



Serviço Nacional de Aprendizagem Rural



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

PRESSUPOSTOS PARA CONTROLE ESTRATÉGICO DO CARRAPATO

Renato Andreotti e Silva

Pesquisador Embrapa Gado de Corte

Campo Grande - MS

CONTROLE DO CARRAPATO-DO-BOI

1. Impactos econômicos e resistência a princípios ativos;
2. Ações para seu controle.



RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS

Boophilus, do grego “amigo do boi”, (Curtice, 1891)

Boophilus microplus de acordo com Flechtmann (1990):

Filo – Arthropoda

Subfilo – Chelicerata

Classe – Aracnida

Subclasse – Acari

Ordem – Parasitiformes

Subordem – Ixodides

Família – Ixodidae

Gênero – *R. microplus*



Foto MCP

1 de 896 espécies

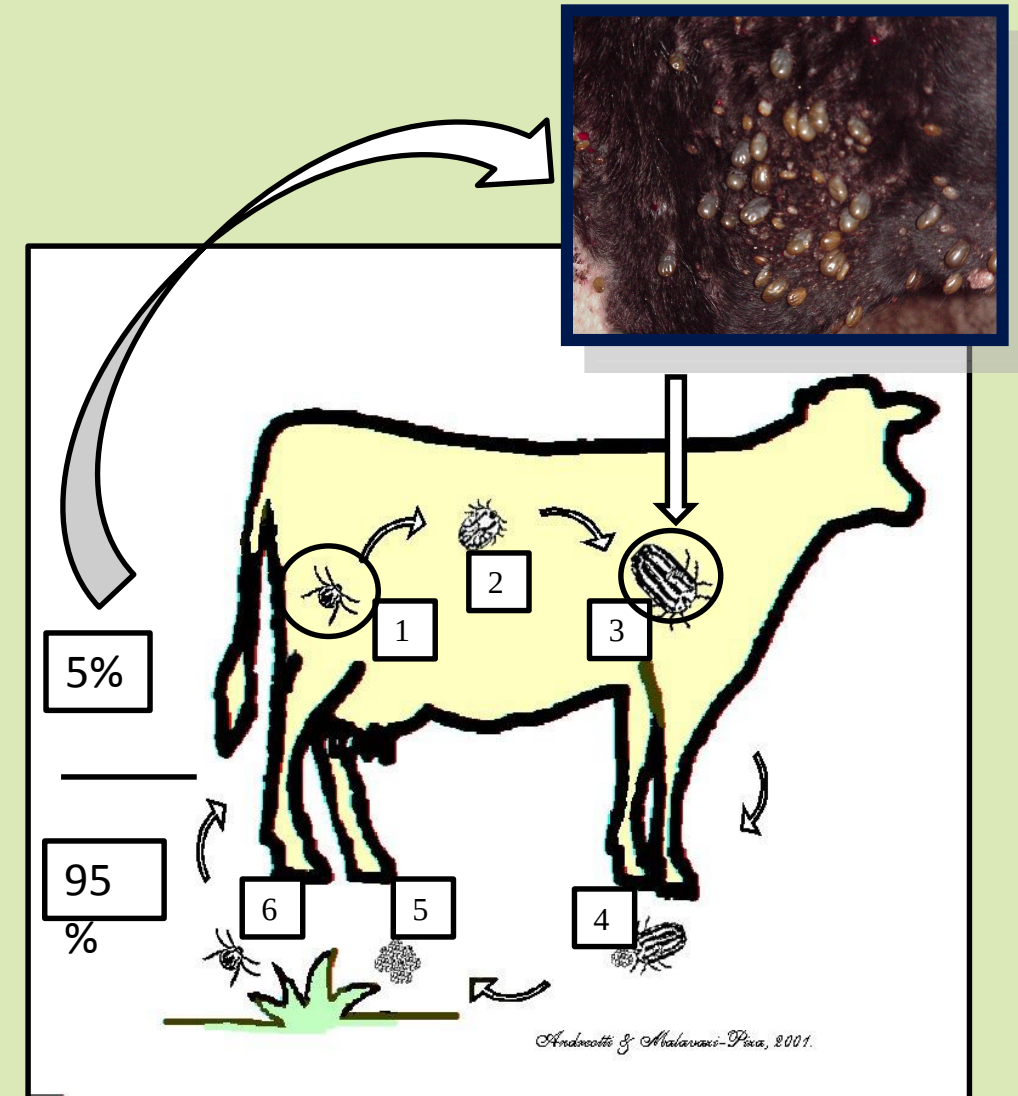
CARRAPATO-DO-BOI

O QUE O PRODUTOR VÊ?



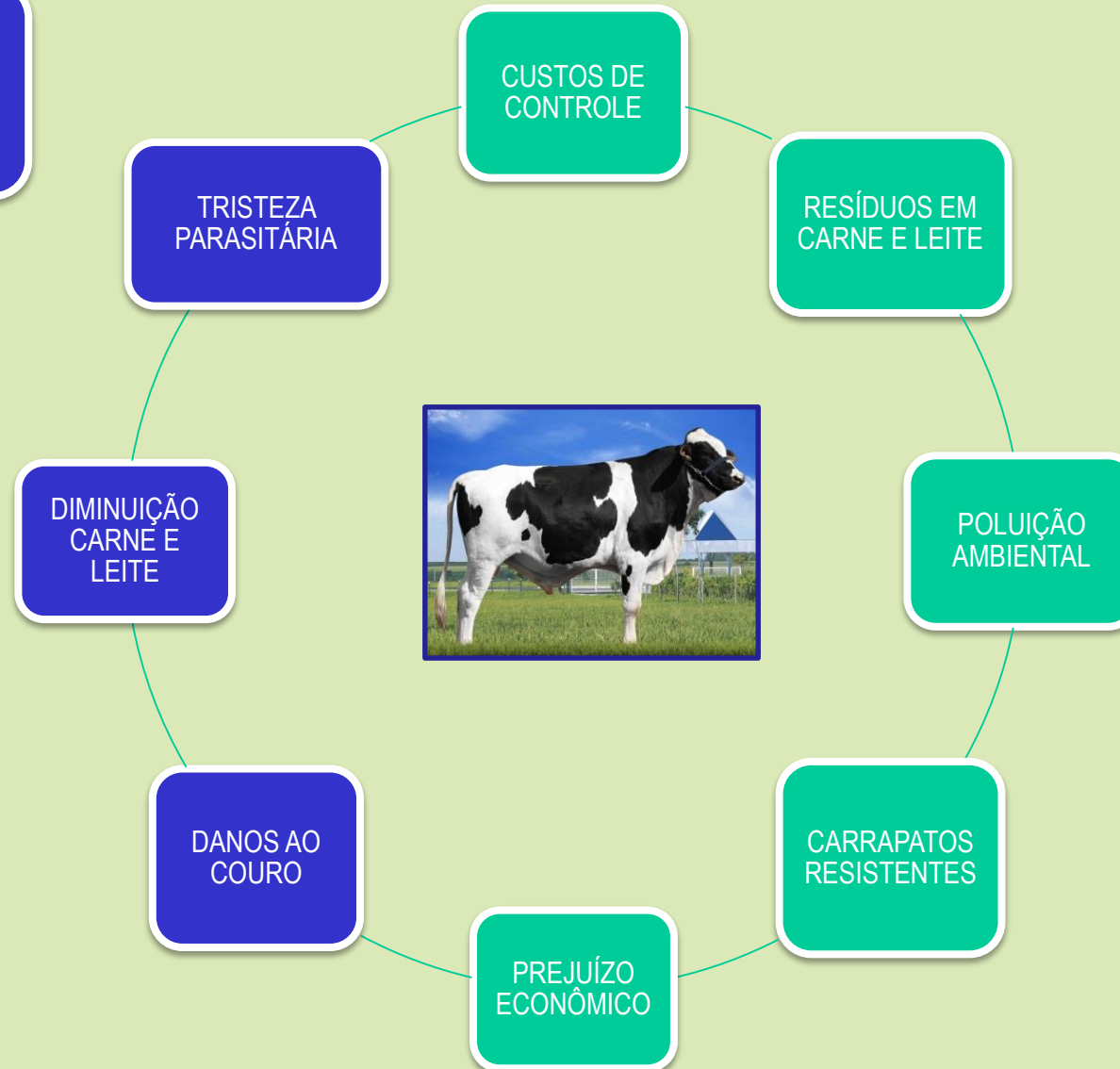
CICLO DE VIDA DO CARRAPATO *RHIPICEPHALUS BOOPHILUS MICROPLUS*

- **Fase parasitária:**
 - 1- larva realizando a fixação no bovino;
 - 2- ninfa;
 - 3- teleóquina em ingurgitamento.
- **Fase de vida livre:**
 - 4- teleóquina em período de postura no solo;
 - 5- ovos no solo, em período de incubação;
 - 6- larva no solo.



PREJUÍZOS DIRETOS

PREJUÍZOS INDIRETOS



RESISTÊNCIA X RAÇAS NO DESENVOLVIMENTO DO CARRAPATO



23 (GL) + 47(GC) = 70 milhões (45%)

Tipo de negócio/mercado



IMPACTOS ECONÔMICOS

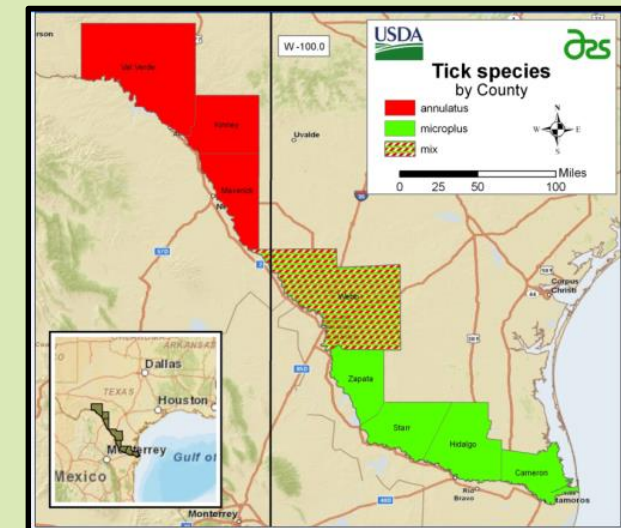
Perdas econômicas em bovinos:

- Austrália \$175 milhões ano;
- Brasil estimativa de \$2 bilhões ano;
- USA economia de \$3 bilhões com erradicação.



Perda global pode alcançar:

US\$ 13 a 18 bilhões/ano.



CARRAPATO-DO-BOI

RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS

LEITE

Perda: 95 kg/vaca/ano (Leite e Sobreira, 2013)
Vacas em ordenha: 23.733.266 (PPM/IBGE)
Perda/vaca/ano: 2.254.660.270,00 kg de leite (2,254 bilhões)
Preço pago ao produtor (2012): US\$ 0.44/litro (Cepea)
Prejuízo: US\$ 992 milhões



CORTE (machos e fêmeas)

Perda: 1,18g/carrapato/dia (430,7g/ano) (Jonsson, 2006)
Infestação média: 100 carrapatos (IPVDF/Fepagro, 2012)
Rebanho sob risco: 42,5 milhões (20% do rebanho nacional)
Perda anual rebanho: 1.830.475.000 kg (1,830 bilhões)
Preço pago ao produtor (kg): US\$ 1,62/kg (Cepea)
Prejuízo: US\$ 2,965 bilhões

Total: US\$ 3,957 bilhões

O CONTROLE PROFILÁTICO COM O USO DE ACARICIDAS

Problemas relacionados com essa prática:

- Aparecimento de resíduos químicos nos produtos de origem animal
- Contaminação do ambiente pelo uso dos acaricidas
- Desenvolvimento de linhagens resistentes de carrapatos



CONTROLE DO CARRAPATO POR MEIO DE VACINA

Mercado

- Gavac 49% proteção
- TickGard 46% proteção

O controle integrado reduz o uso e a pressão nos acaricidas.



TECNOLOGIA DA EMBRAPA PARA O CONTROLE POR MEIO DE VACINA

COMPARISON OF PREDICTED BINDERS IN *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* INTESINE PROTEIN VARIANTS BM86 CAMPO GRANDE STRAIN, BM86 AND BM95*

RENATO ANDREOTTI¹, MARISELA S. PEDROSO², ALEXANDRE R. CAETANO³, NATÁLIA F. MARTINS³

ABSTRACT:- ANDREOTTI, R.; PEDROSO, M.S.; CAETANO, A.R.; MARTINS, N.F. Comparison of predicted binders in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* intestine protein variants Bm86 Campo Grande strain, Bm86 and Bm95. [Comparação da previsão de ligação das variantes de proteína de intestino de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* Bm86 cepa Campo Grande, Bm86 e Bm95]. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*.

Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v. 21, n. 3, p. 254-262, jul.-set. 2012
ISSN 0103-846X (impresso) / ISSN 1984-2961 (eletrônico)



Bovine immunoprotection against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* with recombinant Bm86-Campo Grande antigen

Imunoproteção de bovinos contra *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Vaccine 30 (2012) 6678–6685



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Vaccine

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



Protective immunity against tick infestation in cattle vaccinated with recombinant trypsin inhibitor of *Rhipicephalus microplus*

Renato Andreotti^a, Rodrigo Casquero Cunha^a, Mariana Aparecida Soares^a, Felix D. Guerrero^b, Fábio



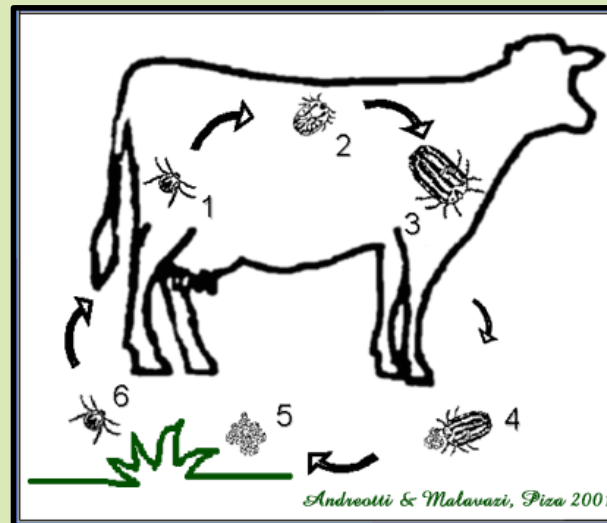
International Immunopharmacology 2 (2002) 557–563

International Immunopharmacology

www.elsevier.com/locate/intimp

BmTI antigens induce a bovine protective immune response against *Boophilus microplus* tick

Renato Andreotti^a, Alberto Gomes^a, Kelly C. Malavazi-Piza^b, Sergio D. Sasaki^b, Claudio A.M. Sampaio^b, Aparecida S. Tanaka^{b,*}



Andreotti & Malavazi, Piza 2001



TECNOLOGIA EMBRAPA DE VACINA CONTRA O CARRAPATO-DO-BOI

Bm86CG

49% Proteção em adulto

BmTI

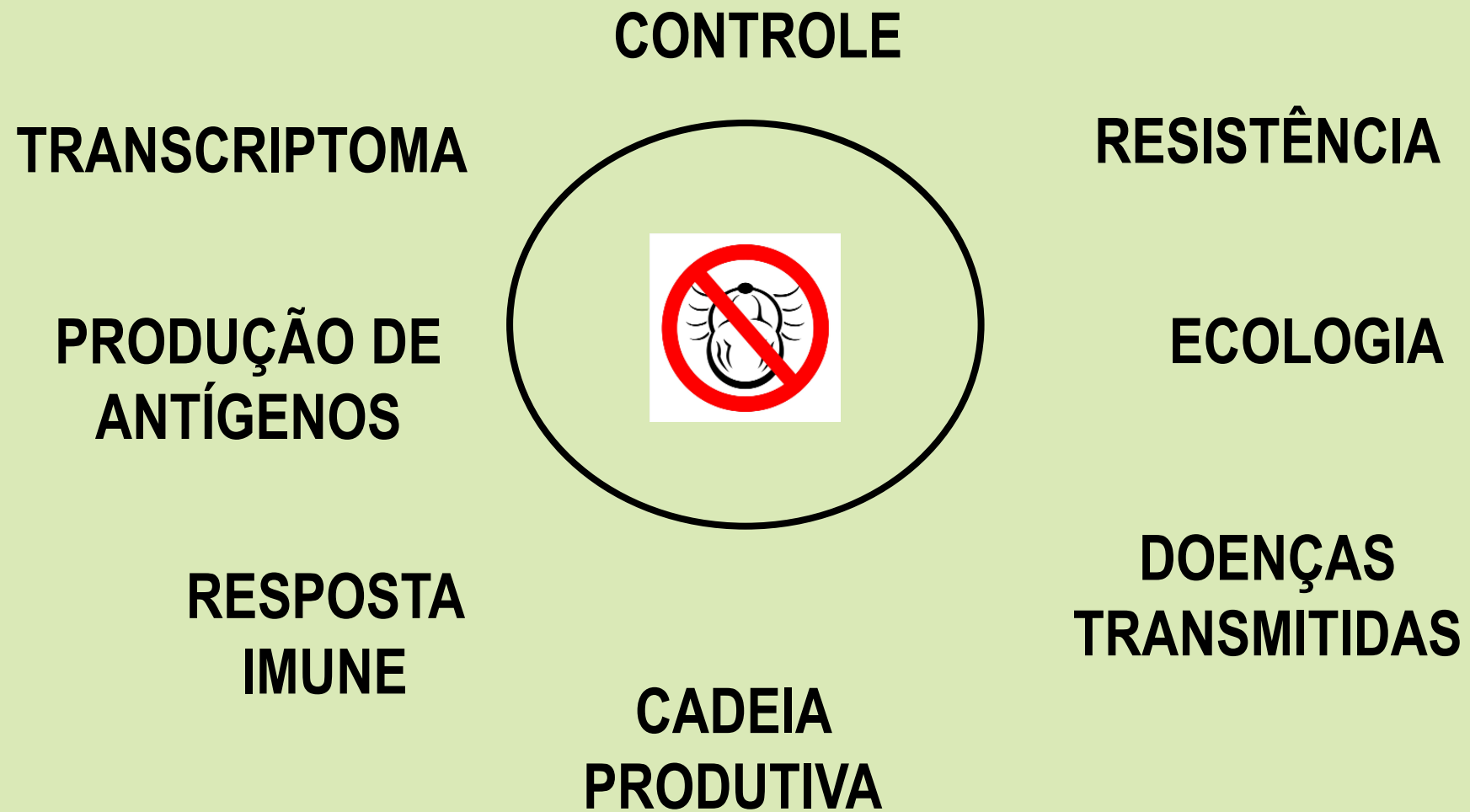
72% em larvas

Vacina

Novo antígeno

85%

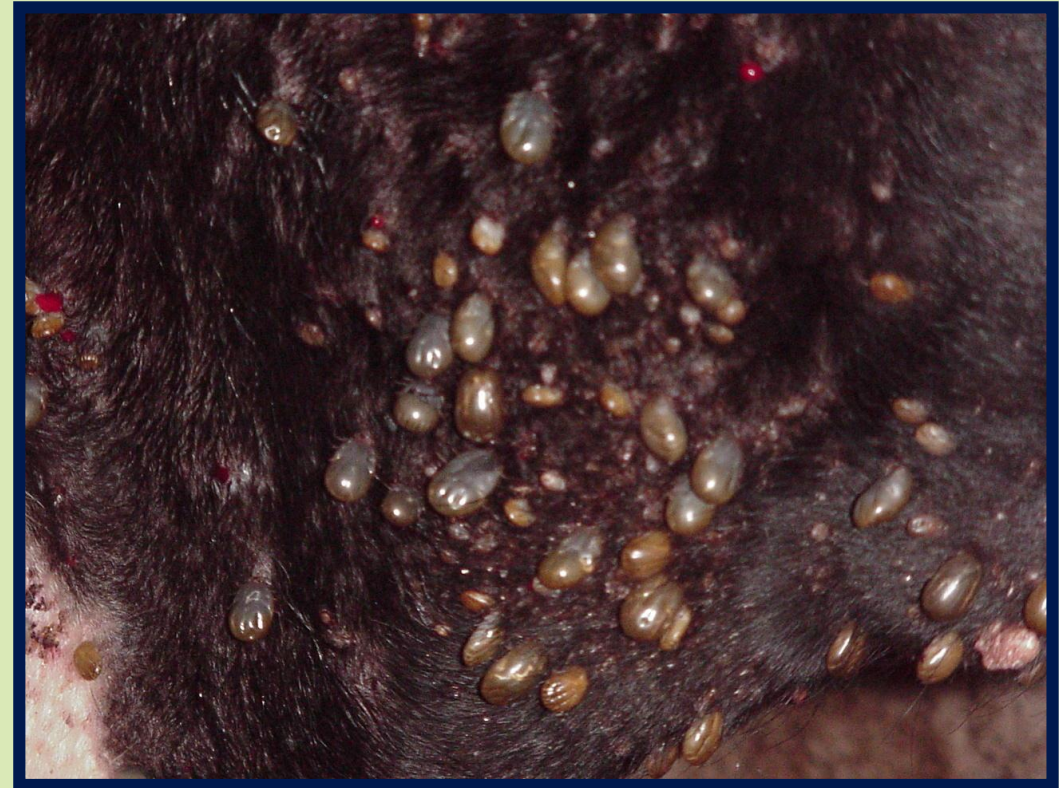
Formulação de antígeno associado a moduladores para estimular a resposta imune e eficácia vacinal



POR QUE TRATAR?

Perdas na produção:

- Couro
- Leite
- Carne
- Tristeza Parasitária Bovina
- Custo do controle



Relação custo/benefício favorável \$\$\$

COMO RESOLVER ESSE PROBLEMA?

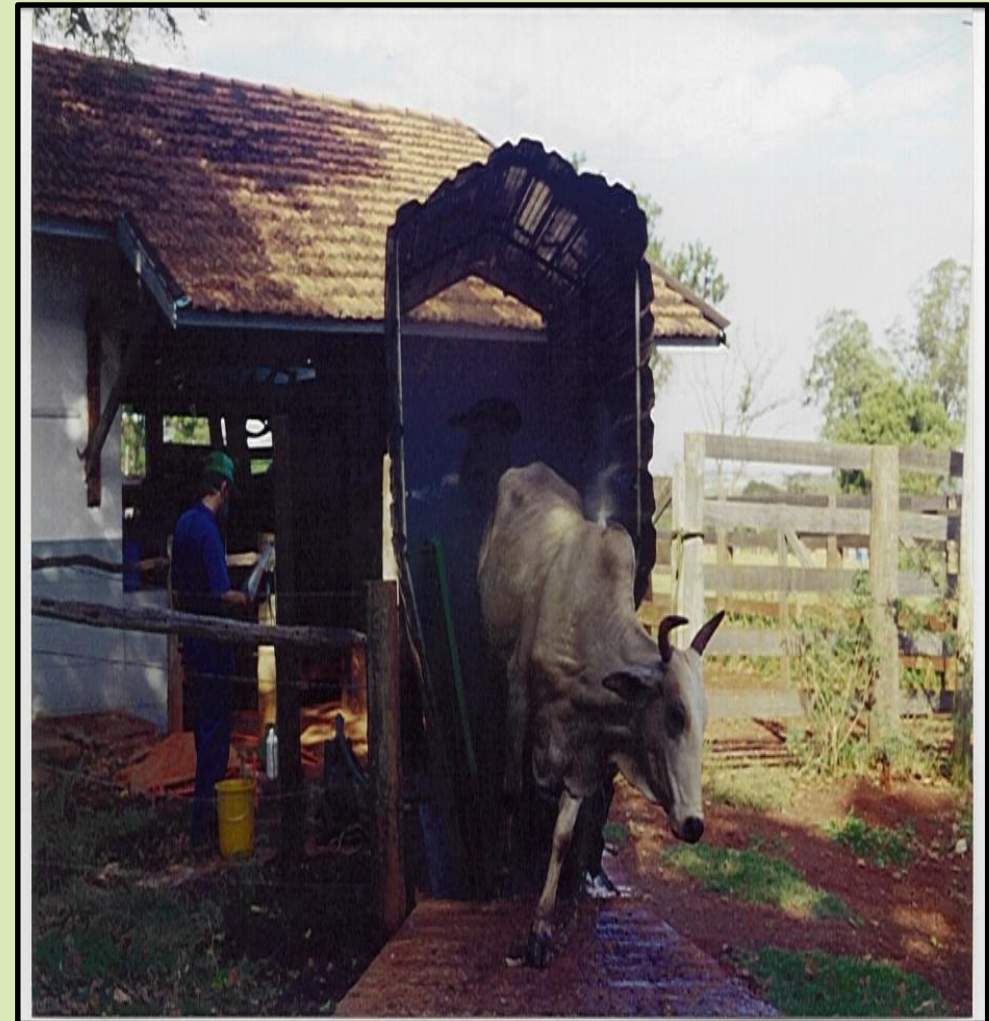
- Conhecer a vida do carrapato no ambiente;
- Considerar o tipo de manejo de pastagem;
- O grau de sangue dos animais;
- Escolher o produto adequado;
- Aplicar da maneira correta;
- Aplicar na época estratégica.



PRINCIPAL FERRAMENTA: ACARICIDAS

Problemas relacionados:

- Desenvolvimento de linhagens resistentes de carrapatos;
- Aparecimento de resíduos químicos nos produtos de origem animal;
- Contaminação do ambiente pelo uso dos acaricidas.



Qual é o melhor carrapaticida para o rebanho bovino com infestação?



CARRAPATICIDAS

1 - Carrapaticidas de contato:

São aplicados por meio de pulverização, imersão ou *pour on*, e são divididos em grandes grupos:

Organofosforados

- É o grupo mais antigo de carrapaticida
- Apresenta pequeno poder residual
- Geralmente associado a piretróides

Amidínicos

- Possui um poder residual maior permitindo intervalos maiores de tratamentos

Piretróides sintéticos

- Os mais comuns são Deltametrina, Cipermetrina e Alfametrina;
- Podem ser encontrados associados a organofosforados.

Fenilpirazoles

- Atua semelhante as avermectinas;
- É aplicado na forma pour on;
 - Não pode ser utilizado em animais em lactação. Princípio ativo Fipronil.

Cymiazol

- Relançado com formulação associado a piretróide sintético;
- Utilizado na forma de pulverização;
- É liberado para animais em lactação;
- Para carne a carência é de três dias.

Naturalyte

- Componente ativo, Spinosad – oriundo da fermentação de um fungo actinomiceto;
- Não possui restrição para vacas em lactação.

2 - Carrapaticidas sistêmicos

São aplicados por meio de injeção ou pour on;
O produto alcança o sangue e chega aos carrapatos que sofrem os seus efeitos.

Lactonas macrocíclicas

- Possui maior poder residual e são eficientes contra vermes e bernes, por isso chamados de endectocidas;
- Obtidos na fermentação do fungo *Streptomyces avermitiles*.

- Existe quatro sub-grupos: Abamectin, Ivermectin, Doramectin e Mixodectin;
- Atuam bloqueando a transmissão dos impulsos nervosos nos carrapatos, em consequência morrem paralisados;
- Não podem ser utilizados em animais em lactação e período de carência de 30 dias para o abate;
- Eprinex e Supramec pour on possui liberação para animais em lactação;
- São aplicados de forma pour on e injetável.

Benzofenilureas (inibidores do crescimento)

- Inibe a produção de quitina e não permite que o carrapato mude a fase de crescimento;
- Impedem que as larvas eclodam dos ovos;
- Subfamília **Fluazuron**;
- Não pode ser utilizado em lactação;
- Aplicado de forma *pour on* com atuação sistêmica.

QUANDO TRATAR?

“Controle estratégico”

“Concentração de tratamentos em períodos desfavoráveis ao desenvolvimento da população do carrapato.”

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DE CARRAPATOS X CONTROLE ESTRATÉGICO



CONTROLE ESTRATÉGICO

5 banhos x 21 dias = 105 dias OU

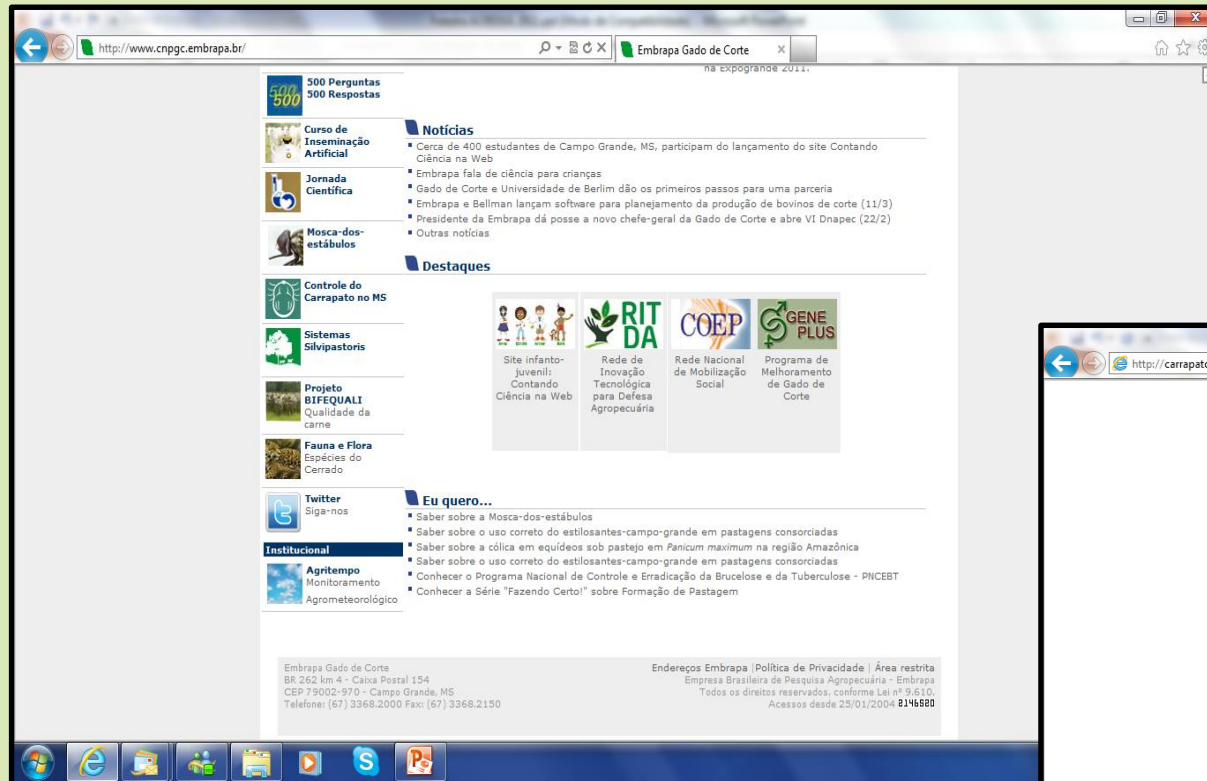
3 tratamentos pour on x 30 dias = 90 dias

SISTEMA ESTRATÉGICO CONVENCIONAL

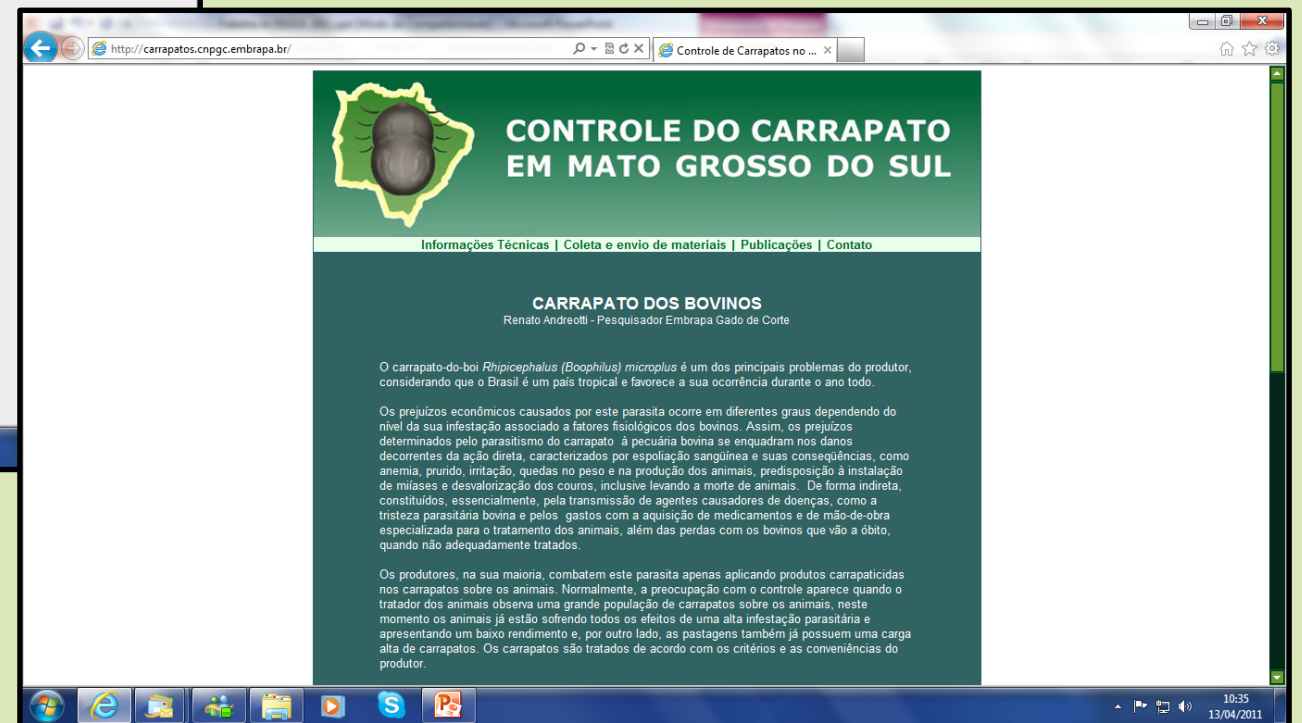
- Cinco tratamentos com carrapaticidade de contato com intervalo de 21 dias;
- Três ou quatro aplicações pour on também de contato, no fio do lombo com intervalos de 30 dias;
- As Lactonas Macroclícas (ex. avermectinas) e o Fluazuron utilizar em intervalos de 30 e 45 dias respectivamente;
- Posteriormente **tratar somente animais com 25** ou mais fêmeas ingurgitadas em um lado do animal.



ACESSE:



<http://cnpgc.embrapa.br/>

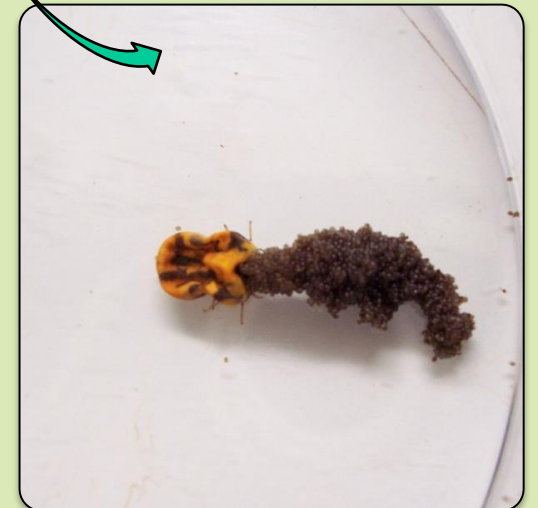


<http://cloud.cnpgc.embrapa.br/controlado-carrapato-ms/>

QUE PRODUTO UTILIZAR?



“O teste para verificar a resistência”



COMO COLETAR A AMOSTRA DE CARRAPATOS PARA ENVIO

Separar dois ou três animais, deixar sem tratamento por:

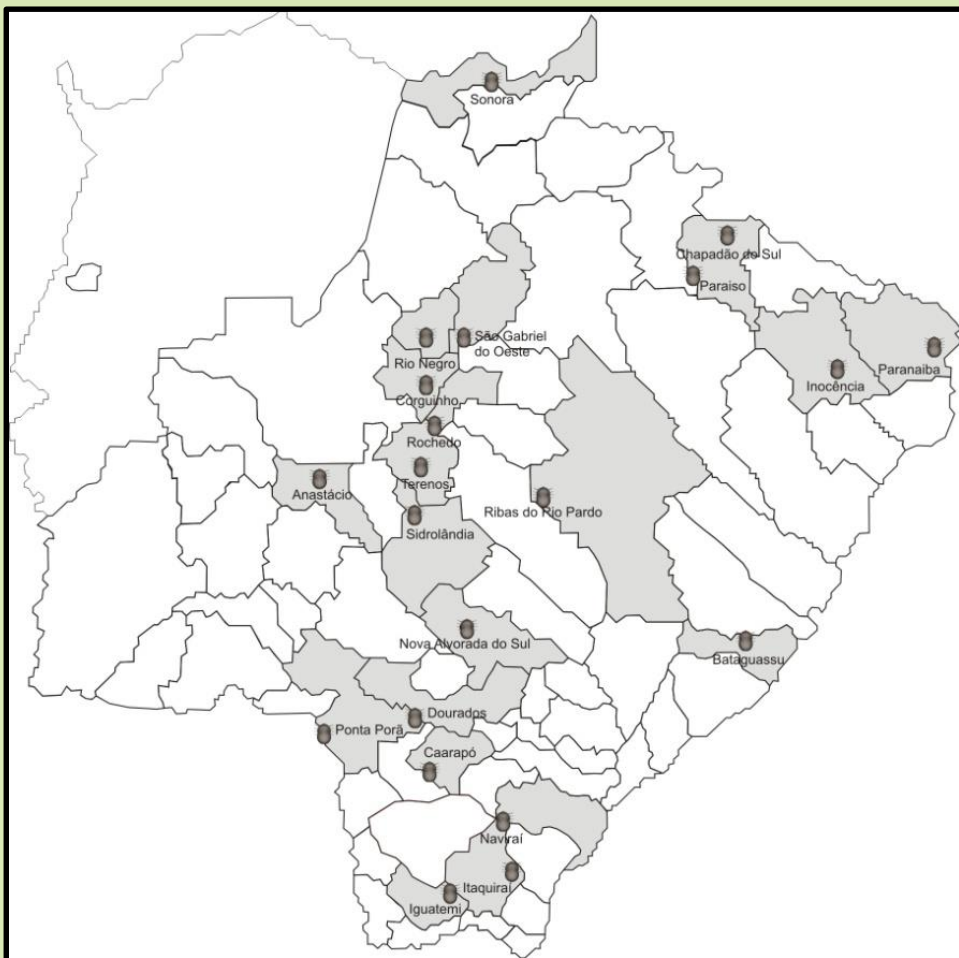
- 25 dias (produto de contato) ou;
- 45 dias (produto sistêmico);
- Coletar $\pm$ 200 carrapatos;
- Acondicionar (pote, caixa);
- Identificar: nome e município da propriedade;
- Endereço completo para correspondência telefone, fax, e-mail.



TESTE DE RESISTÊNCIA POR IMERSÃO DE ADULTOS



AVALIAÇÃO REGIONAL DA RESISTÊNCIA DOS CARRAPATOS AOS ACARICIDAS



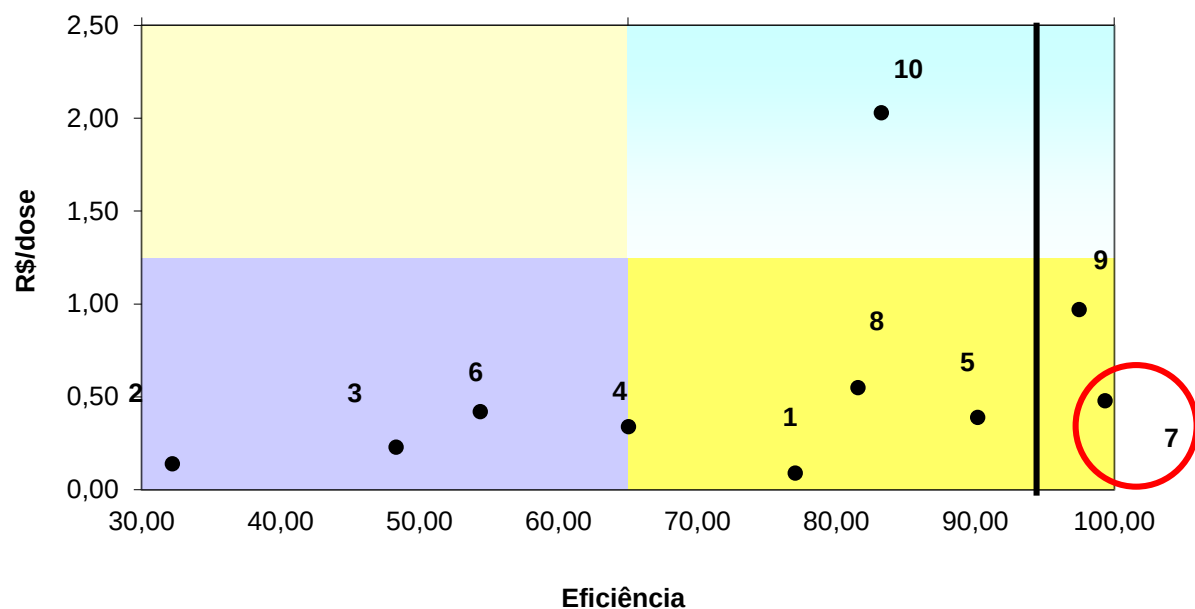
Os produtos com formulação simples a base de cipermetrina, deltametrina e amitraz apresentaram baixa eficácia na maioria dos ensaios.

Cidades	Bases químicas							
	Ddvp Cpt	Cpf Cpt	Dmt	Ddvp CFF	Eth Cpt	Cpt, Cpf Ctr, Bupi	Dlv Cpf	Ddvp Cpt
Anastácio	96	95	25	100	77	100	100	54
Bataguassu	86	93	14	99	-	97	90	-
Caarapó	-	48	-	100	-	100	-	-
Chapadão do Sul	91 – 99	94	4-58	100	64-89	82-100	43-94	50-80
Corguinho	-	-	-	100	-	100	39	-
Dourados	83	54	22	34	34	98	67	16
Iguatemi	100	0	88	100	20	100	71	19
Inocência	-	-	99	100	-	100	99	-
Itaquirai	100	94	13	100	62	100	100	15
Naviraí	97	100	83	100	89	100	100	60
Nova Alvorada Sul	-	-	-	90	12	100	12	-
Paraíso	-	-	-	100	28	100	-	-
Paranaíba	51	3	22	100	3	100	45	41
Ponta Porã	100	-	-	100	88	100	100	75
Ribas Rio Pardo	100	-	12	100	-	100	100	66
Rio Negro	100	73	100	100	44	100	100	77
Rochado	63	78	0	100	-	100	-	-
São Gabriel	88	0	43	100	24	100	56	16
Sidrolândia	100	80	100	100	28	100	40-99	-
Sonora	100	-	100	100	-	100	100	-
Terenos	46	-	-	100	-	100	-	-

Abreviações: DDVP: Diclorvós; CPT: Cipermetrina; CPF: Clorpirifós; DMT: Deltametrina; CTR: Citronela; PBO: Butóxido de piperonil; ETH: Ethion.; CFF: Clorfenvinfos

CUSTO DOS PRODUTOS CARRAPATICIDAS POR DOSE

Relação entre eficiência e custo de produtos carrapaticidas



Pesquisa de preço para 112 produtos

Avaliação de eficácia e econômica do carrapaticida

	Princípio ativo	Eficiência média	Preço /dose
1	Cipermetrina (15%)	77,04	0,09
2	Cipermetrina (15%)	32,22	0,14
3	Deltametrina (2,5%)	48,31	0,23
4	Cipermetrina (20%) + Clorpirifós (50%)	65,04	0,34
5	Cipermetrina (5%) + DDVP (45%)	90,18	0,39
6	Cipermetrina (8%) + ethion (60%)	54,38	0,42
7	Clorpirifós (25%) + cipermetrina (15%) + butóxido de piperonila (15%) + citronelal (1%)	99,34	0,48
8	DDVP (60%) + clorpirifós (20%)	81,57	0,55
9	DDVP (60%) + Clorfenvinfós (20%)	97,48	0,97
10	Clorpirifós (25%) + cipermetrina (15%) + citronelal (1%)	83,24	2,03

Obrigado.

Renato Andreotti e Silva
Pesquisador Embrapa Gado de Corte



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

