

# RESIDUOS PELIGROSOS

## ÁREAS

- Ciudad de los Meninos – Municipio de Duque de Caxias / Región Metropolitana de Río de Janeiro.  
⇒ estudio realizado en el período 2001/ 2002
- Municipio de Santo Amaro da Purificação – Estado de Bahía.  
⇒ estudio realizado en el período 2002/ 2003
- Condominio Barão de Mauá - Municipio de Mauá – Estado de São Paulo.  
⇒ estudio realizado en el período 2003/ 2004

# RESIDUOS PELIGROSOS

## CIUDAD DE LOS MENINOS

**HISTÓRICO:** área perteneciente a un albergue de niños, cedida al antiguo Instituto Nacional de Malariología donde fué construída en 1950 una fábrica de producción de plaguicidas organoclorados **organoclorados**, (principalmente **DDT, hexaclorociclohexano y pentaclorofenol**).

⇒ esta fábrica fué desactivada en 1957, permaneciendo en el local cerca de **350 toneladas de residuos**, en un área de **13.000m<sup>2</sup>**.

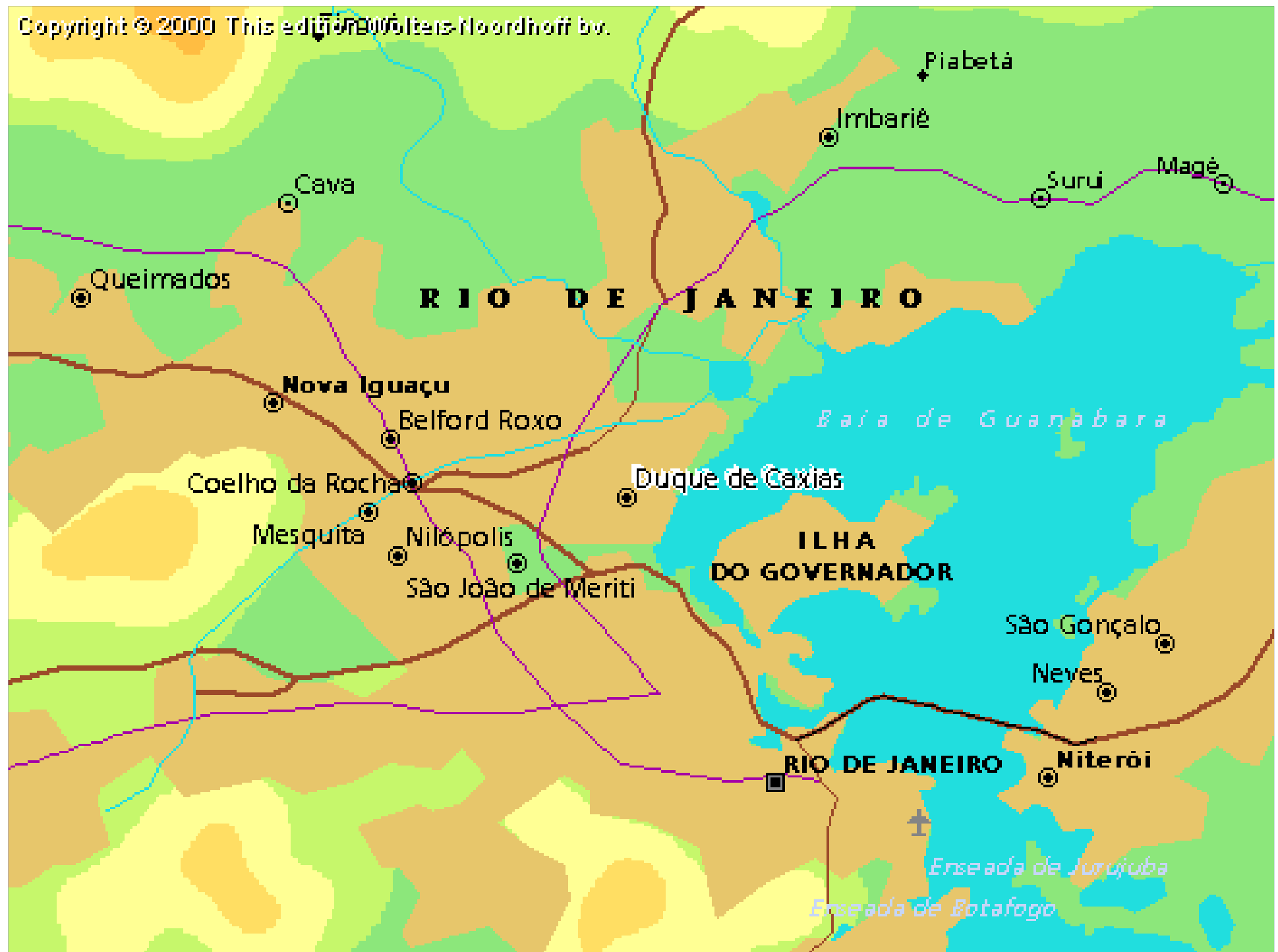
⇒ tentativa de remediación realizada en el año **1956** y la **mezcla de cal con los residuos propició la formación de otros compuestos tóxicos**, generando una masa de material contaminado de aproximadamente **29.700 toneladas** y expansión del área para **38.000m<sup>2</sup>**..

### **POBLACIÓN:**

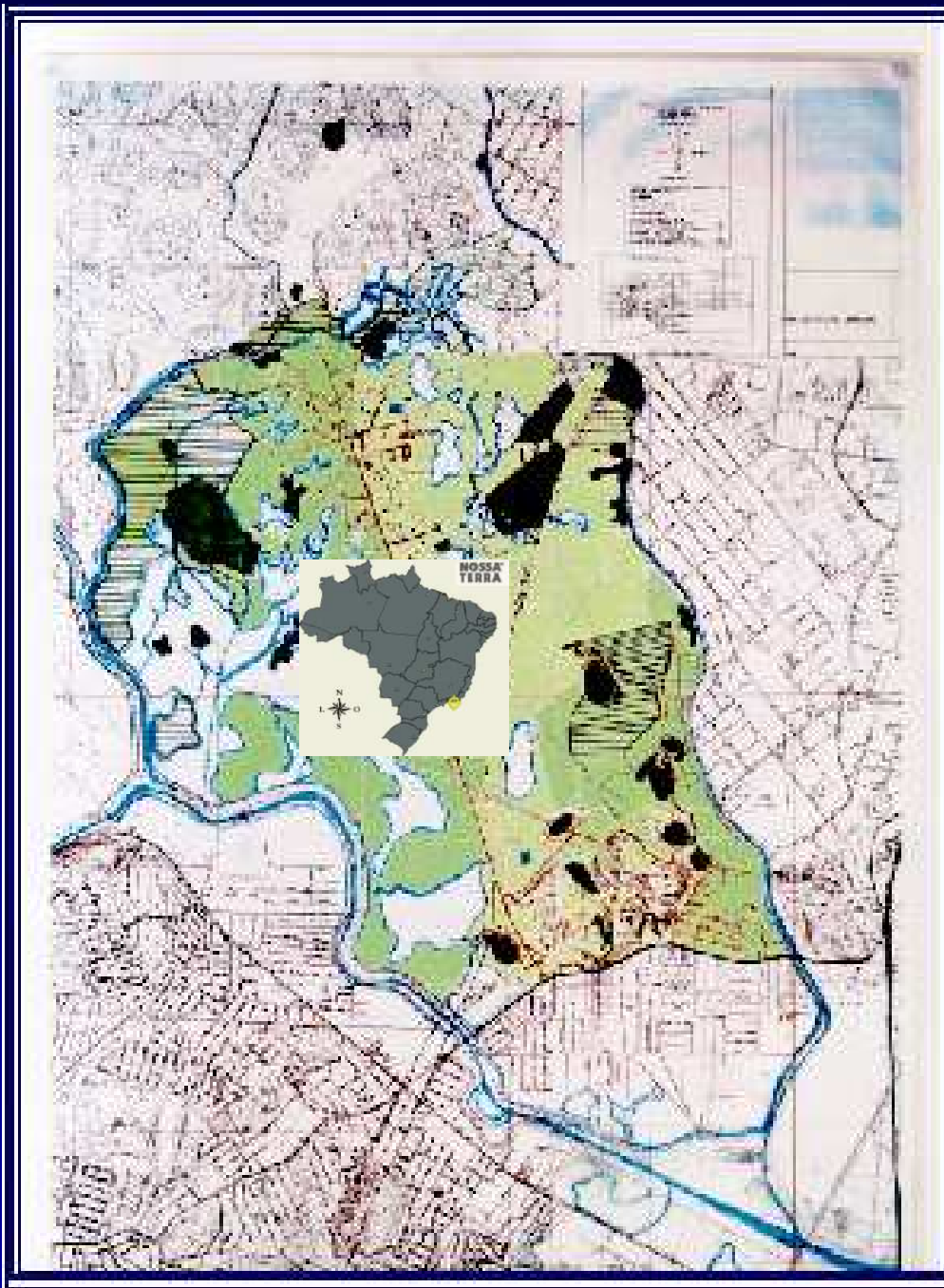
En el área: 2.000 pessoas

Ex- trabajadores

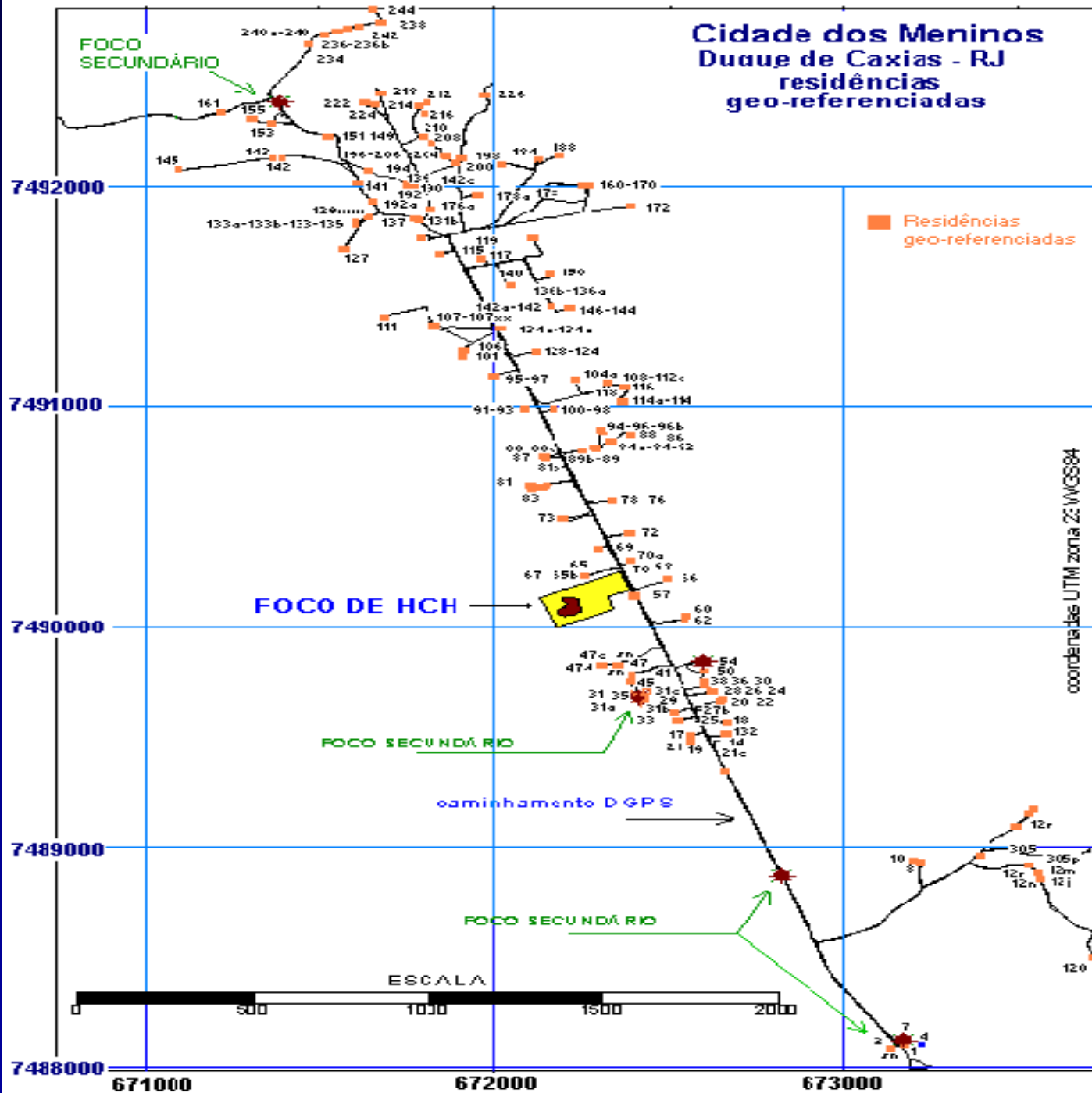
Ex- internos.



# Imóvel Cidade dos Meninos



# Cidade dos Meninos Duque de Caxias - RJ residências geo-referenciadas









RESIDUOS PELIGROSOS  
CIUDAD DE LOS MENINOS

LEVANTAMIENTO DE LAS  
PREOCUPACIONES DE LA COMUNIDAD

- Entrevistas, reuniones, cuestionario.

*¿Podemos comernos las fruta de esta área?*

*¿El agua de los pozos está contaminada?*

*¿La gente puede tener cáncer?*

Exposure of children and adolescents to hazardous residues in Brazil.  
A case study.

## **Case Cidade dos Meninos.**

- ✓ Rural properties:
  - cane, manioc, and vegetable plantations.
  - farming of cattle for meat and beef, and pig farming.
- ✓ There are water supply and electricity systems.
- ✓ 31 water wells.
- ✓ Non-existent sewage system: pits and ditches are used.
- ✓ There is no garbage collection: domestic garbage is burnt.
- ✓ Brick houses and dust roads.









Exposure of children and adolescents to hazardous residues in Brazil.  
A case study.

### **Case Cidade dos Meninos.**

- ✓ 367 households.
- ✓ Population: 1199 people (594 women and 605 men).

346 (28,9%) under 14 years old:

- 19 under 1 year of age (1,6%).
- 115 between 1 and 4 years old (9,6%).
- 212 between 5 and 14 years old (18,5%)

Exposure of children and adolescents to hazardous residues in Brazil.  
A case study.

## **Case Cidade dos Meninos – Health Information**

**Household Survey of Population. Sample: 115 households – 281 interviewees.**

- ✓ Spontaneous abortions: 31.1% (28) - women of 12 years or older (90).
- ✓ Last pregnancy in which a child was born alive:
  - Average gestational age: 8,867 months.
  - Average weight: 3,1kg.
  - 19,2% (n=15) weighed 2,450 kg or less (women who informed their child's weight at birth - n=78)

# RESIDUOS PELIGROSOS

## CIUDAD DE LOS MENINOS

### *CONTAMINANTES DE INTERÉS*

- HCH e isômeros – huevo, leche, suelo.
- DDT e metabolitos – huevo, leche, suelo.
- Triclorobenzenos - leche, suelo.
- Triclorofenóis – leche, suelo.
- Dioxinas y furanos – huevo, suelo

# RESIDUOS PELIGROSOS

## CIUDAD DE LOS MENINOS

### *RUTAS DE EXPOSICIÓN*

- COMPLETAS (PPF)
  - Suelo
  - Alimentos: huevos y leche
- POTENCIALES (PPF)
  - Agua subterránea
  - Aire

**Table 6: Daily exposure doses\* for the children that surpass the MRL. Cidade dos Meninos, 2001.**

Contaminant	Exposure route	DE Cr μg/kg-day	Value (μg/kg-day)	Source	Exceeded by estimated dose
Alfa-HCH	Superficial soil	0,541195	8,0	MRL-C	No
Beta-HCH	Food	16,41422	200,0	MRL-A	No
	Superficial soil		0,6	MRL-I	Yes
Gama-HCH	Food	0,020009	10,0	MRL-A	No
	Superficial soil		0,01	MRL-I	Yes
Delta- HCH	Superficial soil	0,020009			
<b>Σ HCH</b>	Superficial soil	<b>16,99543</b>	<b>8,0</b>	MRL-A	<b>Yes</b>
	soil		<b>10,0</b>	MRL-I	<b>Yes</b>
	Food		<b>0,01</b>	MRL-C	<b>Yes</b>

**Source:** Brazil, 2002.

\* estimated dose via food ingestion (eggs and milk for pesticides and only eggs for dioxines) added to the estimated dose for ingestion and dermal absorption of contaminated dust.

MRL – A: minimum risk level for short-term exposure (acute: 1- 14 days);

MRL – I: Minimum risk level for mid-term exposure (15 – 364 days);

MRL – C: Minimum risk level for chronic exposure (longer than 365 days).

**Table 7: Daily exposure doses\* for the children that surpass the MRL. Cidade dos Meninos, 2001.**

Contaminant	Exposure route	DE Cr µg/kg-day	Value (µg/kg-day)	Source	Exceeded by estimated dose
<b>Σ DDT+DDD+DDE</b>	Superficial soil	<b>40,345820</b>	<b>0,5</b>	MRL-A	<b>Yes</b>
			<b>0,5</b>	MRL-I	<b>Yes</b>
	Food		<b>5,0</b>	IDA- WHO	<b>Yes</b>
Trichlorophenols	Superficial soil	0,246773	10	MRL-A	No
			3	MRL-I	No
Trichlorobenzenes	Food	<b>2,486279</b>	<b>2x10<sup>-5</sup></b>	RfD	<b>Yes</b>
Dioxines	Superficial soil	<b>0,118303</b>	<b>0,0002</b>	MRL-A	<b>Yes</b>
			<b>2x10<sup>-5</sup></b>	MRL-I	<b>Yes</b>
	Food*		<b>1x10<sup>-6</sup></b>	MRL-C	<b>Yes</b>

**Source:** Brazil, 2002.

\* estimated dose via food ingestion (eggs and milk for pesticides and only eggs for dioxines) added to the estimated dose for ingestion and dermal absorption of contaminated dust.

MRL – A: minimum risk level for short-term exposure (acute: 1- 14 days);

MRL – I: Minimum risk level for mid-term exposure (15 – 364 days);

MRL – C: Minimum risk level for chronic exposure (longer than 365 days).

Exposure of children and adolescents to hazardous residues in Brazil.  
A case study.

Case Cidade dos Meninos – Cálculo da Dose de Exposição

Table 8: Excess risk for non-carcinogenic effects (DE/Reference)

Contaminant	Reference (1)	DE $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$	DE/Reference
$\Sigma$ HCH	0,01	16,99543	1699.5
$\Sigma$ DDT + DDD + DDE	0,5	40,34582	80.7
Trichlorophenols	3	0,246773	0.1
Trichlorobenzenes	$2 \times 10$	2,486279	124314.0
Dioxins	$1 \times 10$	0,118303	118303.0

(1) – MRL from chronic exposure (longer than a year).

# CIUDAD DE LOS MENINOS

## Efectos no carcinogénicos

**Exposición agua e intermedia encima  
de los niveles mínimos de riesgo a la  
salud**

**Niños: HCH**

**Niños y adultos: dioxinas y DDT**

## CIUDAD DE LOS MENINOS

### Efectos no carcinogénicos

## Exposición crónica

- Menores de 11 años: **Dosis de exposición están por encima de los niveles mínimos de riesgo a la salud para TODOS los compuestos examinados (excepto triclorofenoles);**
- Mayores de 12 años: **Dosis de exposición están encima de los niveles mínimos de riesgo a la salud para HCH, dioxinas, DDT, e triclorobenzeno.**

# CIUDAD DE LOS MENINOS

## CONCLUSIÓN

Clasificación de categoría de peligro para la Salud Pública

**LOCAL DE PELIGRO A – Peligro urgente para la Salud Pública**

**REMOCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE LOS MENINOS PARA ÁREAS SEGURAS**

# CIUDAD DE LOS MENINOS

Clasificación de categoría de peligro: **Peligro urgente para a Salud Pública**

## CRITERIOS

- **Producción local como fuente de alimentos**
- **Focos de emisión de contaminantes en la principal vía de locomoción del local**
- **Dispersión de los contaminantes**
- **Exposición humana confirmada a los contaminantes**

**EXPOSICIÓN DE ALTA INTENSIDAD Y GRAVE  
A SUSTANCIAS NOCIVAS A LA SALUD  
HUMANA**

# **CIUDAD DE LOS MENINOS**

## **RECOMENDACIONES**

- 1. Estudios de Indicadores biológicos de exposición**
- 2. Pruebas biomédicas**
- 3. Programa de Vigilancia a la Salud en CM**
  - **Programa de Salud de la Familia:**
    - **Capacitación específica del equipo**
    - **Construcción de un sistema de información**
  - **Control de los niveles de exposición**
  - **Alianzas interinstitucionais**
  - **Programa de Educación Ambiental**
- 4. Acciones de Monitoreo Ambiental**