

ALIMENTOS ORGÂNICOS

PARTE UM.
SÃO SAUDÁVEIS E NUTRITIVOS OS ALIMENTOS DA AGRICULTURA
INDUSTRIAL?

Prof. Adilson D. Paschoal

Professor de Agroecologia e Agricultura Orgânica da
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP.

(Palestra proferida na ADAE-ESALQ, em maio de 2012)



ALIMENTOS CONVENCIONAIS.

Solo: meio físico; movimentação intensiva.

Aduços: minerais solúveis.

Pragas e doenças: combate a efeitos; uso intensivo de agrotóxicos sintéticos.

Plantas invasoras: consideradas daninhas; uso intensivo de herbicidas.

Monoculturas em áreas extensivas.

Seleção genética: híbridos e transgênicos.

Criações animais: intensivas, em ambiente controlado; uso de drogas veterinárias.

Resíduos tóxicos: altos a muito altos, máxime de agrotóxicos.

ALIMENTOS ORGÂNICOS.

Solo: meio biológico; movimentação mínima.

Aduços: orgânicos e minerais pouco solúveis.

Pragas e doenças: combate a causas; uso ocasional de produtos naturais.

Plantas invasoras: consideradas indicadores do solo; presença tolerada; controle mecânico.

Policulturas, rotação e consorciação em áreas moderadas.

Seleção genética: variedades adaptadas, resistentes e tolerantes.

Criações animais: extensivas, em ambiente natural; uso de fitoterápicos e homeopáticos.

Resíduos tóxicos: nenhum a muito pouco.





Foto de autor desconhecido.



Foto de autor desconhecido.

ALIMENTOS HIDROPÔNICOS.

Água: meio químico; soluções nutritivas, em casas de vegetação.

Aduços: minerais solúveis.

Pragas e doenças: combate a efeitos; uso intensivo de agrotóxicos sintéticos.

Plantas invasoras: não ocorrem.

Monoculturas em áreas reduzidas (casas de vegetação).

Seleção genética: híbridos e variedades.

Criações animais: não se aplica.

Resíduos tóxicos: altos a muito altos, máxime de nitratos e de agrotóxicos.



Foto de autor desconhecido.



ALIMENTOS CONVENCIONAIS.
Com resíduos de drogas veterinárias,
antibióticos, hormônios e aditivos.

**Vacas confinadas em "free stall",
produtoras de leite convencional.**



**Poedeiras confinadas,
produtoras de ovos de granja.**



ALIMENTOS ORGÂNICOS.
Livres de resíduos.

**Poedeiras a pasto,
produtoras de ovos orgânicos.**



**Vacas a pasto,
produtoras de leite orgânico.**

ALIMENTOS NOSSOS DE CADA DIA

**VOCÊ SABE  O QUE ESTÁ
COMENDO?**

REFLITA UM POUCO ENQUANTO RELAXA, OUVINDO A MÚSICA

SÃO SAUDÁVEIS E NUTRITIVOS OS ALIMENTOS DA AGRICULTURA INDUSTRIAL PRODUZIDOS NO BRASIL?

- RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS.
Acima dos limites máximos e de produtos de que quase nada se sabe dos efeitos.
 - RESÍDUOS DE ADUBOS MINERAIS SOLÚVEIS.
Nitratos cancerígenos em verduras e legumes, máxime em hidropônicos.
 - RESÍDUOS DE HORMÔNIOS E ANTIBIÓTICOS.
Em carnes, ovos, leite e derivados.
 - RESÍDUOS DE MATERIAL GENÉTICO E AGENTES PATOGÊNICOS.
Alimentos transgênicos. Aflatoxina. *Escherichia coli* e *Salmonella*.
 - ADITIVOS QUÍMICOS.
Em produtos industrializados, de origem vegetal e animal.
 - PROCESSAMENTO INDUSTRIAL.
Alimentos refinados, pobres em fibras, altamente processados ou tratados com radiações, tendo altos teores de açúcar, de sal e de gorduras saturadas.
 - QUANTIDADE X QUALIDADE DOS ALIMENTOS.
Apesar de mais abundantes, os valores nutricional e organolético dos alimentos são menores, obrigando à ingestão de maiores quantidades.
- ESTUDO AMERICANO MOSTROU QUE FRUTAS E VERDURAS CONSUMIDAS NOS EUA EM 2001 TINHAM, EM MÉDIA, METADE DO TEOR DE VITAMINAS DOS SEUS SEMELHANTES EM 1996 (USDA, 2001).**

RESÍDUO DE AGROTÓXICOS.

- O BRASIL É O MAIOR CONSUMIDOR DE AGROTÓXICOS DO PLANETA.

Em 2009, 350.000 t* de produtos tóxicos (150.000 t de ingredientes ativos) foram aplicados nas lavouras, principalmente nas regiões SE, S e CO. O mercado, sob o controle de oito grandes indústrias multinacionais, foi de sete bilhões de dólares (13% do valor mundial). 475 ingredientes ativos e 1.200 produtos formulados estão registrados no país. *(Equivalentes ao peso de 2.700 aviões Boeing).

- AGROTÓXICOS PROIBIDOS EM MUITOS PAÍSES SÃO AMPLAMENTE USADOS NO BRASIL: Endossulfan, metamidofós, acefato e outros.

- AGROTÓXICOS SÃO LARGAMENTE APLICADOS EM CULTURAS PARA AS QUAIS NÃO ESTÃO AUTORIZADOS: Endossulfan, metamidofós e carbendazin em pimentão e em outros legumes e verduras.

- ALIMENTOS COM NÍVEIS DE RESÍDUOS TÓXICOS ACIMA DOS MÁXIMOS PERMITIDOS CONTINUAM SENDO CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO.

- A MAIOR PARTE DOS ALIMENTOS DE NOSSA MESA PROVEM DE PEQUENOS E MÉDIOS AGRICULTORES, DESPREPARADOS PARA LIDAREM COM VENENOS ALTAMENTE TÓXICOS.

- NÃO EXISTE NO PAÍS INFRAESTRUTURA ADEQUADA PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS, DAS PESSOAS E DO AMBIENTE.

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS EM REAVALIAÇÃO ENCONTRADAS EM TESTES DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS (PARA) 2009. Anvisa 2010.

INGREDIENTE ATIVO (IA).	PROBLEMAS RELACIONADOS.	INDICAÇÃO DA REAVALIAÇÃO.	EXEMPLOS DE PAÍSES EM QUE É PROIBIDO.	PRINCIPAIS CULTURAS ONDE SÃO ENCONTRADOS.
Endossulfan.	Suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Banimento do uso no Brasil.	45 países, destacando-se União Européia e Estados Unidos.	pepino, pimentão e beterraba.
Acefato.	Neurotoxicidade. Suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva.	Banimento do uso no Brasil.	União Européia, entre outros.	cebola e cenoura.
Metamidofós.	Neurotoxicidade.	Banimento do uso no Brasil.	37 países, destacando-se União Européia e Estados Unidos.	pimentão, tomate, cebola e alface.

1,4 milhão de novos casos de câncer/ano.

(US Academy of Sciences, 1982.)

Infertilidade, pela diminuição de sêmem.

Geração perdida.

Aumento de doenças neurológicas

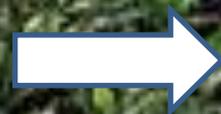
(Parkinson e Alzheimer).

(Ann.Neurology, Harvard University, 2006.)

Hayden, K.M., Duke University 2012.)



OBSERVE MELHOR AS FRUTAS
SE TIVER RESÍDUOS VISÍVEIS NÃO
COMPRE!



Fotos de autores desconhecidos.

Resíduos de Agrotóxicos (RA)

Substâncias ou mistura de substâncias remanescentes ou existentes em alimentos ou no ambiente decorrentes do uso ou da presença de agrotóxicos e produtos afins, inclusive quaisquer derivados específicos, tais como produtos de conversão e de degradação, metabólitos, produtos de reação e impurezas, consideradas toxicológica e ambientalmente importantes. Anvisa.

Exemplo: DDT e seu metabólito DDE.

Limite Máximo de Resíduo (LMR).

Quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em mg/kg de alimento. Anvisa.

Quanto mais tóxico é o produto menor é o LMR.

Exemplos:

- Carbendazin (fungicida, classe III) em morango, abacaxi e mamão:

LMR = 0,50 mg do tóxico/kg do alimento.

- Metamidofós (inseticida, classe I) em tomate:

LMR = 0,01 mg do tóxico/kg do alimento.

Ingestão Diária Máxima Teórica

(IDMTN). Quantidade máxima teórica de resíduos de agrotóxico e afim ingerida diariamente por uma pessoa em função da quantidade de alimento consumida por ela, expressa em mg do produto tóxico por dia.

$$\text{IDMTN} = \text{LMR} \times \text{consumo de alimento.}$$

Exemplo.

Metamidofós em tomate: LMR = 0,01 mg do tóxico/kg de tomate analisado.

Consumo diário de tomate: 0,05 kg.

IDMTN = 0,01 mg de metamidofós/kg de tomate analisado x 0,05 kg de tomate consumido.

IDMTN = 0,005 mg de metamidofós.

Ingestão Diária Aceitável (IDA).

Quantidade máxima de agrotóxico ou afim, que, ingerida diariamente durante toda a vida, parece não oferecer risco apreciável à saúde, à luz dos conhecimentos atuais, expressa em mg do tóxico/kg de peso corpóreo. Anvisa.

Quanto mais tóxico é o produto menor é o IDA.

Exemplos.

Carbendazin (fungicida, classe III) : IDA = 0,02 mg/kg pc.

Para um adulto de 70kg a IDA = 1,40 mg por dia.

Para uma criança de 10kg a IDA = 0,2 mg por dia.

Metamidofós (inseticida, classe I): IDA= 0,004 mg/kg pc.

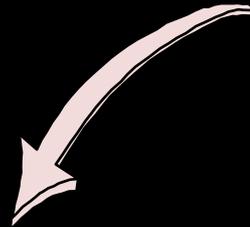
Para um adulto de 70kg a IDA = 0,28 mg por dia.

Para uma criança de 10kg a IDA = 0,02 mg por dia.

INGESTÃO DIÁRIA MÁXIMA TEÓRICA NACIONAL (IDMTN).

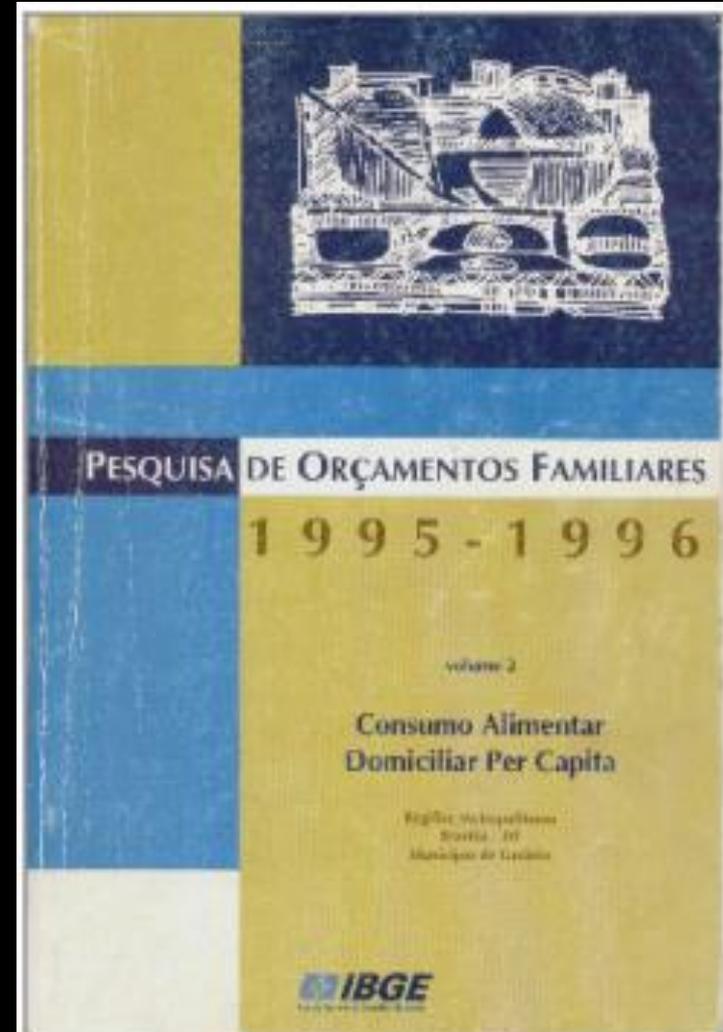
Limite Máximo de Resíduo no alimento (LMR).

•)



IDMTN = LMR x Consumo alimentar.

Fonte: Anvisa



Cálculo da IDMTN.

Culturas.

Consumo alimentar.

LMR, para três agrotóxicos.

IDMTN.

0,05 kg pessoa/dia

0,5 mg tóx./kg alim.

0,025mg tóx./dia

0,01 kg/pessoa/dia

2,0 mg tóx./kg alim.

0,02mg tóx./dia

0,1 kg/pessoa/dia

0,5 mg tóx./kg alim.

0,05mg tóx./dia

IDMTN (total) = 0,095mg dos ágrotóxicos/dia

IDA = 0,02 mg/kg pc

Fonte: Anvisa. (Modificado pelo autor).



Comparação da IDMTN com a IDA. Caso 1.

IDMTN (total) = 0,095 mg tóx./dia

IDA = 0,02 mg tóx./kg pc



IDMTN (total) = 0,095 mg



IDA (70kg) = 1,4mg tóx./dia

**IDMTN < IDA.
LMRs propostos.
Risco aceitável, segundo
a indústria.**

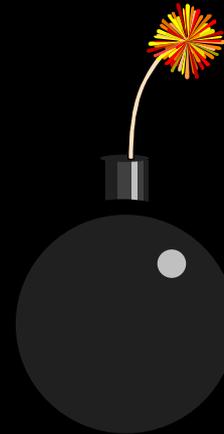


Comparação da IDMTN com a IDA. Caso 2.

IDMTN= 0,1mg tóx./dia

IDA (70kg) = 0,05mg tóx./dia

**IDMT > IDA.
LMRs propostos.
Risco inaceitável, segundo
a indústria.**

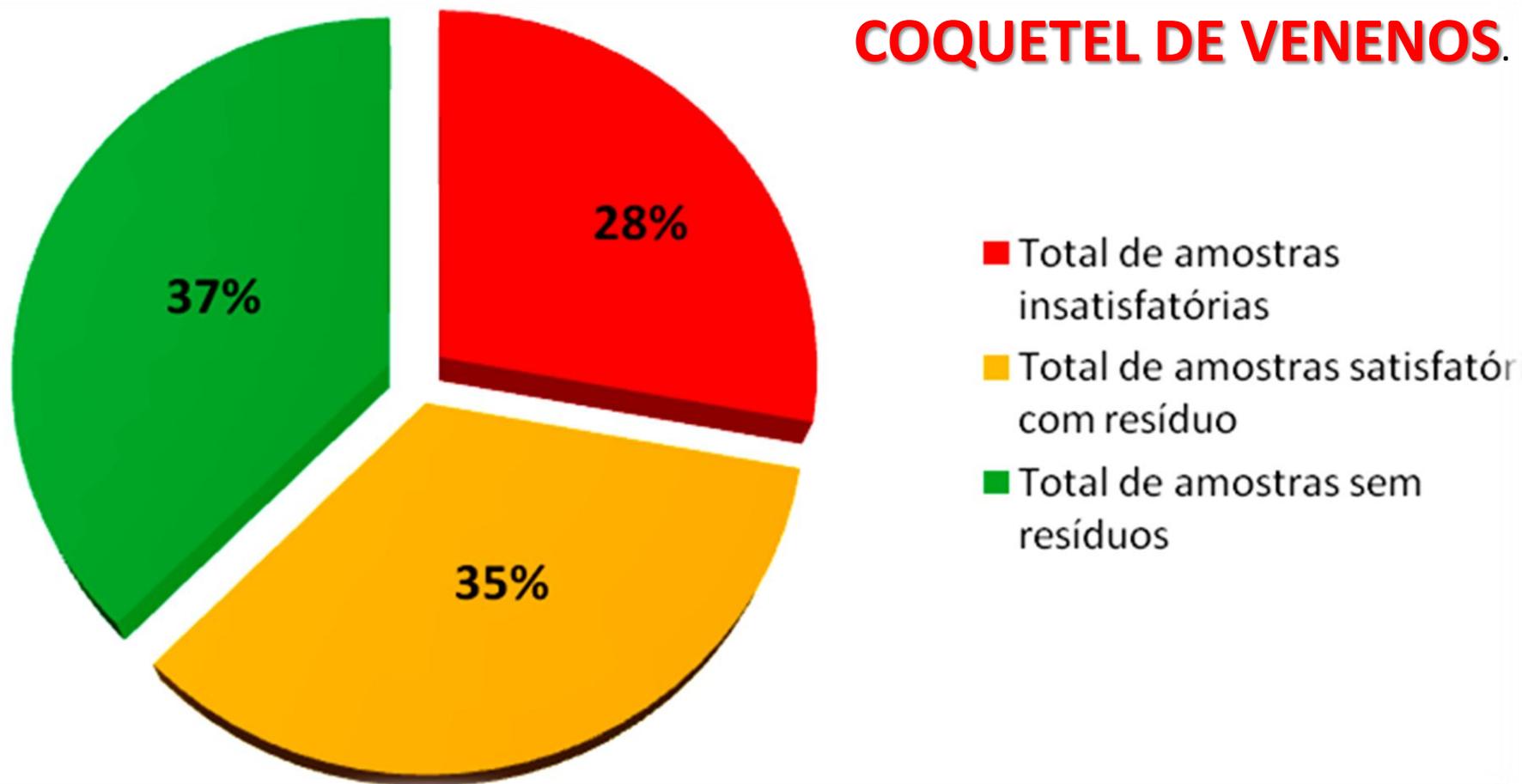


NÚMERO DE AMOSTRAS ANALISADAS POR CULTURA E RESULTADOS INSATISFATÓRIOS. PARA, 2010

Produto .	Nº de amostras analisadas.	NA (1)		> LMR (2)		>LMR e NA (3)		Total de Insatisfatórios. (1+2+3)	
		No	%	No	%	No	%	No	%
Abacaxi	122	20	16,4%	10	8,2%	10	8,2%	40	32,8%
Alface	131	68	51,9%	0	0,0%	3	2,3%	71	54,2%
Arroz	148	11	7,4%	0	0,0%	0	0,0%	11	7,4%
Batata	145	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Beterraba	144	44	30,6%	2	1,4%	1	0,7%	47	32,6%
Cebola	131	4	3,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	3,1%
Cenoura	141	69	48,9%	0	0,0%	1	0,7%	70	49,6%
Couve	144	35	24,3%	4	2,8%	7	4,9%	46	31,9%
Feijão	153	8	5,2%	2	1,3%	0	0,0%	10	6,5%
Laranja	148	15	10,1%	3	2,0%	0	0,0%	18	12,2%
Maçã	146	8	5,5%	5	3,4%	0	0,0%	13	8,9%
Mamão	148	32	21,6%	10	6,8%	3	2,0%	45	30,4%
Manga	125	05	4,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	4,0%
Morango	112	58	51,8%	3	2,7%	10	8,9%	71	63,4%
Pepino	136	76	55,9%	2	1,5%	0	0,0%	78	57,4%
Pimentão	146	124	84,9%	0	0,0%	10	6,8%	134	91,8%
Repolho	127	8	6,3%	0	0,0%	0	0,0%	08	6,3%
Tomate	141	20	14,2%	1	0,7%	2	1,4%	23	16,3%
Total	2488	605	24,3%	42	1,7%	47	1,9%	694	27,9%

(1) amostras que apresentaram somente agrotóxicos não autorizados (NA); (2) amostras somente com agrotóxicos autorizados, mas acima dos limites máximos autorizados (> LMR); (3) amostras com as duas irregularidades (NA e > LMR); (1+2+3) soma de todos os tipos de irregularidades.FONTE: Anvisa, 2011.

COQUETEL DE VENENOS.



A figura apresenta a distribuição dos resíduos de agrotóxicos nas 2.488 amostras analisadas. Em 37% delas, não foram detectados resíduos; 35% apresentaram resíduos abaixo do LMR estabelecido; e 28% foram consideradas insatisfatórias por apresentarem resíduos de produtos não autorizados ou, autorizados, mas acima do LMR. FONTE. Anvisa, 2011.

Das 2.488 amostras, 694 (28%) foram consideradas insatisfatórias e as principais irregularidades foram:

1. Presença de agrotóxicos em níveis acima do LMR (Limite Máximo de Resíduo) em 42 amostras, correspondendo a **1,7% do total**;
2. Constatação de agrotóxicos não autorizados (NA) para a cultura em 605 amostras, correspondendo a **24,3% do total**; e
3. Resíduos acima do LMR e NA simultaneamente em 47 amostras, correspondendo a **1,9% do total**.

As amostras insatisfatórias com níveis de agrotóxicos acima do LMR evidenciam sua utilização em desacordo com as determinações dos rótulos e bulas: maior número de aplicações, quantidades excessivas de agrotóxicos aplicados por hectare, por ciclo ou safra da cultura, e não cumprimento do intervalo de segurança ou período de carência. Anvisa.

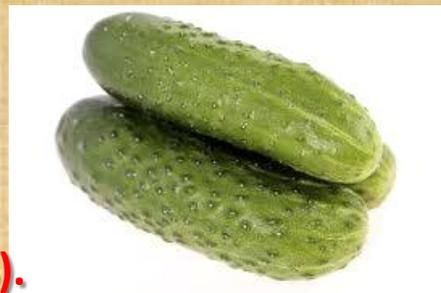
OS DEZ MAIS ENVENENADOS EM 2010.



1. PIMENTÃO (92%).



2. MORANGO (64%).



3. PEPINO (58%).



4. ALFACE (54%).



5. ABACAXI (33%).



6. BETERRABA (33%).



7. COUVE (32%).



8. MAMÃO (30%).



9. TOMATE (16%).



10. LARANJA (12%).

ALIMENTOS COM ALTO ÍNDICE DE AGROTÓXICO

DADOS DE 2009, da Anvisa.

Pimentão
64,36%



Morango
36,05%



Uva
32,67%



Cenoura
30,39%



Tomate
18,27%



Alface
19,8%



AGROTÓXICOS NÃO AUTORIZADOS ENCONTRADOS EM PIMENTÃO.	IA Ingrediente ativo do agrotóxico.	Limite de quanti- ficação do resíduo. (mg/kg)	Resíduo (valor máximo) (mg/kg)	IDMTN	IDA	DMTN em relação à IDA.
				Ingestão diária máxima teórica. (mg)	Ingestão diária aceitável mg/kg pc	
Benzimidazol	carbendazin	0,02	2,74	0,274	0,020	Maior
Clorociclodieno	endossulfan	0,02	1,66	0,166	0,006	Maior
Dicarboximida	procimidona	0,03	0,55	0,055	0,100	Menor
Metilcarbamato de benzofuranila	carbofurano	0,02	<LQ	0,002	0,003	Menor
Metilcarbamato de naftila	carbaril	0,02	0,09	0,009	0,003	Maior
Metilcarbamato de oxima	metomil	0,02	0,43	0,043	0,030	Maior
Organoclorado	dicofol	0,05	0,05	0,005	0,002	Maior
Organofosforado	clorpirifós	0,01	0,70	0,070	0,010	Maior
	dimetoato	0,05	0,53	0,053	0,002	Maior
	fenitrotiona	0,01	<LQ	0,001	0,005	Menor
	metamidofós	0,03	0,62	0,062	0,004	Maior
	profenofós	0,04	2,72	0,272	0,010	Maior
	triazofós	0,03	0,09	0,009	0,001	Maior
Pirazol	fipronil	0,02	<LQ	0,002	0,010	Menor
Piretróide	beta-ciflutrina	0,10	<LQ	0,010	0,020	Menor
	beta-cipermetrina	0,02	<LQ	0,002	0,010	Menor
	cipermetrina	0,04	0,40	0,040	0,050	Menor
	esfenvalerato	0,02	0,08	0,008	0,020	Menor
	lambda-cialotrina	0,01	0,04	0,004	0,050	Menor
	permetrina	0,03	0,27	0,027	0,050	Menor
Pirimidinil carbinol	fempropatrina	0,02	0,23	0,023	0,030	Menor
	fenarimol	0,01	0,09	0,009	0,010	Menor
Sulfito de alquila	propargito	0,02	<LQ	0,002	0,010	Menor
Triazol	ciproconazol	0,40	<LQ	0,040	0,010	Maior
TOTAL DE RESÍDUOS POR KG DE PIMENTÃO			11,69mg/kg	(Tabela organizada pelo autor).		

INIMIGO INVISÍVEL.

SABENDO QUE ESTÃO CONTAMINADOS, VOCÊ
COMERIA OU DARIA ESTES ALIMENTOS PARA SEUS
FILHOS OU NETOS?

SERÁ QUE AQUILO QUE FOI FEITO PARA MATAR NÃO
ESTARIA NOS MATANDO TAMBÉM?

REFLITA POR UM MOMENTO, ENQUANTO CONTINUA
A OUVIR A MARCHA FÚNEBRE, DE CHOPIN.



QUE FAZER PARA DIMINUIR A INGESTÃO DE AGROTÓXICOS?

- Prefira alimentos orgânicos, que são produzidos sem agrotóxicos, principalmente aqueles cujos equivalentes convencionais têm resíduos em excesso ou recebem produtos não autorizados;
- Hortas urbanas podem ser uma opção viável, desde que o produtor não use agrotóxicos (embora possa usar adubos minerais solúveis).
- Evite adquirir ou consuma moderadamente aqueles alimentos identificados pela Anvisa como tendo níveis de resíduos acima do permitido ou produzidos com agrotóxicos não autorizados;
- Consuma apenas alimentos da época (da safra), que, em geral, recebem carga menor de agrotóxicos para serem produzidos;
- Evite alimentos hidropônicos. Apesar de terem menos agrotóxicos, apresentam elevado teor de nitrato cancerígeno;
- Lavar e retirar a casca e as folhas externas dos alimentos podem reduzir resíduos de agrotóxicos, mas não eliminam resíduos internos.
- Água sanitária, cloro, vinagre e outros produtos de uso doméstico não removem resíduos de agrotóxicos dos alimentos.

EM BUSCA DE UM FUTURO MELHOR.

O PROBLEMA DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL DEIXOU DE SER MERO ASSUNTO AGRONÔMICO PARA SER IMPORTANTÍSSIMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA E DE PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE NATURAL EM NOSSO PAÍS, ENVOLVENDO TODA A SOCIEDADE CONSCIENTE.

VOCÊ PODE AJUDAR, DISCUTINDO A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS E CONSUMINDO ALIMENTOS DE MELHOR QUALIDADE INTERNA, SEM RESÍDUOS TÓXICOS.

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS E DE NITRATO EM ALFACES CONVENCIONAIS E HIDROPÔNICAS.

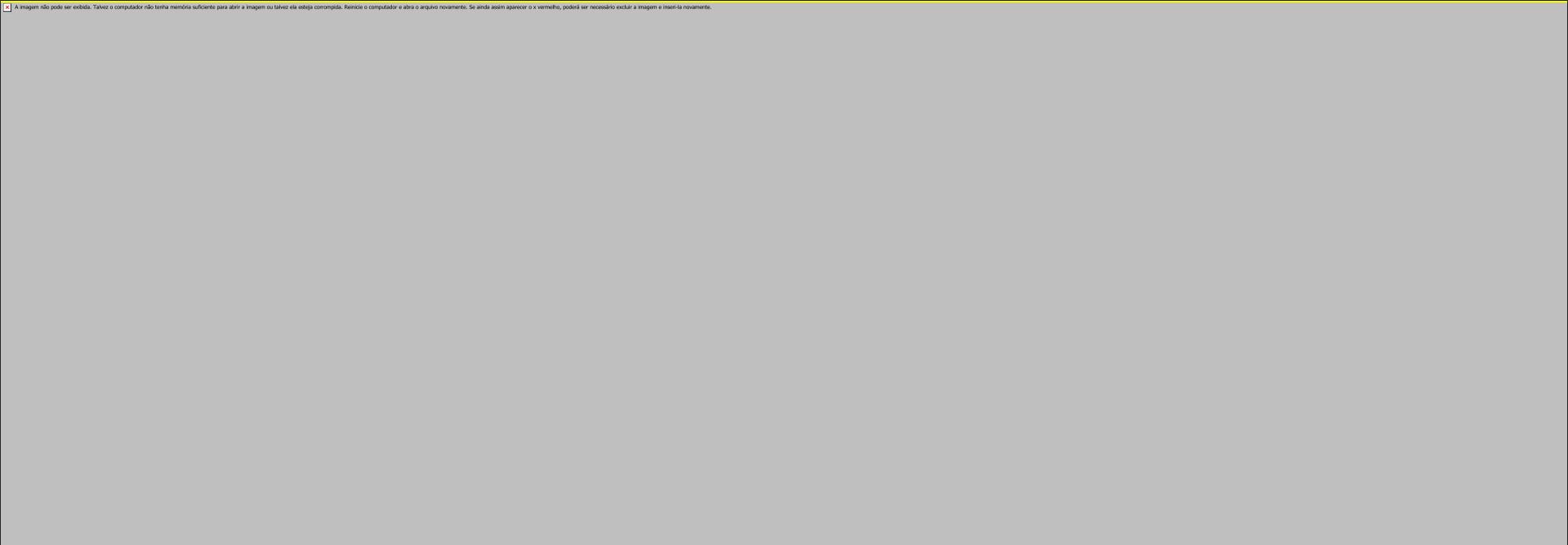
Sistema de cultivo	Nº de mostrasc/resíduos	Nº de PA ⁽¹⁾ Detectado	Concentração (mg/kg)	LMR ⁽²⁾ (mg/kg)	UNP ⁽³⁾
Convencional	2 (33,33%)	4	2,03		
		Manebe	2,10	10,00	
	Am. 1	Propinebe	2,29 ⁽⁴⁾	1,00	
		Manebe	1,78	10,00	
	Am. 2	Propinebe	1,95 ⁽⁴⁾	1,00	
Orgânico	0 (0,00%)	0	0,00		
Hidropônico	4 (66,67%)	9	2,36		
		Manebe	2,63	10,00	
	Am. 3	Propinebe	2,88 ⁽⁴⁾	1,00	
		Clorotalonil	0,04 ⁽⁴⁾		X
	Am. 4	Manebe	1,62	10,00	
		Propinebe	1,77 ⁽⁴⁾	1,00	
		Manebe	4,94	10,00	
	Am. 5	Propinebe	5,39 ⁽⁴⁾	1,00	
		Manebe	0,96	10,00	
	Am. 6	Propinebe	1,05 ⁽⁴⁾	1,00	
TOTAL	6 (33,33%)	13	2,10		

Agrotóxicos (fungicidas) em alfaces convencional, hidropônica e orgânica em Curitiba (PR). PA= Princípio Ativo do tóxico. LMN= Limite Máximo de Resíduo. UNP= Uso Não Permitido. Fonte: Stertz *et alli*, 2005.

Determinações*	Convencional		Orgânico		Hidropônico	
	n	Média±DP	n	Média±DP	n	Média
NO ₂ ⁻		368,53±449,63 ^{ns}		196,14±334,36 ^{ns}		670,94±424,87 ^{ns}
NO ₃ ⁻		430,34±386,59 ^{ns}		263,83±162,66 ^{ns}		1107,70±1424,96 ^{ns}
S	06	798,86±679,78 ^a	06	459,97±347,61 ^a	06	1778,64±1308,61 ^b

Nitrito (NO₂) e nitrato (NO₃) em alfaces sob três cultivos em Curitiba (PR). A orgânica apresentou 46,7% menos nitrito e 157,4% menos nitrato do que as alfaces convencionais. Fonte: Stertz *et alli*, 2005.

TEORES DE NITRATO CANCERÍGENO EM ALIMENTOS HIDROPÔNICOS E CONVENCIONAIS.



ORGÂNICO

50% do alface orgânico abaixo de 1000 mg/kg e apenas 25% acima de 3000 mg/kg.

CONVENCIONAL

Alface convencional com valores intermediários, porém altos ,com 85% acima de 3000 mg/kg.

HIDROPÔNICO

70% do alface hidropônico entre 6000 e 12000 mg/kg e só 3% abaixo de 3000 mg/kg.

Freqüência de concentração de nitrato (N-NO_3^-) nas folhas de alface, segundo diferentes métodos de cultivo. Valores em 10^3 mg/kg, base seca.

FONTE: Miyazawa *et alli*, 2001. IAPAR, Curitiba

QUE FAZER PARA EVITAR INGESTÃO DE NITRATO-NITRITO EM EXCESSO.

Nitratos e nitritos são potencialmente cancerígenos do aparelho digestivo, pela formação de nitrosaminas.

IDA (Ingestão Diária Admissível): 5mg. dia/kg pc (nitrato) e 0,2mg. dia/kg pc (nitrito), segundo a FAO; 3,65 mg.dia/kg peso vivo, segundo a Organização Mundial de Saúde.

- **Dê preferência aos alimentos orgânicos (verduras e legumes, principalmente), produzidos sem adubos nitrogenados solúveis;**
- **Evite os alimentos hidropônicos, produzidos com excesso de adubos nitrogenados solúveis;**
- **Embutidos (linguiça, salame, salsicha) devem ser evitados ou consumidos moderadamente, devido à adição de nitrato-nitrito, como aditivos alimentares contra o botulismo.**

DEIXE QUE A ALIMENTAÇÃO SEJA O SEU REMÉDIO E O REMÉDIO A SUA ALIMENTAÇÃO (Hipócrates)

AFLATOXINA (AFB1) CONSTATADA EM MILHO CONVENCIONAL NO BRASIL (Paraná).

AFB1/ ALIMENTO.	VALORES ENCONTRADOS. (médias) µg/kg de alimento.	LMP (LIMITE MÁXIMO PERMITIDO). (Anvisa) µg/kg de alimento.	IDA (INGESTÃO DIÁRIA ACEITÁVEL). ng/kg p.c./dia	IDPM (INGESTÃO DIÁRIA PROVÁVEL MÉDIA). ng/kg p.c./dia	INGESTÃO DIÁRIA DO ALIMENTO. Kg/dia (pessoa de 70kg)
MILHO: Fubá, farinhas, quirera, canjica, pipoca, corn flakes e sucrilhos.	0,62 * 0,57 **	20,0	0,15 10,5 (pessoa de 70kg)	0,34 26,04 (pessoa de 70kg)	0,042

Conclusões:

* CCD; ** ELISA

- Os valores encontrados estão bem abaixo do LMP;
- A IDPM é, entretanto, maior do que a IDA, indicando risco do consumo do alimento, com possibilidade de desenvolvimento de câncer do fígado e outras consequências.
- Ordem crescente de amostras contaminadas: Fubás, farinhas, quirera, pipoca, canjica, corn flakes, sucrilhos.

FONTE: Amaral, K.A.S. *et alli*. Ciênc. Tecnol. Alim., Campinas, 2006. Obs. Tabela organizada pelo autor.

AFLATOXINAS EM AMENDOIM, PAÇOCA, CASTANHA-DO-PARÁ E MILHO PIPOCA CONVENCIONAIS NO BRASIL (DF).

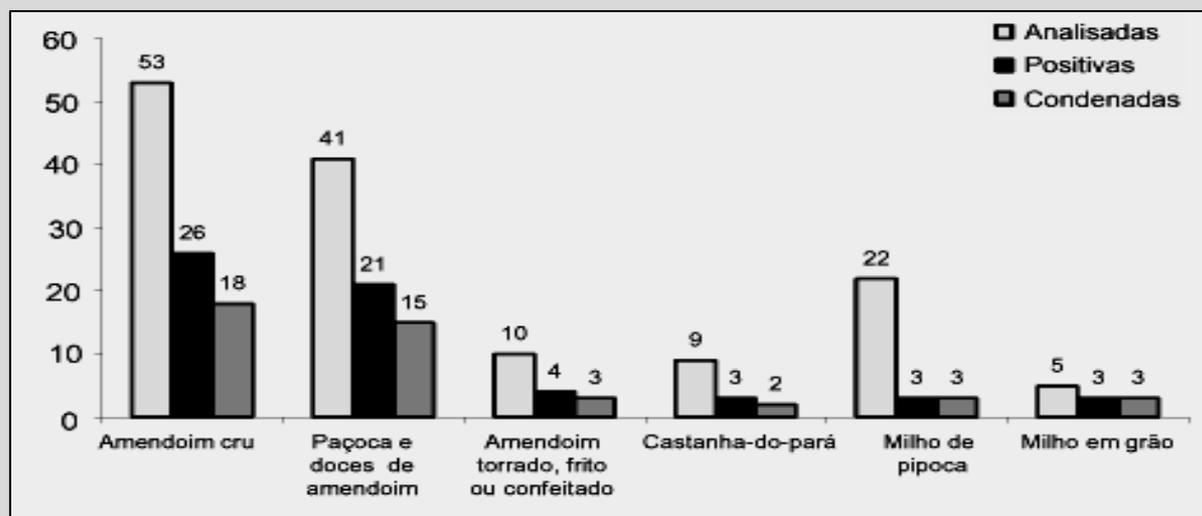


Figura 1 - Aflatoxinas em alimentos analisados no Distrito Federal no período de julho de 1998 a dezembro de 2000.

Tabela - Níveis de aflatoxinas em amostras de alimentos no Distrito Federal de 1998 a 2001.

Alimentos	% Amostras positivas	AFB1+AFG1		AFB1+AFB2+AFG1+AFG2	
		Concentração* (µg/kg)	Média** (µg/kg)	Concentração* (µg/kg)	Média** (µg/kg)
Amendoim cru	39,2	10-1.200	69	31-1.421	107
Paçoca e doces de amendoim	29,4	15-1.280	59	25-1.710	84
Amendoim confeitado***	26,3	11-530	39	13-660	48
Castanha-do-pará	15,8	42-245	20	48-294	27
Milho de pipoca	6,3	101-341	13	111-404	17

*Faixa de concentração das amostras positivas;

**Amostras negativas = 1 µg/kg (1/2 limite de quantificação);

***Amendoim torrado, amendoim frito e amendoim confeitado.

Limite Máximo Permitido (LMP)= 20µg/Kg alimento.

QUE FAZER PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS POR MICOTOXINAS.

1. PRODUTORES.

- Manejo correto do solo, de modo a diminuir a concentração de fungos capazes de produzir micotoxinas;
- Controles biológico, genético e cultural desses fungos;
- Adição de leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) à rações animais;
- Secagem e armazenagem das colheitas em condições adequadas.

2. CONSUMIDORES.

- Preferir alimentos orgânicos certificados, convenientemente embalados;
- Examinar bem os alimentos antes de comprá-los, recusando aqueles com cortes, rachaduras, bolores;
- Adquirir e consumir alimentos dentro do prazo de validade;
- Armazenar alimentos em embalagens adequadas, em ambiente seco, frio e ventilado;
- Não consumir alimentos danificados por pragas de produtos armazenados (carunchos, traças, ácaros);
- Não consumir alimentos com bolores (pães, bolos) ou com podridões (frutas e legumes).

ALIMENTOS QUE SE DEVE CONSUMIR COM MODERAÇÃO.

1. Amendoim e derivados.



Amendoins mofados, com alta incidência de aflatoxinas



2. Milho e derivados.

Milho altamente contaminado por *Aspergillus*.

3. Castanhas (de caju, do Brasil), nozes, avelãs, pistaches, principalmente de áreas quentes e úmidas.

Castanha do Brasil. A barreira fitossanitária, imposta pela Comunidade Européia, impede a importação quando os limites de aflatoxina superam o máximo permitido (8 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Castanhas orgânicas estão sendo exportadas normalmente.

