

## **ANEXO 2: CONTAMINANTES AMBIENTAIS DE INTERESSE À SAÚDE NO CASO DAS MANSÕES SANTO ANTONIO**

**Tabela 1** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **1,2 DICLOROETENO**. CASRN 540-59-0.

<b>EFEITOS AGUDOS</b>	<b>Humanos</b>	<b>Animais</b>
Sistema Nervoso Central	Depressão, náusea, tontura, fadiga	Letargia e salivação, depressão até morte.
Sistema respiratório		Congestão pulmonar leve a severa, com morte.
Sistema digestivo		Degeneração gordurosa severa.
Sistema hematopoético		Diminuição das séries vermelha e branca
Sistema cardíaco-circulatório		Fibrose da musculatura estriada
Sistema reprodutivo		Diminuição dos movimentos fetais

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1996; Toxnet maio 2006.

Não há descrições de efeitos a longo prazo.

**Tabela 2** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **1,1 DICLOROETENO**. CASRN 75-35-4. IARC 3.

EFEITOS AGUDOS	Humanos	Animais
SNC e olhos	tontura, depressão do sistema nervoso até inconsciência e morte. Irritação ocular	Depressão, dispnéia, narcose até morte.
Sistema respiratório		Irritação nasal; congestão e hemorragia pulmonar.
EFEITOS CRÔNICOS	Humanos	Animais
Sistema digestivo	Hepatotóxico: aumento de enzimas, degeneração e necrose de hepatócito.	Ascite, necrose hepática, degeneração gordurosa. Hemangiossarcoma; carcinoima hepatocelular
Sistema respiratório		Adenoma de pulmão
Sistema endócrino/Mamas		Carcinoma mamário; adenoma da córtex da adrenal
Sistema nervoso central	Desordens nos pares cranianos	hidrocefalia
Sistema cardio-circulatório		Arritmia cardíaca
Sistema Renal		Degeneração e necrose tubular; nefrose; falência renal; adenoma renal.
Efeitos teratogênicos/mutagênicos/genotoxicidade		Ossificação incompleta; diminuição da fertilidade.

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1994; Toxnet maio 2006.

**Tabela 3** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **1,2 DICLOROETANO**. CASRN 107-06-2. IARC 2B.

EFEITOS AGUDOS	Humanos	Animais
Sistema Nervoso Central	Anestesia, irritabilidade, vômitos, tremor, delírio, convulsão, depressão, inconsciência e morte.	Depressão, inconsciência, tremor, convulsão e morte.
Sistema respiratório	Congestão pulmonar	Congestão pulmonar
Sistema cardio-circ.	Arritmia que pode ser fatal	Degeneração do miocárdio e morte
Sistema digestivo	Necrose hepática, náusea, vômito, dor epigástrica, aumento de enzimas hepáticas, cirrose; hemorragia gastro-intestinal.	Necrose hepática. Vômito, congestão gastro-intestinal e morte.
Sistema renal	Necrose tubular	Degeneração tubular e gordurosa.
Sist. Hematopoético	Diminuição de leucócitos e eritrócitos.	
EFEITOS CRÔNICOS	Humanos	Animais
Sistema digestivo	Hepatotóxico: aumento do tempo de protrombina, , degeneração hepática gordurosa. Sugestões e tumor de estômago.	Esteatose hepática, aumento de triglicérides; gastrite. Hemangiossarcoma hepático, de baço e pâncreas.
Sistema respiratório	Bronquite crônica	Câncer benigno alveolar
Sistema endócrino/mamas	Hipoglicemia secundária à necrose hepática; lesão da adrenal.	Carcinoma mamário; hemangiossarcoma de adrenal.
Sistema nervoso central/olhos	Insônia, nistagmo, tremor de extremidades, aumento de reflexo patelar; tumor de cérebro.	Lacrimejamento; necrose e tumor de cerebelo.
Sistema imunológico		Necrose de timo; aumento da susceptibilidade para infecções bacterianas.
Sistema hematopoético	Suspeita de casos de leucemia	Diminuição da meia vida de leucócitos e eritrócitos; Linfoma.
Sistema reprodutivo		Aumento da mortalidade fetal.

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 2001; Toxnet maio 2006.

**Tabela 4** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **1,1,2 TRICLOROETANO**. CASRN 79-00-5. IARC 3.

Efeitos agudos	Humanos	Animais
Sistema Nervoso Central/olhos	Anestesia, distúrbios do equilíbrio, cefaléia, diminuição da performance psicomotora, tontura, excitação, distúrbio de atenção e coordenação motora, morte. Irritação ocular.	Depressão do Sistema Nervoso Central, depressão respiratória, falência cardíaca e morte. Taquicardia por estímulo vagal, ataxia, tremor e morte. Irritação ocular.
Sistema digestivo		Aumento das enzimas hepáticas, esteatose, aumento de triglicérides, necrose hepática.
Sistema cardío-vascular		Arritmia, fibrilação ventricular.
Sistema respiratório	Edema pulmonar	Congestão pulmonar
Efeitos Crônicos	Humanos	Animais
Sistema digestivo	Hepatotóxico: cirrose; possível carcinógeno humano	
Sistema renal	nefrotóxico	
Sistema Nervoso Central/olhos	Distúrbios psiquiátricos (mudança de comportamento, diminuição da capacidade cognitiva), diminuição de memória, irritabilidade, depressão respiratória, parada respiratória. Irritação ocular.	
Sistema cardío-vascular	Arritmia	
Sistema hematopoético		Inibição da medula óssea.
Efeitos teratogênicos/mutagênicos/genotoxicidade	Anomalias cardíacas fetais	Diminuição do peso fetal, anormalidades viscerais e esqueléticas

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1989; Toxnet maio 2006.

**Tabela 5** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **TRICLOROETILENO**. CASRN 79-01-6. IARC 2A.

Efeitos agudos	Humanos	Animais
Pulmões	Pneumonite química	Degeneração de células epiteliais, aumento da susceptibilidade às infecções.
Sistema Nervoso Central/olhos	Efeitos narcóticos: cefaléia, excitação, confusão, tontura, fadiga, náusea, vômito, diminuição da percepção, dificuldades motoras, depressão do sistema nervoso central, perda de consciência. Irritação dos olhos.	Distúrbios neuro-motores, diminuição da resposta a estímulos acústicos, aumento da latência à discriminação visual.
Sistema Renal		Proteinúria, aumento da gama-glutamil transferase, degeneração celular.
Sistema digestivo	Náusea e vômitos. Necrose hepática aguda com morte.	
Sistema tegumentar	Irritação da pele.	
Efeitos Crônicos	Humanos	Animais
Sistema digestivo	Náusea, vômitos, anorexia; lesões intestinais. Hepatotóxico. Necrose maciça do fígado, com morte. Suspeita de câncer hepático (hepatoma).	Efeitos carcinogênicos em animais (hepatoma).
Sistema renal	Nefrotóxico: proteinúria, falência aguda renal por nefrite.	Adenocarcinoma.
Sistema Nervoso Central	Lassidão. Cefaléia, irritabilidade, intolerância ao álcool, confusão mental, deterioração psicológica, diminuição da audição, distúrbios visuais, paralisia do trigêmio e do oculomotor.	Efeitos carcinogênicos em animais.
Sistema cardío-vasc.	Arritmia cardíaca, fibrilação atrial.	
Sistema respiratório	Aumento no número de casos de tumor pulmonar.	Adenoma.
Sistema hematopoético	Suspeita de mieloma múltiplo. Linfoma não Hodgkin's	Diminuição nos níveis hematológicos. Linfoma.
Sistema tegumentar	Síndrome de Stevens-Johnson	
Efeitos teratogênicos/mutagênicos/genotoxicidade	Aumento no número de abortos espontâneos, aumento do número de espermatozóides anormais.	Aumento no número de espermatozóides anormais; ossificação incompleta.
Sistema músculo-esquelético	Fascite com eosinofilia e esclerose sistêmica	

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1997; Toxnet maio 2006.

**Tabela 6** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição AO **CLOROFÓRMIO (OU TRICLOROMETANO OU CLORETO DE METILA)**. CASRN 67-66-3. IARC 2B.

Efeitos agudos	Humanos	Animais
Trato gastro-intestinal/fígado	Vômitos; aumento do tempo de protrombina; congestão e necrose da mucosa gástrica; hepatotoxicidade aguda com necrose e morte.	Aumento das enzimas hepáticas; degeneração gordurosa e necrose hepática.
Sistema endocrinológico		Aumento de triglicérides
Sistema circulatório	Bradycardia, arritmia, hipotensão.	Arritmia.
Sistema urinário		Aumento e necrose das células tubulares.
Sistema respiratório	Congestão pulmonar, relaxamento da musculatura torácica.	Congestão pulmonar.
Sistema nervoso	Cefaléia, tontura, narcose, distúrbio do equilíbrio, alucinação, disartria, ataxia, diminuição dos reflexos músculo-esqueléticos, depressão do centro respiratório, inconsciência, coma.	Lesão do SNC – coma, ataxia, incoordenação, hemorragia cerebral
Efeitos crônicos	Humanos	Animais
Trato gastro-intestinal/fígado	Distúrbios gastro-intestinais, náusea, diminuição do apetite; hepatomegalia, aumento de pré albumina, transferrina e transaminases; degeneração hepática gordurosa.	Degeneração hepática, necrose hepática, hepatoma.
Sistema imunológico		Depressão da imunidade humoral.
Sistema hematopoético		Aumento da proliferação celular da medula óssea; diminuição da série vermelha.
Sistema reprodutor	Suspeita de dificuldades na concepção; pode ser embriotóxico, causar alterações no esperma e lesão no DNA.	Atrofia das gônadas; diminuição da taxa de gravidez; aumento no numero de espermatozóides anormais; aumento de abortos.
Sistema urinário	Degeneração gordurosa, aumento de $\beta$ 2 microglobulina e de creatinina, câncer de bexiga.	Degeneração renal, nefrite intersticial, albuminúria, adenoma de células tubulares.
Sistema respiratório		Pneumonia intersticial.
Sistema nervoso	Exaustão, irritabilidade, depressão, diminuição da concentração, fadiga, sonolência, insônia, distúrbios de memória, anorexia.	

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1997; Toxnet maio 2006.

**Tabela 7** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **TETRACLORETO DE CARBONO**. CASRN 56-23-5. 2B.

Efeitos agudos	Humanos	Animais
Sistema digestivo		Em macacos e camundongos observou-se desenvolvimento de doença semelhante a cirrose e fibrose hepática, semelhante a da <i>S. mansoni</i> . (associado ao consumo de álcool favorece o surgimento da cirrose.)
Sistema renal	Acidentes vasculares e deformações renais.	
Sistema cardio-vasc.	Fibrilação ventricular, arritmias, morte súbita.	
Sistema Nervoso Central/olhos	Perda de sensibilidade em mãos e pés; excitação, depressão, sonolência, desorientação, inconsciência, efeito narcótico. Conjuntivites e neurite óptica	
Efeitos Crônicos	Humanos	Animais
Sistema digestivo	Induz a proliferação de células hepáticas (vacuolação celular e degeneração em tecido gorduroso).	
Sistema cardio-vasc.	Fibrilação ventricular, arritmia e morte súbita; diminuição da capacidade de contração de V.E.	
Sistema Nervoso Central/pares cranianos	Demência senil. Déficit auditivo, olfativo, gustativo. Diminuição do campo visual e catarata	
Sistema Hematopoiético	Lesão de medula óssea. Diminuição de glóbulos vermelhos e brancos e diminuição de anticorpos.	
Efeitos teratogênicos/mutagênicos/genotoxicidade		Teratogenicidade e embriotoxicidade podendo interromper a gravidez (diminuição de peso e altura) e dificuldades funcionais

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 2005.

**Tabela 8** – Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **TETRACLOROETILENO OU TETRACLOROETENO**. CASRN 127-18-4.

Efeitos agudos	Em humanos	Em animais
Sistema nervoso central, periférico e olhos	Tontura, cefaléia, náusea, depressão SNC, inconsciência, morte. Irritação ocular.	Tremor, ataxia, depressão do SNC, morte.
Sistema imunológico		Atrofia do timo
Sistema circulatório	Arritmia, hipotensão.	
Sistema digestivo - Fígado	Aumento das enzimas hepáticas.	Degeneração gordurosa hepática.
Sistema respiratório	Irritação pulmonar e nasal. Edema pulmonar.	Irritação pulmonar. Congestão pulmonar.
Sistema urinário	Proteinúria	Proliferação peroximal
Efeitos crônicos	Humanos	Animais
Trato gastro-intestinal/fígado	Hepatopatia com aumento de enzimas e bilirrubina; aumento dos casos de câncer de pâncreas.	Insuficiência hepática, necrose hepática, câncer hepatocelular. Úlcera gástrica.
Genotoxicidade	Aumento do número de abortos espontâneos; aumento do número de espermatozoides anormais.	Aumento de mortes pós-natais e dos casos de microftalmia
teratogenicidade		
mutagenicidade		
Sistema endocrinológico	Hiperplasia da medula adrenal; aumento de prolactina em mulheres	Dislipidemia
Sistema reprodutivo	Aumento dos casos de câncer cervical*	
Sistema urinário	Nefropatia; aumento de $\beta$ glucuronidase e da atividade das lisosimas; proteinúria; hematúria	Nefropatia; glomerulopatia; nefrose; câncer de bexiga
Sistema respiratório	Trombose pulmonar; metaplasia escamosa da cavidade nasal	Congestão pulmonar.
Sistema nervoso	Cefaléia, distúrbios de memória e concentração.	Diminuição da atividade, diminuição da resposta a estímulos sonoros, piloereção, salivação.

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 1997.

\* atribuído à condição sócio-econômica das trabalhadoras em lavanderias.



**Tabela 9** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **CLORETO DE VINILA**. CASRN 75-01-4. IARC 1.

EFEITOS AGUDOS	EM HUMANOS	EM ANIMAIS
Sistema Nervoso Central	Tonturas, sonolência e cefaléia	
Sist. Respiratório	Irritação pulmonar	
Sist. Cardiovascular		Arritmias cardíacas
Sist. Hematopoético	Inibição da coagulação sanguínea	
Sistema Renal	“Irritação” renal	
EFEITOS CRÔNICOS	EM HUMANOS	EM ANIMAIS
Sistema digestivo	Alterações histopatológicas , levando a cirrose, hipertensão porta e fibrose. Angiossarcoma hepático, carcinoma hepatocelular e colangiocelular	Câncer hepático(exposição prolongada a níveis baixos de CV)
Sist. Hematopoiéticos	Câncer do sistema hematopoiético e linfático	
Imunológicos	Reações imunológicas	
Sistema Nervoso Central e periférico	Neuropatia periférica. Câncer do Sistema Nervoso Central	
Sistema Reprodutivo	Em homens provoca perda da libido e impotência. Em mulheres alteração dos períodos menstruais, assim como malformações fetais. Alterações de pressão arterial durante a gravidez	Alteração de espermatozóides e testículos. Quando expostos a altas doses podem sofrer abortamento no início da gravidez, reduzir peso e o desenvolvimento do esqueleto dos fetos. Câncer de mama
Sistema Renal		Malformações como dilatação do ureter
Sobre o desenvolvimento		Atraso no desenvolvimento
Sistema ósteo-muscular	Doença do cloreto de vinila, semelhante à esclerose sistêmica(fenômeno de Raynaud’s, acroosteólise, dor articular e muscular, deposição de colágeno aumentada, diminuição da elasticidade e alterações cutâneas escleroderma-like	

Fonte: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Georgia, EUA, 2004.

**Tabela 10** - Contaminantes ambientais de interesse à saúde no caso das Mansões de Santo Antonio: efeitos sistêmicos tóxicos agudos e crônicos desenvolvidos em humanos e animais por exposição ao **BENZENO**. CASRN 71-43-2.

Efeitos agudos por sistema	Em humanos	Em animais
Sistema nervoso central e olhos	Tontura, cefaléia, náusea, asfixia, depressão do sistema nervoso central, morte. Irritação ocular.	Irritação ocular, agitação.
Sistema imunológico Sistema endócrino	Diabetes	Diminuição da resposta imunológica celular
Efeitos crônicos por sistema	Em humanos	Em animais
Sistema hematopoético Sistema reprodutor/efeito mutagenico/genotoxicidade	Depressão da medula óssea, leucemia, aplasia de medula. alterações cromossômicas numéricas e estruturais em linfócitos e células da medula óssea; alterações menstruais, aumento no número de casos de aborto espontâneo e natimortos.	Diminuição dos parâmetros hematológicos. Presente
Sistema imunológico Sistema Nervoso Central	Afeta imunidade celular e humoral Distúrbios da atenção, percepção, memória, habilidade motora, visoespacial, viso-constructiva, função executiva, raciocínio lógico, linguagem, aprendizagem e humor. cefaléia, depressões, insônia, agitação e alterações de comportamento. Quadros de polineuropatias periféricas. Perdas auditivas neurossensoriais, zumbidos, vertigens e dificuldades no processamento auditivo.	

Fonte: **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área de Saúde do Trabalhador.** Toxnet maio 2006.