



The Great Plains Laboratory, Inc.

**GPL-TOX**

## Novo Teste de urina para Exposição Química à Tóxicos Orgânicos

**Químicos Tóxicos: Uma Causa Principal no Desenvolvimento de Transtornos e Doenças Crônicas.**

Todos os dias, somos expostos a centenas de produtos químicos tóxicos, como fármacos, pesticidas, alimentos embalados, produtos domésticos e poluição ambiental. À medida que nos tornamos mais acostumados com produtos químicos, e como o meio ambiente mais contaminado, somos confrontados com um ritmo acelerado de doenças crônicas como câncer, doenças cardíacas, síndrome da fadiga crônica, sensibilidade química, transtornos do espectro autista (TEA), TDAH, transtornos autoimunes, doença de Parkinson, doença de Alzheimer, entre outros transtornos.

Porque a exposição a poluentes ambientais tem sido associada à muitas doenças crônicas, o Laboratório Great Plains criou o GPL-TOX, um perfil de exposição orgânico tóxico que analisa a presença de 172 produtos químicos tóxicos diferentes, incluindo pesticidas organofosfatos, ftalatos, benzeno, xileno, cloreto de vinila, piretrina, inseticidas e outros. Este perfil também inclui Tigliglicina (TG), um marcador para doenças mitocondriais que resultam de mutações do DNA mitocondrial. Estas mutações podem ser causados pela exposição a produtos químicos tóxicos, infecções, inflamação e deficiências nutricionais.

### Vantagens do Perfil **GPL-TOX**

- GPL-TOX analisa 172 poluentes tóxicos diferentes usando 18 metabólitos diferentes, tudo em uma simples coleta de urina.
- GPL-TOX usa o poder da espectrometria de massa avançado (MS/MS), que é necessário para detectar níveis baixos de certos marcadores genéticos, mitocondriais e químicos tóxicos que a espectrometria de massa comum não consegue detectar.
- GPL-TOX também inclui Tigliglicina, uma marcador para danos mitocondriais, que é muito comum em pacientes com exposição ambiental crônica.
- O GPL-TOX casa perfeitamente com o nosso exame de ácidos orgânicos (OAT) e o nosso teste de Glifosato no Painel Enviro-TOX. Este painel oferece uma análise completa à exposição à toxinas ambientais comuns, tudo por um preço acessível e em uma única coleta de urina.
- William Shaw, Ph.D., Diretor do Laboratório Great Plains é certificado em ambos química clínica e toxicologia pela Academia Americana de Química Clínica.



# Fontes Comuns de Toxinas Domésticas

## Piretrinas

As Piretrinas são amplamente usados em ambos inseticidas de dentro e fora de casa, incluindo spray para insetos, bombas para insetos e produtos para pulgas e carrapatos. Piretroides são feitos sinteticamente, mas piretrina, um químico semelhante, também ocorre naturalmente em flores de Crisântemo. Apesar de ser mais segura para exposição humana que inseticidas organofosforadas, piretroides têm sido associadas com o aumento de TDAH, autismo e morte prematura. Inalar altas quantidades de piretroides pode causar respiração asmática, espirros, congestionamento nasal, dor de cabeça, náusea, falta de coordenação motora, tremores, convulsões, vermelhidão facial e inchaços, queimaduras e sensação de coceira. Pessoas quem têm sensibilidade à ambrósia são especialmente vulneráveis à reações alérgicas a estes produtos.

## Benzeno

Benzeno é um subproduto de todo tipo de combustão. É encontrado na fumaça do cigarro, gases da gasolina, exaustores de automóveis e processos industriais. O benzeno também é liberado por materiais sintéticos (tapete, cortinas e móveis), colas e detergentes. O benzeno causa anormalidades hematológicas e também é mutagênica e carcinogênica. Exposição contínua à benzene pode causar náusea, vômitos, tonturas, falta de coordenação, depressão do sistema nervoso central e morte.

## Ftalatos

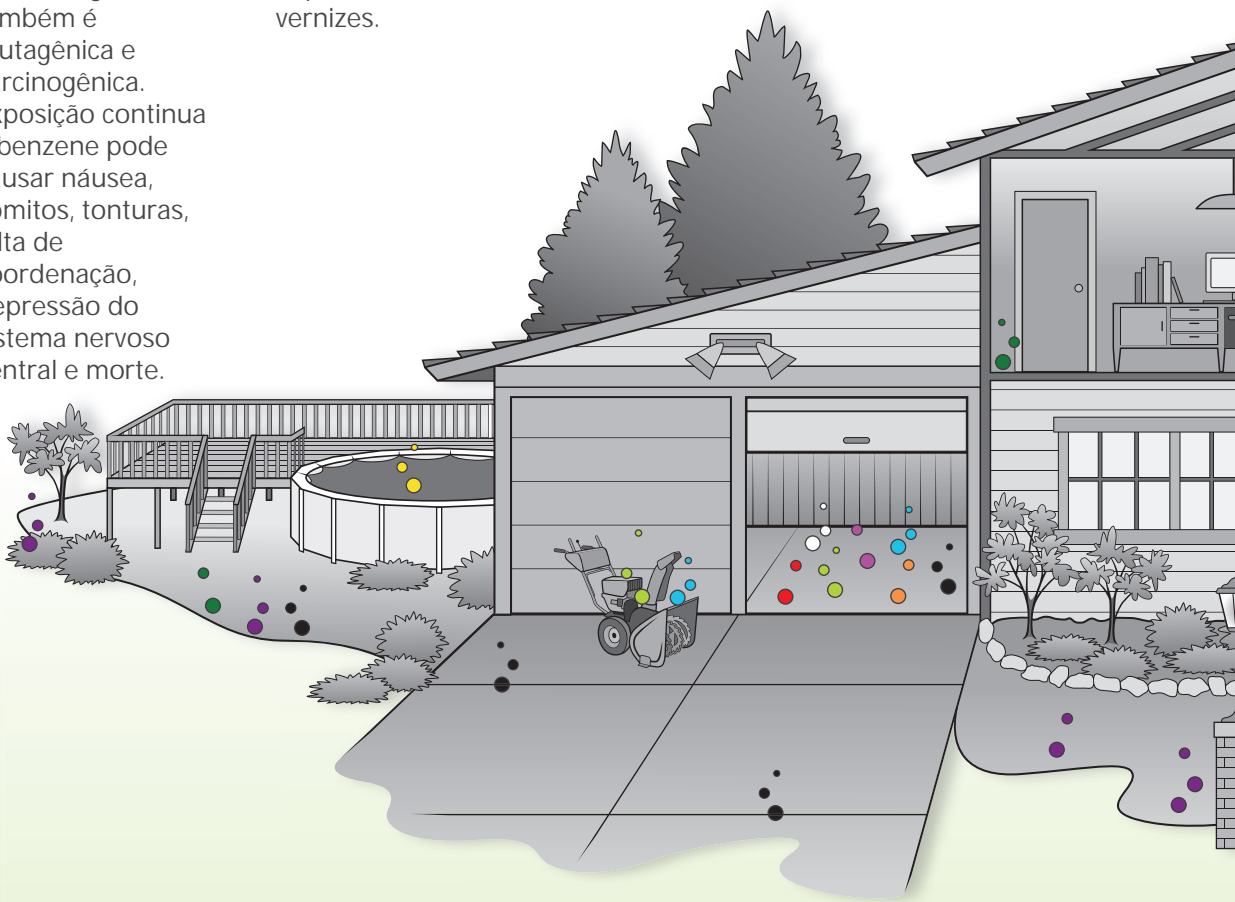
O grupo mais comum de toxinas ambientais . Encontrados em produtos de banho, de cuidados da pele, cosméticos, esmalte de unha, perfumes, detergentes, produtos de limpeza, vasilha de isopor para alimentos, produtos para bebês, capsulas de drogasorais, laminação para papel, tinta de impressão e vernizes.

## Xilenos

Xilenos (dimetil benzenos) são encontrados não somente em produtos comuns como tintas, vernizes, pesticidas, fluidos de limpeza, combustíveis e exaustores, mas também em perfumes e repelentes de insetos.

## Estireno

Estireno é usado na fabricação de plásticos, em material de construção e também gases de automóveis. Poliestireno e seus polímeros são amplamente usados em embalagens para alimentos.



# Fontes Comuns de Toxinas Domésticas

## Organofosfatos

Organofosfatos é um dos grupos mais tóxicos de substâncias em todo o mundo. São comumente usados em pesticidas e shampoos para piolho, assim como em agentes de nervos.

## MTBE e ETBE

MTBE e ETBE são aditivos de gasolina usados para melhorar a octanagem da gasolina. Exposição a estes produtos acontece mais via contaminação da água potável, inalação, absorção pela pele, exposição à gasolina e seu vapor e gases de exaustores.

## Solventes

Produtos que contêm solventes como o benzeno e xileno incluem tintas, cartuchos para impressoras, laminados, produtos automotivos, solventes de tintas, produtos de limpeza e removedores de manchas, produtos para lavagem à seco, adesivos, farmacológicos, removedor de esmalte para unha e microeletrônicos.

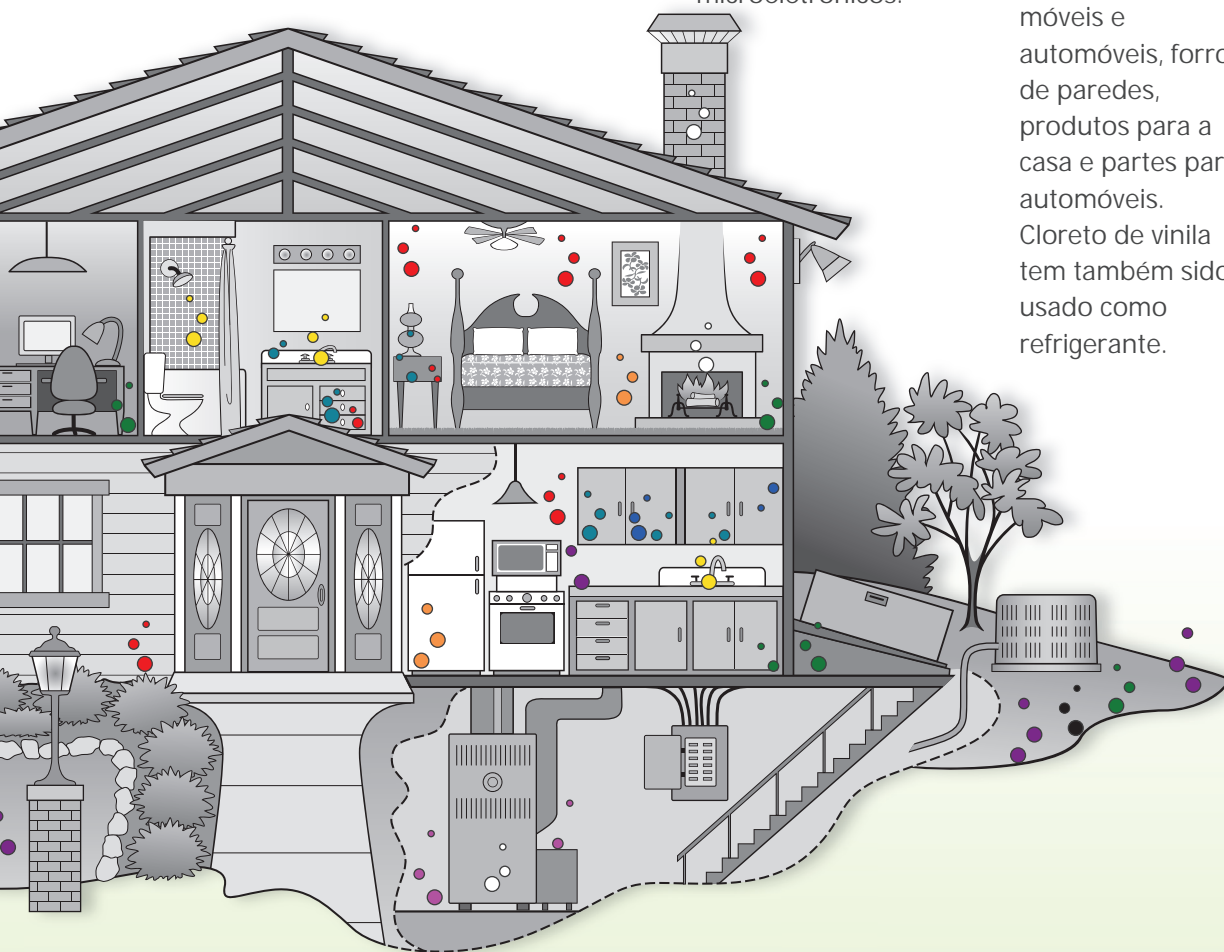
## Cloreto de Vinila

Cloreto de vinila é liberado por indústrias ou formado pela quebra de outros químicos clorinados que podem entrar no ar e nas fontes de água potável. Pequenas quantidades de cloreto de vinila são usadas em estofados para móveis e automóveis, forros de paredes, produtos para a casa e partes para automóveis. Cloreto de vinila tem também sido usado como refrigerante.

## 2,4-D

Ácido 2,4 Dicloro-fenoxiacético (2,4-D) é mais usado na agricultura de alimentos transgênicos, assim como em herbicidas para gramados. Milho e soja transgênicos que são resistentes à 2,4-D e glifosato (o principal químico tóxico no herbicida Roundup) é aprovado nos EUA, no Canadá e no Brasil. Eles são usados em parceria com um herbicida chamado Enlist Duo™, que inclui ambos os químicos. Exposição dérmica ou oral tem sido associado com neurite, fraqueza, dores abdominais, dor de cabeça, tonturas, neuropatia periférica, estupor, convulsões, danos cerebrais e perda de reflexos.

2,4-D é um disruptor endócrino conhecido, pode bloquear distribuição hormonal e provocar o colapso glandular.



# Poluidores Ambientais Testados pelo GPL-TOX

## Ftalatos

Talvez o grupo mais generalizada de produtos químicos tóxicos encontrados em nosso ambiente. Os ftalatos são comumente encontrados em loções pós-barba, aspirina, cosméticos, detergentes, alimentos cozidos com microondas em recipientes plásticos, drogas farmacêuticas orais, produtos intravenosos preparadas em sacos plásticos, sprays de cabelo, inseticidas, repelentes de insetos, esmalte para as unhas, removedor de esmalte de unha, produtos de cuidados da pele, adesivos, explosivos, verniz, produtos de limpeza, perfumes, revestimentos de papel, tintas de impressão, óculos de segurança e vernizes. Os ftalatos têm sido implicados em danos de reprodução, depressão da função de leucócitos e câncer. Os ftalatos também impedem a coagulação do sangue, reduzem a testosterona, e altera o desenvolvimento sexual em crianças. Os baixos níveis de ftalatos podem feminilizar o cérebro masculino do feto, enquanto níveis elevados pode hiper masculinizar o cérebro masculino em desenvolvimento.

## Cloreto de Vinina

Cloreto de vinila é um intermediário na síntese de diversos produtos químicos comerciais, incluindo policloreto de vinila (PVC). A exposição ao cloreto de vinila pode causar depressão do sistema nervoso central, náusea, dor de cabeça, tonturas, danos no fígado, alterações ósseas degenerativas, trombocitopenia, aumento do baço e morte.

## Benzeno

O benzeno é um solvente orgânico que é difundido no ambiente. O benzeno é um subproduto de todas as fontes de combustão, incluindo a fumaça do cigarro, é liberado por gases com materiais sintéticos, é um poluente lançado por numerosos processos industriais. O benzeno é um produto químico extremamente tóxico que é mutagênico e carcinogênico. Exposições elevadas podem causar náuseas, vômitos, tonturas, falta de coordenação, depressão do sistema nervoso central e morte. Ela também pode causar alterações hematológicas.

## Piretrinas

Piretroides são amplamente usados em inseticidas. Exposição durante a gravidez dobra a probabilidade da criança nascer com autismo. Piretroides podem afetar o desenvolvimento neurológico, interromper o processo hormonal, induzir ao câncer e suprimir o sistema imune.

## Xilenos

Xilenos (dimetilbenzenos) são solventes encontrados não apenas em produtos comuns, tais como tintas, vernizes, pesticidas, líquidos de limpeza, gases de escapamentos de combustíveis, mas também em perfumes e repelentes de insetos. Xilenos são oxidados no fígado e ligados à glicina antes de serem eliminados na urina. Níveis elevados de xileno podem ser devidos à utilização de certos perfumes e repelentes de insetos. Exposições elevadas cria um aumento do estresse oxidativo, causando sintomas como náuseas, vômitos, tonturas, depressão do sistema nervoso central e morte. A exposição ocupacional é frequentemente encontrada em laboratórios de patologia onde xileno é usado para processamento de tecidos.

## Pesticidas e Doença de Parkinson— Existe uma ligação?

*Terry P. Brown,<sup>1</sup> Paul C. Rumsby,<sup>2</sup> Alexander C. Capleton,<sup>1</sup> Lesley Rushton,<sup>1</sup> and Leonard S. Levy<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Medical Research Council Institute for Environment and Health, University of Leicester, Leicester, United Kingdom; <sup>2</sup>National Centre for Environmental Toxicology, WRc-NSF Ltd., Medmenham, Marlow, United Kingdom

Parkinson's disease (PD) is an idiopathic disease of the nervous system characterized by progressive tremor, bradykinesia, rigidity, and postural instability. It has been postulated that exogenous toxicants, including pesticides, might be involved in the etiology of PD. In this article we present a comprehensive review of the published epidemiologic and toxicologic literature and critically evaluate whether a relationship exists between pesticide exposure and PD. From the epidemiologic literature, there does appear to be a relatively consistent relationship between pesticide exposure and PD. This relationship appears strongest for exposure to herbicides and insecticides, and after long durations of exposure. Toxicologic data suggest that paraquat and rotenone may have neurotoxic actions that potentially play a role in the development of PD, with limited data for other pesticides.

development of PD, such as farming, rural living, and consumption of well water.

To date, there has been no comprehensive literature review of the epidemiologic and toxicologic evidence to critically evaluate whether a causal relationship exists between exposure to pesticides and the development of PD or parkinsonism. In this article we summarize such a critical review, undertaken on behalf of the U.K. Advisory Committee on Pesticides.

# Poluidores Ambientais Testados pelo GPL-TOX

## Estireno

O estireno é usado na fabricação de plásticos, em materiais de construção, e é encontrado em gases de escapamentos de combustíveis. O poliestireno e seus copolímeros são amplamente utilizados como materiais de embalagens de alimentos. Foi descoberto que existe a capacidade de monômero de estireno vazando das embalagens de poliestireno para os alimentos. A exposição ocupacional devido à inalação de grandes quantidades de estireno impacta negativamente o sistema nervoso central, causando problemas de concentração, fraqueza muscular, fadiga, náuseas, irritação das membranas das mucosas dos olhos, nariz e garganta.

## Organofosfatos

Organofosfatos são um dos grupos mais tóxicos de substâncias utilizadas em todo o mundo. Eles são frequentemente usados como armas bioquímicas e agentes terroristas, mas são mais comumente usados em formulações de pesticidas. Organofosfatos são inibidores de enzimas colinesterase, levando a sobre estimulação de células nervosas, causando a transpiração, salivação, diarreia, comportamento anormal, incluindo a depressão e agressão. Crianças expostas à organofosfatos tem mais de duas vezes o risco de desenvolvimento de transtorno invasivo do desenvolvimento (TID) ou Transtorno do Espectro Autista (TEA). Exposição materna a organofosfatos tem sido associado a vários resultados adversos, incluindo ter gestações mais curtas e crianças com reflexos depreciados.

## Éter metil terc-butílico e Éter etil-terc-butílico (MTBE e ETBE)

MTBE e ETBE são aditivos de gasolina usados para melhorar a octanagem. A exposição a estes compostos é muito provável devido à contaminação das águas subterrâneas, exposição por inalação ou cutânea à gasolina ou seus vapores e gases de escape. MTBE tem demonstrado causar problemas hepáticos, renais, toxicidade do sistema nervoso central, neurotoxicidade periférica, e câncer em animais. Uma vez que os metabólitos destes compostos são os mesmos, o ETBE pode ser igualmente tóxico.

## Ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)

Um herbicida muito comum que era uma parte do agente laranja, utilizado pelos Estados Unidos durante a guerra do Vietnã para aumentar a visibilidade para aviões de guerra. O mesmo destruiu matos, plantas e culturas. É mais comumente usado na agricultura em alimentos geneticamente modificados, e como um assassino de erva daninha para os gramados. A exposição a 2, 4-D através da pele ou ingestão oral está associada com neurite, fraqueza, náusea, dor abdominal, dor de cabeça, tonturas, neuropatia periférica, estupor, convulsões, danos cerebrais e reflexos prejudicada. 2, 4-D é um disruptor endócrino conhecido, pode bloquear distribuição hormonal e provocar o colapso glandular.

## Difenil Fosfato

Este é um metabólito do organofosfato retardador de chamas trifenil fosfato (TPHP), que é usado em plásticos, equipamentos eletrônicos, esmaltes e resinas. TPHP pode causar disrupção endócrina. Estudos também têm associado TPHP a problemas reprodutivos e de desenvolvimento.

## Autism Spectrum Disorders in Relation to Distribution of Hazardous Air Pollutants in the San Francisco Bay Area

Gayle C. Windham,<sup>1</sup> Lixia Zhang,<sup>2</sup> Robert Gunier,<sup>1</sup> Lisa A. Croen,<sup>3</sup> and Judith K. Grether<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of Environmental and Occupational Disease Control, California Department of Health Services, Richmond, California, USA;

<sup>2</sup>Impact Assessment, Inc., La Jolla, California, USA; <sup>3</sup>Kaiser Permanente Medical Care Program Division of Research, Oakland, California, USA

**OBJECTIVE:** To explore possible associations between autism spectrum disorders (ASD) and environmental exposures, we linked the California autism surveillance system to estimated hazardous air pollutant (HAP) concentrations compiled by the U.S. Environmental Protection Agency.

**METHODS:** Subjects included 284 children with ASD and 657 controls, born in 1994 in the San Francisco Bay area. We assigned exposure level by census tract of birth residence for 19 chemicals we identified as potential neurotoxicants, developmental toxicants, and/or endocrine disruptors from the 1996 HAPs database. Because concentrations of many of these were highly correlated, we combined the chemicals into mechanistic and structural groups, calculating summary index scores.

surveillance has been instituted in several states. Coordinated by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), these programs have been organized into Centers for Autism and Developmental Disabilities Research and Epidemiology (CADDRE) and Autism and Developmental Disorders Monitoring (Rice et al. 2004; Yeargin-Allsopp et al. 2003). In six counties in the San

# Poluidores Ambientais Testados pelo GPL-TOX

## Acrilamida

Acrilamida pode polimerizar para formar a poliacrilamida. Poliacrilamida é usada em muitos processos industriais, tais como plásticos, embalagens para alimentos, cosméticos, esmaltes, tinturas e tratamento de água potável. Alimentos e fumaça de cigarro também são duas das principais fontes de exposição. Acrilamida foi encontrada em alimentos como batatas fritas, chips de batatas e muitos outros como aspargos, leguminosas, nozes, sementes, carne, ovos e peixes. Asparagina, que se encontra nesses alimentos pode produzir acrilamida quando cozido em alta temperatura na presença de açúcares. Níveis elevados de acrilamida podem elevar o risco de um paciente a ter câncer. Além disso, a acrilamida é conhecida por causar danos neurológicos

## Perclorato

Este químico é usado na produção de combustível de foguetes, mísseis, fogos de artifícios, explosivos, fertilizantes e água sanitária. Estudos mostram que o perclorato é frequentemente encontrado em fontes de água potável. Muitas fontes de alimentos também estão contaminadas com perclorato. Perclorato pode prejudicar a capacidade da tireoide de produzir hormônios. A EPA também rotulou perclorato de um provável carcinogênico humano. Pacientes que têm níveis elevados de perclorato podem usar um sistema de tratamento de água de osmose reversa para remover o produto químico de seu suprimento de água.

## 1,3 Butadieno

Este é um produto químico feito a partir do processamento do petróleo. Muitas vezes é um gás incolor com um leve cheiro de gasolina. A maioria desta substância química é usada na produção de borracha sintética. 1,3-butadieno é um conhecido agente cancerígeno e tem sido associada ao aumento do risco de doença cardiovascular. Indivíduos que entram em contato com a borracha, como pneus de carro, podem absorver butadieno 1,3 através da pele. O aumento da utilização de pneus usados na produção migalhas de borracha usada em parques infantis e de parques atléticos é bastante preocupante, porque as crianças e os atletas podem ser expostos a produtos químicos tóxicos.

## Óxido de Propileno

Este produto químico é usado na produção de plásticos e é usado como um fumigante. Óxido de propileno é usado para fazer resinas de poliéster para as indústrias têxtil e de construção. Também é usado na preparação de lubrificantes, surfactantes e óleo desestabilizador de emulsão. Ele também tem sido usado como um aditivo alimentar, herbicida, microbicida, inseticida, fungicida e miticida. Óxido de propileno é um provável carcinogênico humano.

## 1-Bromopropano (1-BP)

1-Bromopropano é um solvente orgânico usado para limpeza de metal, colagem de espuma e limpeza à seco. Estudos têm mostrado que a 1-BP é uma neurotoxina, bem como uma toxina reprodutiva. Pesquisas indicam que a exposição à 1-BP pode causar déficits sensorial e motor. A exposição crônica pode levar à diminuição da função cognitiva e disfunção do sistema nervoso central. A exposição aguda pode levar a dores de cabeça.

## Óxido de Etileno

Óxido de etileno é usado em muitas indústrias diferentes, incluindo detergentes agroquímicos, produtos farmacêuticos e produtos de cuidados pessoais. Óxido de etileno é usado também como um agente esterilizante em borracha, plásticos e eletrônicos. Exposição crônica ao óxido de etileno foi determinada como mutagênico aos seres humanos. Várias agências têm relatado como uma substância cancerígena. Estudos de pessoas expostas a óxido de etileno mostram um aumento da incidência de câncer de mama e leucemia. Cuidado extra é necessário com óxido de etileno, porque é inodoro em níveis tóxicos.

## Acrilonitrila

Acrilonitrila é um líquido incolor com um odor pungente. É usado na produção de fibras acrílicas, resinas e borracha. Utilização de qualquer um destes produtos pode levar à exposição à acrilonitrila. Cigarros e tabaco são outras fontes potenciais de exposição. Exposição à acrilonitrila pode levar a dores de cabeça, náusea, tontura, fadiga e dor torácica. A União Europeia classificou a acrilonitrila como uma substância cancerígena.

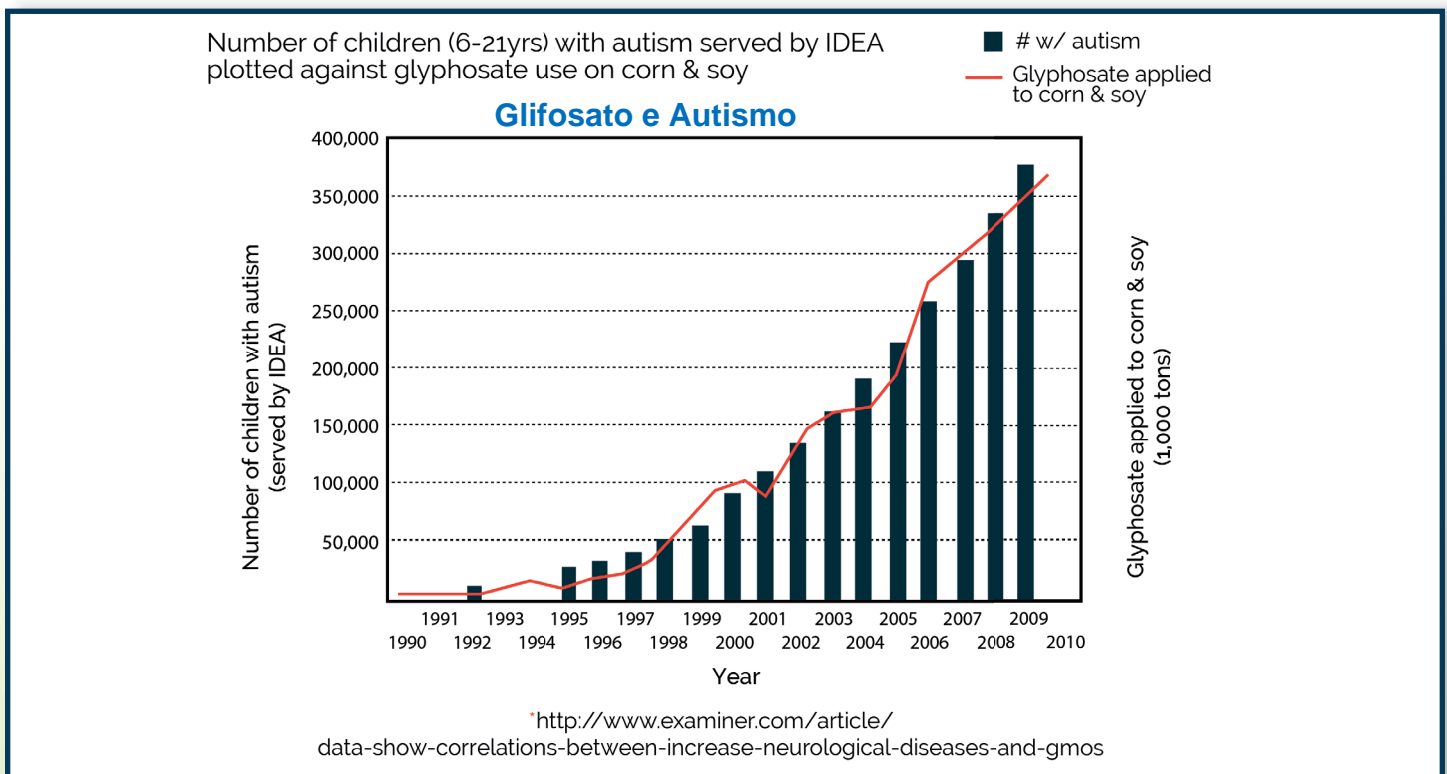
# Glifosato

## Glifosato: A Adição Perfeita para o Perfil de Tóxicos Ambientais GPL-TOX

O glifosato é um herbicida amplamente produzido no mundo e é o principal produto químico tóxico na herbicida Roundup™, bem como em muitos outros herbicidas. Além disso, é um herbicida de largo espectro, usado em mais de 700 diferentes produtos agrícolas, silvicultura e para uso doméstico. O glifosato foi introduzido nos anos 70 para matar ervas daninhas, alvejando as enzimas que produzem os aminoácidos tirosina, triptófano e fenilalanina. As enzimas de muitas bactérias também são sensíveis à exposição a este produto químico, alterando, assim, a flora de muitos animais. O uso de glifosato foi amplificado após a introdução do cultivo de organismos geneticamente modificados (transgênicos) resistentes ao glifosato, que podem crescer bem na presença desta substância no solo. No Brasil 65% do algodão, 93% da soja e 82% do milho que consumimos são transgênicos. Além disso, a toxicidade do surfactante geralmente misturado com o glifosato, Polioxietilenamida (POEA), é maior que a toxicidade do glifosato sozinho (1). Além disso, em 2014 o Enlist Duo™, um herbicida que contém o ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) e o sal de glifosato, foi aprovado para uso no Canadá e nos EUA para uso no cultivo de soja e milho transgênicos, ambos os quais foram modificadas para serem resistentes 2,4-D e glifosato. O 2,4-D tem muitos efeitos tóxicos em si próprio e pode ser medido no Perfil de Tóxicos Ambientais GPL-TOX.

Estudos recentes descobriram que a exposição ao glifosato é a causa de muitos problemas crônicos de saúde. Ele pode entrar no corpo através da absorção direta da pele, pela ingestão de alimentos tratados com glifosato (transgênicos ou não), ou por água contaminada com glifosato. Um estudo recente (2) afirmou que um corpo coerente de evidências indicam que o glifosato pode ser tóxico abaixo da regulamentação, que é observado efeitos tóxicos crônicos, e que tem efeitos teratogênicos, tumorigênicos e hepatorenal que pode ser explicado pela desregulação endócrina e o stress oxidativo, causando alterações metabólicas, dependendo da dose e do tempo de exposição. A Agência Internacional da Organização Mundial da Saúde para Pesquisa sobre Câncer publicou um resumo de março de 2015, que o glifosato é classificado como cancerígeno provável em seres humanos (3).

Estudos também indicaram que o glifosato interrompe a microbioma no intestino, causando uma diminuição na relação bactérias boas/bactérias nocivas (4). A pesquisa atual indica que rompimento da microbioma pode causar doenças como a doença metabólica, diabetes, depressão, autismo, doença cardiovascular e doença auto-imune. Comer alimentos orgânicos e não-OGM e beber água de osmose reversa são duas das melhores maneiras de evitar a exposição ao glifosato. Um estudo recente mostrou que as pessoas que se alimentam de orgânicos têm consideravelmente concentrações mais baixas de glifosato na urina (2).



# Metabólitos Testados pelo GPL-TOX

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Ácido 2-Metil-Hipúrico (2MHA)</b><br/> <b>Ácido 3-Metil-Hipúrico (3MHA)</b><br/> <b>Ácido 4-Metil-Hipúrico (4MHA)</b></p> | <p>Estes são metabólitos de xilenos, solventes encontrados em tintas, lacas, agentes de limpeza, pesticidas e gasolina. Exposição à xilenos gera isômeros de ácido metil-hipúrico. Evitar/reduzir a exposição a estas substâncias.</p>  |
| <p><b>N-Acetil Fenil Cisteína (NAP)</b></p>   | <p>NAP é um metabólito do benzeno. O benzeno é um solvente que é difundido no ambiente. Ele é encontrado na fumaça do cigarro e gasolina e é um subproduto de todos os tipos de combustão, incluindo gases das descargas de veículos motorizados. Tratamento consiste na remoção de fontes de exposição.</p>  |
| <p><b>Ácido fenil-glioxílico (PGO)</b></p>  | <p>Exposição ao estireno no meio ambiente ou no ambiente de trabalho pode aumentar o ácido fenil-glioxílico e mandélico. Reduza a exposição, eliminando o uso de recipientes de plástico e isopor para cozinhar, aquecer, comer ou beber. Eliminação de estireno pode ser acelerada usando suplementação de glutatona e a N-acetilcisteína (NAC).</p>   |
| <p><b>Ácido 2-alfa-hidroxi-butírico (2HIB)</b></p>  | <p>O ácido 2-alfa-hidroxi-butírico é formado endogenamente como um produto da degradação de aminoácidos de cadeia ramificada e cetogênese. Este composto é também o metabólito principal de potenciadores de octanagem da gasolina como MTBE e ETBE. Níveis elevados indicam exposição ambiental. Uso de água purificada é útil se a água estiver contaminada.</p>  |
| <p><b>Monoetil ftalato (MEP)</b></p>  | <p>MEP de Ftalato de dietila é o metabólito de ftalato mais abundante encontrado na urina. Ftalato de dietila é usado em produtos de plástico. Valores elevados indicam exposição provenientes de várias fontes. Eliminação de ftalatos pode ser acelerada com tratamento de sauna de infravermelho.</p>  |
| <p><b>Dimetil Fosfato (DMP)</b><br/><b>Dietil Fosfato (DEP)</b></p>   | <p>DMP e DEP são principais metabólitos de 147 pesticidas organofosforados. Reduza a exposição por comer alimentos orgânicos e evite o uso de pesticidas em sua casa ou jardim. Viver perto de áreas agrícolas ou campos de golfe e áreas regularmente pulverizadas com pesticidas aumentará a exposição. Eliminação de organofosforados pode ser acelerada com tratamento de sauna de infravermelho.</p> |
| <p><b>Ácido 3-fenoxi benzóico(3PBA)</b></p>   | <p>Ácido 3- fenoxi benzóico é um metabólito de seis diferentes inseticidas de piretroides. Eliminação pode ser acelerada com tratamento de sauna de infravermelho.</p>  |
| <p><b>Ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D)</b></p>  | <p>2,4-D foi um ingrediente do agente laranja e é mais comumente usado na agricultura de alimentos geneticamente modificados e como uma herbicida para gramados. Reduzir a exposição comendo alimentos orgânicos e evitar o uso de pesticidas em sua casa ou jardim.</p>  |
| <p><b>Tiglicina (TG)</b></p>  | <p>TG é um marcador para disfunção mitocondrial. Mutações do DNA das mitocôndrias podem resultar da exposição a substâncias químicas tóxicas, infecções, inflamação e deficiências nutricionais.</p>  |



# Metabólitos Testados Pelo GPL-TOX

|  |  |
|--|--|
| <p><b>N-acetil-S-2-carbamoiletil)-cisteina (NAE)</b></p>     | <p>NAE é um metabólito de acrilamida, que é detoxificado através de um processo de duas etapas. Primeira acrilamida é metabolizada pelo citocromo P450s. Segundo ele é conjugado a glutatona para torná-lo mais água solúvel. Acrilamida é usada em muitos processos industriais, tais como plásticos, embalagens para alimentos, cosméticos, esmaltes, tinturas e tratamento de água potável. Níveis elevados de acrilamida podem elevar o risco de um paciente ter câncer e causar danos neurológicos. A suplementação com glutatona pode contribuir para a eliminação deste composto.</p> |
| <p><b>Difenil Fosfato</b></p>                                | <p>Este é um metabólito do organofosfato retardador de chamas fosfato de trifenil (TPHP), que é usado em plásticos, equipamentos eletrônicos, esmaltes e resinas. TPHP pode causar disfunção endócrina. Estudos também têm associado TPHP a problemas reprodutivos e de desenvolvimento.</p>   |
| <p><b>Perclorato</b></p>                                     | <p>Perclorato é usado na produção de combustível de foguetes, mísseis, fogos de artifícios, explosivos, fertilizantes e água sanitária. Estudos mostram que o perclorato é encontrado frequentemente contaminando abastecimento de água e fontes de alimento. Isso pode interromper a capacidade da tireoide para produzir hormônios. A EPA também rotulou perclorato como provável carcinogênico humano. Pacientes com níveis elevados de perclorato podem usar um sistema de tratamento de água de osmose reversa para removê-lo.</p>  |
| <p><b>N-Acetil (3,4-Dihidroxi-butil) Cisteina (NABD)</b></p> | <p>NADB é um metabolito do 1,3 butadieno, que é evidente da exposição à borracha sintética, como pneus. 1,3-butadieno é um conhecido agente cancerígeno e tem sido associada ao aumento do risco de doença cardiovascular. Indivíduos que entram em contato com a borracha, como pneus de carro, podem absorver butadieno 1,3 através da pele.</p>   |
| <p><b>N-Acetyl (2,Hidroxi-propil) Cisteina (NAHP)</b></p>    | <p>NAHP é um metabolito do óxido de propileno que é usado na produção de plásticos e como um fumigante. Ele também é usado na preparação de lubrificantes, surfactantes, óleo estabilizador de emulsão, como um aditivo alimentar, herbicida, microbicida, inseticida, fungicida e miticida. Óxido de propileno é um provável carcinogênico humano.</p>  |
| <p><b>N-Acetil (Propil) Cisteina (NAPR)</b></p>              | <p>NAPR é um metabólito de Brometo de 1-propila. A exposição crônica pode levar à diminuição da função cognitiva e disfunção do sistema nervoso central. A exposição aguda pode levar a dores de cabeça.</p>   |
| <p><b>Ácido 2-Hidroxi-etil Mercaptúrico (HEMA)</b></p>       | <p>HEMA é um metabólito do óxido de etileno, que é usado na produção de defensivos agrícolas, detergentes, produtos farmacêuticos e produtos de cuidados pessoais. Exposição crônica a óxido de etileno foi determinada como mutagênicos aos seres humanos. HEMA é também um metabólito do cloreto de vinil e halopropano, que são usados em muitos processos químicos comerciais, tais como a colagem de espuma, limpeza à seco e na produção de solventes. A suplementação com glutatona deve ajudar no processo detoxificação destes produtos químicos.</p>                               |
| <p><b>N-Acetil (2-Ciano-etil) Cisteina (NACE)</b></p>        | <p>NACE é um metabólito de acrilonitrilo, que é usado na produção de fibras acrílicas, resinas e borracha. Acrilonitrila é metabolizada pelo citocromo P450s e então conjugada de glutatona. A suplementação com glutatona deverão ajudar a detoxicação de acrilonitrila.</p>  |

# GPL-TOX: Recomendado para os Seguintes Transtornos

## Transtornos Mitocôndriais

O perfil GPL-TOX testa para Tiglicina, um dos mais específicos marcadores para doenças mitocôndriais, resultantes de mutações do DNA mitocondrial. Essas mutações podem ser resultante de exposição a substâncias químicas tóxicas, infecções, inflamação e deficiências nutricionais. As mitocôndrias são importantes em todas as células do corpo, mas são especialmente importantes para os órgãos que utilizam grandes quantidades de energia, tais como os músculos, coração e cérebro. As mitocôndrias também têm várias outras funções importantes na célula, incluindo a síntese de esteroides, regulamento de cálcio, produção de radicais livres e a indução da apoptose ou morte celular programada, todos envolvidos na patogênese de inúmeros transtornos. O marcador usado no perfil do GPL-TOX indica disfunção mitocondrial monitorando um metabólito que é elevado em deficiências mitocondriais, tal como o NAD<sup>+</sup>, coenzimas contendo flavina e coenzima Q10. Transtornos associados com disfunção mitocondrial incluem o autismo, doença de Parkinson e câncer.

## Outros Transtornos Relevantes à Exposição Tóxica

|  |
|--|
| Doença de Alzheimer                                      |
| Esclerose Lateral Amiotrófica                            |
| Transtorno da Ansiedade                                  |
| Artrite  |
| Asma   |
| Transtorno do Déficit da Atenção com Hiperatividade TDAH |
| Autismo  |
| Transtornos Auto-imune                                   |
| Transtorno Bipolar                                       |
| Câncer   |
| Síndrome da Fadiga Crônica                               |
| Doença de Chron  |
| Depressão  |
| Transtorno do Desenvolvimento                            |
| Epilepsia  |
| Fibromialgia   |
| Síndrome do Intestino Irritável                          |
| Transtorno Mitocondrial                                  |
| Esclerose Múltipla                                       |
| Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC)                    |
| Exposição Ocupacional                                    |
| Doença de Parkinson                                      |
| Esquizofrenia  |
| Convulsões   |
| Lúpus Eritematoso Sistêmico                              |
| Síndrome de Tourette                                     |
| Colite Ulcerativa  |



## Recomendações para Detoxificação de Químicos

Se você ou um paciente fez o perfil de GPL-TOX e/ou glifosato e descobriu que tem níveis moderados-elevados de quaisquer compostos, existem coisas que você pode fazer para ajudar o seu corpo a eliminar as toxinas e evitar futuras exposições. Os primeiros passos para reduzir a quantidade de toxinas atualmente no corpo são começar a comer apenas alimentos orgânicos e água purificado ou filtrada com filtros de alta qualidade. A agricultura convencional são expostas a doses maiores de pesticidas e herbicidas, e alternando para orgânico você evitará exposição para centenas dessas substâncias tóxicas. Muitos destes produtos químicos também contaminaram nossos suprimentos de água. É importante instalar um sistema de filtragem de água de alta qualidade na casa para eliminá-los, e existem várias opções disponíveis.

O próximo passo para evitar futuras exposições é mudar os produtos que você usa diariamente – de recipientes de alimentos e bebidas a produtos de beleza e limpeza. Em vez de usar recipientes para alimentos e garrafas plásticas para água, use vasos de vidro ou metal. Nunca coloque recipientes plásticos ou de isopor no microondas e também não tome líquidos quentes nestes recipientes. Certifique-se de seu xampu, sabonetes, loções e outros produtos de beleza são livres de ftalatos. Usar produtos de limpeza feitos de ingredientes naturais ou fazer o seu próprio em casa.

Para eliminar as toxinas do corpo, é altamente recomendável exercício e o uso de saunas de infravermelho para se livrar de muitos produtos químicos através do suor. Sauna infravermelho é superior à sauna convencional porque penetra mais profundamente no corpo, aumentando a circulação nos vasos sanguíneos e fazendo com que o corpo comece a liberar muitos dos produtos químicos armazenados na gordura corporal.

Existem dois suplementos que são particularmente úteis para ajudar o corpo a detoxificar. A primeira é a glutatona, ou seu precursor N-acetilcisteína. Glutatona é uma das moléculas mais comuns utilizadas pelo organismo para eliminar substâncias químicas tóxicas. Se você estiver constantemente exposto a substâncias tóxicas, a sua reserva de glutatona vai estar baixa. O segundo suplemento é vitamina B3 (Niacina). Alguns não gostam da sensação de descarga que pode acontecer quando se toma a niacina, no entanto, esta lavagem de vasos sanguíneos dilatando-se, é útil no processo de detoxificação. Se você é sensível à sensação, comece com a dosagem mais baixa recomendada e aumente até chegar à dosagem ideal.

## Testes que casam com o GPL-TOX

Quando você requisita o GPL-TOX, recomendamos a adição de qualquer um dos seguintes exames com desconto, que só deve ser pedido com a mesma amostra e fornecerá informações adicionais sobre marcadores correlacionados com o efeitos de exposição a substâncias tóxicas:

- Teste de Ácidos Orgânicos (incluso no Painel Enviro-TOX)
- Glifosato (incluso no Painel Enviro-TOX)
- Atividade da Fosfolipase A<sub>2</sub>

## Painel Enviro-TOX

Porque a exposição a poluentes ambientais tem sido associada a muitas doenças crônicas, o laboratório Great Plains desenvolveu o Enviro-Tox, um grupo de testes especificamente criado para avaliar a exposição a toxinas ambientais comuns e os danos que podem ser causados por esta exposição. Este painel pesquisa a presença de mais de 170 substâncias tóxicas, bem como avalia os níveis de ácidos orgânicos que são correlacionados com a exposição a substâncias tóxicas e os danos resultantes, podendo ser feito em apenas uma amostra de urina.

Incluídos no painel são:

- GPL-TOX: Perfil de Químicos Tóxicos Orgânicos (URINA)
- Teste de Ácidos Orgânicos (URINA)
- Teste de Glifosato (URINA)

## Requerimento de Amostra para o Enviro-TOX

30 mL da primeira urina da manhã antes de comer ou beber qualquer coisa. Jejum de 24 horas pode aumentar a excreção de químicos tóxicos do tecido adiposo.

## Amostra de Laudo e Interpretações

### Compostos Tóxicos

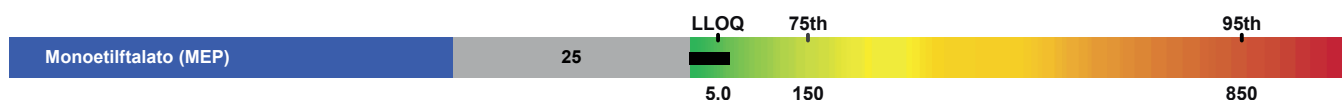
| Metabólito | Resultado<br>µg/g creatinina | Percentil |
|------------|------------------------------|-----------|
|------------|------------------------------|-----------|

#### Tóxicos Industriais



#### Raiz: MTBE/ETBE

Éter Metil-Butil Terciário (MTBE) e Éter etil-terc-butílico (ETBE) são aditivos em gasolina utilizados para otimizar a octanagem da benzina. A exposição a esses compostos é geralmente por contaminação de aquíferos e inalação ou exposição da pele à benzina ou a seus vapores e gases de descarga de veículos. O MTBE pode causar toxicidade hepática, renal e do sistema nervoso central, neurotoxicidade periférica e câncer em animais. Em transtornos genéticos foram observados valores muito elevados. O ETBE pode ser igualmente tóxico, pois os metabólitos desses compostos são similares à aqueles do MTBE.



#### Raiz: Dietilftalatos

Os ftalatos pertencem ao grupo mais comum de toxinas em nosso ambiente, porque são encontrados em produtos de beleza como cosméticos, perfumes, remédios em cápsulas, repelentes de insetos, adesivos, tintas e vernizes. Os ftalatos são ligados à dano no sistema reprodutivo, diminuição da função dos glóbulos brancos e câncer. Além disso, dificultam a coagulação do sangue, reduzem a testosterona e alteram o desenvolvimento sexual das crianças. Os ftalatos em níveis baixos podem afetar o desenvolvimento cerebral do feto masculino.



#### Raiz: Xileno

Os xilenos (dimetilbenzenos) são encontrados não somente em produtos comuns, tais como, pinturas, laquês, pesticidas, produtos de limpeza, benzina e em gases de descargas de carros, mas também em perfumes e repelentes de insetos. Os xilenos são oxidados no fígado e combinados com a glicina antes de serem eliminados na urina. A exposição elevada aos xilenos cria um aumento no estresse oxidativo causando sintomas como náuseas, vômito, enjôos, depressão do sistema nervoso central podendo levar à morte. A exposição pode acontecer em laboratórios de patologia onde os xilenos são ocupados para processar o tecido.



#### Raiz: Estireno/Etilbenzeno

O estireno é utilizado na fabricação de plásticos, materiais de construção e nos gases de descarga de veículos. O poliestireno e seus copolímeros são geralmente utilizados como material para empacotar alimentos e foi descoberto que o monômero de estireno pode passar do material de embalagem aos alimentos. A exposição laboral pode ser por inalação de grandes quantidades de estireno que alteram negativamente o sistema nervoso central, causando problemas de concentração, debilidade muscular, fadiga, náuseas e irritação da membrana dos olhos, nariz e garganta.

\*\*LLOQ - Os níveis inferiores a esse limite não podem ser detectados

\*\*N.D. - Não foi Detectado

Teste realizado pelo Great Plains Laboratory, Inc., Lenexa, Kansas. O Laboratório Great Plains desenvolveu e determinou as características de rendimento desse teste. Esse teste não foi avaliado pela U.S. FDA porque a FDA não regula esse tipo de testes.

1

11813 West 77th Street Lenexa, KS 66214 | (913) 341-8949 | Fax: (913) 341-6207 | www.GPL4U.com

### Entre em Contato

www.laboratoriogreatplains.com.br

(71) 3362-5310

greatplainsbrasil@gmail.com



The Great Plains Laboratory, Inc.