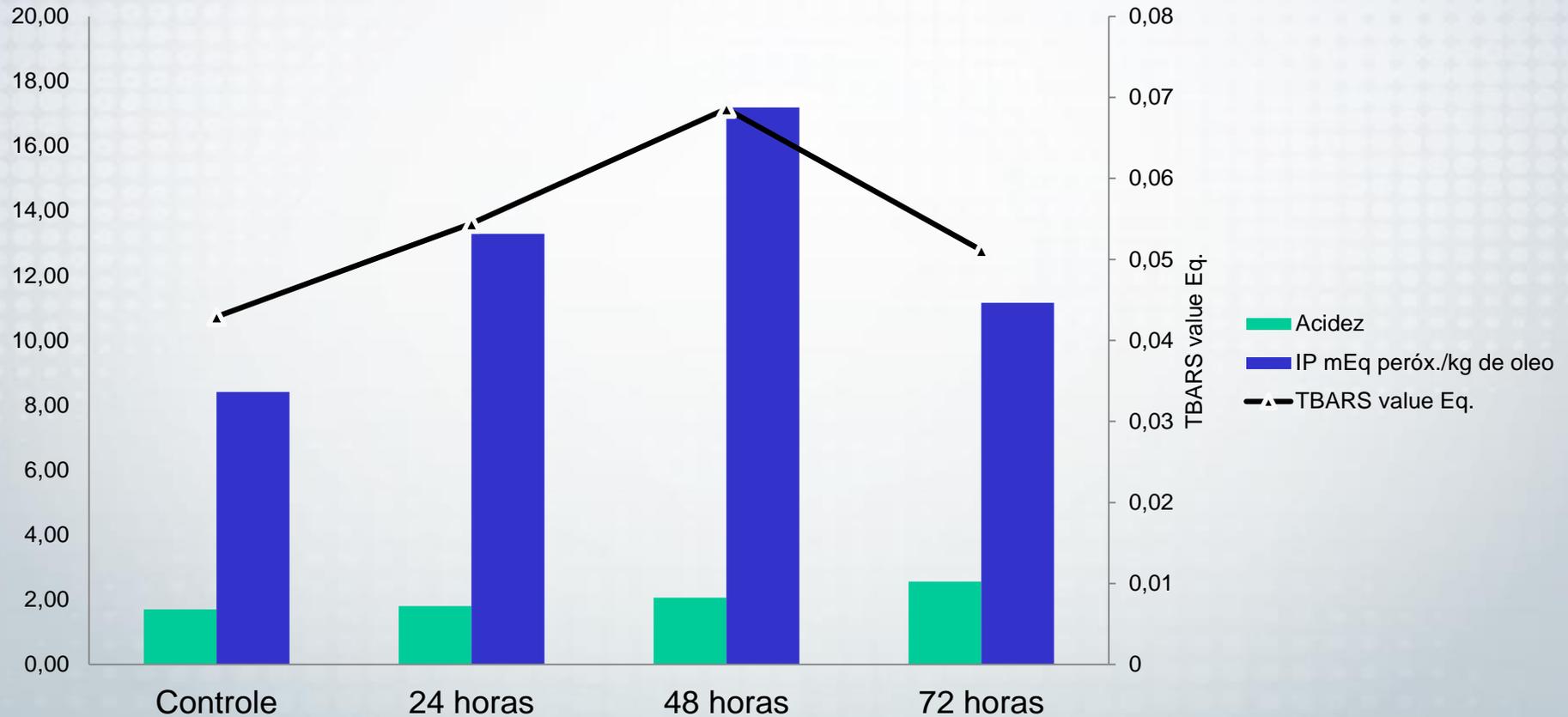
# Aminas Biogênicas e o uso do NIR



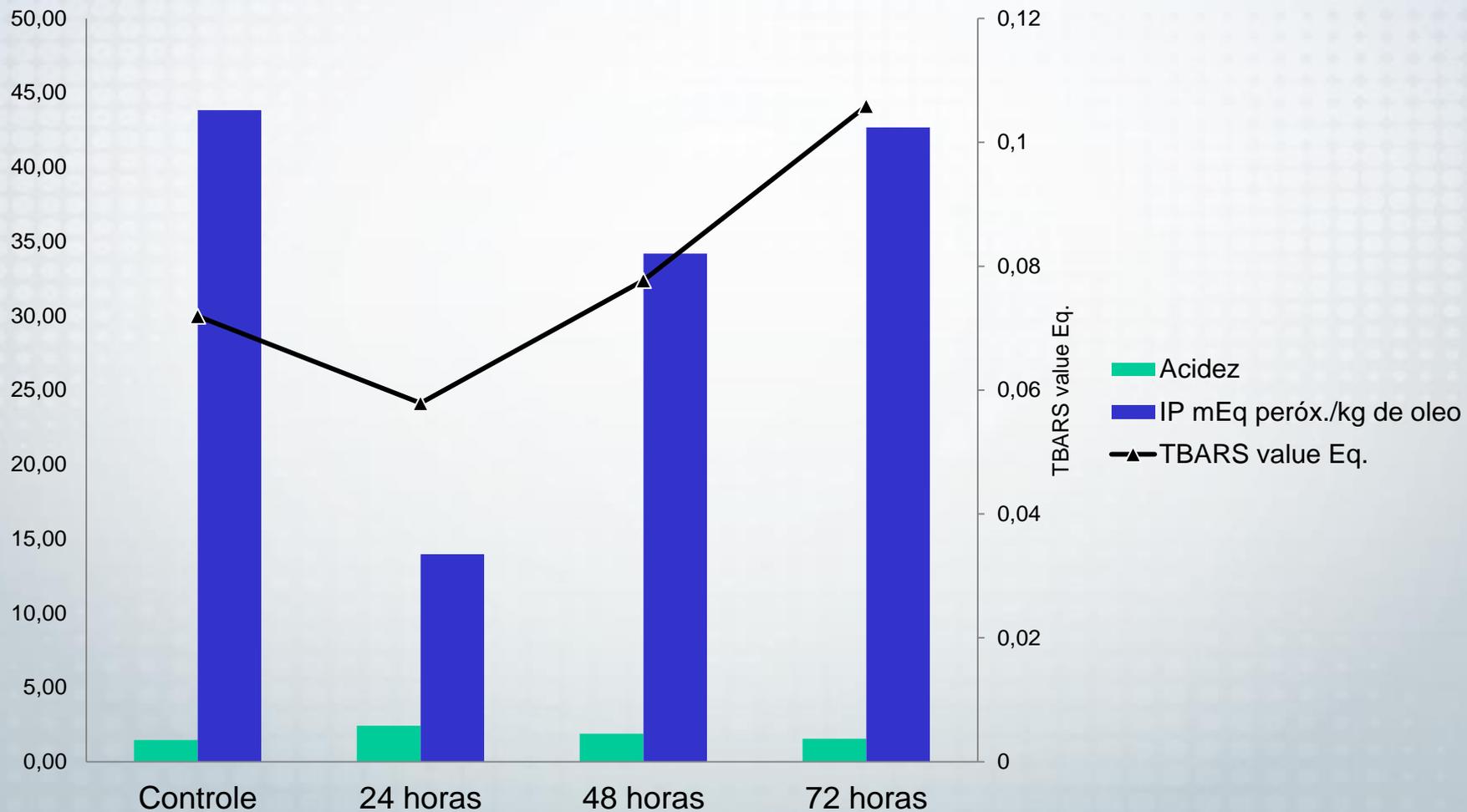
## Farinha de carcaças de aves acondicionadas em temperatura refrigerado



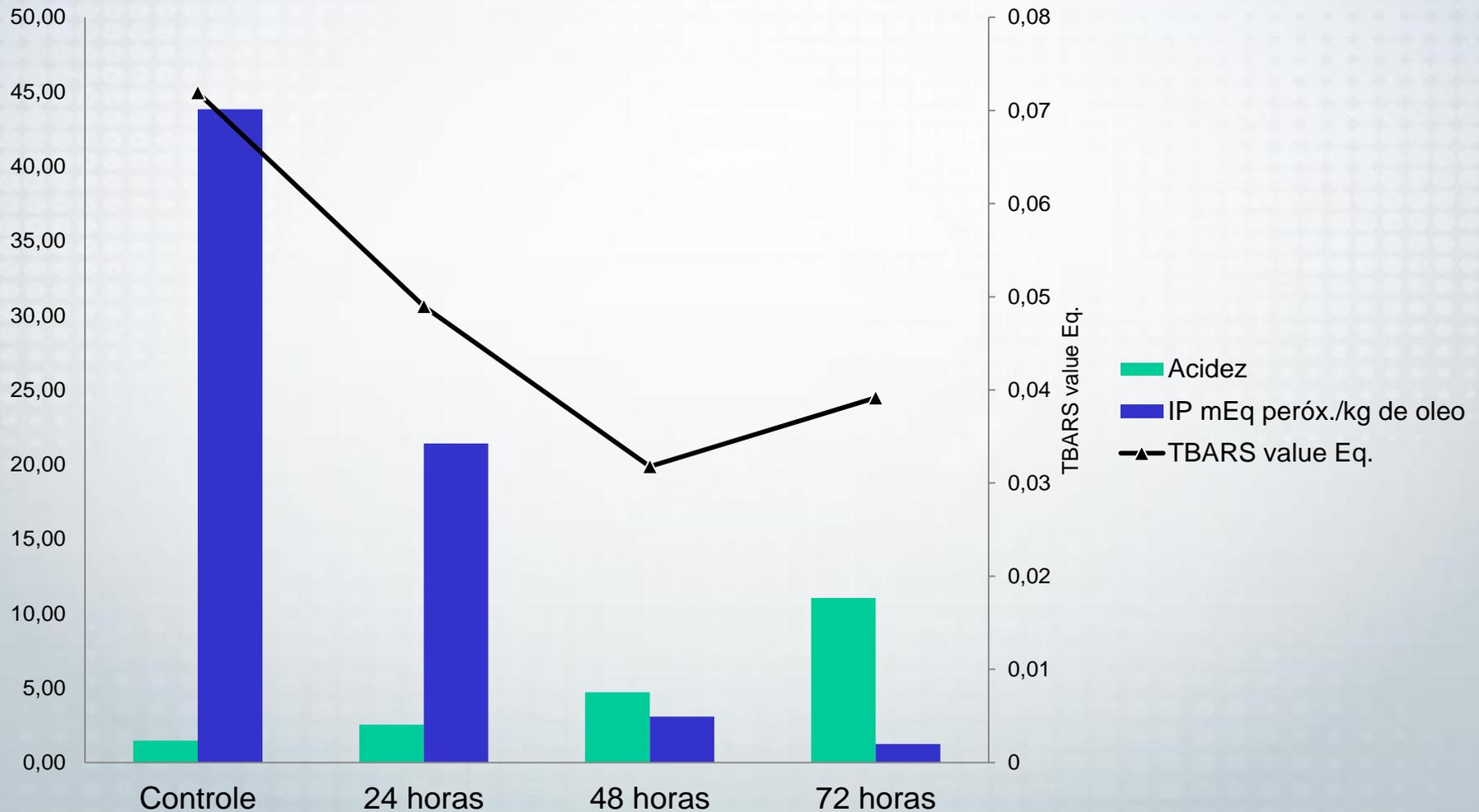
## Farinha de carcaças de aves acondicionadas em temperatura ambiente



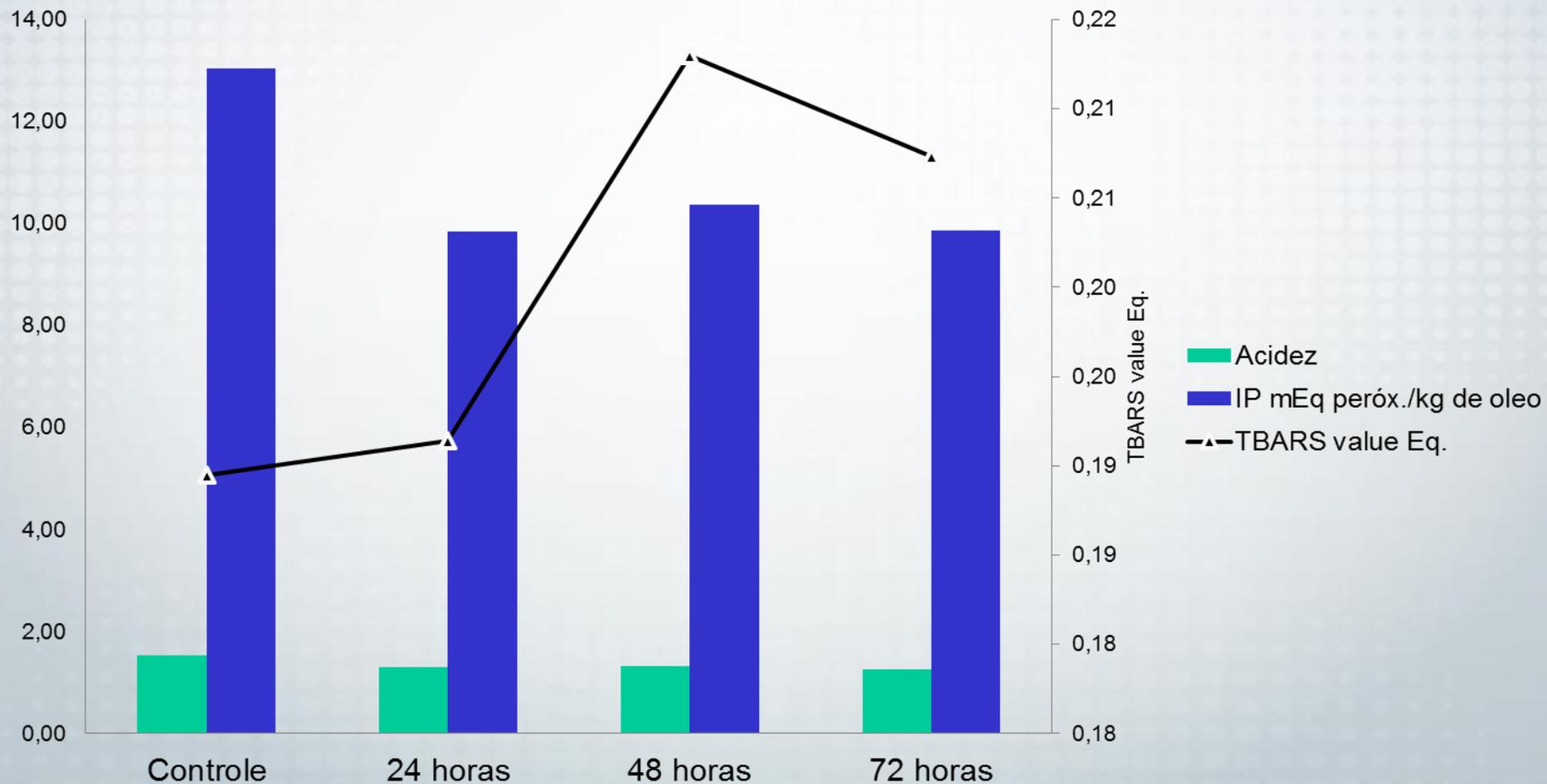
# Farinha de carcaças de suínos acondicionadas em temperatura refrigerada



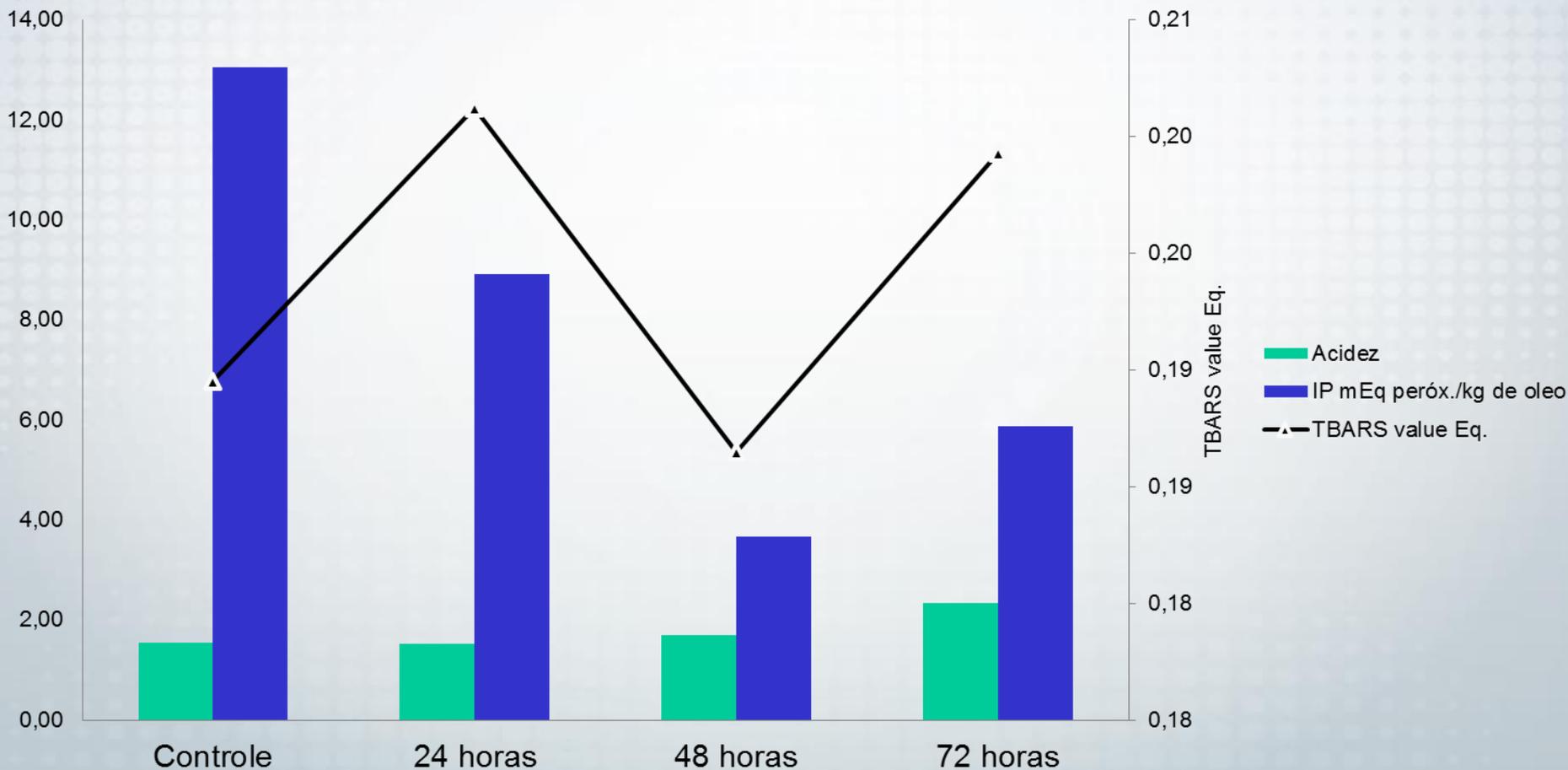
# Farinha de carcaças de suínos acondicionadas em temperatura ambiente



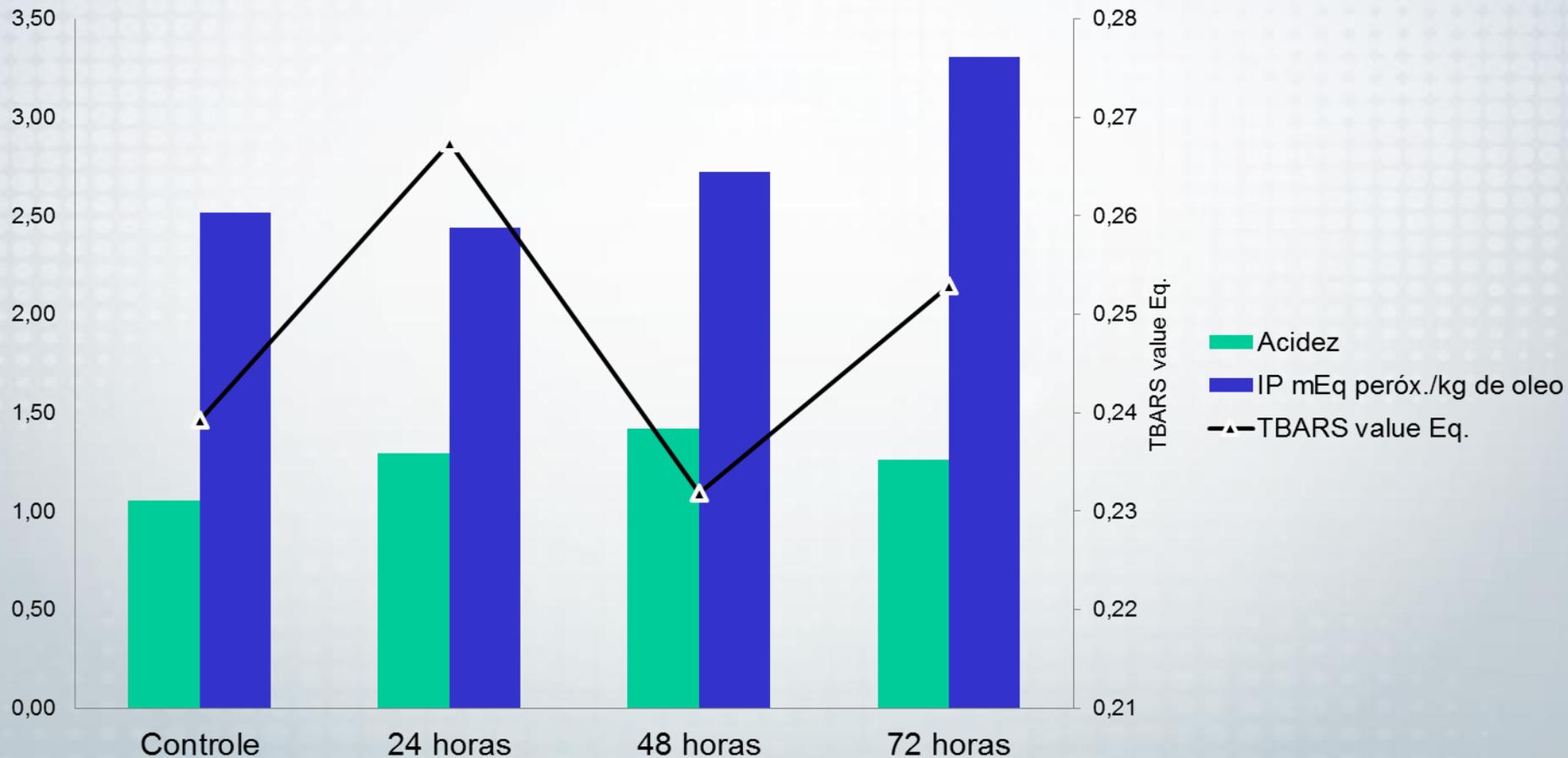
## Óleo de carcaças de aves acondicionadas em temperatura refrigerada



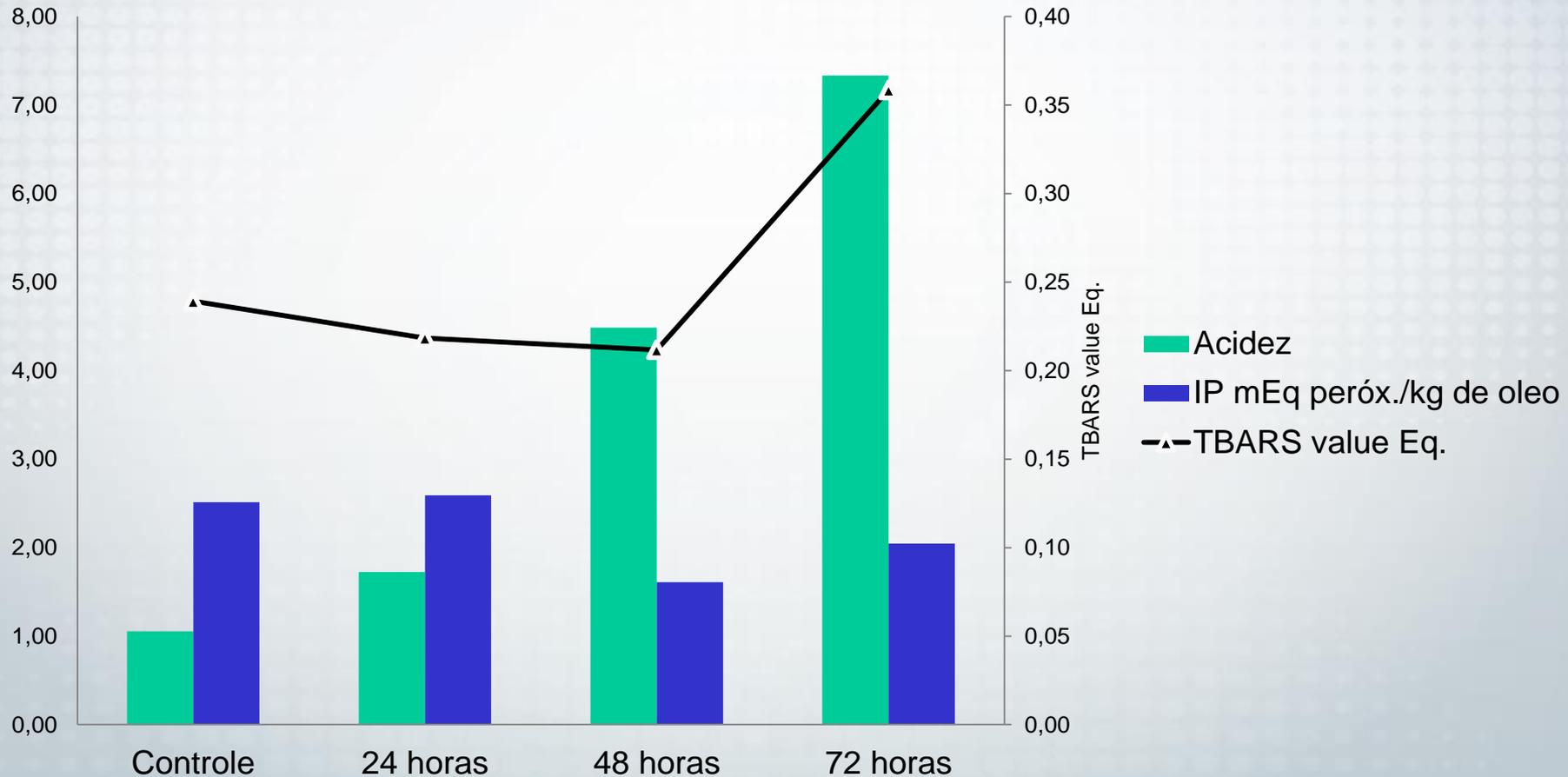
## Óleo de carcaças aves acondicionadas em temperatura ambiente



## Óleo de carcaças de suínos acondicionadas em temperatura refrigerada



## Óleo de carcaças de suínos acondicionadas em temperatura ambiente



# Encaminhamentos

- 1. Mortalidade catastrófica;**
- 2. Mortalidade por causas de notificação;**
- 3. Uso para fins ilícitos (?)**
- 4. Mortalidade rotineira (?);**

# Encaminhamentos

- 1. Mortalidade catastrófica;**
- 2. Mortalidade por causas de notificação;**
- 3. Uso para fins ilícitos (?)**
- 4. Mortalidade rotineira (?);**

## Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

## Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

## Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

**Obrigado**  
everton.krabbe@embrapa.br



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**

