Laboratório de Toxicologia
Universidade de Brasília

Resíduos de pesticidas em alimentos no âmbito do sistema FAO/OMS/Codex Alimentarious

Prof. Eloisa Dutra Caldas
eloisa@unb.br

23/11/2016
Câmara dos Deputados
Brasilia

Análise de risco

Análise dos dados
- base científica -

Avaliação de risco

Gerenciamento de risco

Regulação e controle
- base política -

Comunicação De risco

Intercambio de informação entre as partes interessadas





FAO/WHO Reunião Conjunta FAO/OMS sobre residuos de pesticidas (JMPR)

Painel FAO

Avaliação de resíduos

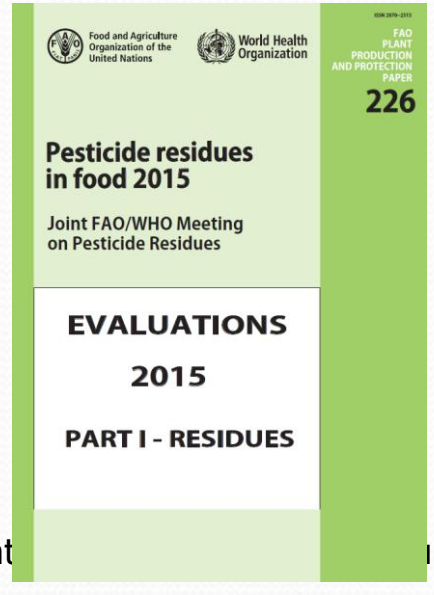
STMR= *supervised trial median residue*
HR = *highest residue*

- Estima LMR, STMR e HR
- Avaliação de risco
- Temas relevantes

Painel OMS

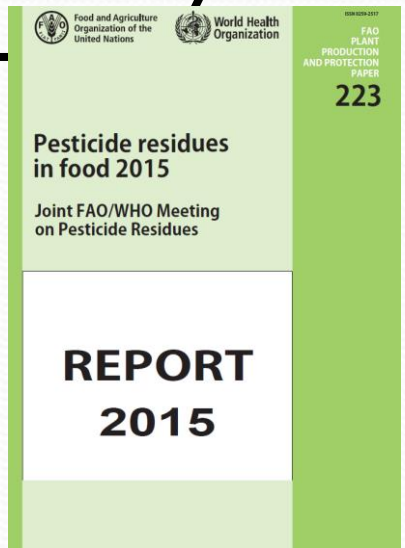
Avaliação toxicológica

- Estabelece IDA e ARfD
- Temas relevantes



gestor

CCPR



ure/crops/thematic-sitemap/theme/pests/jmpr/jmpr-rep/en/

Limite Máximo de Resíduos (LMR)



Quantidade máxima de resíduo de um agrotóxico **legalmente aceita** no alimento em decorrência da aplicação adequada do produto no campo
(boas práticas agrícolas, BPA)

Não é parâmetro de segurança para a saúde, avalia a aplicação das BPA

Uso inadequado do produto pode deixar resíduos acima do LMR

Não necessariamente significa risco para a saúde!

Tem que fazer avaliação de risco!

Estimativa de LMR pelo JMPR

Propamocarbe em pimentão (2006 JMPR)

- 10 estudos dos EUA de acordo com as BPA (foliar), 5 dias PHI
  - 0.07, 0.16, 0.20, 0.23, 0.26, 0.27, 0.32, 0.62, 0.98, 1.8 mg/kg.



- Recomendação:
  - STMR = 0.265 mg/kg
  - HR = 1.8 mg/kg
  - LMR = 3 mg/kg

Avaliação de risco

Uso das BPA

2006: modelos estatísticos para estimativa do LMR (OECD)

AVALIAÇÃO DE RISCO



Toxicidade



1.Identificação e
2. caracterização do dano/perigo

Ingestão segura (IDA, ARfD)

Exposição

3. Estimativa da ingestão



$$Ingestão\ total = \Sigma\left(concentração\ no\ alimento\ X\ \frac{consumo\ do\ alimento}{peso\ corpóreo}\right)$$

4. Caracterização do risco

$$\%\ IDA = \frac{Ingestão \times 100}{IDA}$$

RISCO

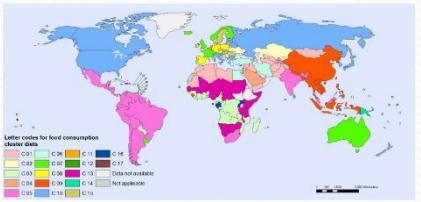
%IDA > 100

Ingestão crônica

Diariamente, por longo periodo

IEDI ⇒ *International Estimated Daily Intake*

$$IEDI = \frac{\Sigma\ (STMR_i\ x\ C_i)}{pc}$$



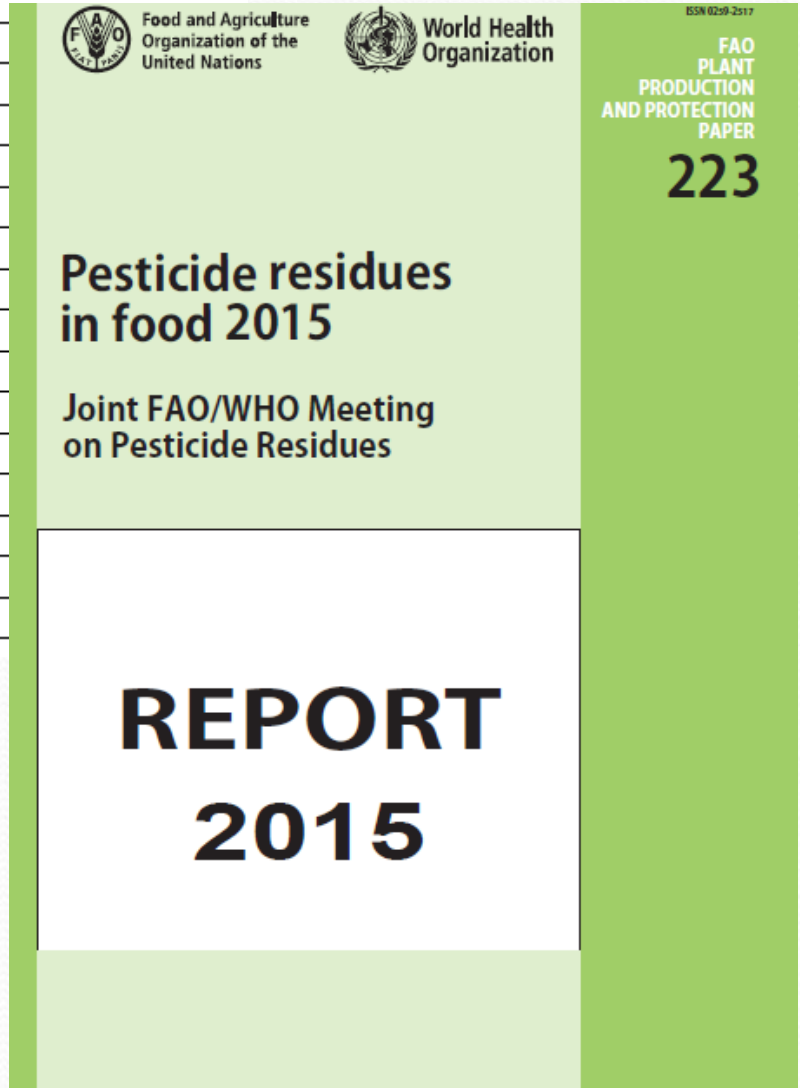
STMR= *Supervised trials median residues*, mg/kg

C = consumo de alimento, kg/day - 17 dietas cluster

Pc = peso corporal - 60 kg ou 55 kg (dietas asiáticas)

Table 1 Summary of long-term dietary of risk assessments conducted by the 2015 JMPR.

CCPR code	Compound Name	ADI (mg/kg bw)	Range of IEDI, as % of the maximum ADI
177	Abamectin	0–0.001	1–5
246	Acetamiprid	0–0.07	0–4
280	Acetochlor	0–0.01	0–4
178	Bifenthrin	0–0.01	9–30
081	Chlorothalonil	0–0.02	10–50
	2,5,6-trichloro-4-hydroxyisophthalonitrile (SDS-3701)	0–0.008	4–10
263	Cyantraniliprole	0–0.03	2–20
281	Cyazofamid	0–0.2	0–4
207	Cyprodinil	0–0.03	9–70
224	Difenoconazole	0–0.01	7–70
106	Ethephon	0–0.05	0–6
282	Flonicamid	0–0.07	1–10
284	Flumioxazin	0–0.02	0–1
243	Fluopyram	0–0.01	4–30
256	Fluxapyroxad	0–0.02	4–20
248	Flutriafol	0–0.01	3–20
206	Imidacloprid	0–0.06	2–5
146	Lambda-cyhalothrin	0–0.02	2–9
048	Lindane	0–0.005	0–1
286	Lufenuron	0–0.02	0–4
287	Quinclorac	0–0.4	0
189	Tebuconazole	0–0.03	2–9
213	Trifloxystrobin	0–0.04	1–4



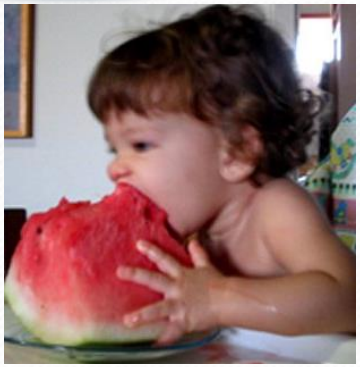
Capítulo 4

http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/jmpr/jmpr-rep/en/

Exposição aguda

Durante 24 horas

IESTI ⇒ *International Estimated Short-term Intake*



Caso 1 ⇒ unidadee U < 25g. LP = large portion (97.5th)

$$\textbf{IESTI} = \frac{\textbf{LP} * \textbf{(HR or HR-P)}}{\textbf{pc}}$$

carnes, grãos, oleaginosas e leguminosas utilizando post-colheita

Caso 2 ⇒ unidad U >25g

- ***Caso 2a.*** U < LP

$$\textbf{IESTI} = \frac{\textbf{U} * \textbf{(HR or HR-P)} * \nu + \textbf{(LP-U)} * \textbf{(HR or HR-P)}}{\textbf{pc}}$$

- ***Caso 2b.*** U > LP

$$\textbf{IESTI} = \frac{\textbf{LP} * \textbf{(HR or HR-P)} * \nu}{\textbf{pc}}$$

HR: highest residue in supervised trials

Case 3. Alimentos processados, misturados

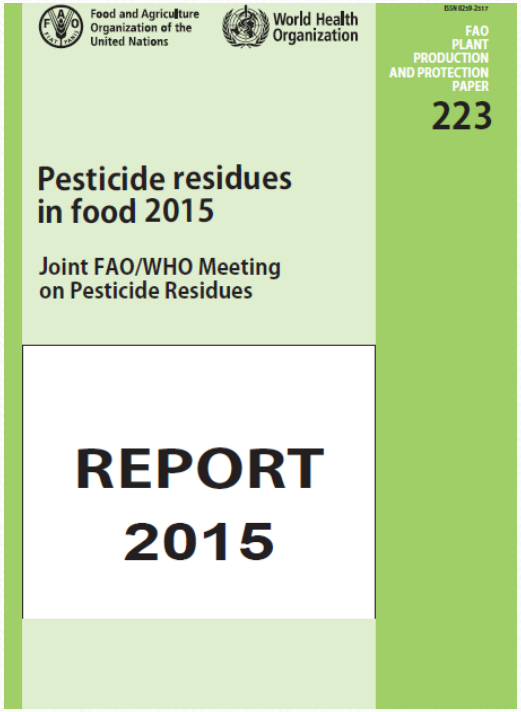
$$\textbf{IESTI} = \frac{\textbf{LP} * \textbf{STMR-P}}{\textbf{pc}}$$

Leite, ovos, cereais, oleaginosas e leguminosas de uso pre-colheita

Table 2 Maximum percentage of the ARfD found in the short-term dietary risk assessments conducted by the 2015 JMPR. The crops are specified when the ARfD was exceeded,

CCPR code	Compound Name	ARfD (mg/kg bw)	Max. percentage of ARfD	
			Commodity (% ARfD)	Population, age in years (country)
177	Abamectin	0.003	Spinach (140)	Child, 1-5 (South Africa)
			Others (60)	All
246	Acetamiprid	0.1	Mustard greens (490)	Child, 1-6 (China)
			Mustard greens (200)	General population, > 1 (China)
			Others (10)	All
280	Acetochlor	1	All (0)	All
178	Bifenthrin	0.01	Celery (600)	Child, 1-6 (China)
			Celery (360)	General population, >1 (Netherlands)
			Head lettuce (430)	Child, 2-6 (Netherlands)
			Head lettuce (190)	General population, >1 (Netherlands)
			Others (100)	All
081	Chlorothalonil	0.6	All (30)	All
	2,5,6-trichloro-4-hydroxyisophthalonitrile (SDS-3701)	0.03	All (10)	All
281	Cyazofamid			
	4-chloro-5-p-tolymidazole-2-carbonitrile (CCIM)	0.2	All (90)	All
118	Cypermethrins	0.04	Cardamom seed (0)	All
224	Difenoconazole	0.3	All (3)	All
106	Ethephon	0.05	All (100)	All
284	Flumioxazin	0.03 [a]	All (7)	General population > 2 (Australia) [b]
243	Fluopyram	0.5	All (10)	All
248	Flutriafol		Leaf lettuce (360)	Child, 1-6 (China)
			Leaf lettuce (120)	General population, > 1 (China)
			Spinach (490)	Child, 1-5 (South Africa)
			Spinach (150)	General population, > 1 (China)
			Mustard greens (350)	Child, 1-6 (China)
			Mustard greens (140)	General population, > 1 (China)
			Others (80)	All
285	Fluxapyroxad	0.3	Spinach (190)	Child, 1-5 (South Africa)
			Others (60)	All
206	Imidacloprid	0.4	All (10)	All
146	Lambda-cyhalothrin	0.02	All (2)	All
048	Lindane	0.06	All (0)	All
112	Phorate	0.007	Fennel, seed (10)	Child, 2-4 (Germany)
171	Profenofos	1	All spices (0)	All
160	Propiconazole	0.07	All (3)	All
287	Quinclorac	2	All (1)	All
234	Spirotetramat	1	All (2)	All
189	Tebuconazole	0.3	All (5)	All

Capítulo 4 JMPR
Report





Perguntas?

Prof. Eloisa Dutra Caldas

eloisa@unb.br

LabTox
Laboratório de Toxicologia
Universidade de Brasília

www.toxicologia.unb.br

