

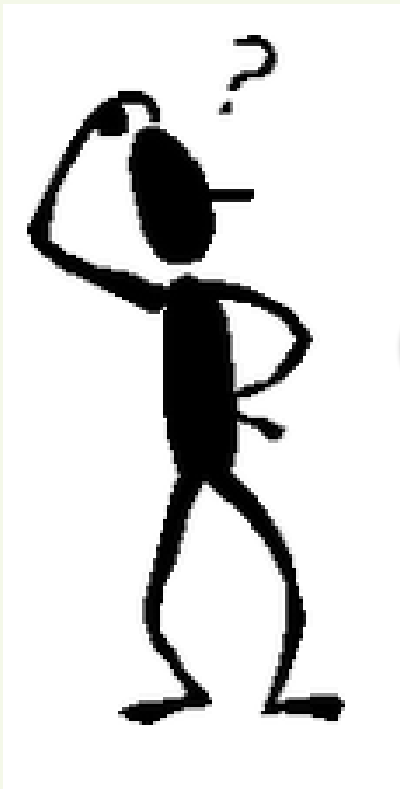
**Workshop para Avaliadores de Laboratórios e
Especialistas voltados à Agricultura e Pecuária
Programa MAPA**

**Tema: Pesquisa de OGM e Identificação de Espécies
em Alimentos**

Palestrante: Regina Melo Sartori Coelho

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

Detecção, identificação e quantificação de OGMS e especificação em alimentos



Escopo na área de alimentos

Análise	Método	Matriz
OGM – autorizados e não autorizados	<ul style="list-style-type: none">• PCR em tempo real• PCR digital• Sequenciamento	Grãos/ sementes/ alimento/ bebida/ ração/ partes de vegetais
Identificação de espécies de pescado	<ul style="list-style-type: none">• Sequenciamento	Espécime/ fragmento
Identificação de espécies animal e vegetal	<ul style="list-style-type: none">• PCR em tempo real	Produtos processados



REFERENCIAL TEÓRICO PARA AS ANÁLISES DE FISCALIZAÇÃO

1. FISCALIZAÇÃO DE OGMs MAPA

- **Decreto No. 5.591/05 regulamenta a Lei No. 11.105/2005**
Que estabelece as normas de segurança e mecanismos de fiscalização para atividades que envolvem OGMs
- **Decreto No. 4.680/2003 regulamenta a Lei No. 8.078/1990**
Que estabelece as normas para rotulagem de OGM
- **Resoluções normativas da CTNBio**
Análises de risco e aprovação comercial de OGMs.

Fiscalização de OGMs: rotulagem de alimentos e rações

Rotulagem de qualquer teor de Transgênicos



O STF considerou que o direito à informação, previsto no Código de Defesa do Consumidor (CDC), se sobrepõe ao Decreto nº 4.680/03

- **2001:** Idec entra com Ação Civil Pública contra a União para exigir informação clara no rótulo de alimentos sobre o uso de transgênicos, independentemente do teor de ingredientes geneticamente modificados presentes.
- **2003:** publicado o Decreto 4.680/03, que exige rotulagem apenas para produtos com mais de 1% de transgênicos.
- **2007:** sentença acolhe o pedido do Idec e obriga rotulagem de transgênicos, independentemente do teor. União e Abia entram com recurso.
- **2009:** TRF-1 rejeita recurso e mantém sentença favorável aos consumidores, fruto da ACP do Idec. Abia e União recorrem ao STF.
- **2012:** ministro do STF Ricardo Lewandovski acolhe pedido da União e Abia e concede liminar suspendendo decisão do TRF-1 até que o recurso seja julgado.
- **12 de maio de 2016:** ministro Edson Fachin, do STF, julga e rejeita o recurso (PL 4.148/08), validando decisão do TRF-1 que garante a rotulagem de qualquer teor de transgênicos, como pediu o Idec em 2001.

Fiscalização – Pesquisa em contenção

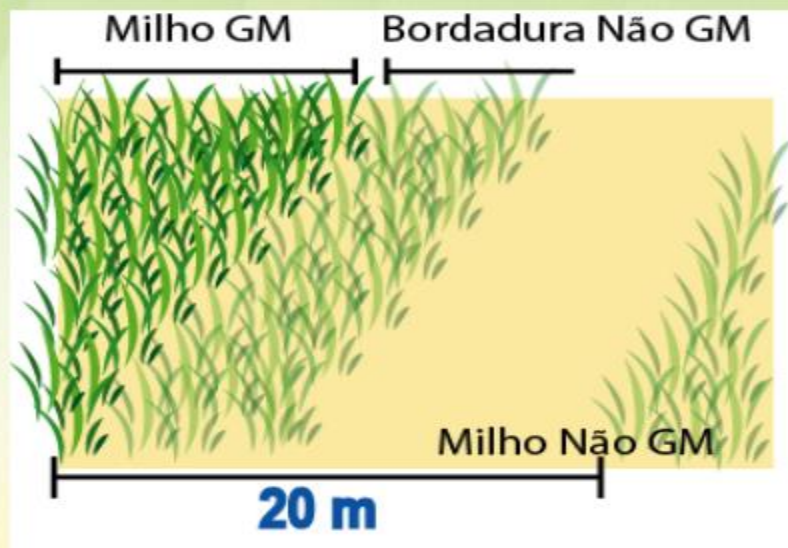
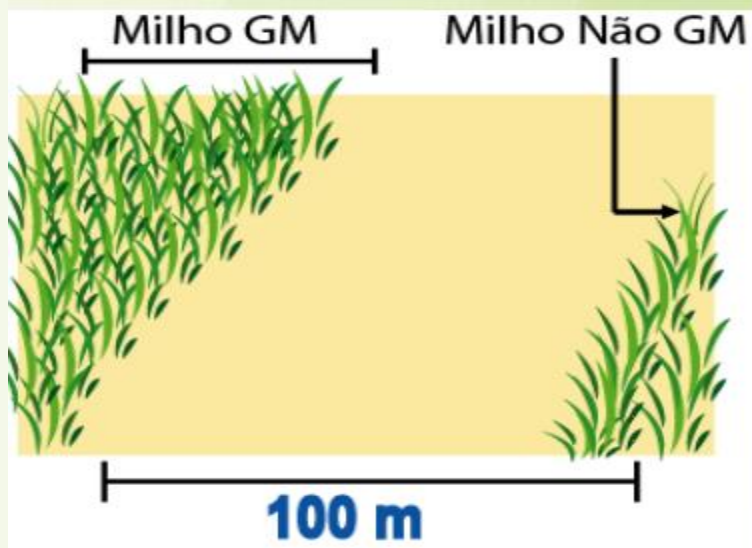
Contenção: atividades e projetos com OGMs em condições que não permitem sua fuga ou liberação no meio ambiente, podendo ser realizados em pequena ou grande escala.

- ✓ Resolução Normativa N° 1, de 20 de Junho de 2006
- ✓ Resolução Normativa N° 2, de 27 de novembro de 2006



Fiscalização de Coexistência entre lavouras

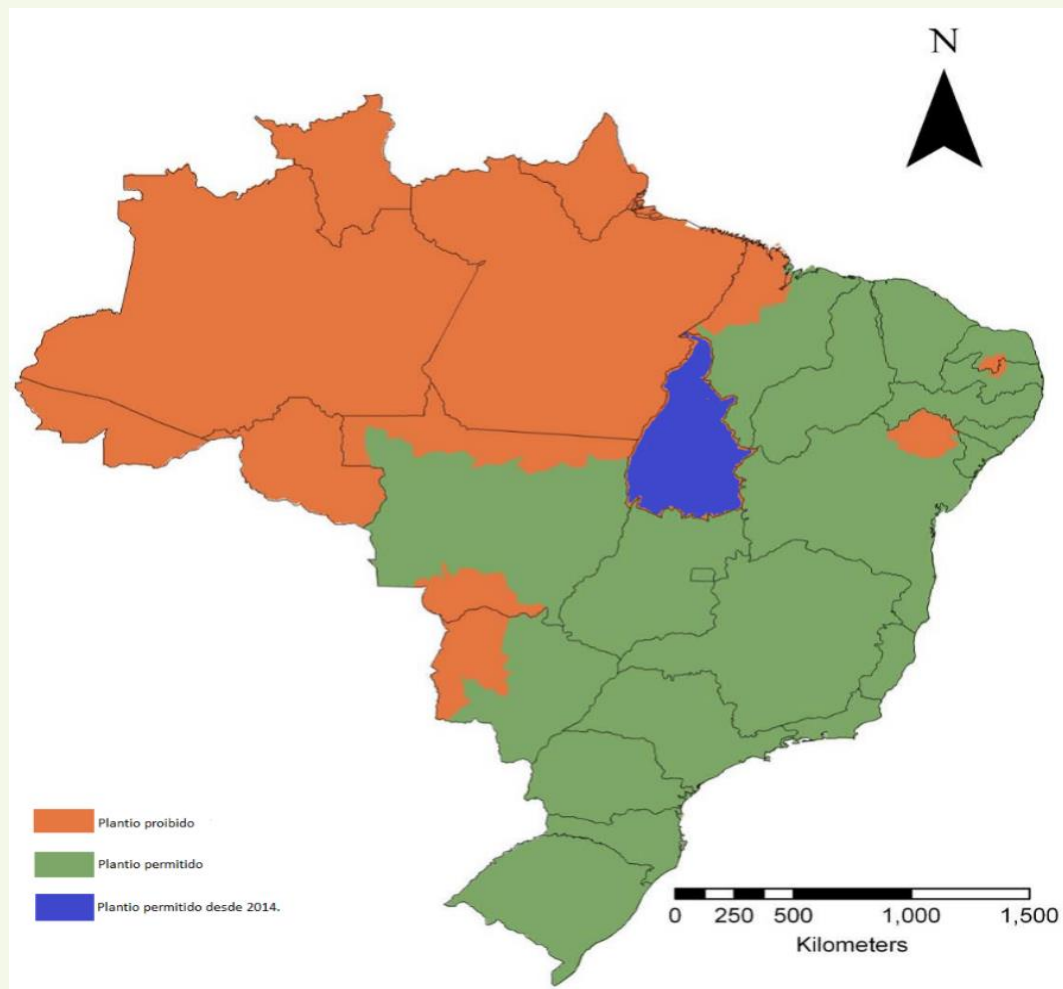
- **Resolução normativa Nº 4, 16.08.2007**
- ✓ Trata das distâncias mínimas entre culturas comerciais de milho geneticamente modificado e não geneticamente modificado, visando a coexistência entre sistemas de produção.



Mínimo 10 linhas

Fiscalização de OGMs: Zonas de exclusão

- ✓ PORTARIA MAPA Nº 21, DE 13 DE JANEIRO DE 2005
- ✓ PORTARIA Nº 30, DE 13 DE JANEIRO DE 2014



Fiscalização de OGMs no Brasil

- **Eventos autorizados**

- **Pesquisa, Zona de exclusão (algodão) e Áreas de Coexistência (milho)**
- **Rotulagem de alimentos e rações**

- **Eventos Não autorizados**

- **Campo**
- **Importação de Sementes**
- **Alimentos e rações**

Análise de OGMs

PCR

**Somente
métodos
validados**

- ✓ ISO/IEC 17025:2005;
- ✓ ISO/IEC 21570:2005;
- ✓ ISO/IEC 21569:2005
- ✓ ISO/IEC 21571:2005;
- ✓ ISO/IEC 24276:2006;
- ✓ ENGL 2009, 2011, 2018.

Pure Appl. Chem., Vol. 74, No. 6, pp. 858–865, 2002.
© 2002 IUPAC

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY
ANALYTICAL, APPLIED, CLINICAL, INORGANIC, AND
PHYSICAL CHEMISTRY DIVISIONS
INTERDISCIPLINARY WORKING PARTY FOR HARMONIZATION OF
QUALITY ASSURANCE SCHEMES FOR ANALYTICAL LABORATORIES*

HARMONIZED GUIDELINES FOR SINGLE-
LABORATORY VALIDATION OF METHODS OF
ANALYSIS



Definition of Minimum Performance Requirements for
Analytical Methods of GMO Testing
European Network of GMO Laboratories (ENGL)

13 October 2008
Date of application: 13 April 2009

ERENCE REPORTS

Compendium
of reference methods
for GMO analysis

SCREENING

**35S
NOS
CTP2CP4 EPSPS
PAT
BAR
NPTII
FMV**



EVENTOS NÃO AUTORIZADOS



EVENTOS AUTORIZADOS



Análises de OGM

✓ Screening

GMO Event	Plant	P35S	T-nos	CTP2-CP4EPS PS	bar	35S-pat	NptII	FMV
Ga21XMON810	Maize	+	+	-	-	-	-	-
MON863XMON810	Maize	+	+	-	-	-	+	-
MON87460	Maize	+	+	-	-	-	+	-
MON89034	Maize	+	+	-	-	-	-	+

✓ [CERA - http://www.cera-gmc.org/?action=gm_crop_database](http://www.cera-gmc.org/?action=gm_crop_database)

✓ GMO Finder – <http://www.lgl.bayern.de>

Análises de OGM

✓ Detecção de Eventos específicos

q PCR, cPCR

- EU-RL GMFF Métodos validados
<http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/StatusOfDossiers.aspx>
- **ISO/IEC 21569:2005**

✓ Quantificação de eventos específicos

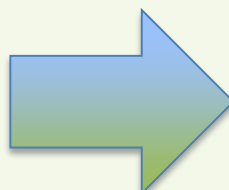
q PCR – Análise Δ CT
Parâmetros específicos:
R2; Inclinação da curva
(slope) e Eficiência da
Reação

- EU-RL GMFF Métodos validados
<http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/StatusOfDossiers.aspx>
- **ISO/IEC 21570:2005**

REFERENCIAL TEÓRICO PARA AS ANÁLISES DE FISCALIZAÇÃO

3. Detecção/Quantificação de mistura de espécies (Classificação vegetal)

- **Lei no 9.972, de 25 de maio de 2000:** que institui a classificação de produtos vegetais, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, dá outras providências.

 **Adição intencional de subproduto do processamento do arroz na farinha de mandioca/trigo.**

Agosto de 2017: 29 amostras analisadas  **25% de fraudes**

REFERENCIAL TEÓRICO PARA AS ANÁLISES DE FISCALIZAÇÃO

3. Detecção/Quantificação de mistura de espécies animais

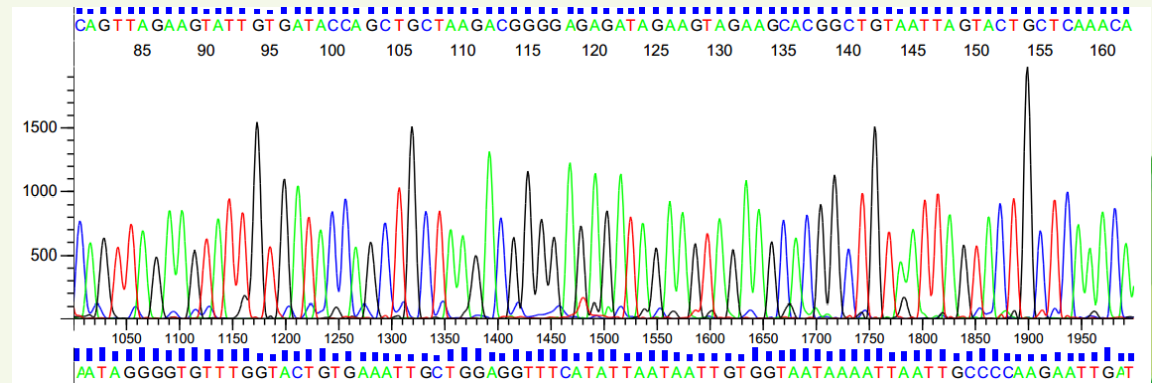
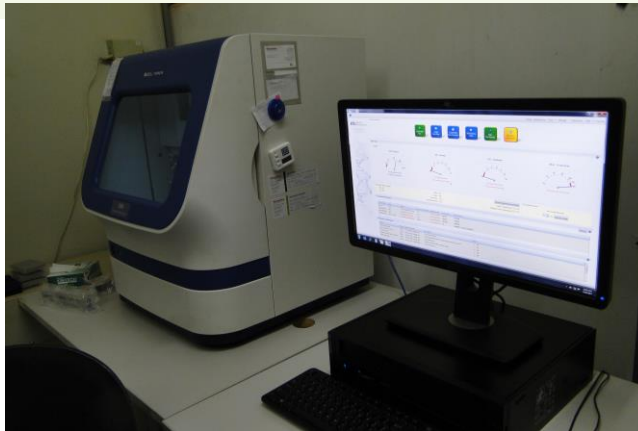
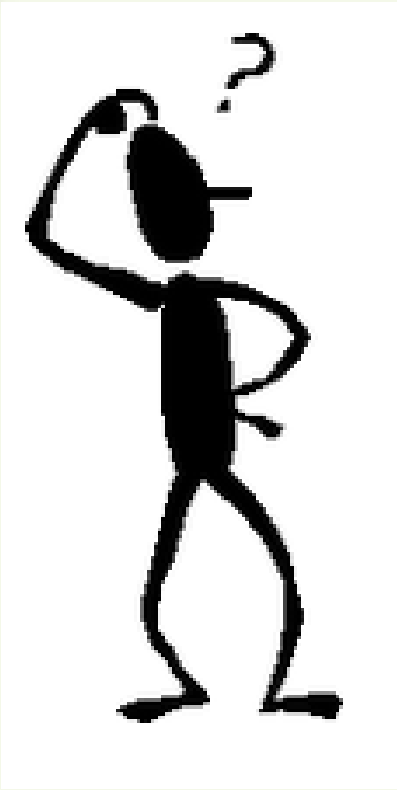
[DECRETO Nº 9.013, DE 29 DE MARÇO DE 2017 - RIISPOA](#)

Leite/queijo de búfala - leite/queijo de vaca

Mistura de espécies, frango, bovinos, suínos e etc não decladas no rótulo

Halal (mulçumanos) – espécies proibidas

Investigação de fraudes por substituição de espécies em pescado



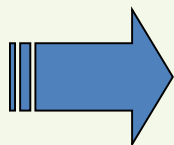
REFERENCIAL TEÓRICO PARA AS ANÁLISES DE FISCALIZAÇÃO

2. Investigação de fraudes por substituição de espécies em pescado

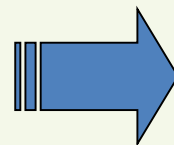
- **Instrução Normativa MAPA Nº 29 DE 23/09/2015:**
Estabelece, para as principais espécies de peixes de interesse comercial, a correlação entre os seus nomes comuns e respectivos nomes científicos a ser adotada em produtos inspecionados

- **RIISPOA**

Irregularidade na análise de DNA



Medida Cautelar (RIISPOA)

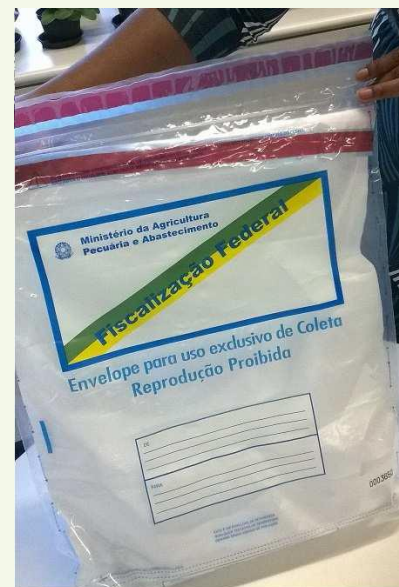
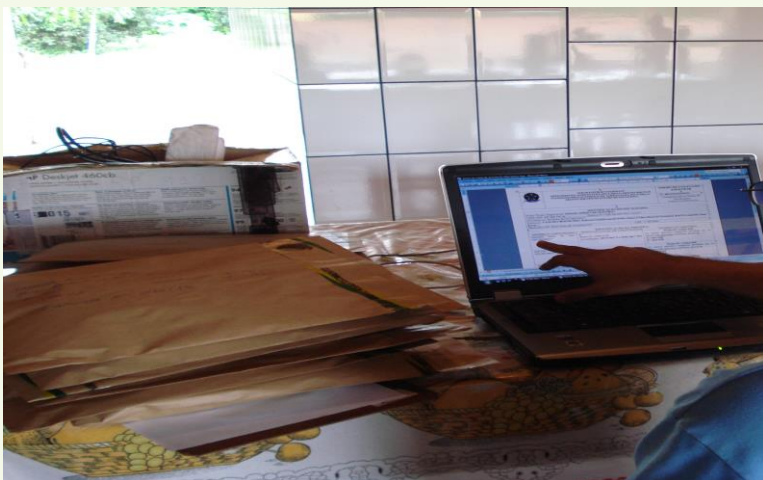


Inspeção de 100% dos produtos estocados nas câmaras (avaliação morfológica, documentos de rastreabilidade e, em caso de dúvidas, novas coletas de amostras para análise de DNA).

Validação e geração de DNA barcodes

- Iniciativa internacional: Barcode of life (iBOL) – <http://www.ibolproject.org/>, especificamente a iniciativa FISH-BOL – <http://www.fishbol.org/>): para animais: gene mitocondrial da Citocromo C Oxidase subunidade I (COI).
- Protocolo FDA: A Single-Laboratory Validated Method for the Generation of DNA Barcodes for the Identification of Fish for Regulatory Compliance. Protocolo de validação FDA SOP.

ENVIO E GUARDA DE AMOSTRAS



- ✓ **LABORATÓRIOS OFICIAIS (2)**
- ✓ **LABORATÓRIOS CREDENCIADOS (2)**

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

