



# TRANSFORMANDO A TOXICOLOGIA

COM SOLUÇÕES  
INTEGRADAS MULTIÔMICAS

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

## SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE TOXICOLOGIA



Com produtos analíticos nas quatro principais “ômicas” — genômica, transcriptômica, proteômica e metabolômica — a Agilent ajuda a capacitar os toxicologistas que estão migrando dos testes tradicionais de alta dosagem em animais para abordagens de sistemas de toxicologia que permitam a melhor compreensão dos processos biológicos.

Os pesquisadores estão aplicando essa nova abordagem aos testes de toxicidade usando as soluções de sistemas de toxicologia da Agilent para relacionar exposições a padrões específicos de resultados de perfis

ômicos. Através da integração de conjuntos de dados multiômicos, são capazes de identificar as trajetórias de toxicidade, os modelos de ação, os mecanismos de doenças e os biomarcadores de toxicidade.

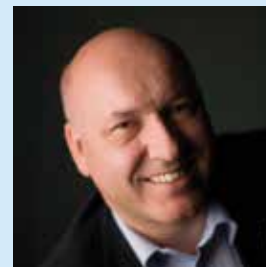
Como um parceiro confiável, fornecemos ferramentas abrangentes para pesquisadores líderes como os apresentados aqui. Nossos sistemas e software colaboram para que eles permaneçam na linha de frente da pesquisa de toxicologia — e podem fazer o mesmo por você.

# SEGURANÇA QUÍMICA USANDO SISTEMAS DE TOXICOLOGIA

Na Universidade Johns Hopkins, o **Dr. Thomas Hartung** dirige o Centro de alternativas para testes em animais, onde é um campeão incansável em sistemas de toxicologia. Ele vê o futuro dos testes de toxicidade cada vez mais baseado em tecnologias ômicas.

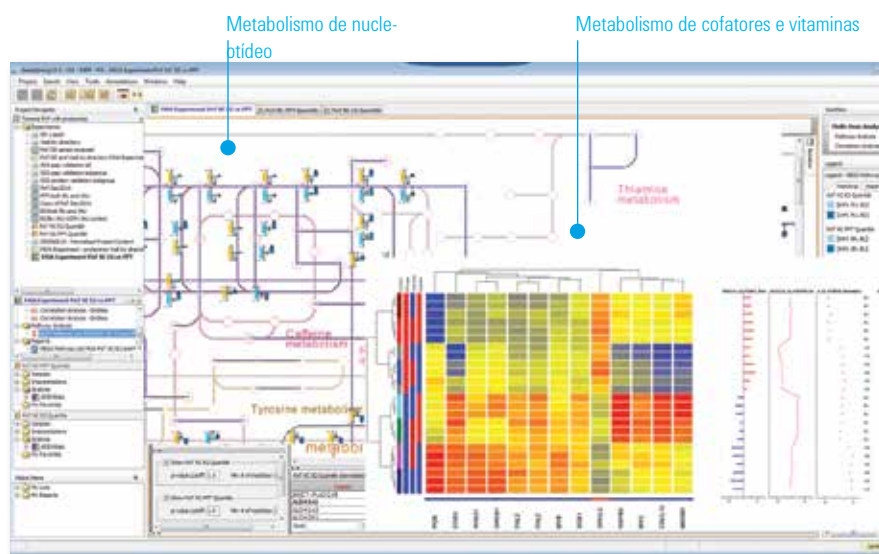
Em um projeto financiado pelo NIH, o Dr. Hartung e sua equipe estão mapeando trajetórias de **disrupção endócrina**, o

primeiro passo para o mapeamento de todas as trajetórias de sinalização celular. Usando os microarrays de expressão gênica da Agilent, a cromatografia líquida juntamente com a espectrometria de massas e o software GeneSpring — a equipe está integrando dados transcriptômicos, proteômicos e metabolômicos para compreender os mecanismos de toxicidade.



*“Nosso trabalho com a plataforma de bioinformática GeneSpring da Agilent realmente demonstrou o poder da ômica integrada. Os dados de multiômica, considerados coletivamente, revelam conexões biológicas complexas que não foram consideradas significativas na análise ômica individual.”*

**DR. THOMAS HARTUNG,**  
UNIVERSIDADE JOHNS HOPKINS



O software GeneSpring Agilent permite que você integre e analise dados multiômicos. Fornecendo estatísticas poderosas e excelente visualização, entrega o contexto biológico para os seus dados.



*“Estamos usando um LC/MS Q-TOF Agilent 6550 para realizar estudos de associação de exposome amplo para descobrir exposições causais.”*

**DR. STEPHEN RAPPAPORT,** UNIVERSIDADE DA CALIFÓRNIA EM BERKELEY

**Dr. Stephen Rappaport**, diretor do Berkeley Center para Biologia de exposição na Universidade da Califórnia em Berkeley, está aplicando uma abordagem multiômica em seu trabalho para identificar as ligações causais entre exposições ambientais e doenças. Sua pesquisa está avançando significativamente no emergente campo de **biologia de exposição**, e ele foi um dos primeiros a definir e promover o conceito de “exposome” como a totalidade de exposições de vida útil que podem contribuir para o surgimento de doenças.

## SEGURANÇA FARMACÊUTICA USANDO SISTEMAS DE TOXICOLOGIA



*“Esperamos conseguir prever melhor e evitar possíveis reações adversas a medicações. Estamos usando os Microarrays SurePrint G3 e fluxo de trabalho metabolômico da Agilent para identificar fatores de risco genético comuns entre medicamentos hepatotóxicos.”*

**DR. PAUL WATKINS**, HAMNER INSTITUTES

Aproximadamente 30 por cento das drogas testadas em ensaios clínicos falham devido a perfis inaceitáveis de toxicologia. Essa é uma das razões pela qual a Agilent está trabalhando com o **Dr. Paul B. Watkins**, que dirige o Institute for Drug Safety

Sciences em Hamner Institutes. O Dr. Watkins tem feito extensivas pesquisas sobre **lesão hepática induzida por medicamentos**, ou DILI, uma forma de hepatotoxicidade, que frequentemente barra o desenvolvimento de promissores novos

candidatos a medicamentos. O Dr. Watkins e sua equipe de pesquisadores estão desenvolvendo métodos integrados para prever a DILI.

*“Estamos realizando metabolômicas globais orientadas por trajetória usando o LC/MS Q-TOF Agilent 6550, seguido por metabolômicas alvo com a LC/MS 6460 triplo quadrupolo. Usamos medicamentos tóxicos para os rins como sondas moleculares para investigar os mecanismos renais de toxicidade e permitir a identificação de perfis de biomarcadores farmacometabolômicos.”*

**DR. LAWRENCE LESKO**, UNIVERSIDADE DA FLÓRIDA



**toxicidade renal** é uma das principais causas de atrito composto e de medicamentos anteriormente aprovados serem retirados do mercado. Apesar de alguns poucos biomarcadores clínicos de

lesão renal estarem disponíveis, falta a eles a sensibilidade e/ou especificidade adequadas. **Dr. Lawrence Lesko**, que dirige o Centro de farmacométricos e farmacologia de sistemas na Universidade

da Flórida, lidera uma equipe de pesquisadores que trabalham para identificar novos biomarcadores para a detecção precoce de nefrotoxicidade induzida por medicamentos.



O Q-TOF Agilent 6550 (esquerda), combinado ao sistema HPLC 1260 (centro) é a escolha perfeita para descobrir metabolômicas, biomarcadores e pesquisa clínica. O espectrômetro de massas Agilent 6490 tripo quadrupolo (direita) fornece detecção ultrasensível, ideal para quantificação e análise de alvos.



*“Em colaboração com as Tecnologias da Agilent, desenvolvemos métodos com base na plataforma de microarrays CHIP-on-chip para medir tanto a distribuição de danos ao DNA no genoma como as taxas de reparo. Os métodos para prever a reação a tratamentos com drogas permitirá uma seleção aprimorada.”*

**PROFESSOR SIMON REED**, UNIVERSIDADE DE CARDIFF

No Instituto de Câncer e genética da Universidade de Cardiff, o **Professor Simon Reed** está trabalhando para descobrir os mecanismos de danos e reparo ao DNA. Essa compreensão é crucial para a pesquisa clínica. Medicamentos como a cisplatina — usada para o tratamento do câncer — podem causar lesão renal como resultado de dano ao DNA. Usando a tecnologia da Agilent, o Professor Reed desenvolveu um método com base em microarray —3D-DIP-chip— para medir o **dano ao DNA induzido pela cisplatina** no sangue.



Os microarrays da Agilent fornecem sensibilidade superior e máxima flexibilidade de design com conteúdo definido ou completamente personalizável.

## DETECÇÃO DE CONTAMINANTES EMERGENTES



*"A combinação de GC/MS, LC/MS e ICP-MS Agilent oferece grandes vantagens para análise, permitindo a avaliação abrangente de exposições ambientais. Usando o Mass Profiler Professional, conseguimos detectar tendências que de outra maneira ocorreriam de maneira sutil e descobrir novas substâncias em misturas ambientais complexas."*

**DR. SHANE SNYDER**, UNIVERSIDADE DO ARIZONA

Uma autoridade reconhecida internacionalmente em contaminação da água, o Dr. Shane Snyder é professor de química e engenheiro ambiental na Universidade do Arizona. Sua pesquisa

é focada na identificação, destino e relevância para a saúde de poluentes de água emergentes, como produtos farmacêuticos e produtos de cuidado pessoal. Ele aplica o amplo portfólio

de produtos analíticos e ferramentas de bioinformática em seu trabalho para identificar de maneira abrangente os contaminantes de água emergentes.



O sistema GC/MS Agilent 7200 Q-TOF (esquerda) combina o poder de separação com a análise de massa precisa, avançada e de alta performance. Isso permite a análise de suas amostras para números virtualmente ilimitados de analitos conhecidos, ou a análise de contaminantes emergentes ou desconhecidos. O ICP-MS Agilent 8800 tripla quadrupolo (direita), combinado ao LC Agilent 1200 Infinity (centro), oferece detecção de massas exata e sensível. Ele é especialmente adequado para análises em nível de traços de matrizes de amostras complexas.



*"A China enfrenta muitos problemas ambientais urgentes e uma abordagem de sistemas de toxicologia oferece um modo de relacionar os fatores ambientais às consequências para a saúde. A toxicologia desempenhará um papel mais importante na pesquisa científica chinesa, na tomada de decisões governamentais e em outros setores no futuro."*

**DR. GUIBIN JIANG, ACADEMIA CHINESA DE CIÊNCIAS**

Como diretor da Academia chinesa do Centro de pesquisa de ciências para ciências ecoambientais, o Dr. Guibin Jiang é um especialista conhecido mundialmente em poluentes orgânicos persistentes e especiação de compostos organometálicos.

Seu trabalho trouxe avanços significativos em química ambiental e analítica e ecotoxicologia na China.

O Dr. Jiang também usa instrumentos Agilent como nossos sistemas de GC/MS Q-TOF para análise não alvo de poluentes orgânicos em amostras de água e solo do outro lado

da China. Seu laboratório também utiliza sistemas ICP-MS e Q-TOF GC/MS tripla quadrupolo Agilent para seguir o transporte de nanopartículas em sistemas ambientais e melhor identificar e quantificar metais pesados e metalóides em águas poluídas.

Saiba mais

**[www.agilent.com](http://www.agilent.com)**

Encontre um centro de atendimento local ao cliente Agilent

**[www.agilent.com/chem/contact](http://www.agilent.com/chem/contact)**

Brasil

**0800 7281405**

**[chem\\_vendas@agilent.com](mailto:chem_vendas@agilent.com)**

Europa

**[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)**

Ásia e Pacífico

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**

Somente para uso em pesquisas. Não devem ser usados em procedimentos de diagnóstico.  
Essas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc., 2015  
Impresso nos EUA, 12 de maio de 2015  
5991-6143PTBR



**Agilent Technologies**