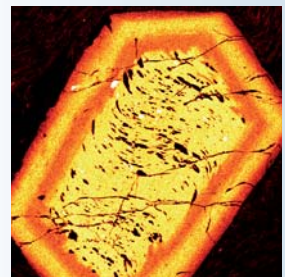
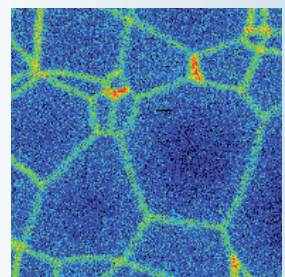


## Instrumentos de Pesquisa Científica e Soluções de Metrologia para Semicondutores

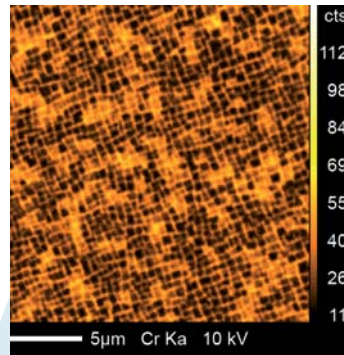


# Uma vasta gama de aplicações...

Os instrumentos científicos CAMECA fazem quantificação e imageamento da composição elementar (como cobre, oxigênio, hidrogênio, silício, etc..) e composição isotópica (como  $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$  no urânio) na superfície de objetos sólidos. Quantidades muito pequenas de material (micro- ou nano-volumes) são medidas usando elétrons, íons ou raios X, em vez de luz visível (fótons), como se faz em microscopia ótica clássica.

As aplicações para os instrumentos CAMECA são muito variadas. Fabricantes de alta tecnologia de semicondutores usam instrumentos CAMECA para suas pesquisas sobre novos materiais e dispositivos como para o controle de processos automatizados na fabricação. Instrumentos CAMECA são igualmente usados nos mais prestigiosos laboratórios de pesquisa, em áreas tais como ciências nucleares, ciências ambientais, biologia celular e microbiologia.

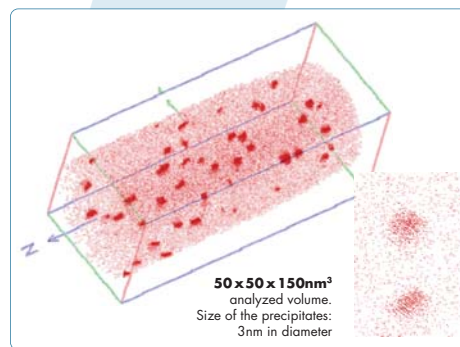
As análises efetuadas por instrumentos CAMECA são extremamente sensíveis, medidas em níveis de ppb (partes por bilhões, ou seja, um átomo detectado entre um bilhão átomos a sua volta). As análises são também bem localizadas, variando desde alguns micrometros cúbicos até o nível do átomo, dependendo do instrumento CAMECA e da técnica de análise. Os instrumentos podem apresentar os resultados das medidas na forma de concentrações elementares ou isotópicas em um determinado volume, distribuições laterais e perfis de profundidade de elementos ou isótopos, ou como imagens 3-dimensionais (volume).



## Ciência de Materiais

Imageamento por raios X em alta resolução espacial do cromo em um monocristal superliga à base de níquel. Obtido por Microscopia Eletrônica com canhão de emissão de elétrons por efeito de campo (FEG EPMA) modelo SXFiveFE.

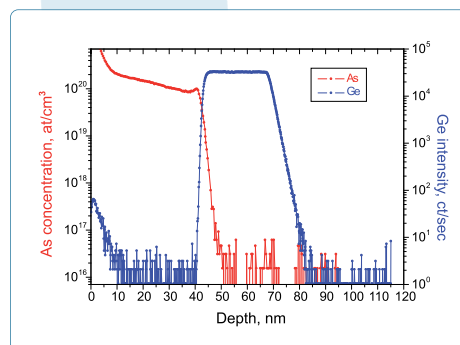
Cortesia do Dr.-Ing. I. Lopez-Galilea, Ruhr-Universität Bochum.



## Ciências Nucleares

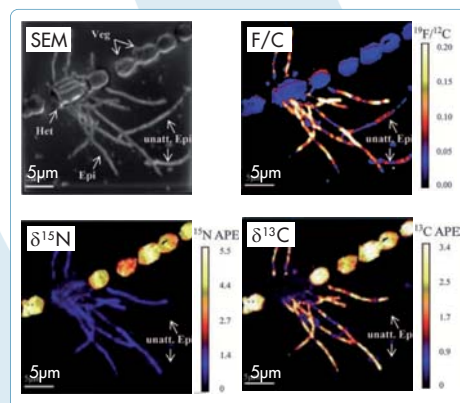
Precipitação a partir de uma liga Fe-Cu, de partículas enriquecidas por irradiação. Cada ponto mostra a posição de um átomo de cobre individual no volume sondado. As partículas são inferiores a 2nm em diâmetro e têm um número de densidade de  $5E17\text{cm}^{-3}$ . Dados obtidos com a sonda atômica 3D.

Cortesia de P. Pareige et al, University of Rouen, France.



## Semicondutores

Medida quantitativa da distribuição em profundidade de dopantes de arsênio e germânio em uma camada epitaxial de SiGe. Perfil de profundidade de elementos traço obtido com o IMS Wf, Espectrômetro de Massa de Íons Secundários (SIMS) usando uma configuração de Alta resolução em Massa ( $M/DM=10,000$ ) combinado com uma alta resolução em profundidade ( $C_s @ 500 \text{ eV}$ ).



## Microbiologia

Combinando a estratégia de microscopia fluorescência com etiquetagem usando isótopos estáveis (ou seja:  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ), é possível determinar a identidade flogênica de micróbios individuais não cultivados e sua atividade metabólica em uma única aquisição.

Dados obtidos com a microscopia SIMS modelo NanoSIMS 50L.

Applied and Environmental Microbiology, maio 2008, S. Behrens et al.

## IMS 7f

### SIMS Setor Magnético Universal

Usado na pesquisa e desenvolvimento de semicondutores, materiais e ciências nucleares bem como em aplicações ambientais. Fornece perfis de profundidade de elementos traço de alta sensibilidade e imagens em microscopia de íons secundários (2D e 3D). Capacidades de alta resolução em massa e alta transmissão eliminam numerosos íons interferentes, permitindo ao **IMS 7f** realizar análises elementares e isotópicas com limites de detecção em nível de ppb. Um alto rendimento e uma confiabilidade consistente transformaram-no no principal instrumento de muitos laboratórios analíticos em todo o mundo.

○ **IMS 7f-GEO** esta otimizado para aplicações em geociência: medida de razões de isótopos estáveis com uma precisão inferior ao por mil e um grande desempenho.

○ **IMS 7fR** é uma versão blindada para a análise de amostras radioativas.



## IMS Wf / SC Ultra

### SIMS Setor Magnético para Wafer Completo & EXLIE

Usado no desenvolvimento e fabricação de semicondutores, otimizado para o perfilamento em profundidade ultra raso. Estes instrumentos são especialistas na pulverização de amostra a **Energias de Impacto Extremamente Baixas** sem comprometer a alta sensibilidade de detecção dos analisadores de setor magnético da CAMECA.

○ **IMS Wf** pode analisar wafers inteiros de 300 mm e possui um sistema de reconhecimento de padrões. Este instrumento de metrologia pode ser equipado com FOUP de 300mm o pods SMIF de 200mm e pode ser operado a distância para o uso na fabricação. Graças a seu alto nível de automatização, executa perfilamentos profundos rápidos com um débito de amostras otimizado e excelente estabilidade de medida, assegurando uma inigualada produtividade de instrumento SIMS.

A versão de laboratório, o **SC Ultra**, tem carregamento manual de amostra. Automação por computador controlando todos os parâmetros analíticos (receita de análise, configuração do instrumento...)



## NanoSIMS 50L

### Microssonda Iônica com Alta Resolução

Único instrumento SIMS otimizado para a resolução lateral e ao mesmo tempo mantendo uma alta sensibilidade a uma alta resolução de massa para análise de elementos traço e isótopos. A detecção simultânea de até sete espécies é possível com detectores de tipo multiplicadores de elétrons para imageamento ou com copo de Faraday para medidas isotópicas de alta precisão.

A **NanoSIMS 50L** é usada em ciências de materiais, geologia, cosmoquímica, microbiologia ambiental e biologia celular.



# SIMS



## IMS 1280-HR

### SIMS Setor Magnético Ultra Alta Sensibilidade

Usado nas geociências, otimizado para a análise in-situ, localizada de elementos traço e isótopos dos minerais com alta sensibilidade e uma reprodutibilidade externa inferior ao por mil. O aumento no tamanho do instrumento e a otimização ótica asseguram uma transmissão total necessária em alta resolução de massa para eliminar as inúmeras interferências de massa presentes nos materiais geológicos. Cinco detectores moveis (multiplicadores de elétrons ou copos de Faraday) permitem ao instrumento realizar análises rápidas e de alta precisão de razões isotópicas do lítio ao urânio em modo multi-coleção.

**IMS 1280-HR** é o instrumento de vanguarda para análises de isótopos estáveis, geocronologia U-Pb, elementos traço e partículas nucleares.

# APT

## Tomografia por Sonda Atômica



## LEAP 4000

### Sonda Atômica por Eléctrodo Local

A Sonda Atômica **LEAP 4000** e um espectrômetro de massa com imagem 3D único, que determina quantitativamente a composição elementar de amostras com uma resolução quase atômica. Baseada no conceito único de Electrodo Local, oferece um alto rendimento analítico e um grande campo de visão. O laser UV estreitamente focalizado assegura condições otimizadas para a evaporação de íons. O design com pontas múltiplas e uma gama de acessórios asseguram ao instrumento uma alta eficiência. Disponível em duas configurações básicas, HR e Si.

A LEAP 4000 HR é um instrumento que funciona apenas com pulso de voltagem. As LEAP 4000X HR e LEAP 4000X Si têm um pulso de laser UV ultra fino e também a capacidade de pulso de voltagem.

A **LEAP Si** fornece um acesso rápido à informação para os profissionais de microeletrônica. A **LEAP HR** oferece uma alta resolução em massa mesmo no modo de pulso HV, ao mesmo tempo que mantém um largo campo de visão. Ela é ideal para metais e aplicações avançadas em materiais que exigem uma alta diferenciação em massa e flexibilidade.

## Suporte ao Cliente & Serviço Mundial

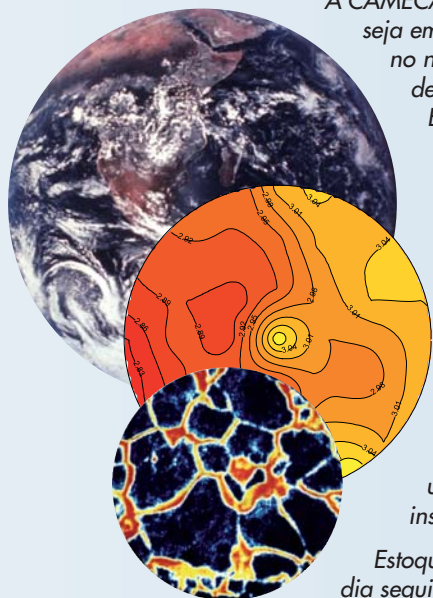
A CAMECA oferece um suporte sem paralelo para nossos instrumentos científicos e ferramentas de metrologia, seja em laboratórios de pesquisa ou em linhas de fabricação de semicondutores. Para servir aos clientes no nível requerido por estes ambientes exigentes, a CAMECA desenvolveu uma organização mundial de suporte ao cliente que atua na Alemanha, Índia, Japão, Coréia, China, Taiwan, Grã-Bretanha e EUA. Em outras partes do mundo, os usuários têm o suporte de uma rede de agentes da CAMECA.

Os engenheiros de Serviço de Campo da CAMECA são especialistas que oferecem o mais alto nível de suporte aos clientes da CAMECA. Cada engenheiro é certificado através de uma formação avançada nas nossas fábricas. Além disso, hotlines por e-mail permitem aos clientes receber informações diretamente dos especialistas nas fábricas.

Para ajudar aos clientes a ter o uso mais eficiente dos seus instrumentos, a CAMECA oferece vários tipos de treinamentos, que vão desde a operação geral do equipamento até a resolução de problemas científicos específicos. Formações podem ser efetuadas no local do cliente ou nas fábricas.

Nossos produtos especializados de alta qualidade associados a uma rede de suporte expansiva, resultam em muitos anos de operação segura e de alto desempenho. Upgrades oferecem aos usuários os benefícios dos últimos melhoramentos, mantendo altos níveis de desempenho dos instrumentos.

Estoques de peças de reposição são mantidos nas nossas fábricas e subsidiárias, garantindo entregas no dia seguinte através do envio overnight.



# EPMA

## Microssonda Eletrônica

### SXFive / SXFiveFE

Quinta geração de EPMA da CAMECA, agora com uma Fonte de Emissão de Campo.

Disponível em 2 configurações, **SXFive** e **SXFiveFE**, nosso novo EPMA proporciona a análise de elementos menores e elementos traço de mais alta qualidade para uma ampla gama de materiais e aplicações em geociências. Medidas qualitativas e quantitativas precisas e mapeamento da composição elementar com uma nova e versátil coluna compatível com fontes eletrônicas de W, LaB<sub>6</sub> (configurações do SXFive), e FE (SXFiveFE) para um desempenho final em resolução espacial. Equipamento integralmente digital com eletrônica integrada, totalmente automatizada para análise automática. A precisão e confiabilidade dos seus analisadores WDS, juntamente com a extrema estabilidade do feixe primário, asseguram medidas de longo prazo de alta precisão.

Igualmente disponível, uma versão blindada integralmente personalizável para análise de amostras radioativas.



# LEXES

## Espetroscopia de Emissão de Raios X induzidos por Elétrons de Baixa Energia

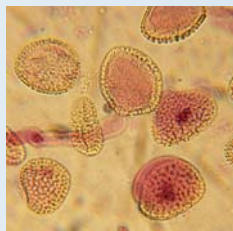
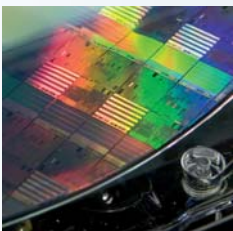
### Shallow Probe EX-300

Instrumento de Metrologia de Composição para Fabricação de Semicondutores

Usada para a metrologia nas linhas de fabricação de semicondutores e para a pesquisa e desenvolvimento sobre filmes finos (desde alguns Å até várias centenas de nm). Baseado em uma técnica não-destrutiva, o Shallow Probe **EX-300** fornece composição elementar e espessura, dosimetria de dopante, mapeamento dos wafer e micro-mapeamento. Está projetada para acelerar o tempo até o mercado de dispositivos de lógica avançada e de memória, atingindo simultaneamente um alto rendimento de produção.

Orientadas para novos processos desafiantes tais como SiGe e HKMG a 32nm e além, as aplicações também incluem o monitoramento de implantes feitos com baixa energia e alta concentração, SiON, GST...

**EX-300** da CAMECA oferece capacidades integrais de trabalho em linha de produção: reconhecimento de padrões até pads de 30 por 30µm, load ports de 300mm, sistema automatizado baseado nos padrões SEMI, rendimento variando desde 4 até 8 wafers por hora.



# A companhia por trás dos produtos...

Desde sua criação, a CAMECA\* tem sido reconhecida por sua precisão mecânica, óptica e eletrônica. Em 1929, a CAMECA começou na França como fabricante de projetores para cinema. A partir deste início, os produtos da CAMECA evoluíram para instrumentos científicos.

(\*originado de "Compagnie pour les Applications Mécaniques à l'Electronique, au Cinéma et à l'Atomistique").

Em 2007, CAMECA juntou-se à AMETEK Inc., um líder global provedor de instrumentos eletrônicos e dispositivos eletromecânicos, como parte da Materials Analysis Division de AMETEK.

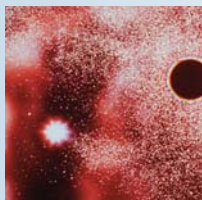
Com mais de mil instrumentos instalados pelo mundo, a CAMECA é um líder mundial reconhecido nas técnicas de Espectrometria de Massa de Íons Secundários (SIMS), Microanálise por Microsonda Eletrônica (EPMA), Espectrometria de Emissão de Raios X induzida por Elétrons de Baixa Energia (LEXES), e Tomografia de Sonda Atômica (APT). Estamos intensamente focados no desenvolvimento instrumental que ofereça o mais alto desempenho técnico nos campos especializados de caracterização. Colaboramos com as principais instituições acadêmicas para desenvolver novas técnicas e permanecer na vanguarda das tecnologias emergentes.

De acordo com a certificação ISO 9001, a CAMECA controla não só a tecnologia, mas todos os aspectos desde a concepção, fabricação, instalação e manutenção de nossos produtos. Localizadas em nossa sede, perto de Paris, França, bem como no nosso recém-criado Atom Probe Technology Center, em Madison, Wisconsin, EUA, as nossas plantas são instalações de vanguarda, utilizando as melhores práticas para a produção em sala limpa, redes de computadores, simulação eletrônica e óptica de íons e avançados Projetos Assistidos por Computador.

Com sede perto de Paris, a CAMECA tem escritórios no Reino Unido, Alemanha, Japão, Coreia, Taiwan, China, Índia e EUA. Uma rede de agentes atua nas vendas e suporte para o resto do mundo.



Para informação detalhada,  
exemplos de aplicações...  
Visite o site da CAMECA:  
[www.cameca.com](http://www.cameca.com)



© CAMECA 2011  
Todas as marcas mencionadas são registradas por seus respectivos proprietários. A CAMECA reserva-se o direito de alterar as especificações dos seus produtos sem aviso prévio.

## Sede Corporativa

### CAMECA SAS

29 Quai des Grésillons  
92622 Gennevilliers Cedex - **France**  
Tel.: +33 1 43 34 62 00 • [cameca.info@ametek.com](mailto:cameca.info@ametek.com)

## Escritórios Internacionais

### AMETEK China, CAMECA Shanghai Office

Part A, 1st floor, 460 North Fute Road  
WaiGaoQiao Free Trade Zone  
Shanghai, 200131 - **China**  
Tel.: +86 21 5868 5111 • [cameca-china.sales@ametek.com.cn](mailto:cameca-china.sales@ametek.com.cn)

### CAMECA GmbH

Carl-von-Linde Str. 42, Unterschleissheim, D-85716 - **Germany**  
Tel.: +49 89 315 891 0 • [sales.cameca@ametek.de](mailto:sales.cameca@ametek.de)

### AMETEK Instruments India

601 Raaj Chambers, Old Nagardas Road  
Andheri (East), Mumbai 400 069 - **India**  
Tel.: +91 773 8155597 • [cameca-india@ametek.com](mailto:cameca-india@ametek.com)

### AMETEK Japan, CAMECA Business Unit

3F, Shiba NBF Tower, 1-1-30, Shiba Daimon  
Minato-ku, Tokyo, 105-0012 - **Japan**  
Tel.: +81 3 6809 2402 • [cameca-japan.info@ametek.co.jp](mailto:cameca-japan.info@ametek.co.jp)

### AMETEK Korea, CAMECA Business Unit

#309 3rd Fl., Gyeonggi R&DB Center, 06-5 Iui-dong  
Yeongtong-gu, Suwon-city, Gyeonggi-do, 443-270 - **Korea**  
Tel.: +82 31 888 5225 • [cameca-korea.info@ametek.co.kr](mailto:cameca-korea.info@ametek.co.kr)

### CAMECA Taiwan Corp. Ltd.

A2, 10F-6, No. 120, Sec. 2, GongDaoWu Rd.  
30056 Hsin Chu - **Taiwan**  
Tel.: +886 3 5750099 ext.55 • [sales.cameca@ametek.com.tw](mailto:sales.cameca@ametek.com.tw)

### CAMECA Instruments, Inc.

5500 Nobel Drive, Madison, WI 53711 - **USA**  
Tel.: +1 608 274 6880 • [cameca.us-sales@ametek.com](mailto:cameca.us-sales@ametek.com)

Lista de agentes disponível no site [www.cameca.com](http://www.cameca.com)

## Brasil:

### AMETEK do Brasil Ltda.

Rua Quatro, 490  
Distrito Industrial Nova Era  
Indaiatuba – SP – Brasil  
CEP 13347-394  
[cameca@ametek.com.br](mailto:cameca@ametek.com.br)