

Fatores de risco e estratégias de controle de cisticercose

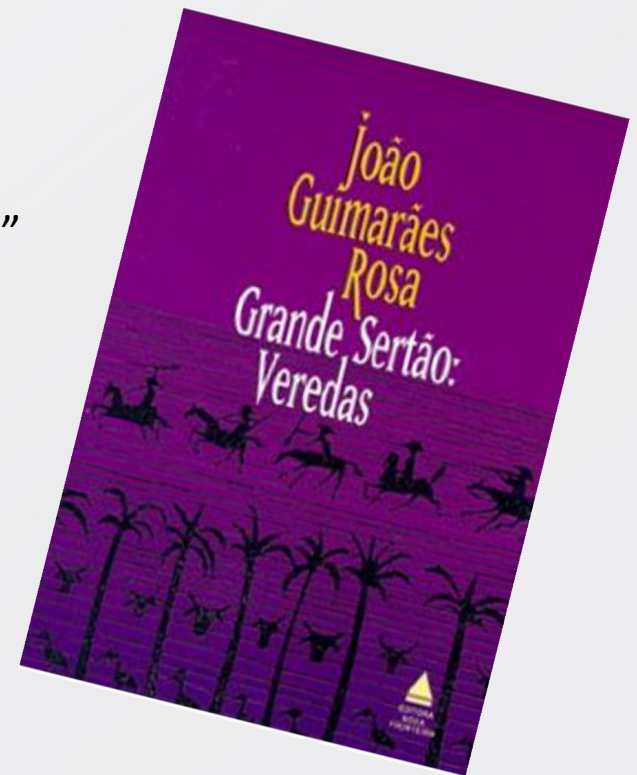
Mv. Ms. Daniel Rodrigues
Gerente Técnico Ruminantes
MSD
Saúde Animal



MSD é Merck Sharp & Dohme

“não sei de nada, mas
desconfio de muita coisa”

Fala do jagunço Riobaldo in “Grande Sertão: Veredas”
João Guimarães Rosa



Agenda

O que é a Cisticercose

Cisticercose no Brasil

Tratamentos Cisticercose

Atualizações da legislação



O que é Cisticercose

Os principais helmintos encontrados nos bovinos podem ser divididos em três classes, Nematóides, Cestóides e Trematóides.

NEMATÓIDES



Vermes **redondos**

CESTÓIDES



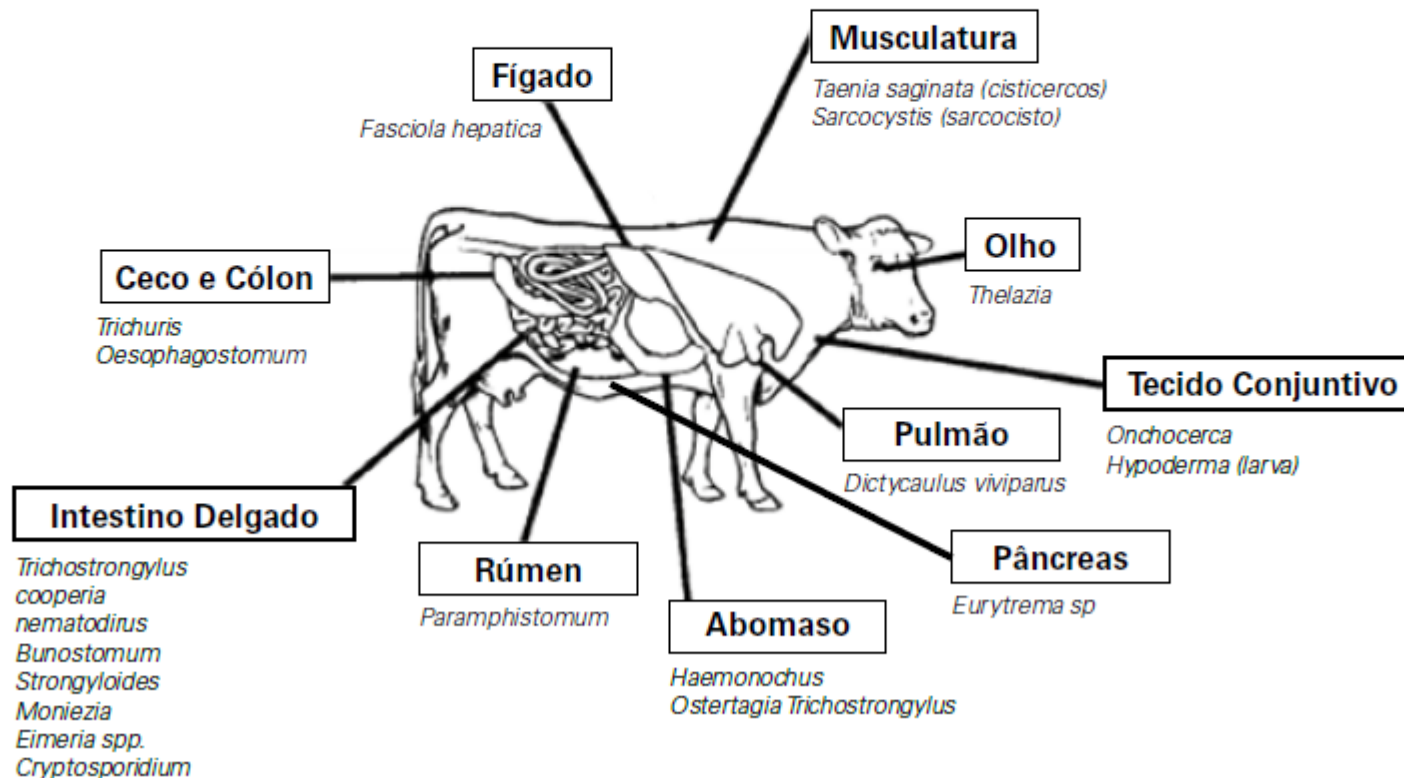
Vermes **chatos**

TREMATÓIDES



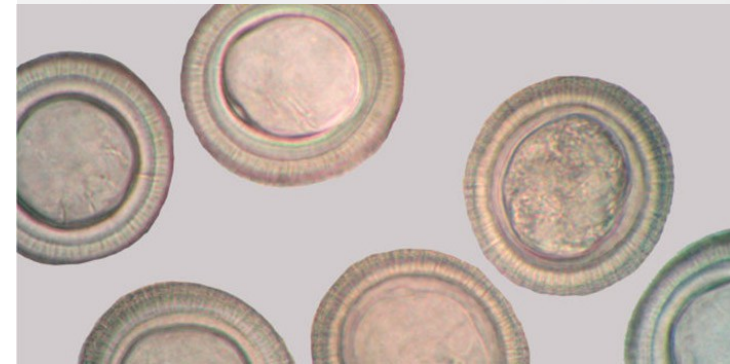
Vermes **foliares**

Distribuição das espécies de helmintos acordo com os órgãos alvo

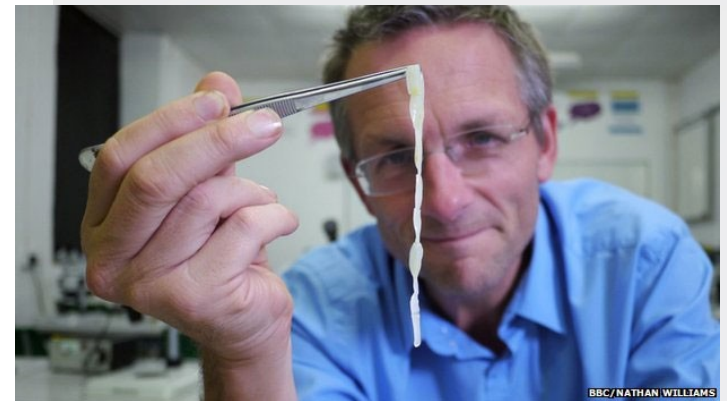


Ciclo de vida – *Taenia saginata*

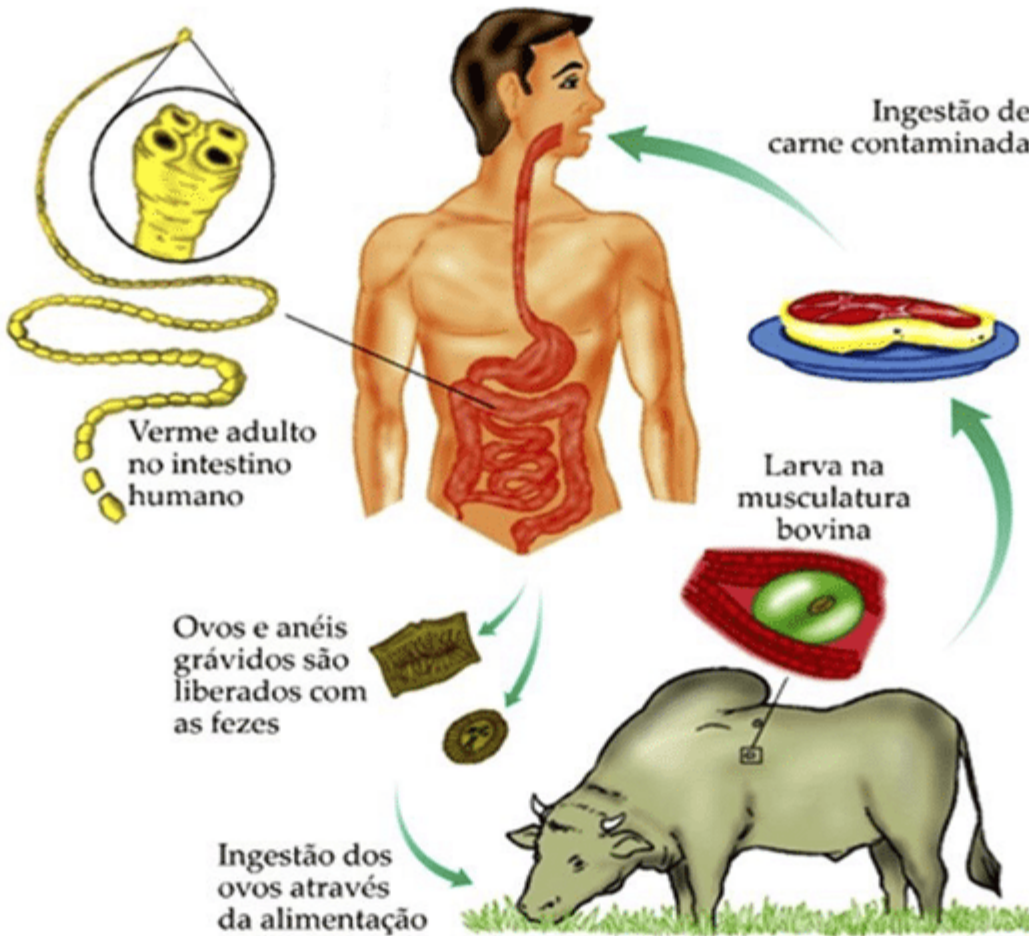
Ovos



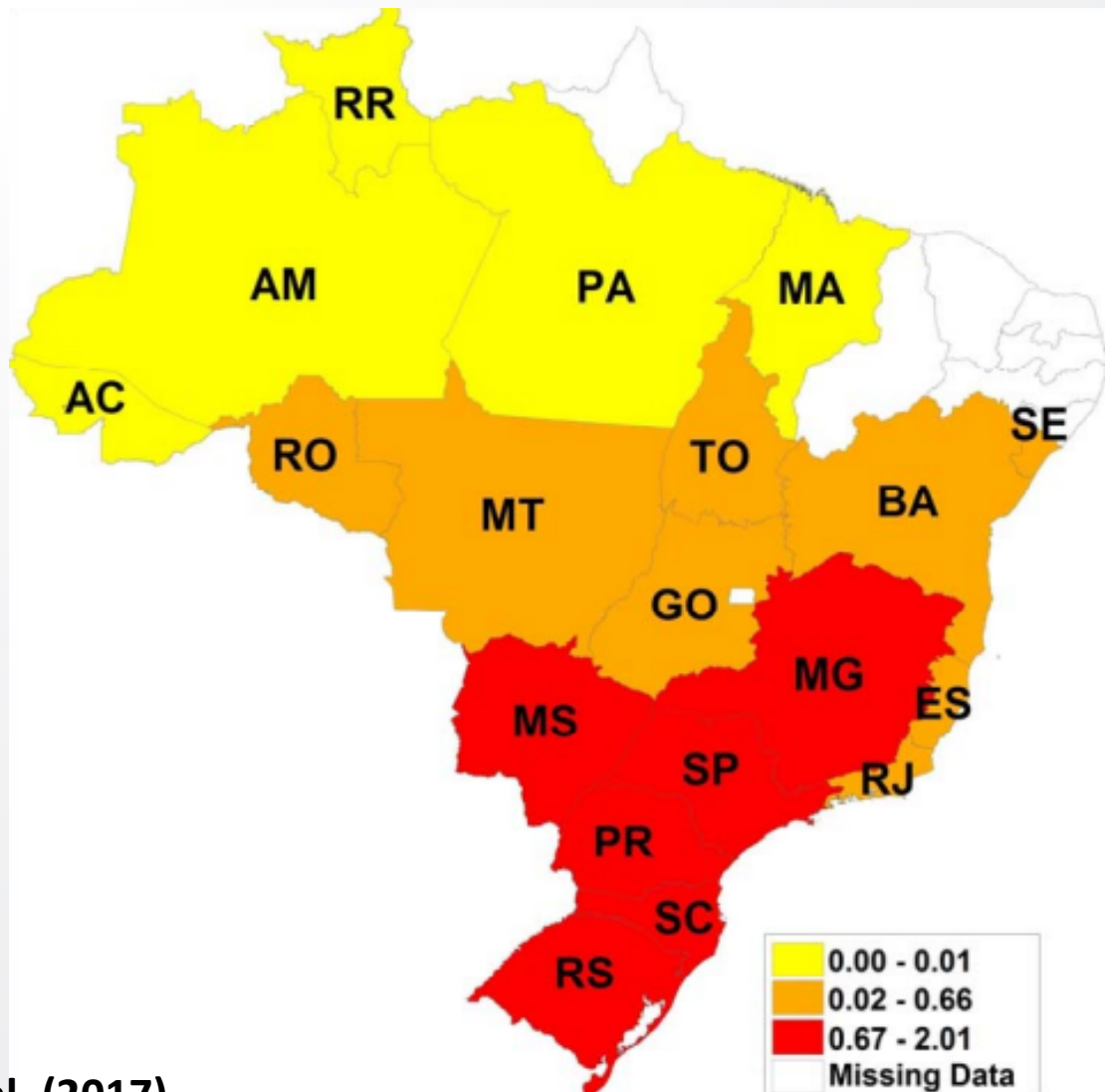
Taenia saginata



BBC/NATHAN WILLIAMS



Cisticercose bovina no Brasil



Rossi et al. (2017)



Prevalência, distribuição espacial e fatores de risco para cisticercose bovina no estado de São Paulo¹

Marlon Martins Ferreira², Thais Buranello Revoredo³, Juliana Pistore Ragazzi², Vando Edésio Soares⁴, Antônio Sérgio Ferraldo⁵, Rafael Paranhos de Mendonça² e Welber Daniel Zanetti Lopes^{6*}

Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports 8 (2017) 117–122

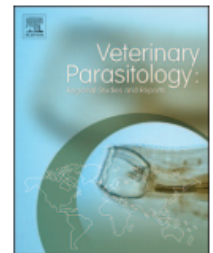


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vprsr



Original Article

Spatial distribution, prevalence and epidemiological risk factors of cysticercosis in cattle from state of São Paulo, Brazil, slaughtered for human consumption



Gabriel Augusto Marques Rossi^a, Welber Daniel Zanetti Lopes^{b,*},
Henrique Meiroz de Souza Almeida^a, Vando Edésio Soares^c, Carlos Eduardo Gamero Aguilar^a,
Ana Maria Centola Vidal^d, Luiz Francisco Prata^a, Antonio Sergio Ferraldo^a



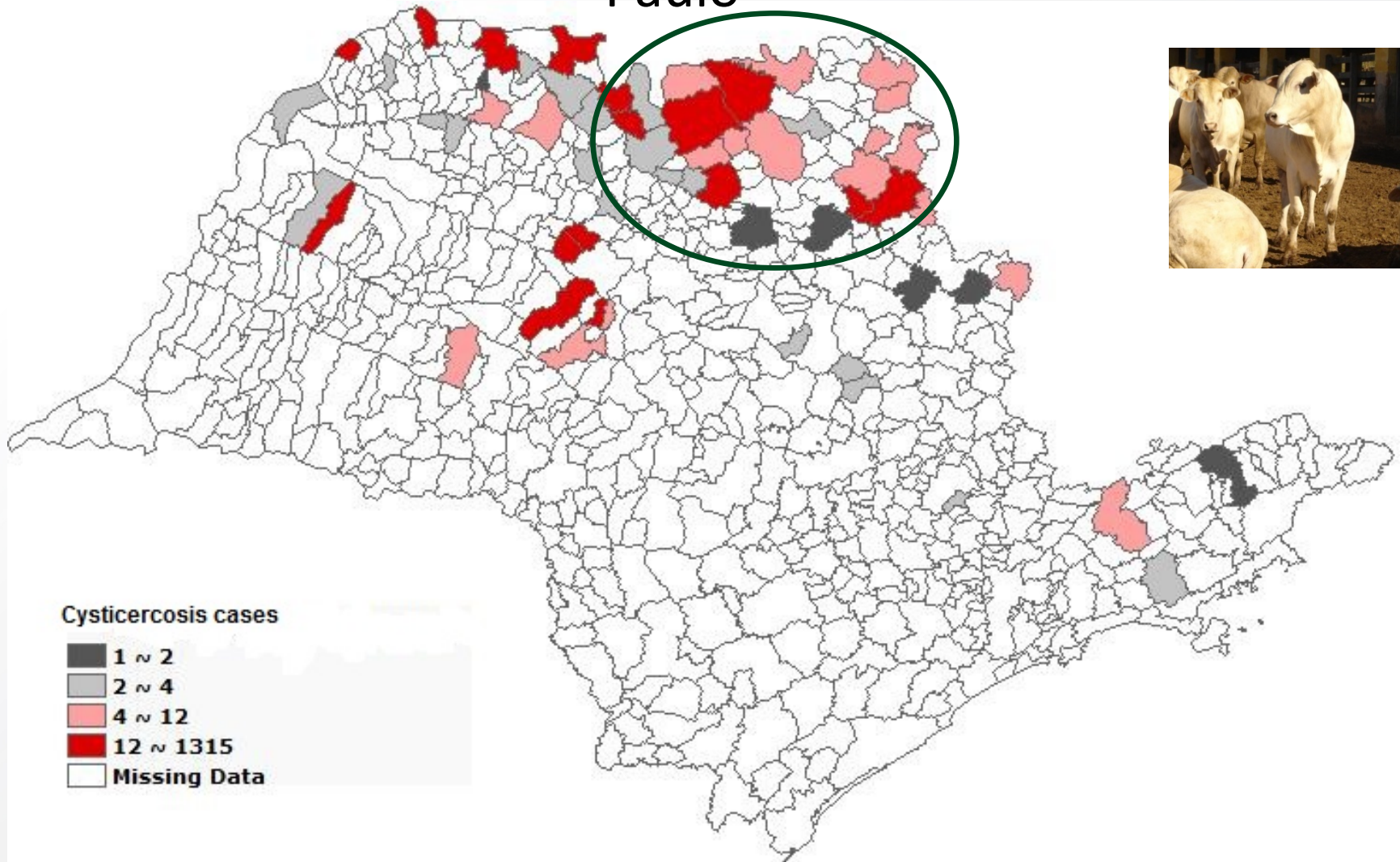
Cisticercose bovina no Estado de São Paulo

Barretos/SP

IPUÃ/SP

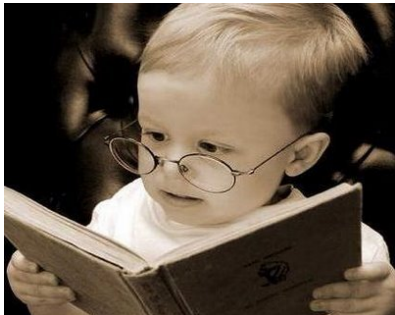
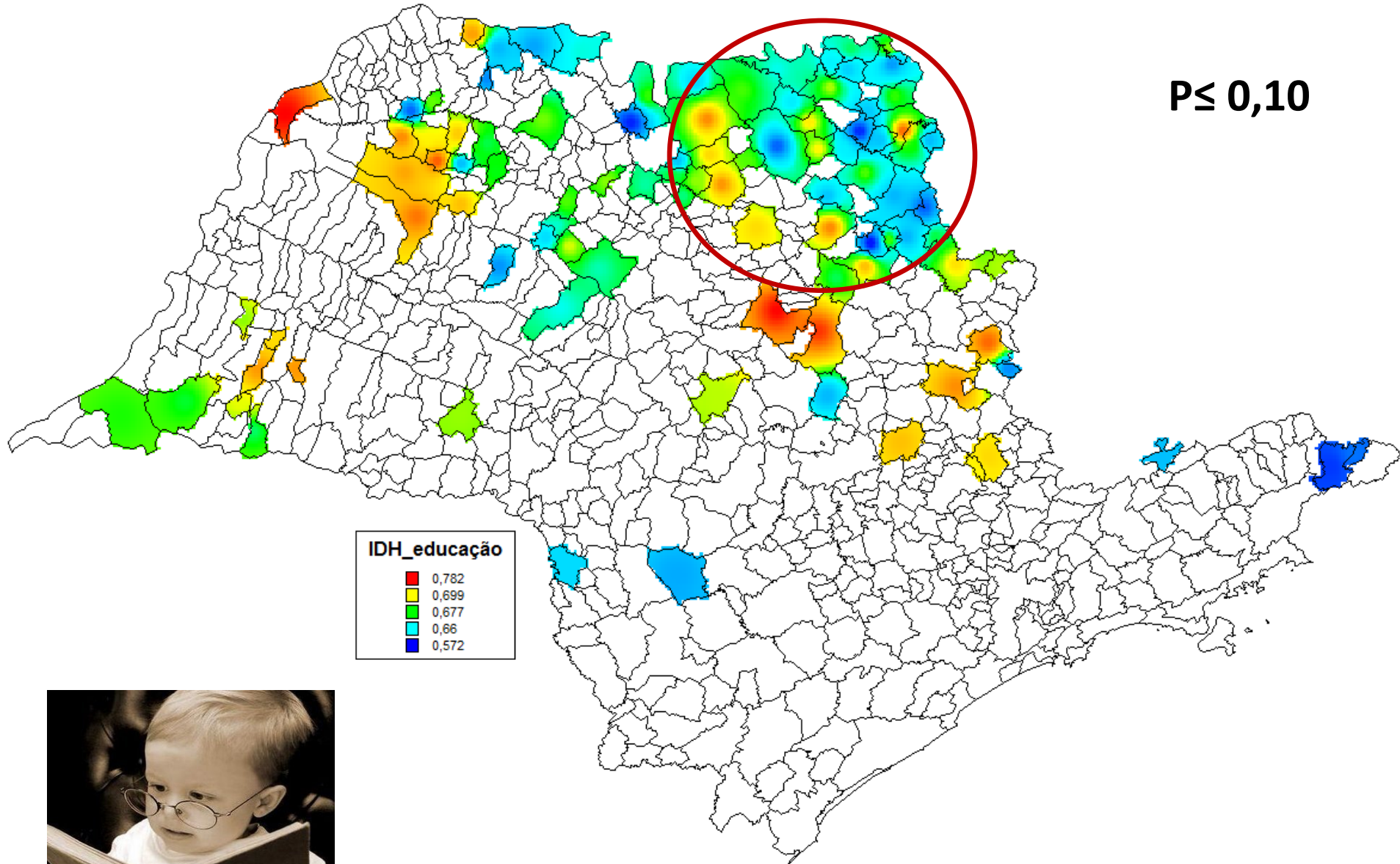


Casos de cisticercose bovina no Estado de São Paulo

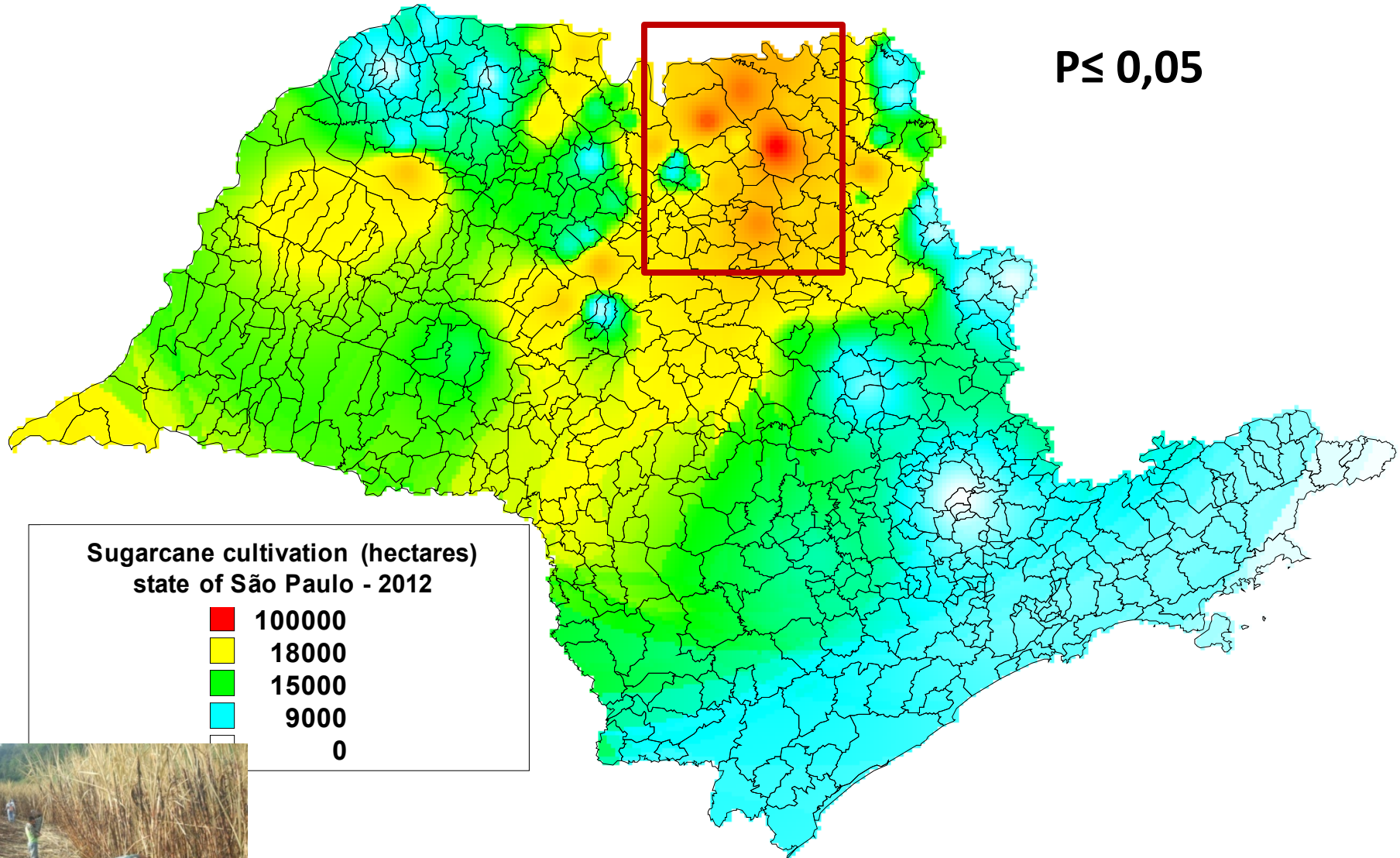


IDHM de Educação no Estado de São Paulo

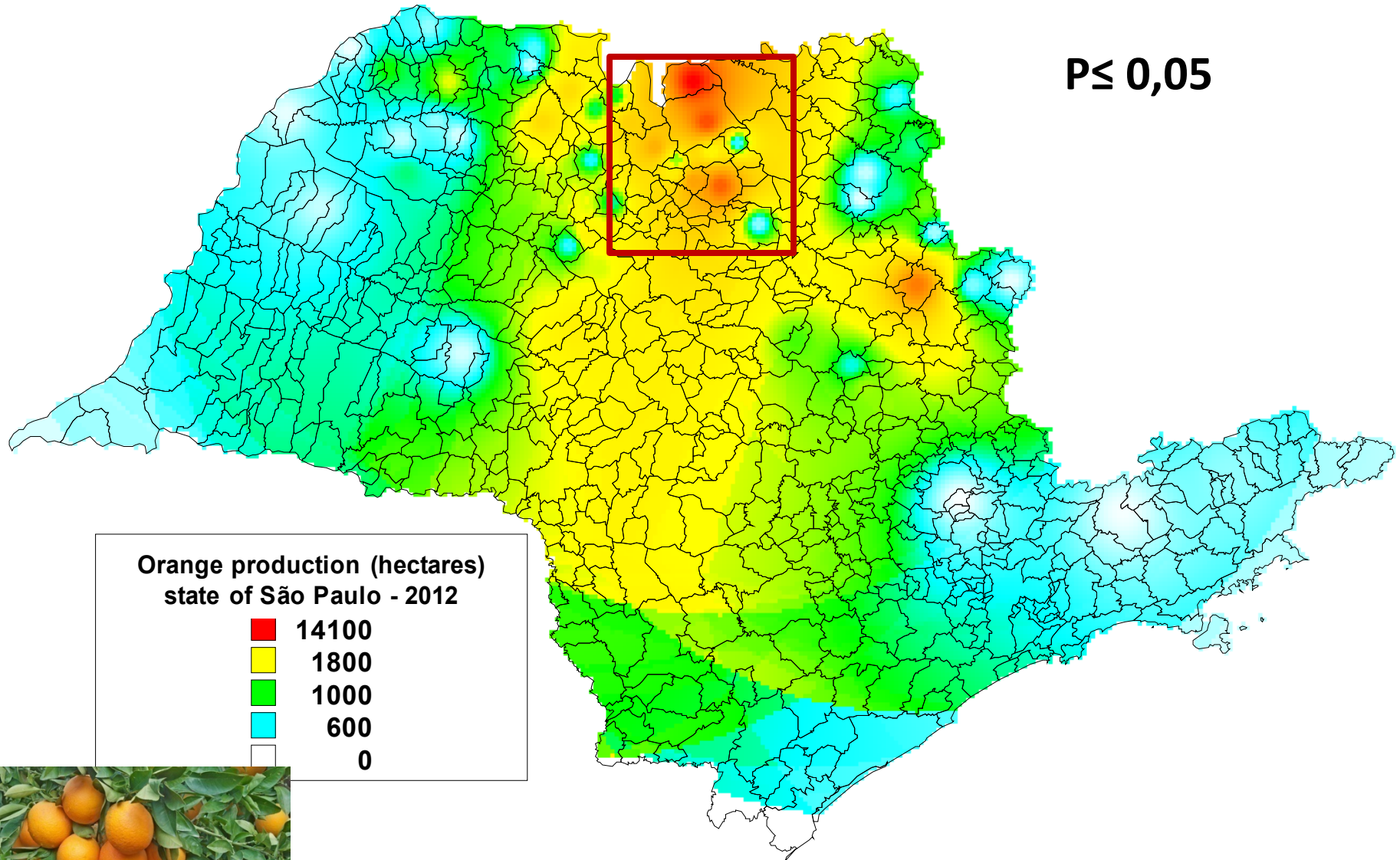
$P \leq 0,10$



Total de cana-de-açúcar cultivada no Estado de São Paulo



Total de laranja cultivada no Estado de São Paulo



Cisticercose bovina no Estado de São Paulo

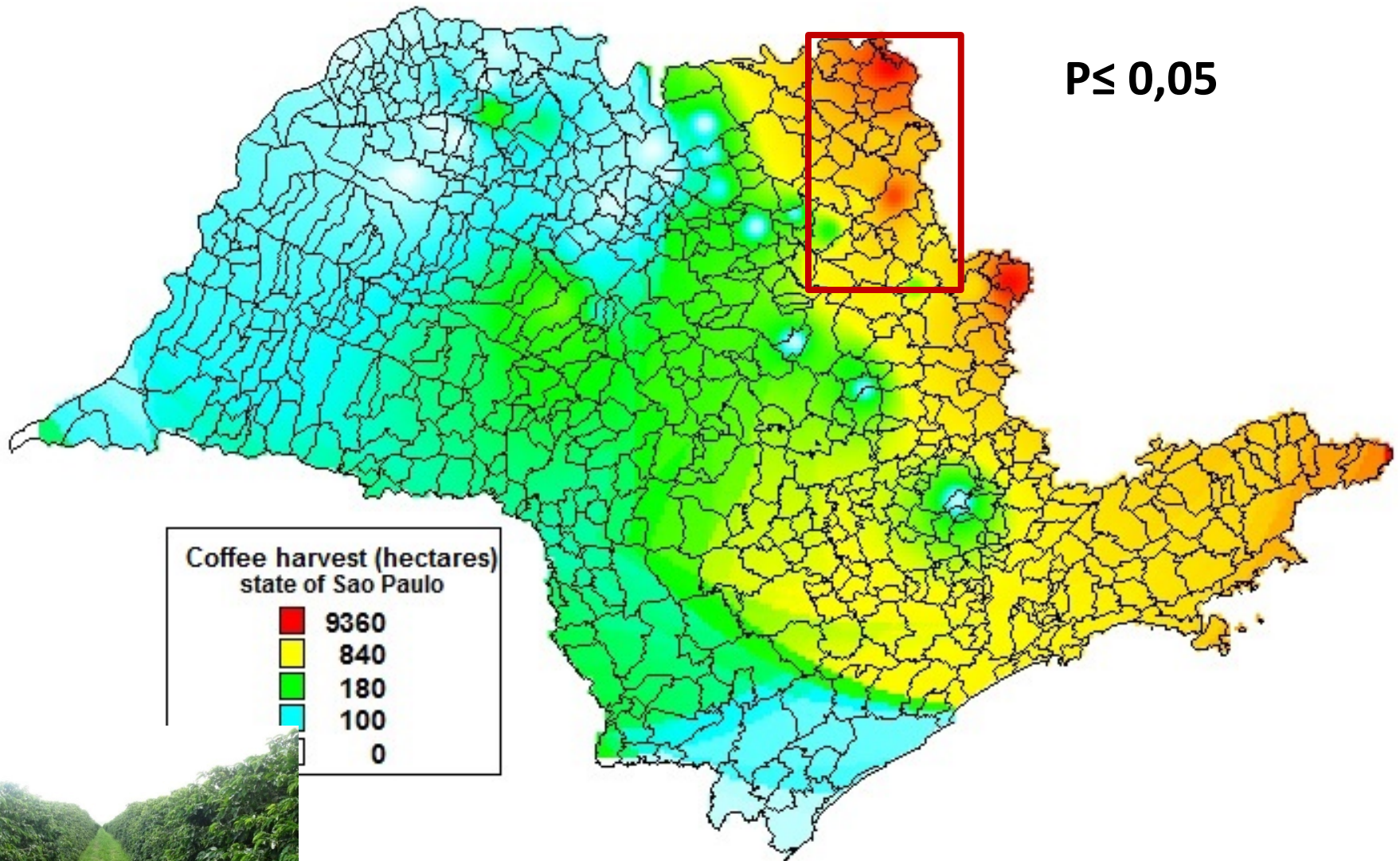
TRABALHADORES TEMPORÁRIOS

Colheita de café



Foto: Reprodução/EPTV

Distribuição do café no Estado de São Paulo

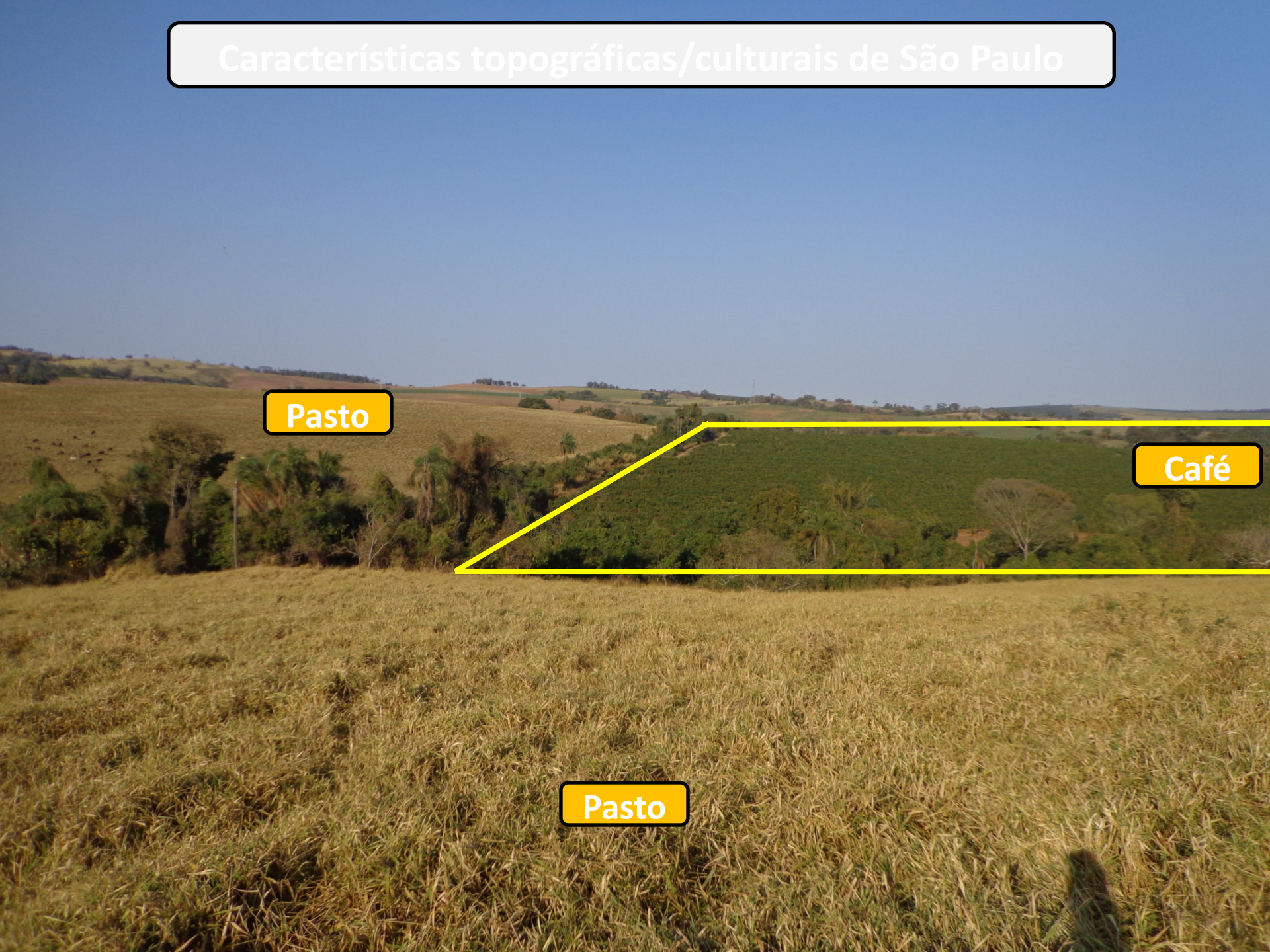


Características topográficas/culturais de São Paulo

Pasto

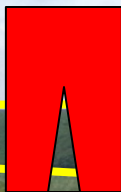
Café

Pasto

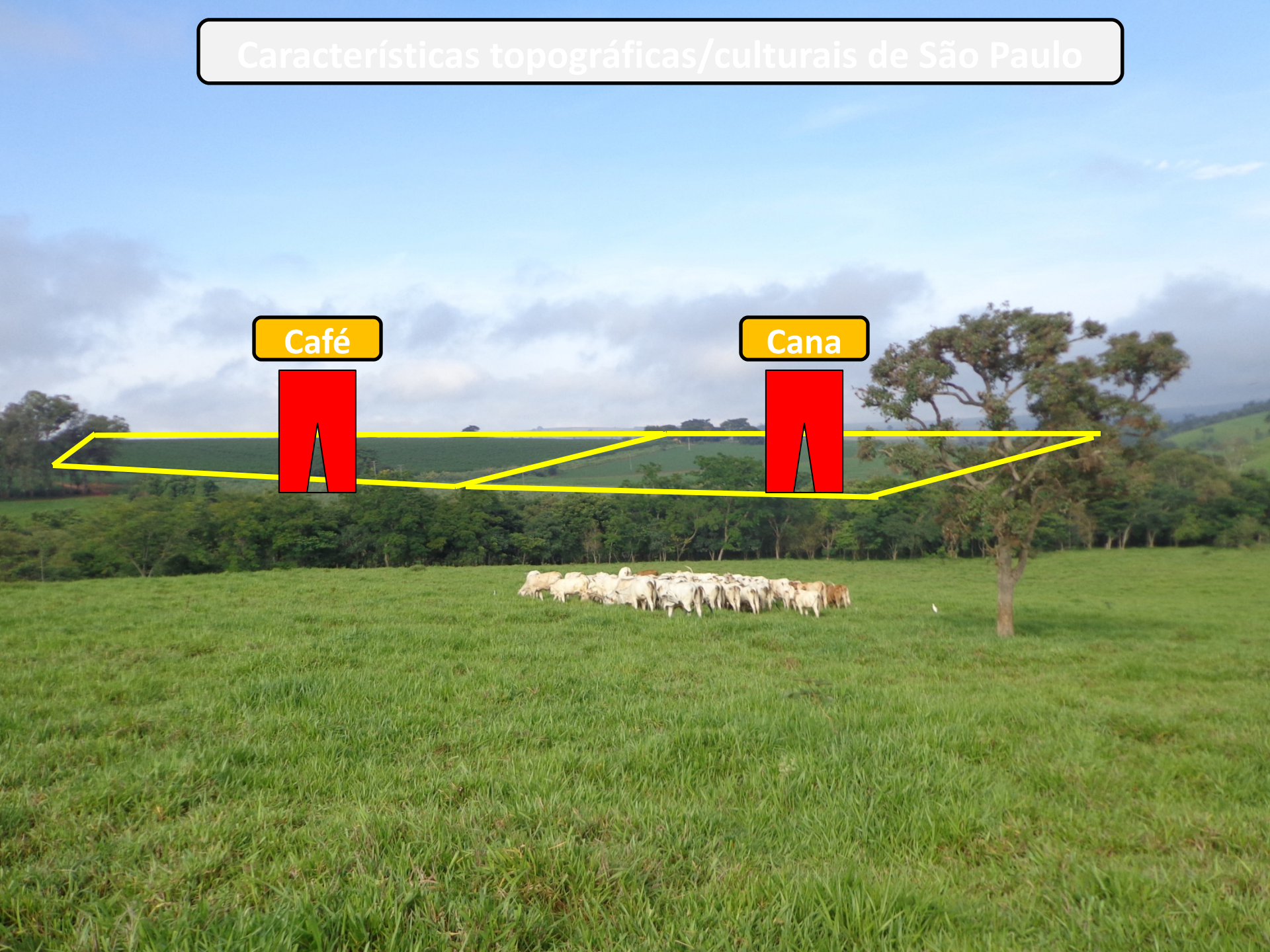


Características topográficas/culturais de São Paulo

Café

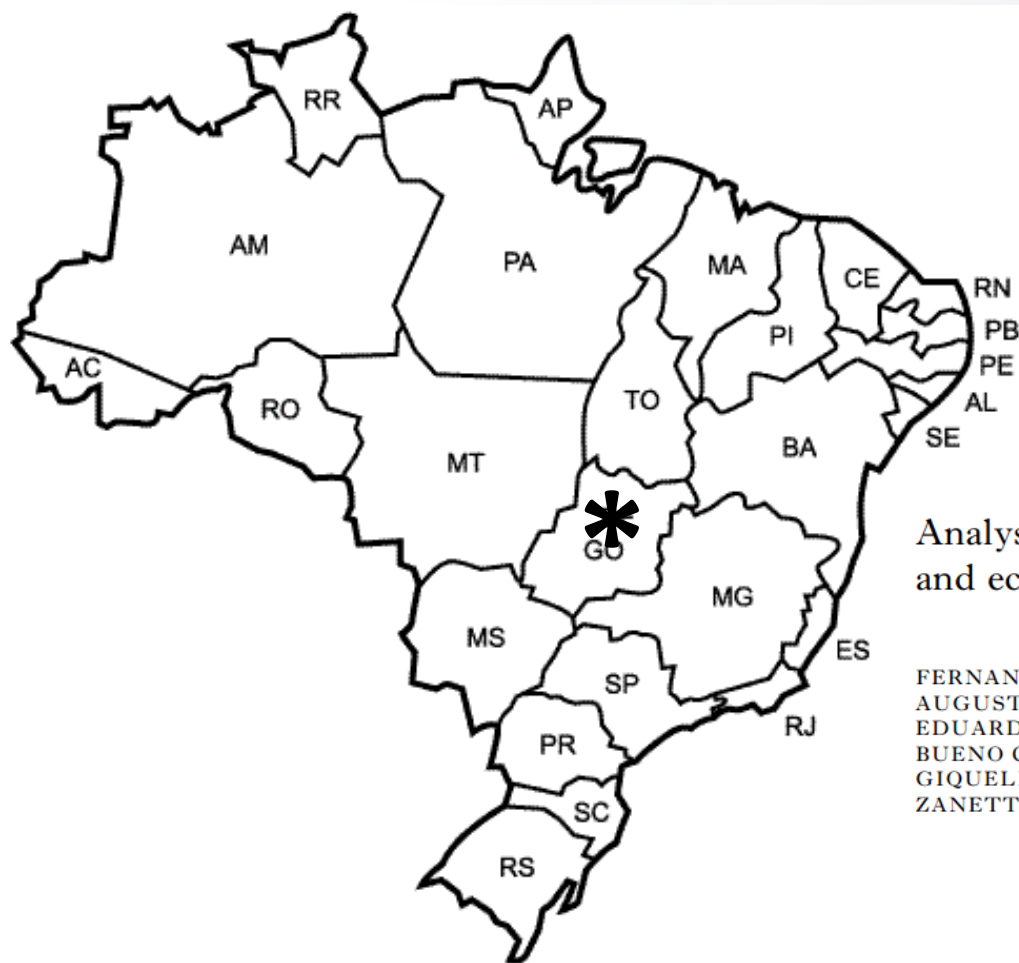


Cana



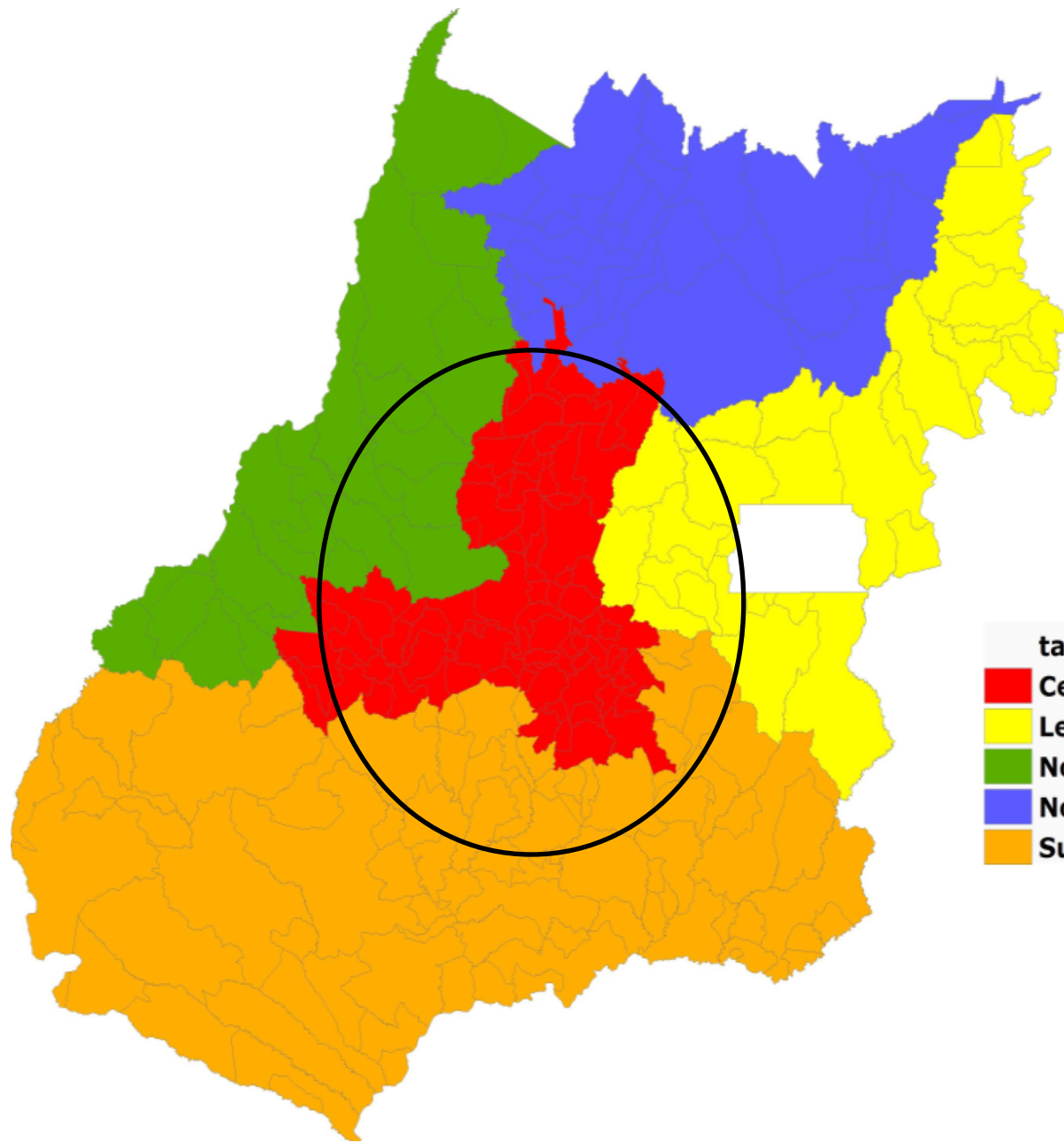
Fatores Epidemiológicos

Cisticercose bovina em Goiás



Analysis of bovine cysticercosis in the state of Goiás, Brazil and economical losses for beef farms

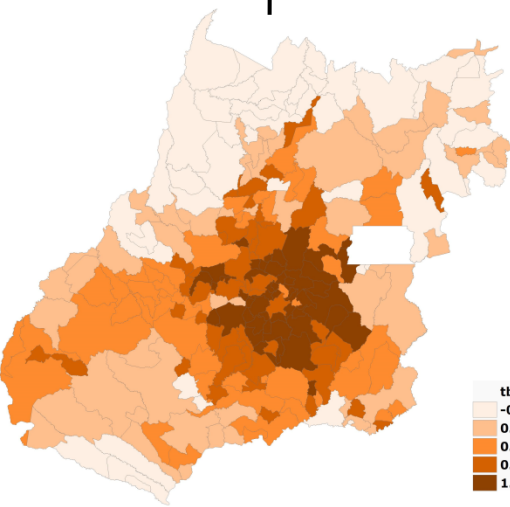
FERNANDA MARTINS DE AQUINO¹, VANDO EDÉSIO SOARES², GABRIEL AUGUSTO MARQUES ROSSI³, LUIZ ANTÔNIO CARDOSO DANIN⁴, JOÃO EDUARDO NICARETTA¹, THIAGO DE SOUZA AZEREDO BASTOS¹, LEONARDO BUENO CRUVINEL¹, GUSTAVO FELIPPELLI³, BRENO CAYEIRO CRUZ³, WILLIAN GIQUELIM MACIEL³, LUCAS VINICIUS COSTA GOMES³ and WELBER DANIEL ZANETTI LOPES^{5*}



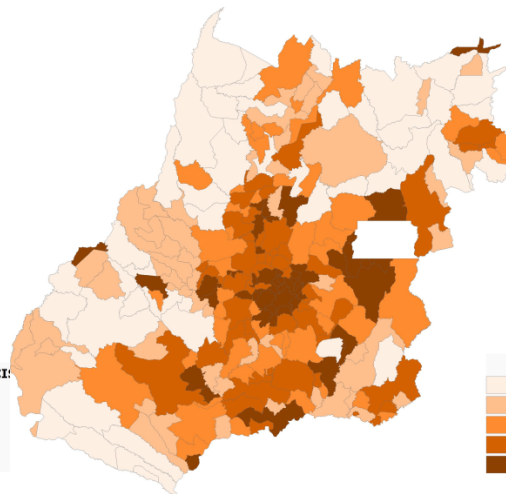
Cisticercose no estado de Goiás

$P > 0,05$

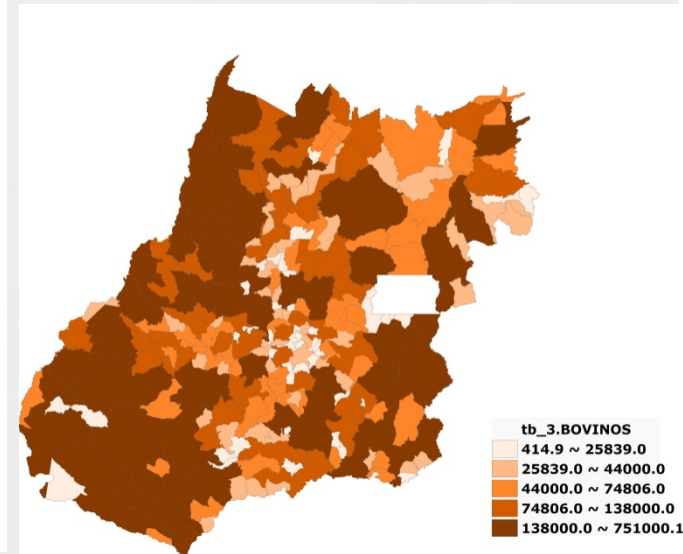
$P \leq 0,10$



Prevalência de cisticercose

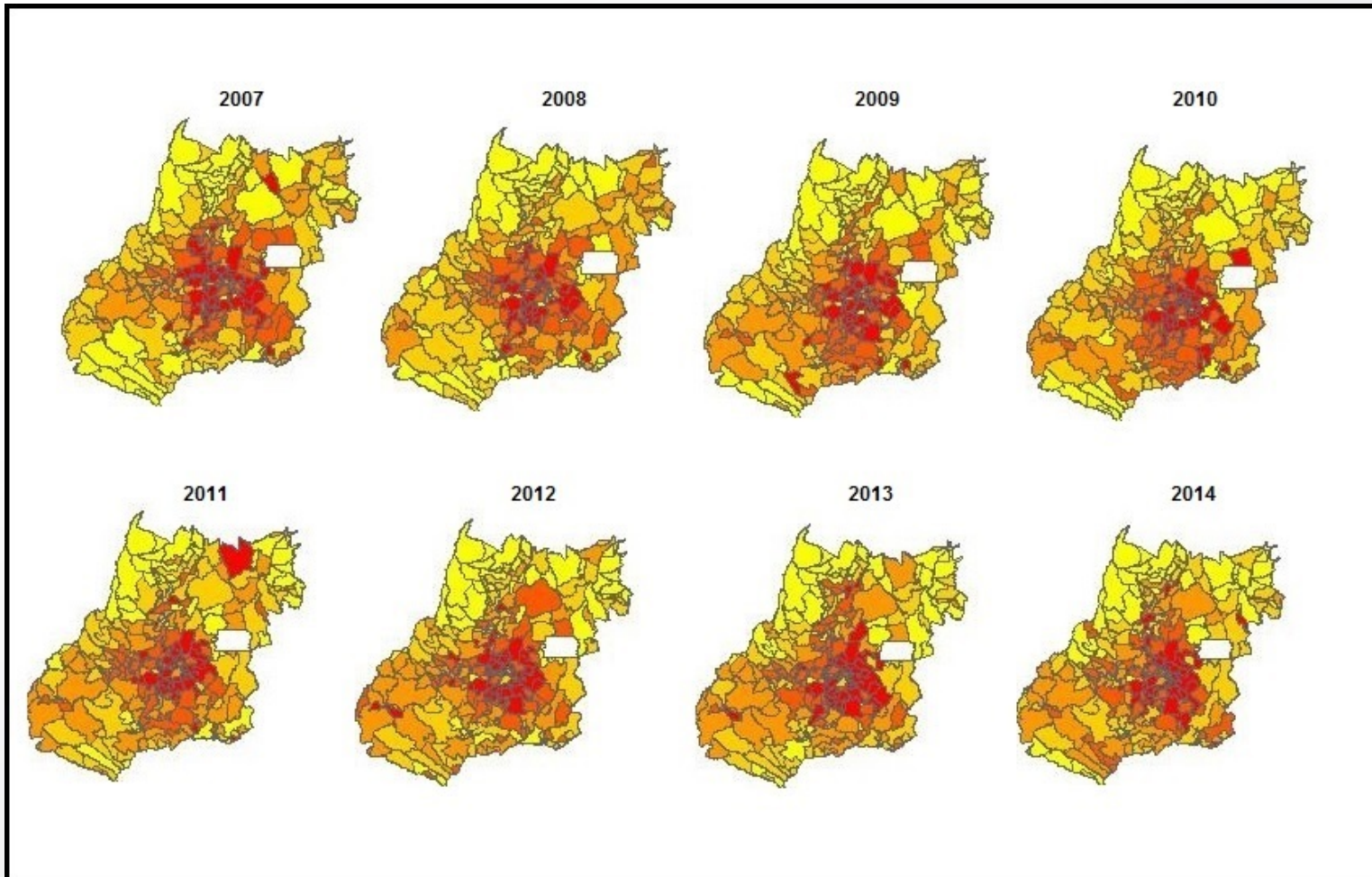


Densidade populacional

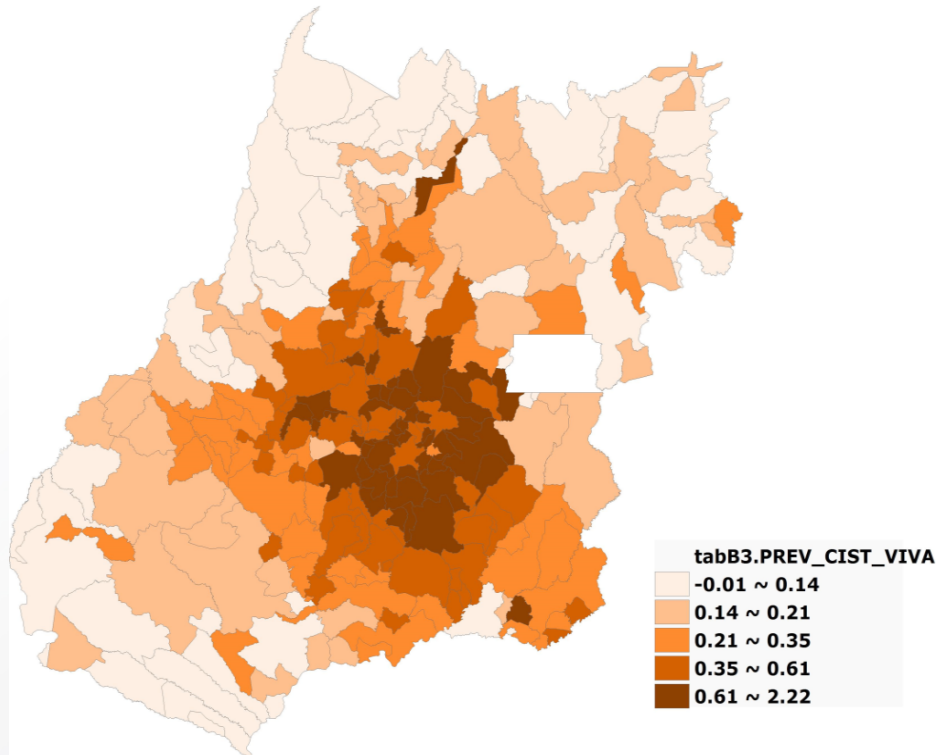


Rebanho efetivo bovino

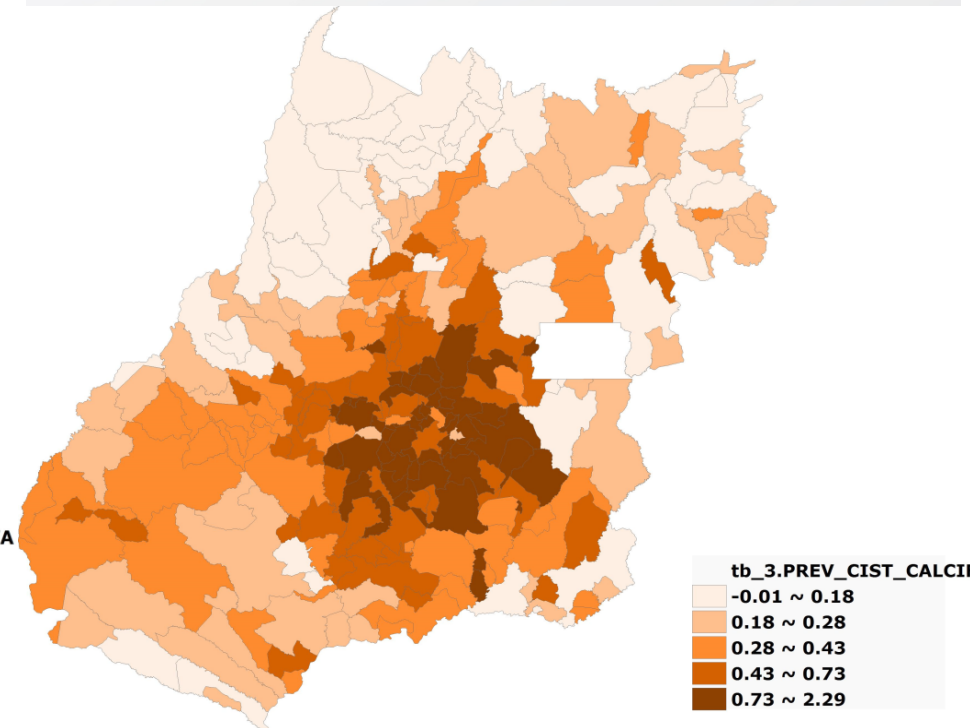
Cisticercose no estado de Goiás



Prevalência entre cisticercos viável x não viável



Cisticercos viáveis



Cisticercos não viáveis

PESQUISADORES ENVOLVIDOS



- ✓ **Alexandre Fortunato Ferreira**
- ✓ **Ana Lúcia Doni (“In memorian”)**
- ✓ **Jorge Luiz N. Nunes**
- ✓ **Rafael Paranhos de Mendonça**
- ✓ **Luis Fernando Santana**
- ✓ **Thais Rabelo dos Santos**
- ✓ **Roberto César Araújo de Lima**
- ✓ **Claudio A. M. Sakamoto**
- ✓ **Daniel C. Rodrigues**
- ✓ **Carolina Buzzulini**
- ✓ **Helenara M. Silva**
- ✓ **Katia D. S. Bresciani**
- ✓ **Gustavo H. N. Costa**
- ✓ **Breno C. Cruz**
- ✓ **Gustavo Felippelli**
- ✓ **Willian G. Maciel**
- ✓ **Fernando A. Borges**
- ✓ **Heloisa C. Silva**
- ✓ **Tiago P. Arantes**
- ✓ **Lucas C. Gomes**
- ✓ **Giane Serafim**
- ✓ **Marcos Valério Garcia**
- ✓ **Weslen F. P. Teixeira**
- ✓ **Welber Daniel Zanetti Lopes**
- ✓ **Vando Edésio Soares**
- ✓ **Vanete Thomaz-Soccol**



Locais de predileção do *Cysticercus bovis* em bovinos



Research in Veterinary Science 90 (2011) 84–88



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Research in Veterinary Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rvsc



Preferential infection sites of *Cysticercus bovis* in cattle experimentally infected with *Taenia saginata* eggs

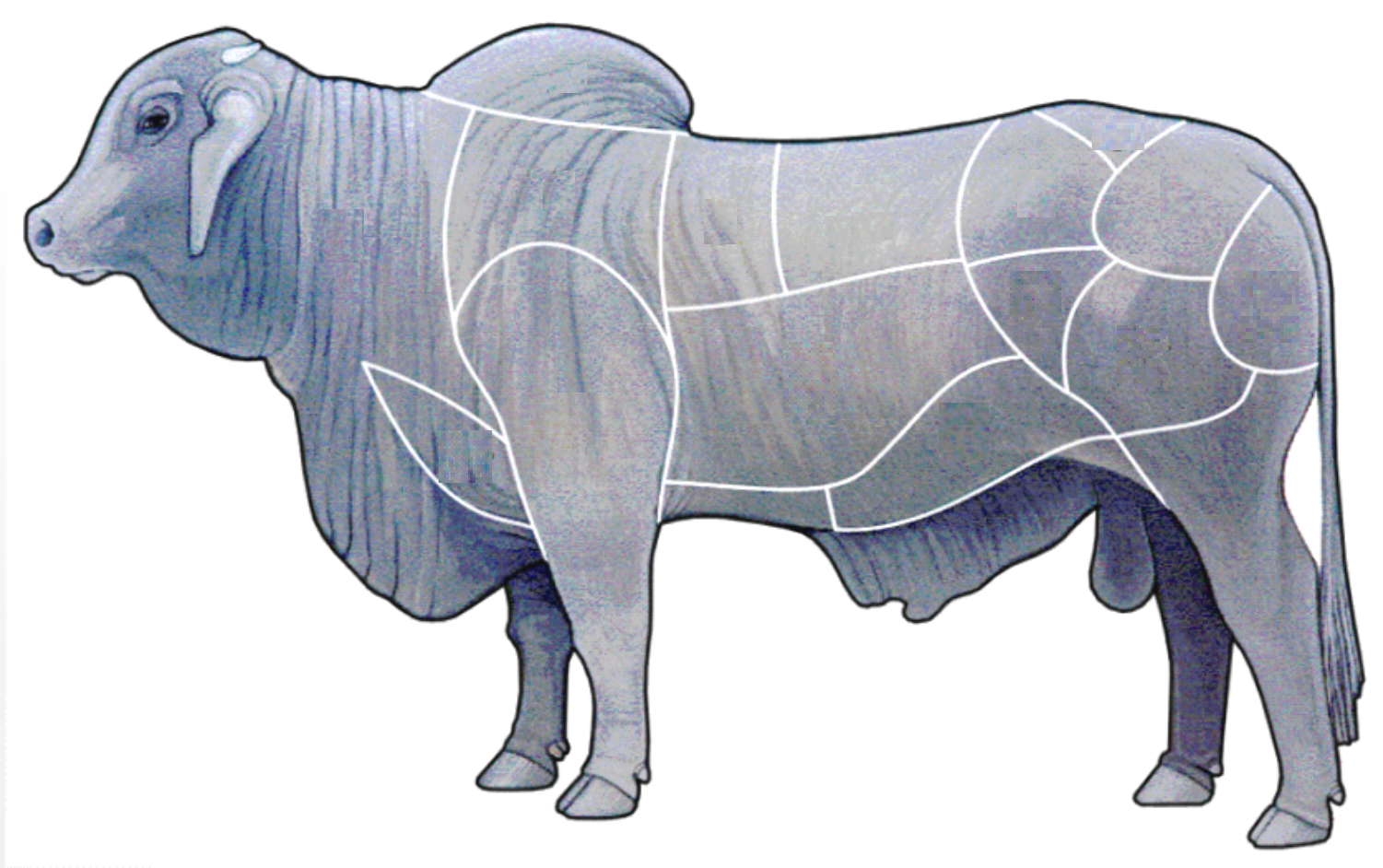
Welber D.Z. Lopes^{a,*}, Thaís R. Santos^a, Vando E. Soares^{b,c}, Jorge L.N. Nunes^d, Rafael P. Mendonça^a, Roberto C.A. de Lima^a, Cláudio A.M. Sakamoto^a, Gustavo H.N. Costa^a, Vanete Thomaz-Soccol^d, Gilson P. Oliveira^a, Alvimar J. Costa^a

Locais de predileção do *Cysticercus bovis* em bovinos experimentalmente infectados com ovos de *Taenia saginata*



Grupo	Número de bovinos	No de ovos de <i>Taenia saginata</i>	Descrição do grupo	Necropsias (DPI)
1	2	-	Não infectado	90
2	25	2 x 10 ⁴	Infectado	90

Fatiamento sequenciado foi realizado em
vísceras e cortes comerciais



Secções anatómicas

Acém + Pescoço

Alcatra

Baço

Cauda

Cérebro

Contra-filé

Coração

Costelas

Coxão duro

Coxão mole

Diafragma

Esôfago

Fígado

Filé mignon

Lagarto

Língua

Maminha

Masseter

Músculo da barriga

Músculo dianteiro

Músculo traseiro

Paleta

Patinho

Picanha

Pulmão

Rins

TOTAL DE 9.258 CISTICERCOS!!!

Carcças

75,0%

x

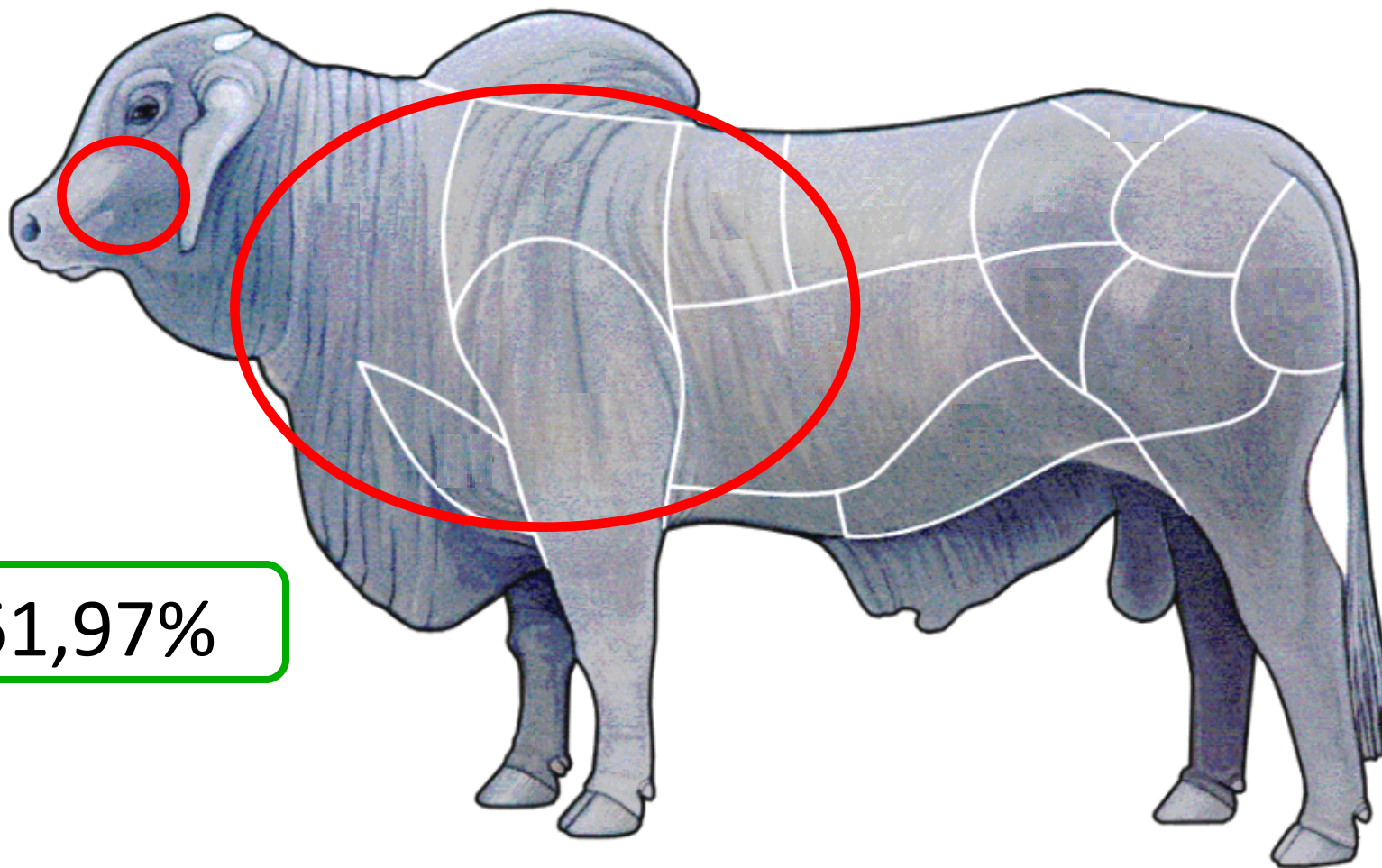
Vísceras

25,0%



Clas.	Secção Anatômica	Total de C. bovis	Percentual	N. Bov infectados
1	Paleta	1162	12,55	24
2	Coração	1020	11,02	24
3	Fígado	878	9,48	24
4	Masseter	788	8,51	23
5	Acém + Pescoço	764	8,25	22
6	Patinho	614	6,63	22
7	Costelas	512	5,53	22
8	Coxão mole	490	5,29	21
9	Alcatra	340	3,67	21
10	Contra-filé	338	3,65	20
11	Filé mignon	334	3,61	20
12	Coxão duro	326	3,52	19
13	Diafragma	283	3,06	18
14	Músculo traseiro	266	2,87	17
15	Músculo dianteiro	199	2,15	17
16	Língua	183	1,98	17
17	Picanha	175	1,89	14
18	Pulmão	173	1,87	14
19	Músculo da barriga	130	1,4	13
20	Maminha	103	1,11	12
21	Lagarto	101	1,09	12
22	Esôfago	32	0,34	11
23	Rins	23	0,25	7
24	Cauda	21	0,23	6
25	Baço	2	0,02	2
26	Cérebro	1	0,01	1

Total de 9.258 cisticercos !



61,97%

**Paleta, Coração, Fígado, Masseter, Acém + Pescoço,
Patinho, Costela e Coxão mole**

Cisticercos na Paleta



Peculiaridade !!

Secções anaômicas	Tipo de inspeção	Número de <i>Cysticercus bovis</i>	
		vivos	mortos
Coração	SIF*	486	534
Fígado	SIF*	271	607
Masseter	SIF*	574	214
Diafragma	SIF*	138	145
Língua	SIF*	134	49
Paleta	FATS**	978	184
Acém+Pescoço	FATS**	606	158
Patinho	FATS**	482	132
Costelas	FATS**	368	144
Coxão mole	FATS**	393	97

* Serviço de Inspeção federal

** Fatiamento sequenciado

Estudos de Eficácia



Experimental Parasitology 137 (2014) 14–20

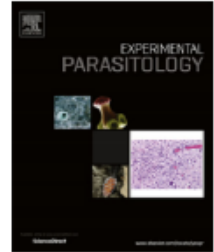


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Experimental Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/yexpr



Historic of therapeutic efficacy of albendazol sulphoxide administered in different routes, dosages and treatment schemes, against *Taenia saginata* cysticercus in cattle experimentally infected



Welber Daniel Zanetti Lopes^{a,*}, Breno Cayeiro Cruz^a, Vando Edésio Soares^{a,b}, Jorge Luis N. Nunes^{a,c}, Weslen Fabricio Pires Teixeira^a, Willian Giquelin Maciel^a, Carolina Buzzulini^a, João Carlos Melo Pereira^a, Gustavo Felipelli^a, Vanette Thomaz Soccol^d, Gilson Pereira de Oliveira^a, Alvimar José da Costa^a

RESUMO DOS DELINEAMENTOS

Seleção
animais
(ELISA)

Randomização
Inoculação

Tratamentos

Necropsia

-14

0

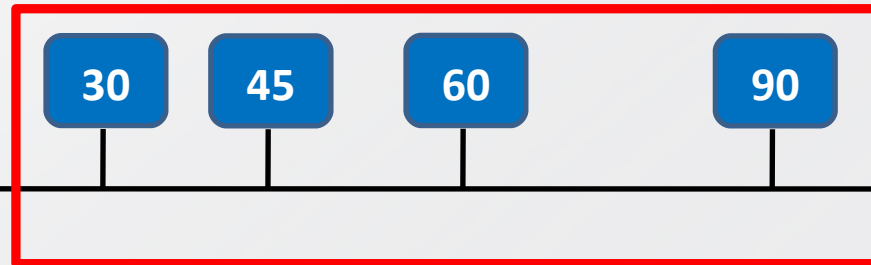
30

45

60

90

100



RESUMO DOS DELINEAMENTOS

Grupo	Número de bovinos	Nº de ovos de <i>Taenia saginata</i>	Formulações	Tratamento(s) pós-inoculação	Necropsias (DPI)
1	6	-	Controle não infectado e não tratado	-	100
2	6	2×10^4	Controle infectado e não tratado	-	100
3	6	2×10^4	Formulação X	60	100
3	6	2×10^4	Formulação X	60 e 90	100
3	6	2×10^4	Formulação X	30, 60 e 90	100
4	6	2×10^4	Formulação X	45 e 90	100

Sulfóxido de albendazole

Estudo	Ano	Sulfóxido de albendazole		Tratamento (dias pós-inoculação)	% Eficácia (aritmética)
		Dose (mg/kg)	Via de administração		
1	2002	2,5	Subcutânea	60 e 90	98,67
2	2002	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	98,13

Estudo	Ano	Sulfóxido de albendazole		Tratamento (dias pós-inoculação)	% Eficácia (aritmética)
		Dose (mg/kg)	Via de administração		
1	2002	2,5	Subcutânea	60 e 90	98,67
2	2002	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	98,13
3	2003	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	89,77
	2003	3,3	Subcutânea	30 60 e 90	95,91

Estudo	Ano	Sulfóxido de albendazole		Tratamento (dias pós-inoculação)	% Eficácia (aritmética)
		Dose (mg/kg)	Via de administração		
1	2002	2,5	Subcutânea	60 e 90	98,67
2	2002	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	98,13
3	2003	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	89,77
	2003	3,3	Subcutânea	30 60 e 90	95,91
4	2005	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	42,43
5	2005	3,3	Subcutânea	30 60 e 90	51,91
6	2008	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	9,32
7	2008	7,7	Subcutânea	60	36,83
8	2009	5.0	Subcutânea	30 60 e 90	0,00
9	2010	10,0	Subcutânea	45 e 90	30,02
	2010	10,0	Subcutânea	45	27,84

Estudo	Ano	Sulfóxido de albendazole		Tratamento (dias pós-inoculação)	% Eficácia (aritmética)
		Dose (mg/kg)	Via de administração		
1	2002	2,5	Subcutânea	60 e 90	98,67
2	2002	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	98,13
3	2003	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	89,77
	2003	3,3	Subcutânea	30 60 e 90	95,91
4	2005	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	42,43
5	2005	3,3	Subcutânea	30 60 e 90	51,91
6	2008	2,5	Subcutânea	30 60 e 90	9,32
7	2008	7,7	Subcutânea	60	36,83
8	2009	5,0	Subcutânea	30 60 e 90	0,00
9	2010	10,0	Subcutânea	45 e 90	30,02
	2010	10,0	Subcutânea	45	27,84
10	2010	30,0	Oral (Sal mineral)	45 e 90	88,28

RESULTADOS DOS DELINEAMENTOS

Estudo	Ano	Albendazole		Tratamento (dias pós-inoculação)	% Eficácia (aritmética)
		Dose (mg/kg)	Via		
1	2009	5	oral	30 60 e 90	0,00
	2009	10	oral	45 e 90	29,88
	2009	15	oral	45	28,64

SENSIBILIDADE DO SIF

Grupo	Número de bovinos	No de ovos de <i>Taenia saginata</i>	Formulações	Necropsias (DPI)
1	7	-	Controle não infectado e não tratado	100
2	7	2 x 10 ⁴	Controle infectado e não tratado	100
3	7	2 x 10 ⁴	Formulação A	100
4	7	2 x 10 ⁴	Formulação A	100
5	7	2 x 10 ⁴	Formulação A	100

SENSIBILIDADE DO SIF

Grupo	Número de bovinos	Tratamento	Total de bovinos positivos				N. Médio de cisticercos
			SIF*	%	FATS**	%	
1	7	Controle não infectado e não tratado	-	-	-	-	
2	7	Controle infectado e não tratado	4	57,14	7	100	307,0
3	7	Formulação A	2	28,57	7	100	4,5
4	7	Formulação A	2	28,57	7	100	7,8
5	7	Formulação A	1	25,00	7	100	6,5

* Serviço de Inspeção Federal

** Fatiamento seqüenciado

Atualizações da legislação



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020

Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.203, de 16 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, caput, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 1.203, de 16 de dezembro de 1950, e na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989,

Art. 185. As carcaças com infecção intensa por *Cysticercus* bovis (cisticercose bovina) devem ser condenadas. [Ver tópico](#)

§ 1º Entende-se por infecção intensa quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados, assim distribuídos: [Ver tópico](#)

I - dois ou mais cistos localizados, simultaneamente, em pelo menos dois locais de eleição examinados na linha de inspeção (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado), totalizando pelo menos quatro cistos; e [Ver tópico](#)

I - quatro ou mais cistos em locais de eleição examinados na linha de inspeção (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado); e (Redação dada pelo Decreto nº 10.468, de 2020) [Ver tópico](#)

II - quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro (músculos do pescoço, do peito e da paleta) ou no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo), após pesquisa no DIF, mediante incisões múltiplas e profundas. [Ver](#)

[tópico](#)

§ 2º Quando forem encontrados mais de um cisto, viável ou calcificado, e menos do que o fixado para infecção intensa, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, após remoção e condenação das áreas atingidas. [Ver tópico](#)

§ 2º Nas infecções leves ou moderadas, caracterizadas pela detecção de cistos viáveis ou calcificados em quantidades que não caracterizem a infecção intensa, considerada a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao tratamento condicional pelo frio ou pelo calor, após remoção e condenação das áreas atingidas. (Redação dada pelo Decreto nº 10.468, de 2020) [Ver tópico](#)

§ 3º Quando for encontrado um cisto viável, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao tratamento condicional pelo frio ou pela salga, após a remoção e a condenação da área atingida.

(Revogado)

(Revogado pelo Decreto nº 10.468, de 2020)

Atualizações da legislação



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020

Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, caput, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989,

§ 4º Quando for encontrado um único cisto já calcificado, considerando todos os locais de eleição examinados, rotineiramente, na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta pode ser destinada ao consumo humano direto sem restrições, após a remoção e a condenação da área atingida.

(Revogado)

(Revogado pelo Decreto nº 10.468, de 2020)

§ 5º O diafragma e seus pilares, o esôfago e o fígado, bem como outras partes passíveis de infecção, devem receber o mesmo destino dado à carcaça. [Ver tópico](#)

§ 6º Os procedimentos para pesquisa de cisticercos nos locais de eleição examinados rotineiramente devem atender ao disposto nas normas complementares. [Ver tópico](#)

Subseção III

Considerações





Obrigado!

**Daniel Castro
Rodrigues**
Gerente Técnico



Contato:
(37) 99943-9754



E-mail:
daniel.rodrigues2@merck.com

