

# Metais Tóxicos

## Controles Oficiais

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**

**Fernanda Marcussi Tucci**

Auditora Fiscal Federal Agropecuária

Coordenação de Fiscalização de Produtos para Alimentação Animal  
DFIP/SDA/MAPA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# SEGURANÇA QUÍMICA DOS ALIMENTOS



# Segurança Alimentar – Cadeia Alimentar

Insumos  
- Agrícolas  
- Pecuários

produtos  
alimentação  
animal

Produção  
animal

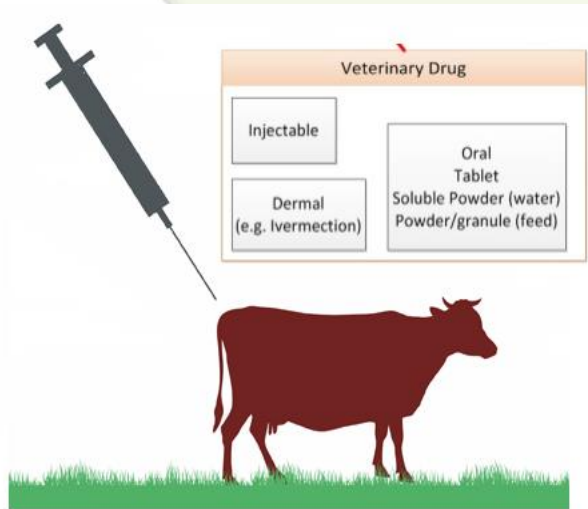
Abate e  
industriali  
zação

Comercializa  
ção

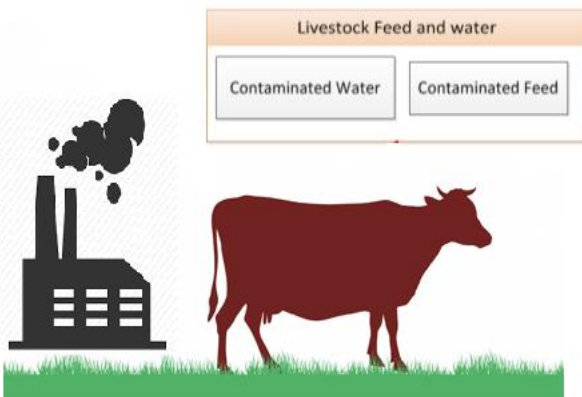
Consumidor



# Cadeia Alimentar



**Resíduos (uso intencional: drogas veterinárias, agrotóxicos)**



**Contaminantes (dioxinas, metais tóxicos, micotoxinas)**



# Conceito de cadeia CONTROLES OFICIAIS

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**

# SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

## ORGANOGRAMA SDA

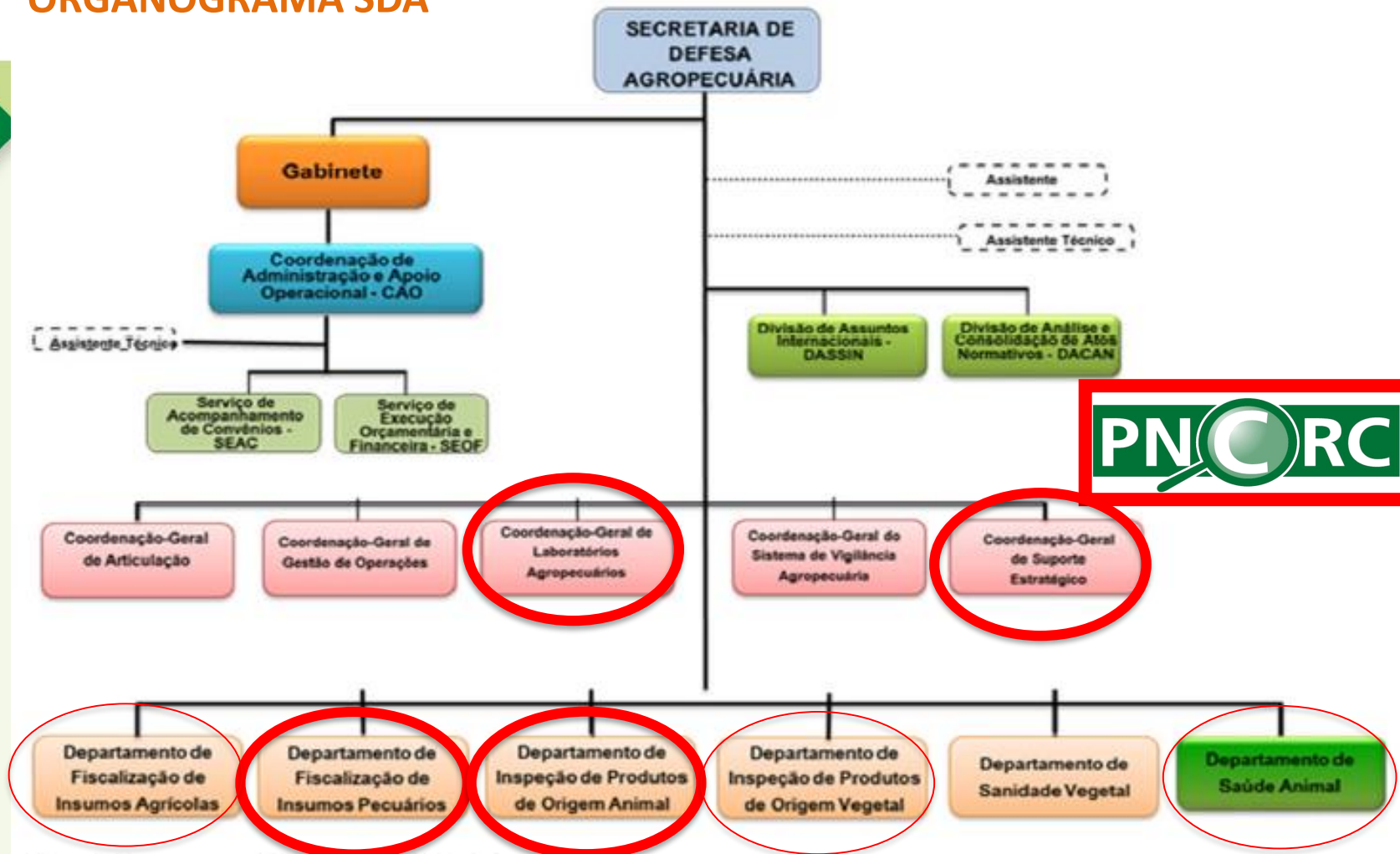


Figura 1. Organograma da Secretaria de Defesa Agropecuária.

# SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA



## Superintendências Federais de Agricultura

Em cada uma das 27 Unidades da Federação

**SEFIP**

**SIFISA**

**SISA**





## Legislações e Referências:

- Instrução Normativa SDA Nº 42, de 20 de dezembro de 1999
- Decreto 9.013/2017 (novo RIISPOA) - Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal
- Resolução RDC ANVISA Nº 53/2012 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico Mercosul - Metodologias Analíticas, Ingestão Diária Admissível e Limites Máximos de Resíduos para Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal
- **Resolução RDC ANVISA Nº 42/2013 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos**
- Resolução RDC Nº 07, de 18 de fevereiro de 2011 – Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos
- [Codex Alimentarius](#)

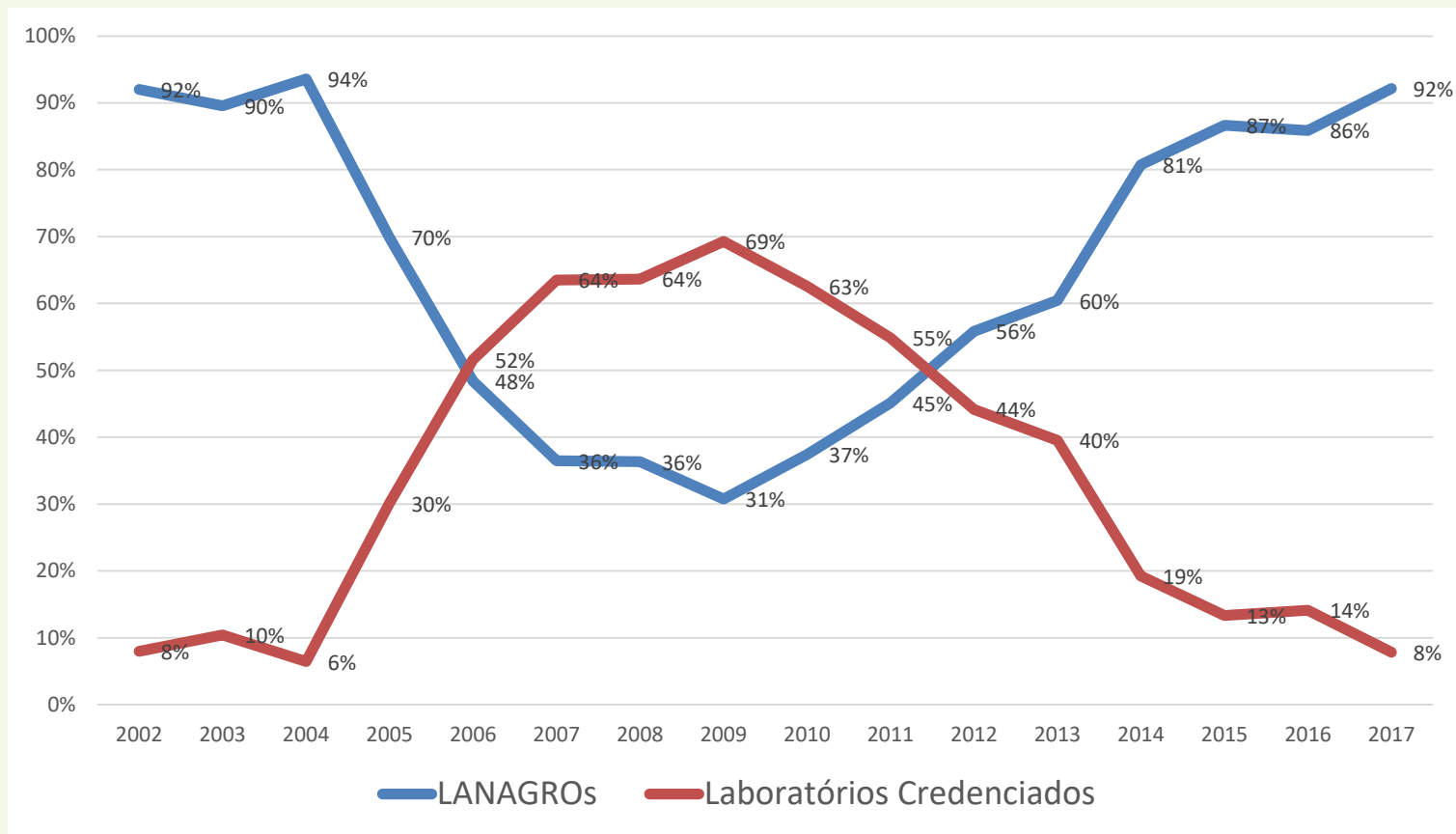
# Princípios – PNCRC:



- Laboratórios MAPA (6 LANAGROs) e Laboratórios Credenciados
  - Todos acreditados na ISO 17025 (INMETRO)
- Métodos de análise validados de acordo com Manual CGAL/SDA/MAPA
- Amostras são colhidas de animais e produtos dos quais se conhece a procedência (rastreadabilidade da propriedade rural de origem). Leite coletado nas propriedades rurais.
- Teste do animal por meio da análise de 1 tecido (preferencialmente, o tecido alvo – tecido em que normalmente a substância é encontrada em níveis mais elevados e/ou persiste por mais tempo)
- Tecidos/matrizes analisadas:
  - Animais de abate: músculo, rim, fígado e gordura. Urina (teste de substâncias proibidas)
  - Mel, Leite e Ovos

# Execução PNCRC

## LANAGROs x Credenciados



# LANAGRO / MG



# Planos de Amostragem PNCR:

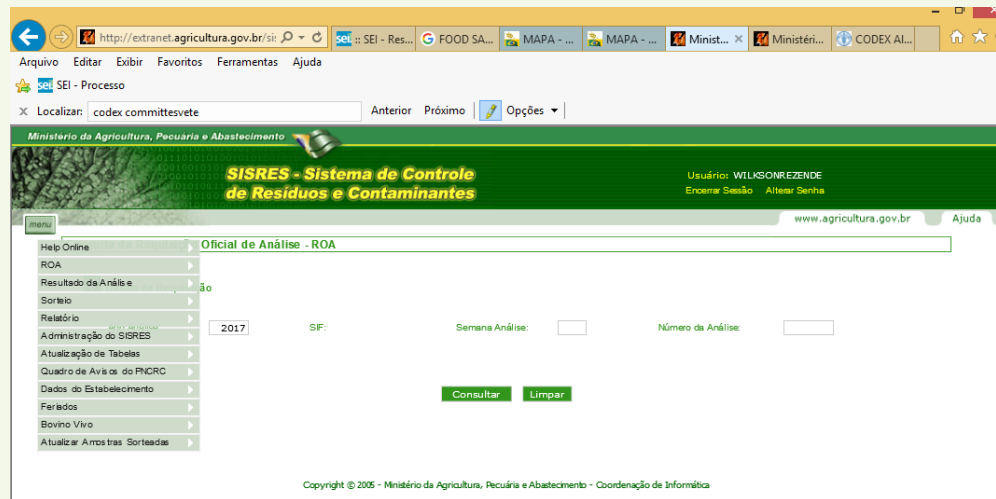
## ➤ Subprograma de Monitoramento:

- Ordens de coleta geradas no MAPA Sede
- Amostragem aleatória
- Coleta pelo Serviço Oficial MAPA (Inspeção Federal)
- Plano Anual de Amostragem – Estudo estatístico

## ➤ Subprograma de Investigação:

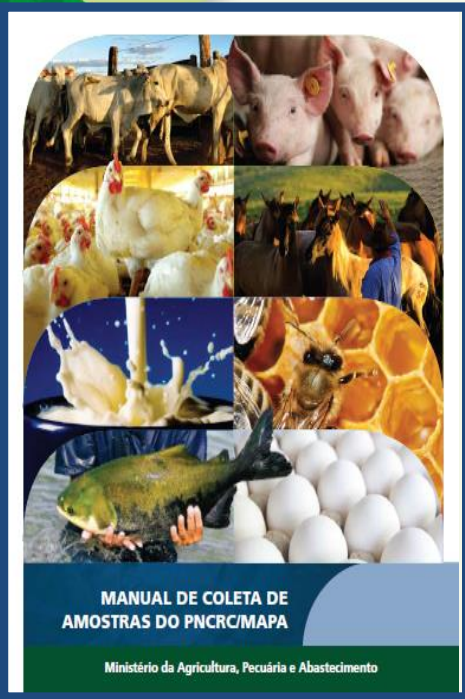
- Coleta por decisão do Inspetor (AFFA)
- Direcionada para animais/produtos suspeitos. Próximos lotes de animais ou produtos de propriedades rurais violadoras são amostrados até obtenção de 5 lotes consecutivos conformes
- Produtos obtidos são retidos até obtenção de resultado analítico. Se resultado é não conforme os produtos são condenados

# Subprograma de Monitoramento – Execução



- Coleta de amostras distribuídas ao longo do ano, conforme plano anual e cronograma laboratorial
- Distribuição aleatória das ordens de coleta entre estabelecimentos sob SIF – (sorteio via SISRES informatizado)
- Sorteio ponderado: quanto mais alto volume processado, maior probabilidade de ordem de coleta para o SIF
- Todos estabelecimentos sob SIF participam do sorteio (mercado nacional ou exportação)
- Registro de coleta e resultados no sistema SISRES

# Procedimentos Manualizados:



# Preparação do Plano Anual de Amostragem - Subprograma de Monitoramento

- Priorização de substâncias para validação de método pela Coordenação-Geral de Laboratórios - CGAL
- Definição de substâncias a serem incluídas no plano anual de amostragem/teste (seleção no escopo validado)
- Definição de número de amostras



**Table 4:** Number of samples required to detect at least one non-compliant result with pre-defined probabilities (90, 95, and 99 percent) in a population having a known non-compliance prevalence.

Non-compliant prevalence (% in a population)	Minimum number of samples required to detect a non-compliant result with a confidence level of:		
	90%	95%	99%
35	6	7	11
30	7	9	13
25	9	11	17
20	11	14	21
15	15	19	29
10	22	29	44
5	45	59	90
1	230	299	459
0.5	460	598	919
0.1	2302	2995	4603



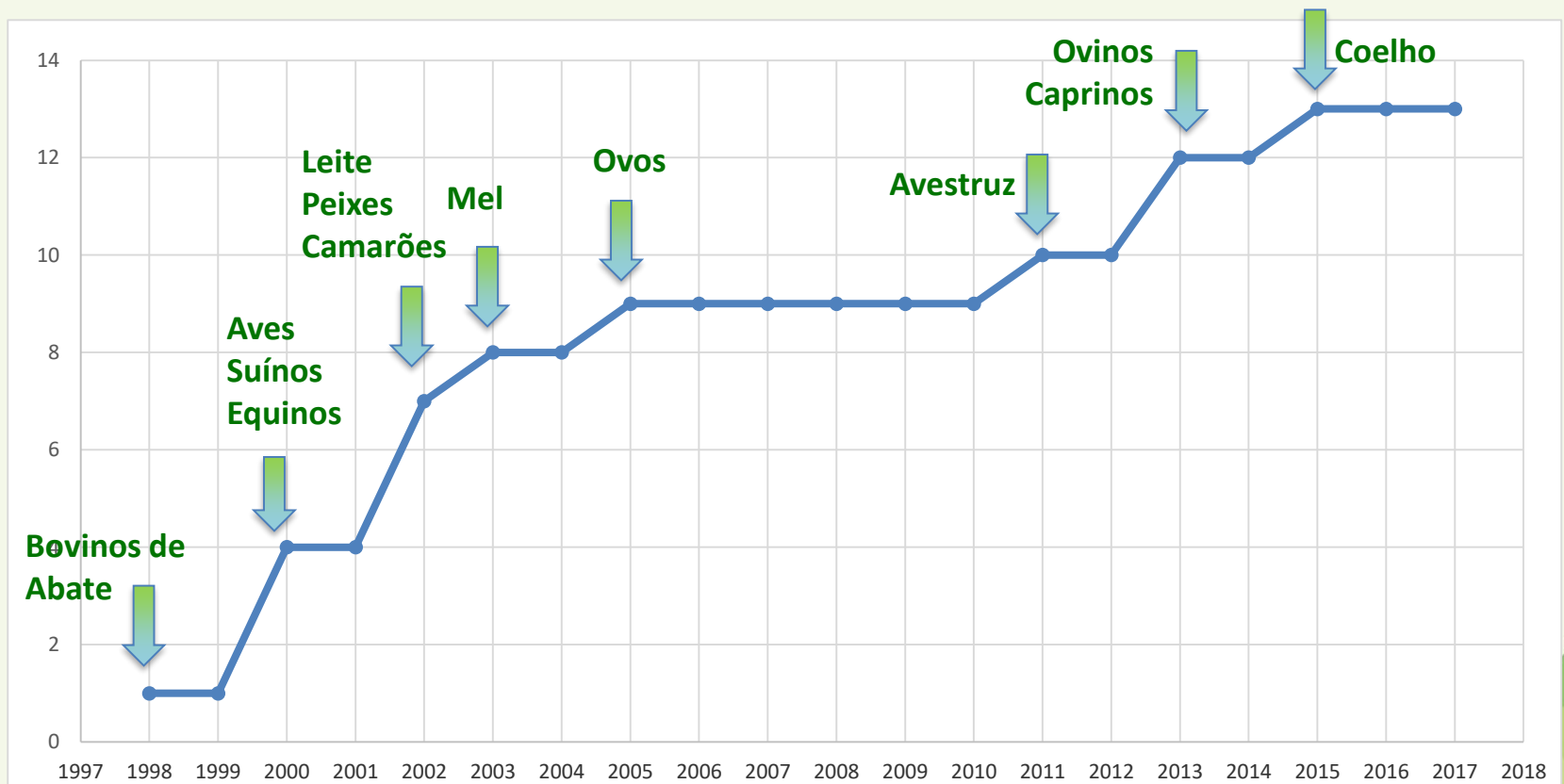
# INSERÇÃO DE NOVAS SUBSTÂNCIAS NO PNCRC

## Processo dinâmico:

- Existência de produtos de uso veterinário registrado à base da substância (incluindo novas aprovações);
- Estimativa de volume/frequência de uso no campo;
- Evidência de uso irregular (incluindo produtos clandestinos);
- Persistência de resíduos;
- Toxicidade do resíduo ou contaminante (atenção com substâncias proibidas);
- Estimativa de exposição da população ao resíduo;
- Disponibilidade de metodologias analíticas validadas;
- Implicações no comércio internacional (Notificações!);

# PNCRC/ANIMAL

## Espécies/Categorias Animais Monitoradas



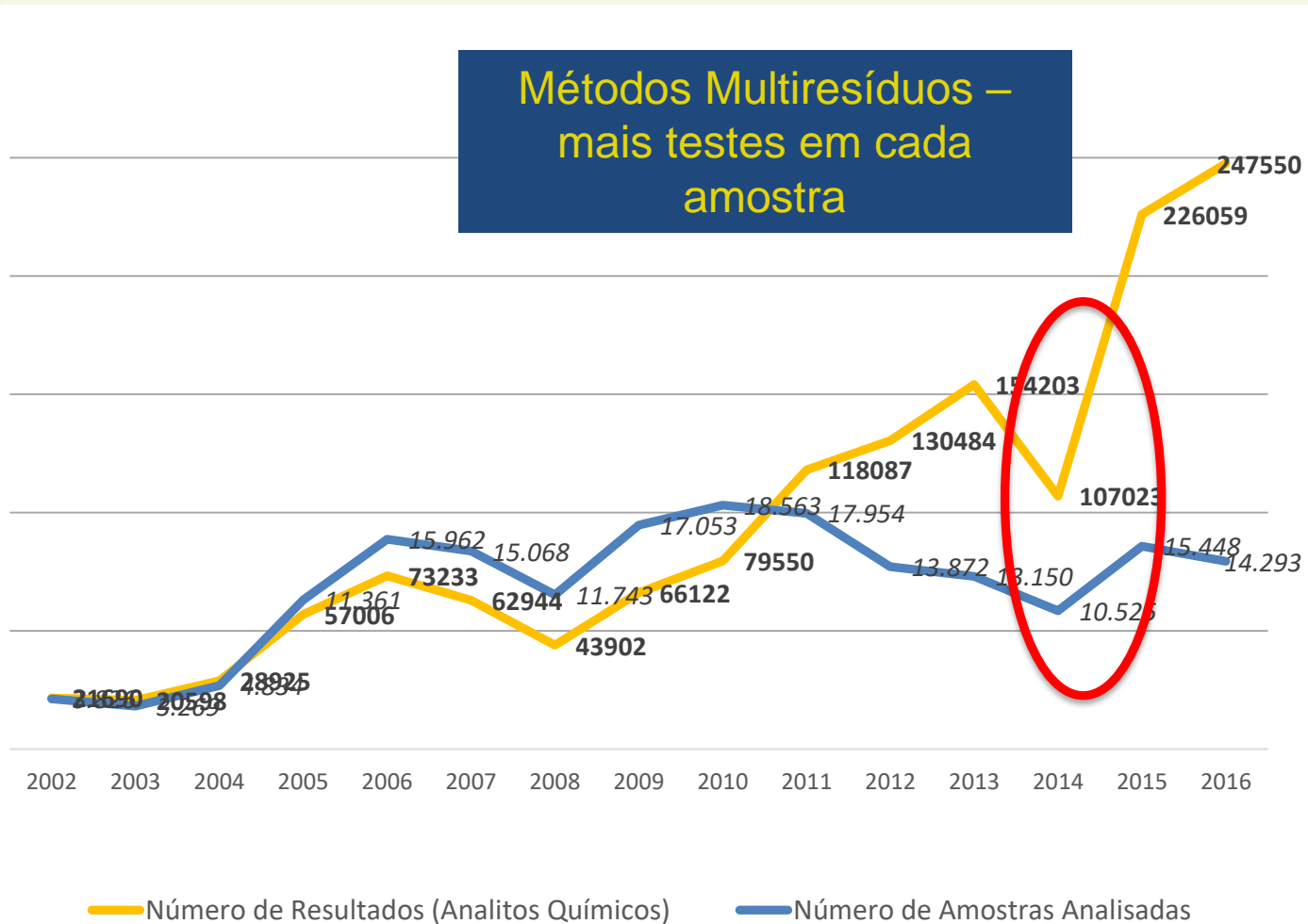
# PNCRC/ANIMAL

## Número de Substâncias Analisadas



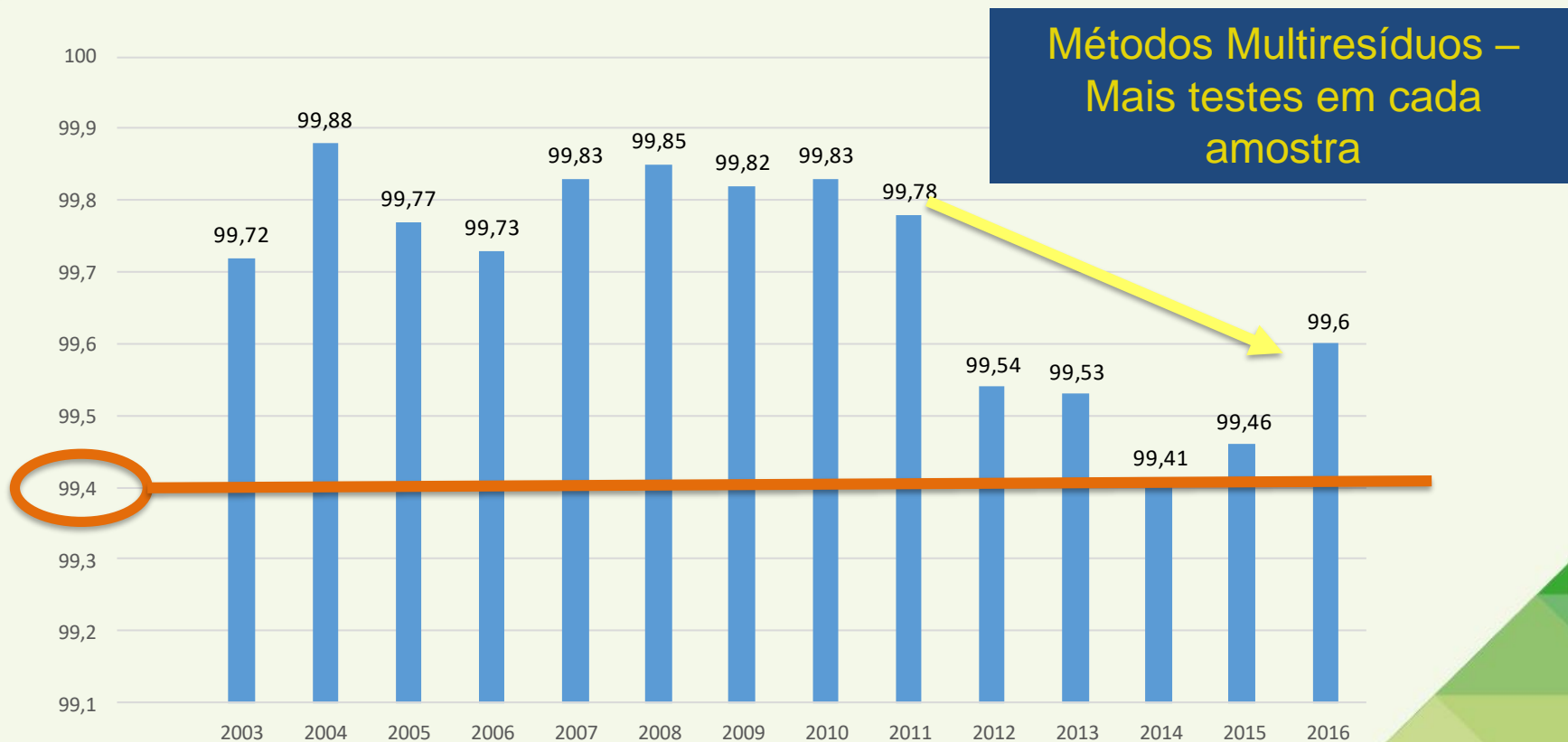
# PNCRC/ANIMAL

## Número de Amostras Analisadas e Testes (Analitos)



# PNCRC/ANIMAL

## % Conformidade



# Resultados - PNCRRC:

Planos anuais de amostragem e resultados:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes>

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ACESSIBILIDADE: ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

Buscar no portal

Área de Imprensa | Acesso à Informação | Sistemas | Legislação | Ouvidório | Biblioteca

VOCÊ ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL > ASSUNTOS > INSPEÇÃO > PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL > PLANO DE NACIONAL DE CONTROLE DE RESÍDUOS E CONTAMINANTES

## Plano de Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes PNCRRC / Animal

DIÁRIO 24/03/2017 10:48, Última modificação: 23/07/2017 10:37

Twitter

O Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes – PNCRRC/Animal é ferramenta de gerenciamento de risco adotada pelo MAPA que tem o objetivo de promover segurança química dos alimentos de origem animal produzidos no Brasil. A principal base legal do programa é a **Instituição Normativa SDA N° 42, de 20 de dezembro de 1999**.




No âmbito do programa são elaborados planos anuais de amostragem e teste de ovos, leite e mel encaninhados para processamento e animais encaninhados para abate em estabelecimentos sob Inspeção Federal. Os testes incluem ampla gama de drogas veterinárias autorizadas (para as quais é testado o atendimento dos limites aplicáveis) e proibidas (incluindo hormônios), agrotóxicos, contaminantes inorgânicos, micotoxinas e dióxinas.

As análises são realizadas em laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários, composta pelos Laboratórios Nacionais Agropecuários – LANAGROs (laboratórios oficiais do MAPA) e outras laboratórios públicos/privados credenciados pelo MAPA. Enge-se acreditação dos laboratórios na Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

O planejamento e execução do PNCRRC/Animal envolvem ações articuladas de diferentes unidades administrativas da Secretaria de Defesa Agropecuária – SDANAPA, em especial o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), o Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários (DFIP) e a Coordenação Geral de Apoio Laboratorial (CGAL) e a Coordenação de Geral de Inteligência e Estratégia (CGIE).

As amostras são coletadas pelo Serviço de Inspeção Federal de lotes de animais e produtos de uma única origem, o que permite a rastreabilidade da propriedade rural de procedência. Em caso de violação são instaurados subprogramas de investigação que inclui a fiscalização da propriedade rural de origem do lote amostrado para identificação das causas da violação, aplicação de eventuais sanções administrativas e controle do risco de novas violações.

As propriedades violadoras têm seus próximos lotes de animais e produtos submetidos a um regime especial de teste, período no qual os produtos obtidos dos lotes amostrados são retidos pelo serviço oficial até que o resultado de análise indique a sua conformidade. A amostragem de lotes de animais e produtos de propriedades violadoras se mantém até que cinco lotes consecutivos apresentem resultado conforme.

Relatório dos planos anuais de amostragem e relatórios dos resultados do PNCRRC/ANIMAL:

Ano	Planos de Amostragem	Resultados
2017	PNCRRC 2017 / English Version	Resultados PNCRRC 2017 / English Version
2016	PNCRRC 2016	Resultados PNCRRC 2016 / English Version
2015	PNCRRC 2015	Resultados PNCRRC 2015
2014	PNCRRC 2014	Resultados PNCRRC 2014
2013	PNCRRC 2013	Resultados PNCRRC 2013
2012	PNCRRC 2012	Resultados PNCRRC 2012
2011	PNCRRC 2011	Resultados PNCRRC 2011
2010	PNCRRC 2010	Resultados PNCRRC 2010

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Secretaria de Defesa Agropecuária  
Coordenação Geral de Inteligência e Estratégia

### RESULTADOS GERAIS DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E SUBPROGRAMA EXPLORATÓRIO DO PLANO NACIONAL DE CONTROLE DE RESÍDUOS E CONTAMINANTES – PNCRRC 2016

ESPÉCIE / CATEGORIA ANIMAL	CLASSE DE SUBSTÂNCIAS	SUBSTÂNCIAS	MATRIZ / TECIDO ANALISADO	NÚMERO DE AMOSTRAS ANALISADAS	NÚMERO DE AMOSTRAS NÃO CONFORMES	% AMOSTRAS NÃO CONFORMES	% AMOSTRAS CONFORMES
FRANGOS DE CORTE	Anticoccidianos	Salinomina, Narasina, Lasalocida, Monensina, Maduramicina, Semduramicina, Trimetoprim, Amprólio, Clodolol, Toltrazuril, Diclazuril, Diclazuril, Diaveridina, Robenidina, Nicarbazina, Etopobato	Músculo	603	5	0,83%	99,17%
	Antimicrobianos	Lincomicina, Eritromicina, Tilosina, Neomicina, Estreptomina, Espectinomina, Dihidroestreptomicina, Kanamicina, Apramicina, Gentamicina, Tobramicina, Higromicina, Tilmicosina, Amoxicina, Clindamicina, Ampicilina, Cefazolina, Oxacilina, Penicilina G, Penicilina V, Clortetraciclina, Tetraciclina, Oxitetraciclina, Doxiciclina	Rim	599	0	0,00%	100,00%
		Clortetraciclina, Tetraciclina, Oxitetraciclina, Doxiciclina, Sulfaclopiridazina, Sulfadoxina, Sulfamerazina, Sulfadiazina, Sulfametozazol, Sulfatiazol, Sulfametazina, Sulfadoxina, Sulfadimetoxina, Ácido Oxalírico, Ácido Nalidixico, Flumequina, Enrofloxacin, Ciprofloxacina, Sarrafloxacin, Difloxacin, Danofloxacin	Músculo	607	1	0,16%	99,84%
	Antiparasitários	Nitrofurazona-SEM, Furazolidona-ADZ, Furalidazona-AMOZ, Nitrofurantoina-AHD	Músculo	466	0	0,00%	100,00%
		Cloranfenicol	Músculo	309	0	0,00%	100,00%
		Abamectina, Doramectina, Ivermectina, Eprinomectina, Moxidectina	Fígado	121	0	0,00%	100,00%
		Dimetridazol	Músculo	91	0	0,00%	100,00%
	Betagonistas	Flubendazol, Levamisol	Músculo	60	0	0,00%	100,00%
		Salbutamol, clenbuterol	Fígado	79	0	0,00%	100,00%
	Inorgânicos	Clorados	Aldrin, Alfa-HCH, HCB, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloropóxido, Cis Clordane, Trans Clordane, pp'-DDE, pp'-DDD, op'-DDT, pp'-DDD, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, Dodecaciore	Gordura	36	0	0,00%
Mercúrio			Músculo	36	0	0,00%	100,00%
Ársênio (As), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb)			Fígado	304	0	0,00%	100,00%
Dioxinas		PCDD, PCDF e PCBs	Gordura	305	1	0,32%	100,00%
Micotoxinas		Aflatoxina B1, Ocratoxina A	Fígado	35	0	0,00%	100,00%
Organofosforados, Pirazóis, Neocotidídeos, Carbamatos e Benzimidazóis		Acefato, Alacloro, Aldicarb, azinfos etil, Azinfos metil, Azoxistrobina, Bifenrina, Boscalida, Bromopropilato, Carbaril, Carbenazina, Carbofenotol, Carbofurano, Carbosulfano, Cimoxanil, Ciproconazol, Ciflutrina, Cipermetrina (isômeros), Clorfenirifol, Clorpirrifol etil, Clorpirrifol metil, Closoxim Metilico, Deltametrina, Diazinon, Difenotol, Difenoconazol, Dimetato, Dimetomorf, Disulfotom, Etoxa, Etofenproxi, Etoprofos, Etrifós, Fenproprata, Fenamifos, Fenarimol, Fenitrothion, Fentona, Fenvalerato, Fipronil, Imidacloprid, Iprodione, Iprovalicarb, Lambda Cialotrina, Linuron, Malation, Metalaxil, Metamidofos, Metconazol, Metidationa, Metomil, Mevinfos, Miclobutanil, Monocrotofos, Ometoato, Oxfluoerim, Paclobutrazol, Permetrina, Piraclostrobin, Pirazóis, Pindabem, Pirfenox, Pirimicarb, Pirimifos etil, Pirimifos metil, Piriproxiol, Procloraz, Profenofós, Prometina, Propamocarb, Propargito, Propiconazol, Propoxur, Simazin, Tebuconazol, Terbufós, Tiabendazol, Tiacloprid, Tiametoxam, Tiobencarb, Tiodicarb, Tiofanato metil, Triadimefon, Triadimenol (isômeros), Triazófos, Triciclozeol, Triclorfon, Trifloxistrobina	Músculo	62	0	0,00%	100,00%
	Substâncias de Ação Anabolizante	Diethylstilbestrol, Zeranol	Fígado	37	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL - FRANGOS DE CORTE</b>				<b>3750</b>	<b>7</b>	<b>0,19%</b>	<b>99,81%</b>

# PNCRC/ANIMAL

## Frequência de Violações (2012 – 2016)

BOVINOS ABATIDOS	LEITE	SUÍNOS	AVES DE CORTE	OVOS
Ivermectina (2,14%)	Ivermectina (0,39%)	Beta Boldenona (3,03%)	Nicarbazina (0,58%)	Enrofloxacina (1,70%)
Cádmio (1,23%)	Florfenicol (0,23%)	Dioxinas (0,33%)	Dioxinas (0,53%)	Dioxinas (1,41%)
Abamectina (0,37%)	Aflatoxina M1 (0,21%)	Sulfametazina (0,24%)	Lasalocida (0,14%)	Nicarbazina (0,97%)
Doramectina (0,21%)	Cloxacilina (0,10%)	Doxiciclina (0,15%)	Sulfaquinoxalina (0,14%)	Ciprofloxacina (0,57%)
Fripronil (0,15%)	Tilmicosina (0,07%)	Lincomicina (0,12%)	Senduramicina (0,12%)	Trimetoprim (0,40%)
Clorpirifos Etil (0,15%)	Cloranfenicol (0,06%)	Ivermectina (0,09%)	Cloranfenicol (0,11%)	Sulfametazina (0,38%)
Chumbo (0,05%)	Oxitetraciclina (0,05%)	Dihidroestreptomicina (0,08%)	Enrofloxacina (0,10%)	Salinomicina (0,27%)
Zeranol (0,03%)	Ceftiofur (0,05%)	Cádmio (0,08%)	Doxiciclina (0,09%)	Clopidol (0,13%)
		Tilmicosina (0,04%)	Arsênio (0,06%)	Senduramicina (0,13%)
			Sulfametoxazol (0,03%)	
			Oxitetraciclina (0,02%)	

Nº de análises de metais tóxicos no período = 27.048

# Ações adotadas em caso de Violação

## ➤ DSA (MAPA)/Orgão Estadual de Defesa:

Bloqueio de movimentação (emissão de GTAs) para animais de abate:

- Pelo período de carência do produto de uso veterinário de mais longa carência registrado no MAPA (ou do produto utilizado na propriedade, se identificado)
- 6 meses para substâncias proibidas

Após bloqueio: marcação das GTAs com a sigla PNCRC, que indica à inspeção que a propriedade é suspeita (orienta a coleta de amostras).

## ➤ DFIP/SEFIP (MAPA):

Fiscalização da propriedade de origem dos animais para identificação das causas da violação.

## ➤ DIPOA/SIF (MAPA):

Exige apresentação de um plano de ação com medidas corretivas e preventivas a serem adotadas no âmbito do abatedouro.

Pode solicitar o recall dos produtos.

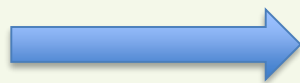
Próximos lotes da propriedade violadora é amostrado até que 5 lotes consecutivos apresentem resultado conforme.





# CAUSAS MAIS FREQUENTES DE VIOLAÇÃO

METAIS  
TÓXICOS



ALIMENTAÇÃO  
ANIMAL

## Legislações e Referências:

**Lei nº 6.198**, de 26 de dezembro de 1974

Dispões sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal.

**Decreto nº 6.296**, de 11 de dezembro de 2007

Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974 – inspeção e fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal.

**Portaria nº 99**, de 12 de maio de 2016 - Regimento Interno da Secretaria de Defesa Agropecuária

**Tabela de referência** estabelecendo os limites administrativos de referência para metais tóxicos

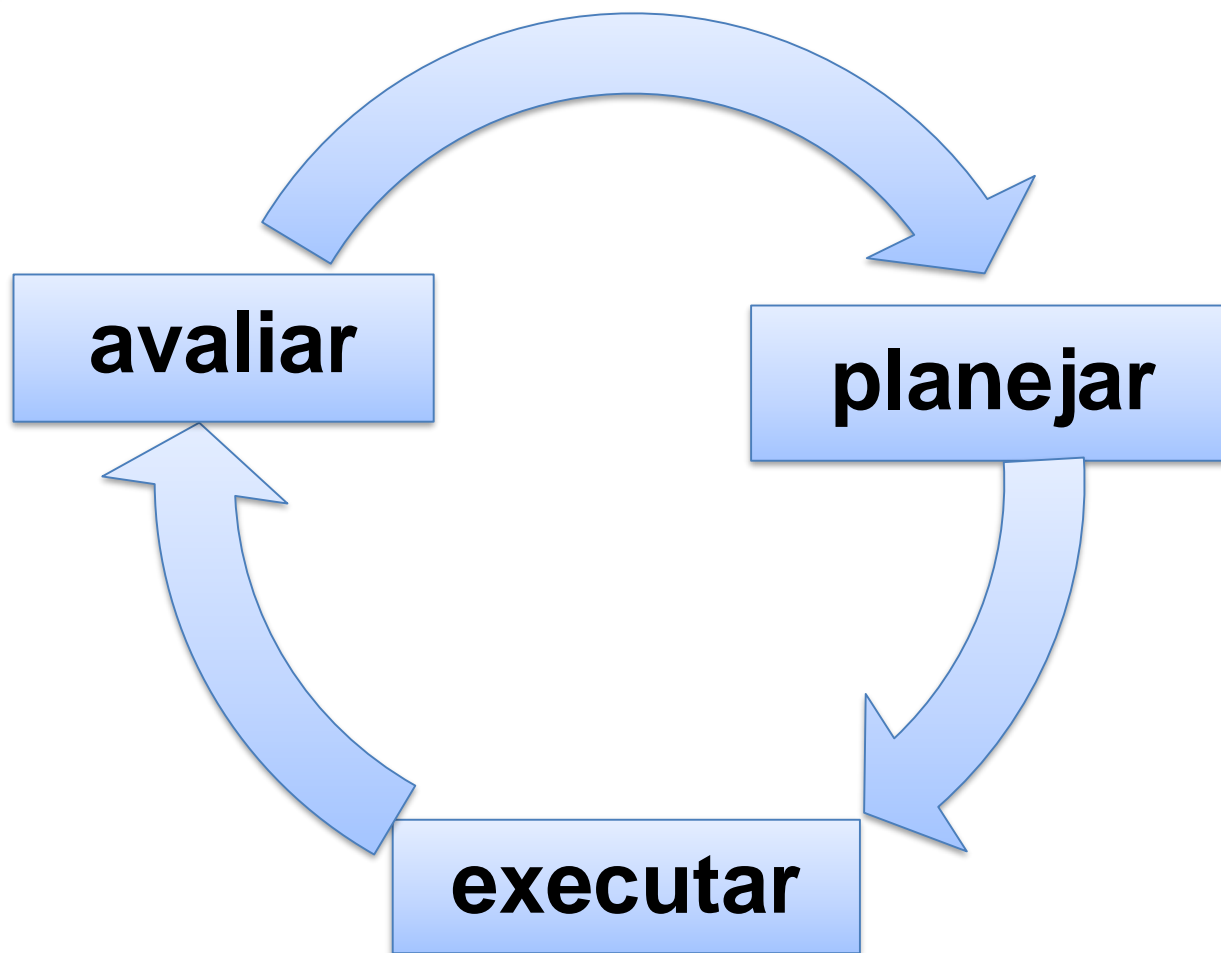
## LIMITES ADMINISTRATIVOS DE REFERÊNCIA ADOTADOS PARA CONTAMINANTES EM PRODUTOS DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Contaminantes inorgânicos	Descrição do produto	Limite máximo permitido (mg/kg) corrigido para um teor de umidade de 12%
Chumbo	Ingredientes de origem mineral (macro), com exceção de:	10
	- fosfatos, algas marinhas calcárias e conchas marinhas calcárias,	15
	- calcários, carbonato de cálcio, carbonato de cálcio e magnésio,	20
	Aditivos para alimentação animal pertencentes ao grupo funcional dos compostos de oligoelementos com exceção de:	100
	- óxido de zinco,	400
	- óxido de manganês, carbonato de ferro e carbonato de cobre.	200
	Aditivos para alimentação animal (de origem mineral) pertencentes aos grupos funcionais dos aglutinantes, antiaglomerantes e adsorventes, com exceção de:	30
	- clinoptilolite de origem vulcânica, natrolitefonolite	60
	Premix	200
	Suplementos minerais	15
	Rações e alimentos para animais de companhia	5

## LIMITES ADMINISTRATIVOS DE REFERÊNCIA ADOTADOS PARA CONTAMINANTES EM PRODUTOS DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Contaminantes inorgânicos	Descrição do produto	Limite máximo permitido (mg/kg) corrigido para um teor de umidade de 12%
Cádmio	Ingredientes de origem mineral (macro), com exceção de:	2
	- fosfatos.	10
	Aditivos para alimentação animal pertencentes ao grupo funcional dos compostos de oligoelementos com exceção de:	10
	- óxido de cobre, óxido de manganês, óxido de zinco e sulfato de manganês mono-hidratado	30
	Aditivos para alimentação animal (de origem mineral) pertencentes aos grupos funcionais dos aglutinantes, antiaglomerantes e adsorventes	2
	Premix	15
	Suplementos minerais com teor de fosforo < 7 %,	5
	Suplementos minerais com teor de fosforo ≥ 7 %,	7,5
	Rações	1
	Alimentos para animais de companhia.	2

# Controles Oficiais - ALIMENTAÇÃO ANIMAL



## 1º Etapa

- Definição do escopo analítico

## 2º Etapa

- Elaboração do programa anual de colheita

## 1º Etapa

- Definição do escopo analítico

## **QUALIDADE E INOCUIDADE DOS PRODUTOS**

- Análises de conformidade
- Levantamento dos perigos envolvidos  
(saúde animal e saúde pública)
  - Dados de literatura
  - **Avaliação dos resultados do PNCRC**
  - Avaliação de notificações internacionais
- **Priorização dos perigos**
- **Validações das metodologias**

## 2º Etapa

- Elaboração do programa anual de colheita

### **QUALIDADE E INOCUIDADE DOS PRODUTOS**

- Escopo analítico
- Capacidade operacional dos Lanagros
- Capacidade operacional da fiscalização
- Avaliação do histórico dos resultados analíticos dos anos anteriores
- Avaliação das notificações de violações (PNCR e notificações internacionais)



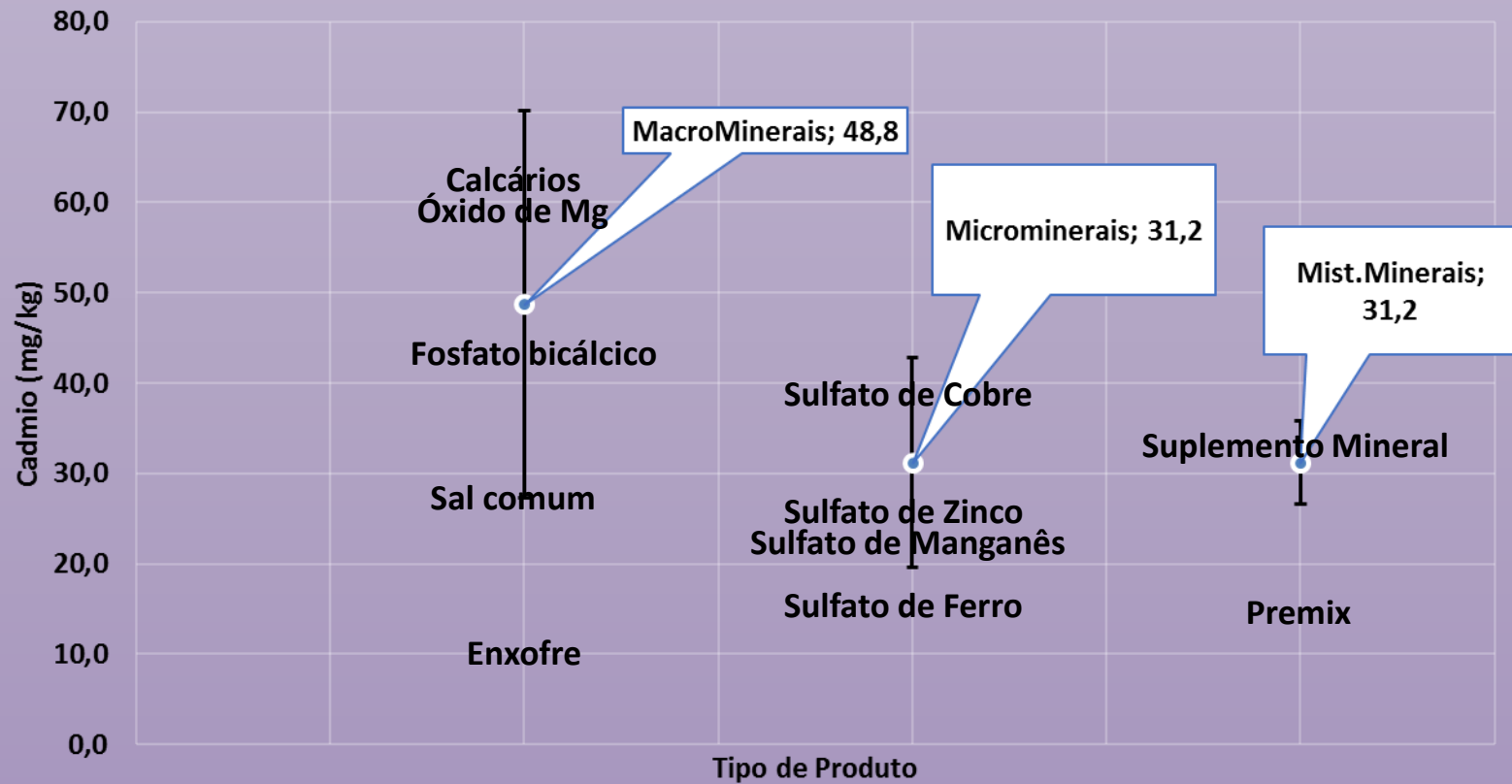
# Resultados do programa de controle de METAIS TÓXICOS em ALIMENTOS PARA ANIMAIS

## Frequência de Violações (2016 – 2017)

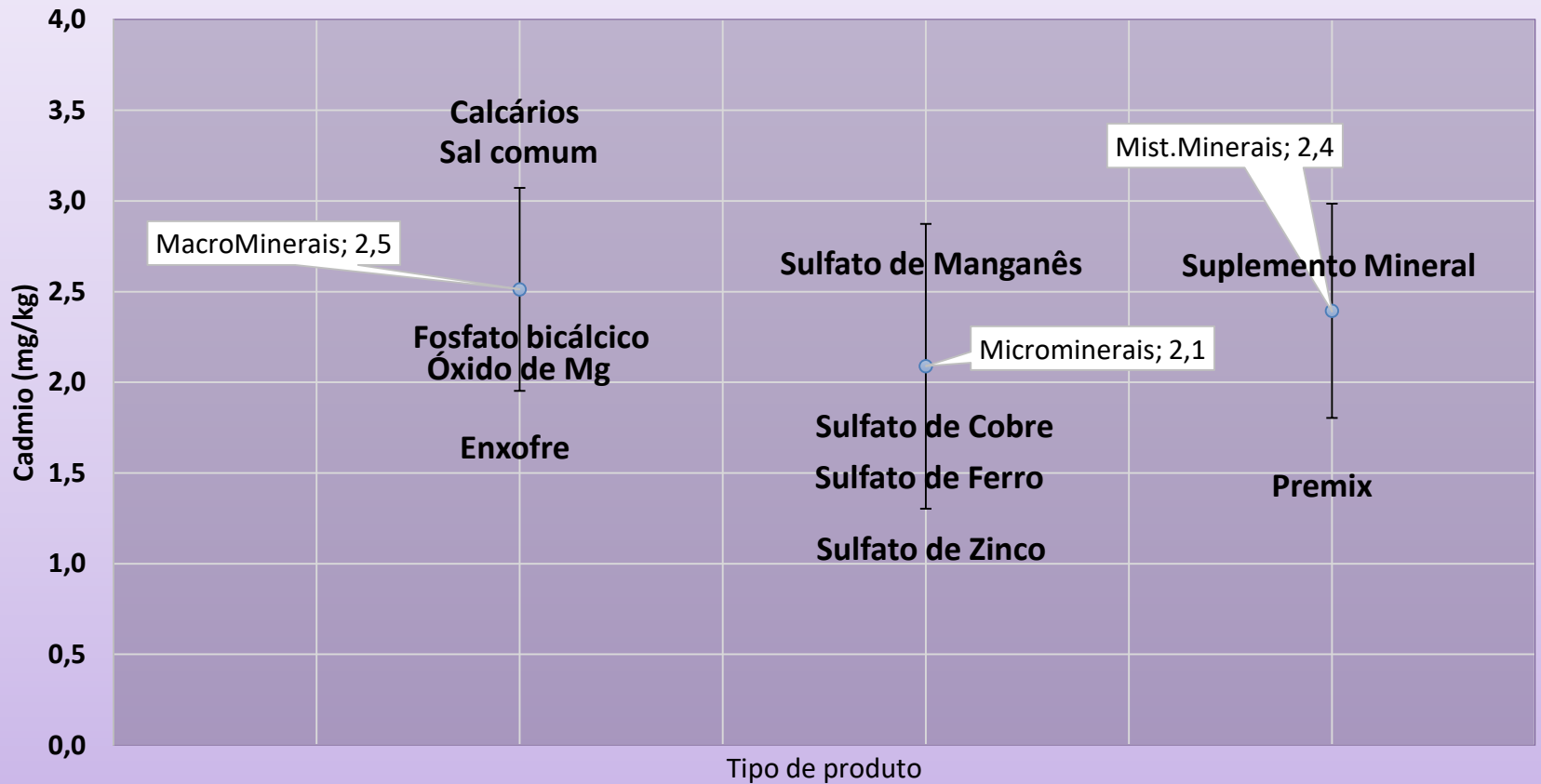
<b>Metal Tóxico</b>	<b>Suplemento premix mineral</b>	<b>Macromineral</b>	<b>Micromineral</b>	<b>Totais</b>
<b>Chumbo</b>	82,14	85,71	10,53	60,66
<b>Cadmio</b>	0,00	42,86	10,00	13,11

**Nº de análises de metais tóxicos no período = 120**

# CHUMBO



# CADMIO



# Considerações Finais

Ampliar a amostragem de alimentos para animais para análise de metais tóxicos

Criação de um GT para Ampliação da Regulamentação de contaminantes em produtos para alimentação animal

Dar continuidade às discussões entre os países membros do projeto para que possamos compartilhar conhecimentos, experiências, resultados com o objetivo de garantir a segurança dos alimentos, bem como a saúde animal e humana.

# Obrigada!

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



FERNANDA MARCUSSI TUCCI  
Coordenação de Fiscalização de Produtos para Alimentação Animal  
[fernanda.tucci@agricultura.gov.br](mailto:fernanda.tucci@agricultura.gov.br)  
Tel: +55 (61) 3218-2720