



# SOCIEDADE BRASILEIRA DE MICROSCOPIA E MICROANÁLISE

## BOLETIM INFORMATIVO

Diretoria 2006/2008 Presidente: Márcia Attias  
Vice-Presidente (Materiais): André Luiz Pinto  
Vice-Presidente (Biologia): Edilene Oliveira  
Secretário : Maurílio José Soares  
Tesoureiro : Andrea Martiny

Ano 9, número 2

agosto de 2006

### Objetivos da SBMM

- Facilitar a obtenção de recursos para laboratórios de microscopia e microanálise;
- Auxiliar a coordenação do ensino da microscopia, em diversos níveis;
- Promover o intercâmbio científico entre seus sócios e entre sociedades congêneres;

### Destaques

Mensagem da Presidente	1
BID Brasileiro	2
SBMM na SBPC	3
Microscopia no Mundo Real	6
O que é...	7

## Mensagem da Presidente



**Márcia Attias e Maurílio Soares durante um evento da SBMM.**

Por que associar-se à SBMM? Por que ir a um congresso? As inscrições dos congressos são caras demais? Os congressos estão se descaracterizando? Estas e muitas outras perguntas têm surgido não apenas nas reuniões da diretoria, mas também em conversas com colegas e alunos. Embora não tenhamos respostas definitivas para nenhuma destas questões, as discussões têm sido bastante animadas... Primeiro: por que ser sócio da SBMM (ou de outra sociedade científica)? Em curto prazo, o único benefício parece ser o desconto nas inscrições dos congressos. De fato, no perfil dos associados da SBMM verificamos que um grande número de sócios são estudantes que à época utilizavam microscopia. Muitos desses, como é natural, vieram a seguir outros rumos. Entretanto, para aqueles que permanecem utilizando a microscopia como ferramenta importante e migram da categoria de sócio estudante para sócio profissional, é útil e gratificante verificar que, aos poucos, passamos a fazer parte de uma comunidade onde conhecemos e somos reconhecidos por colegas e pelos represen-

tantes comerciais. Que sabemos onde buscar as informações técnicas e metodológicas que necessitamos. Isto responde parcialmente à segunda pergunta: por que ir aos congressos da SBMM? Nos congressos são apresentadas as novidades de equipamentos e metodologias. É a hora de fazer contatos para colaborações, para um pós-doutorado ou simplesmente para "ver de perto" aqueles pesquisadores que há anos admiramos de longe. Também é a hora de reencontrar aqueles colegas que já foram nossos vizinhos de bancada e que se mudaram para outros estados. É o momento de sentirmos se estamos integrados nesta comunidade, de nos auto-avaliarmos em relação a nossos pares. De decidir se mantemos a direção ou tomamos novos rumos. Em suma, ir a um congresso pode livrar-nos da estagnação profissional. Alguns acham que as inscrições dos congressos estão ficando muito caras e que os congressos estão sendo realizados em locais de difícil acesso. Quanto à SBMM, temos verificado, que tanto as anuidades quanto o preço das inscrições são em geral mais baixos do que o das demais sociedades científicas. Já com relação aos locais onde os congressos são realizados, existem vários fatores a considerar. O primeiro, a meu ver, é o fato de que nos dias de hoje não se justifica realizar congressos onde não exista um mínimo de infraestrutura. Isto inclui um número suficiente de salas, a disponibilidade de recursos de sonorização e projeção de qualidade, uma área de

exposição que comporte o crescente número de firmas interessadas em divulgar seus produtos e onde possam ser instalados equipamentos para demonstração. Outro ponto é a cidade a ser escolhida. Num país do tamanho do Brasil não existe um lugar que seja equidistante dos centros de maior concentração de sócios da SBMM. Além disso, considerando que os convidados internacionais e muitos dos nacionais chegam por via aérea, é desejável que a parte terrestre da viagem seja, no mínimo, suportável. Por fim, embora não seja um período de férias, depois de 8 ou 10 horas de viagem, é sempre mais interessante chegar a uma cidade agradável do que a um sítio ermo e sem atrativos além do congresso. Esta tendência tem sido observada tanto nos congressos nacionais quanto nos internacionais. Estamos trabalhando intensamente para que o CSBMM2007 seja um congresso que atenda bem a todas estas considerações: preços razoáveis, um programa atraente, uma exposição maravilhosa, um centro de convenções moderno e confortável, uma rede hoteleira diversificada e uma cidade à qual se fique maravilhado ao chegar, mesmo depois de uma viagem relativamente longa. Para que tudo isso se realize, qual é a "sua parte"? Como sócio, mandar sua sugestão de convidado ou tema para mesa redonda, manter-se em dia com sua anuidade e, finalmente, participar do congresso. Estaremos aguardando. Grande abraço.  
Márcia Attias - Presidente

## SBMM apresentará proposta do Brasil para sediar o próximo Congresso Internacional de Microscopia



A baía de Guanabara vista do Pão de açúcar, o Cristo Redentor ao amanhecer e a zona sul do Rio de Janeiro.

Na última Assembléia Geral da SBMM, realizada em Águas de Lindóia foi decidido que o Brasil estará postulando sediar o próximo Congresso Internacional de Microscopia em 2010. Na ocasião foi também escolhida entre os sócios uma comissão responsável por elaborar um levantamento dos locais que poderiam abrigar um evento desse porte, atendendo às inúmeras exigências da Federação Internacional de Sociedades de Microscopia (IFSEM).

A escolha recaiu sobre duas cidades: Rio de Janeiro e Salvador. Os dados coletados foram apresentados e discutidos na reunião do conselho do último dia 19 de junho. Na ocasião pensou-se em preparar a proposta incluindo as duas possíveis sedes para o Congresso, adiando a decisão final para 2008.

No entanto, seguindo uma recomendação do secretário geral da IFSEM, optamos por indicar apenas uma cidade, Rio de Janeiro, por atender a todos os quesitos a serem avaliados. A proposta do Brasil foi encaminhada no último dia 29

de julho e será apresentada em Sapporo, Japão, durante o ICM16 pela Presidente da SBMM Dra. Márcia Attias e pelo Dr. Guillermo Solórzano, delegado indicado, contando ainda com o apoio do Dr. Wanderley de Souza, representando a América Latina. Temos pela frente 3 concorrentes de peso: Inglaterra, Suíça e Portugal. Por outro lado, conta a nosso favor uma tendência para que o IMCI7 seja na América Latina e o fato do Rio de Janeiro ser a cidade favorita para sediar eventos internacionais nas Américas.



Wanderley de Souza (UFRJ), Sonia Bao (UNB) e Elliot Kitajima (USP) na reunião do Conselho Consultivo realizada no IME dia 19/06.

## Curso Pro-Sul de Microscopia Eletrônica no Rio de Janeiro

Dentro do Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia Edital Pro-Sul do CNPq, realizou-se entre os dias 12 e 16 de junho o workshop "Métodos Avançados em Microscopia Eletrônica". O curso foi ministrado pelos Profs. Raul Padrón e Lorenzo Álamo do Instituto Venezuelano de Investigação Científica (IVIC), pelo Dr. Francisco Capani, da Universidade de Buenos Aires e pela Profa. Márcia Attias, do Instituto de Biofísica, coordenadora do curso. Tanto o Prof Padrón quanto o Dr. Capani já participaram de congressos da SBMM. Embora dirigido primariamente a alunos de outros países da América do Sul, o curso contou com um total de 9 alunos. Destes, 2 do Uruguai, 4 de diferentes Províncias da Argentina e 3 do Brasil.

Embora realizado durante a primeira fase da Copa do Mundo, o ambiente

entre professores e alunos foi de mais completa integração, tornando muito mais agradável a intensa programação de palestras, seminários e demonstrações. Dentre os participantes, alguns interessaram-se em filiar-se à SBMM e pretendem participar de eventos futuros. Abaixo, reproduzimos parte da correspondência que recebemos de alguns dos alunos, atestando, juntamente com a foto que se segue, o sucesso desta iniciativa. A SBMM está sempre à disposição de seus membros para divulgar e encorajar a realização de



cursos e workshops relacionados à microscopia.

We are still excited because of the novel contents given at your International workshop. I think that in our centre, we could start standardizing some of these techniques such as tomography and seriated slides.... I hope this happens... I'd like to thank you enormously for the kindly housed in Rio! I felt as if I had already been there! Really as in home. Thanks very much.

Amado Quintar - Universidade de Rio Quarto

Aprovecho para comentarte que el curso me resultó notable, tanto en la organización como en la elección de docentes, los temas, y sus respectivas presentaciones.... Espero que en un futuro cercano continúes organizando cursos sobre técnicas avanzadas!

Alvaro Martins - Fac. de Ciências UDELAR Montevideo

Da esquerda para a direita: Alvaro Martins, Alejandro Márquez, Amado Quintar, Francisco Capani, Lorenzo Álamo, Raul Padrón, Márcia Attias, Daniela Zulbedia, Andreina Cesari, Maria Fernanda Triquell, Karen Tavares. Na fila de cima: Gustavo Rocha e Leandro Lemgruber

## Sócios representam a SBMM na 58ª Reunião da SBPC em Florianópolis

por Carlos Alberto Paula Leite - UNICAMP  
(sócio pesquisador 259)



A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência realizou sua 58ª reunião anual em Florianópolis-SC, na Universidade Federal de Santa Catarina, entre os dias 16 e 21 de julho. A convite da comissão organizadora, o Dr. Carlos Alberto Paula Leite, da Unicamp (ex-tesoureiro da SBMM), ministrou o mini-curso intitulado "Introdução à microscopia eletrônica e suas implicações em nanotecnologia". O mini-curso, com duração de 7 horas, contou com a presença de 32 alunos oriundos principalmente das áreas Bioló-



O Dr. Carlos Leite durante uma das aulas do curso.

gica e de Materiais, além da presença de alunos da área de Humanas interessados em informações multidisciplinares.

Durante o mini-curso foram abordados os aspectos importantes dos processos de formação de imagens em

Microscopia Eletrônica de Transmissão e em Microscopia Eletrônica de Varredura, enfatizando as possibilidades analíticas de cada instrumento. Nesse contexto, a espectroscopia de elétrons por perda de energia (EELS), com seus diferentes modos de formação de imagem, bem como a de Raios X por dispersão de energia (EDS), tiveram seus conceitos aprofundados. Vários exemplos de resultados obtidos utilizando cada uma das técnicas foram minuciosamente apresentados; partindo de processos de obtenção das amostras, modo de preparação para cada uma das técnicas, modo de operação do equipamento e apresentação dos resultados através de micrografias e seus respectivos espectros. Aproveitando a recente instalação do primeiro equipamento FIB (Focused Ion Beam) no Brasil, no CCS/Unicamp, foram abordados conceitos sobre modos de operação e manipulação de superfícies.

A excelente organização da SBPC permitiu que o mini-curso fosse realizado com grande sucesso.



A Dra. Ana Maria Maliska apresentando o MEV e suas aplicações no estudo de ciência dos materiais.

Além do mini-curso, o Dr. André Avelino Pasa da UFSC organizou, a pedido da SBMM, um simpósio intitulado "Microscopia Eletrônica, usos e princípios: Bem vindo ao micromundo". O Dr. Pasa fez um histórico sobre a SBMM e suas áreas de atuação e apresentou os novos equipamentos adquiridos pelo Centro de Microscopia Eletrônica da UFSC via edital da FINEP de equipamentos multiusuário. A Dra. Ana Maria Maliska falou sobre Microscopia Eletrônica de Varredura em Materiais e a Dra. Zenilda Bouzon falou sobre Microscopia Eletrônica de Transmissão em Biologia.



O Dr. André Pasa apresentando a SBMM e as facilidades do Centro de Microscopia da UFSC.



A Dra. Zenilda Bouzon da UFSC apresentou as aplicações na área de biologia.

O endereço da SBMM mudou...



E o seu endereço, também mudou?



Entre em contato com a SBMM para atualizar seu cadastro e continuar recebendo notícias sobre eventos e cursos.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MICROSCOPIA E MICROANÁLISE - SBMM  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho - UFRJ - CCS - Bloco G  
Ilha do Fundão - CEP 21949-900 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel/Fax : (21) 2260-2364 - E-mail : sbmm@bio.ufrj.br

**Participando de congressos você fortalece a SBMM e investe em conhecimento**

Tire suas dúvidas, mande a sua matéria, este veículo é também um meio para divulgar as atividades das Regionais, notícias e eventos na área de Microscopia.

**Ex-Presidente da SBMM recebe prêmio durante solenidade em São Paulo**

Conforme divulgado no boletim anterior, o ex-presidente da SBMM e atual Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro, Wanderley de Souza, recebeu no dia 12 de junho o Prêmio FCW, concedido anualmente pela Fundação Conrado Wessel. A solenidade de entrega dos prêmios foi realizada na sede da Fundação Conrado Wessel em São Paulo. Wanderley de Souza foi premiado na categoria Ciência Geral. O prêmio foi instituído com os bens legados pelo cientista e empresário Conrado Wessel e é considerado um dos mais importantes do país em reconhecimento ao trabalho dos cientistas brasileiros, contemplando as áreas de Ciência Geral, Ciência Aplicada ao Meio Ambiente, Ciência Aplicada ao Campo, Ciência Aplicada à Água e Medicina, além da categoria Arte/Fotografia

publicitária. Os candidatos para as diferentes categorias foram indicados pelas universidades federais, algumas universidades estaduais, institutos de pesquisa, academias, sociedades científicas e entidades ligadas às áreas de premiação. Na categoria de Ciência Geral, o nome de Wanderley de Souza, que é professor titular de parasitologia da UFRJ, foi escolhido de uma lista de 38 dos mais representativos nomes da ciência brasileira, por um júri presidido pelo cientista Erney Camargo – professor da USP e presidente do CNPq, e integrado pelos professores Adalberto Vieyra, da UFRJ, Alejandro Szanto de Toledo e Hugo Aguirre Armelin, da USP, Isaac Roitman, da UNB e pelo Tenente Coronel Eng. Marco Antonio Sala Minucci, do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA/SP).



O Dr. Wanderley de Souza recebendo o prêmio FCW 2005 (A). Os premiados 2005 (B) e vista do auditório O Dr. Wanderley de Souza recebendo o prêmio FCW 2005. durante a entrega do prêmio

**Participe dos eventos da SBMM em 2006**



**Micro-mundo: Fórum de discussão em técnicas de microscopia**

A partir do próximo número, que sairá logo após os eventos de 2006, inauguraremos neste Boletim um espaço para os sócios discutirem suas dúvidas sobre técnicas de microscopia, ou seja, tudo o que você sempre desejou e nunca teve oportunidade, ou não soube a quem, perguntar. Não sabe como processar uma determinada amostra? A metodologia que você está utilizando é a mais adequada para responder sua pergunta? Seu microscópio não está funcionando direito? Mande sua dúvida para nós e tentaremos ajudá-lo a resolver seu problema.

**Estas empresas são associadas à SBMM:**



Microscopia Ltda.  
(representante Zeiss)



## Participação Brasileira no Chile: curso PASI-TEM

O curso PASI-TEM realizado em Santiago, Chile, forneceu ao público que trabalha com microscopia eletrônica de transmissão informações amplas sobre o assunto. Desde conceitos teóricos envolvidos na técnica para a formação das imagens a demonstrações experimentais da formação de imagens no microscópio de transmissão (FEG) em funcionamento na Universidad de Chile. As aulas foram ministradas por pesquisadores renomados na área trazidos de diversos países da América Latina e Estados Unidos. Além do conhecimento transmitido pelas aulas, durante o curso PASI também foram trocadas informações e experiências entre os participantes vindos dos Estados Unidos e de vários países da América Latina, o que tornou possível algumas parcerias entre esses países.

Participaram do curso os brasileiros Sonia Guãno, Márcio Morschbacher (CETENE, PE), Denise Criado Pereira de Souza (USP) e Maurin Lagos (LNLS, SP). O Dr. Guillermo Solórzano da PUC-Rio, sócio e ex-presidente da SBMM, foi um dos instrutores do curso.

Por Denise Criado - USP



A



B



C



D

Turma do curso PASI-TEM 2006, realizado no Chile (A). Os brasileiros com o Dr. Guillermo Solórzano (B). Vista das aulas ministradas durante o curso (C-D).

### A opinião de quem foi...

A experiência do PASI –TEM no Chile foi muito enriquecedora, pois neste encontro, de diversas nacionalidades, foi possível conhecer os pontos fracos e os pontos fortes de cada país, além das diferentes utilidades da Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET). O intercâmbio de experiências e culturas enriqueceu-nos em conhecimento e abriu nossa visão para uma gama de aplicações possíveis do MET, através da aplicação de sensores específicos para cada uma delas. A equipe de professores foi muito qualificada, todos experientes em suas respectivas áreas. Dessa forma conseguiu-se tirar proveito de cada aula e dos diferentes laboratórios. Conhecemos novos equipamentos para a preparação de amostras, mais eficazes e menores em tamanho que como sabemos, são essenciais para realizarmos um bom estudo do material de interesse. A microscopia eletrônica é usada em áreas como a Biologia e a Geologia, além da Ciência dos Materiais, onde a etapa de preparação das amostras pode despertar especial interesse. No caso de amostras geológicas, elas são extraídas da

terra e a partir delas procura-se descobrir uma parte da história de nosso planeta. Já para observarmos amostras biológicas, que são aquosas, foi desenvolvida uma nova técnica, elas são colocadas dentro de porta-amostras especiais para soluções. Foram duas semanas cheias de surpresas, novos conhecimentos e de fixação de conhecimentos, além dos sentimentos de parceria desenvolvidos ao longo do curso.

Sonia Guãno é física e mestrandia da Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica da PUC-Rio.



Convidamos os sócios a divulgar cursos, eventos, notícias e aquisição de equipamentos no Boletim da SBMM. Envie seu texto e fotos para:  
sbmm@biof.ufrj.br

## A Microscopia no Mundo Real

Imagine as mudanças ocorridas no século passado. Grande parte foi decorrente de avanços científicos e tecnológicos. Para aqueles que costumam utilizar esporadicamente técnicas de microscopia no contexto acadêmico pode ser difícil perceber o quanto a microscopia eletrônica contribuiu para esse desenvolvimento. Foi durante as décadas de 80 e 90 que a microscopia eletrônica migrou do ambiente puramente acadêmico (de pesquisa básica) para a indústria (pesquisa aplicada). Pesquisadores e engenheiros têm utilizado desde então as diversas metodologias associadas para caracterizar extensivamente a microestrutura dos mais diversos materiais, melhorando a performance de produtos cujo impacto em nossa sociedade é fundamental, e de tão essenciais, muitas vezes os vemos como extensões de nossas vidas, sem, contudo, atribuir lhes o devido valor. Você consegue imaginar como seria a sua vida sem a influência sutil da microscopia eletrônica? Ou melhor, você tem real conhecimento da influência da microscopia eletrônica na sua vida extra laboratório? As aplicações na análise de evidências forenses têm sido bem divulgada em programas de televisão como CSI. Mas alguma vez você imaginou que a microscopia eletrônica é utilizada na indústria automotiva? Que é utilizada rotineiramente na produção e controle de papéis e tintas? No estudo de combustíveis? Na caracterização de semicondutores utilizados na fabricação de componentes eletrônicos? No controle do processamento de minérios? Pode ser fácil imaginar o papel da microscopia eletrônica na indústria farmacêutica, na identificação de alvos celulares e compreensão do mecanismo de ação de drogas, mas você sabia que até a integridade da embalagem dos remédios é avaliada por microscopia eletrônica?

Em cada número do Boletim da SBMM abordaremos uma aplicação da microscopia eletrônica no dito "mundo real". E não nos interpretem mal, de maneira nenhuma achamos que a pesquisa básica é "irreal". Apenas pretendemos mostrar a fascinante influência da microscopia eletrônica na sua vida cotidiana!

## O Papel da Microscopia nas Atividades de Pesquisa e Avaliação do CEPEL

Para o setor elétrico-energético diversos materiais, e seus desempenhos, são de grande importância. Com o contínuo desenvolvimento tecnológico que ocorre na esteira das crescentes exigências por qualidade e confiabilidade da energia, disponibilizada para as mais diversas aplicações, as restrições sobre a ocorrência de falhas em materiais envolvidos nos processos de geração, transmissão e distribuição de energia, tornam-se cada vez mais severas. No CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica) diversos tipos e técnicas de microscopia são importantes para as atividades de pesquisa e desenvolvimento de materiais e dispositivos que têm relevância para o setor elétrico, bem como para os serviços de caracterização e avaliação de componentes e materiais que se fazem presentes em diversos equipamentos e processos que têm lugar nos sistemas energéticos. Ambas as atividades (P&D e serviços técnico-tecnológicos) em muito se beneficiam da utilização de análises microscópicas, quando estas não são, simplesmente, imprescindíveis.

O emprego de técnicas de microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura e de transmissão são rotineiras nas atividades do CEPEL. Sistemas que operam em tensões elevadas, os quais são desenvolvidos e avaliados no CEPEL, conforme exemplificado na Figura 1, necessitam apresentar elevados desempenhos, os quais emergem de sua microestrutura. A Figura 2 mostra a

microestrutura típica de uma cerâmica varistora utilizada em para-raios na proteção de linhas de transmissão de energia elétrica. O elevado grau de densificação destes corpos cerâmicos e sua homogeneidade microestrutural determinam tanto o desempenho quanto a vida útil do dispositivo. A avaliação de integridade de materiais também faz uso de técnicas de microscopia. A Figura 3 mostra micrografias obtidas por microscopia eletrônica de transmissão evidenciando carbeto precipitado em aços Cr-Mo (os quais estão relacionados aos comportamentos frente à corrosão e às solicitações mecânicas às quais estes materiais podem ser submetidos) utilizados em plantas de geração termoeletrica. Diversas outras áreas de atividade e linhas de pesquisa do CEPEL, tais como materiais supercondutores, filmes e recobrimentos, eletroquímica e corrosão, fazem intenso uso de caracterização microestrutural mediante o emprego de técnicas de microscopia.

### Referências:

1. Furtado, J. G. M.; Saléh, L. A.; Serra, E. T.; Oliveira, G. S. G.; Nóbrega, M. C. S., *Materials Research*, v. 8, n. 4, p. 425-429, 2005.
2. Furtado, H. C., Almeida, L. H., Le May, I., XIX CSBMM, Caxambu, Brasil, 2003.



Fig 1: Vista do laboratório de ensaios de alta tensão do CEPEL.

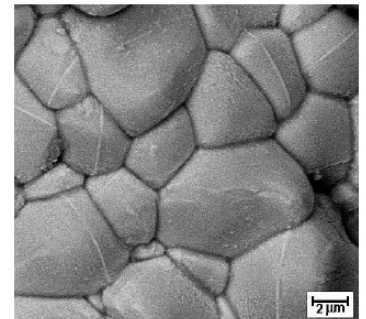


Fig. 2: Microestrutura típica de uma cerâmica varistora de para-raios [1].

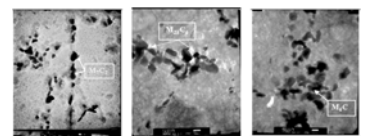


Fig. 3: Imagens de MET mostrando carbeto precipitado em aços Cr-Mo utilizados em plantas de geração termoeletrica [2].

José Geraldo de Melo Furtado é engenheiro químico, doutor em engenharia metalúrgica e de materiais pela UFRJ e pesquisador do CEPEL. É sócio pesquisador da SBMM (783) desde 2005. Contato: [furtado@cepel.br](mailto:furtado@cepel.br)

Mande sua contribuição para  
[sbmm@biof.ufrj.br](mailto:sbmm@biof.ufrj.br)

A cada número uma metodologia explicada por quem conhece

## O que é...

A técnica de EBSD (em inglês "Electron BackScatter Diffraction" ou difração de elétrons retroespalhados) é utilizada em associação à um microscópio eletrônico de varredura, e permite a análise cristalográfica de um material, ou seja, a determinação da orientação dos cristais (ou grãos) que o formam. Amostras metálicas polidas são posicionadas em ângulos que variam entre 70° e 80° em relação ao feixe de elétrons de modo a encurtar o percurso dos elétrons retroespalhados e diminuir a fração de elétrons absorvidos pela própria amostra. O feixe de elétrons é direcionado para um ponto de interesse e o espalhamento elástico do feixe incidente faz com que os elétrons difratem ao encontrar um plano cristalino na condição de Bragg, formando cones de difração, capturados por uma tela de fósforo posicionada no interior da câmara de vácuo e conectada à uma TV ou câmara CCD. Ao interceptar a tela de fósforo, os cones de elétrons geram bandas chamadas bandas ou padrões de Kikuchi. A imagem passa por um pré-processamento digital visando a redução de ruído, a subtração do fundo incoerente e o aumento do contraste. A imagem processada é então enviada à um sistema automático de identificação de padrões captados. A largura das bandas formadas

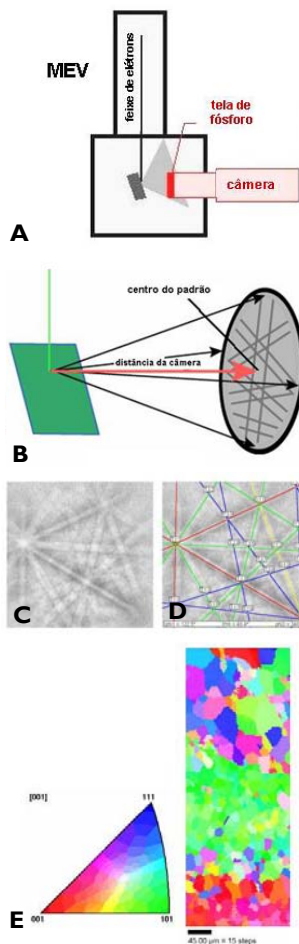
# EBSD

pode ser relacionada à distância interplanar e os ângulos entre as bandas correspondem ao ângulo entre os planos cristalinos. A análise dos dados obtidos permite a determinação da orientação preferencial dos grãos (textura), as variações de orientação presentes dentro dos grãos e a determinação da natureza das interfaces presentes. Estes fatores microestruturais serão responsáveis pelas propriedades anisotrópicas, e por vezes heterogêneas, dos materiais. Dentre as propriedades de interesse industrial afetadas pela textura e microtextura, pode-se citar a conformabilidade mecânica e a susceptibilidade magnética.

### Referências:

I. Pinto, A. L.; Lopes, A. M., *In* Textura e Relações de Orientação: deformação plástica, recristalização e crescimento de grão, André P. Tschiptschin Ed., IPEN, 2ª Ed., 2003, pp. 441-459.

**André Luiz Pinto é engenheiro metalúrgico e professor de ciência dos materiais do Instituto Militar de Engenharia. Atualmente é Vice-Presidente de Materiais da SBMM. Seu laboratório é pioneiro no uso de EBSD no Brasil.**



Esquema do equipamento de EBSD para análise no MEV (A) e posição da amostra em relação à câmera, mostrando os elétrons difratados espalhados em altos ângulos sendo captados pela tela de fósforo (B). Identificação dos padrões de Kikuchi (C-D) e construção do mapa de orientação baseado na relação entre o plano paralelo ao plano da amostra e um triângulo unitário de referência (E).

## Você está em dia com a SBMM?

Lembramos a todos os sócios, que a SBMM é uma entidade privada sem fins lucrativos. Os eventos são parcialmente financiados com recursos oriundos das anuidades e inscrições. Mantenha sua anuidade em dia. O pagamento pode ser feito on-line na web-page (<http://www.sbmm.org.br/boleto.htm>) ou via cheque nominal à Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise: Banco do Brasil Agência 3652-8 cc 35.619-0



**SOCIEDADE BRASILEIRA DE MICROSCOPIA E MICROANÁLISE**

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho-UFRJ  
CCS-Bloco G-Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro, RJ  
CEP 21949-900

Tel: 21-2260-2364  
Fax: 21-2260-2364  
Email: [sbmm@biof.ufrj.br](mailto:sbmm@biof.ufrj.br)

Estamos preparando uma grande surpresa para você, sócio da SBMM. Em outubro inauguraremos o portal da SBMM na internet. O endereço será o mesmo, <http://www.sbmm.org.br>, mas as novidades serão muitas:

- Cadastro on-line de sócios (através do seu login e senha, você poderá manter seu cadastro sempre atualizado)
- Geração de boleto bancário para pagamento das anuidades
- Certificado de sócio em dia
- Cadastro dos laboratórios de Microscopia no Brasil
- Eventos de microscopia no Brasil e no mundo
- Listagem de empresas de microscopia no Brasil
- Link vivo das empresas sócios da SBMM
- Notícias (cursos, concursos, lançamentos de livros, exposições, etc)
- Boletins e atas para download
- Histórico da microscopia eletrônica no Brasil

## Mensagens

Cumprimento a **SBMM** pelo Boletim que acabo de receber e ler, pela nova diretoria eleita e pelo merecido prêmio recebido pelo **Prf. Dr. Wanderley de Souza**. Mando sinceros votos de grandes realizações à **SBMM** neste “novo” biênio.

**Eda Flávia Lotufo Patrício - USP - sócia pesquisadora 647 (desde 1995)**  
E-mail recebido em 12/06/2006.

**Cara Márcia,**  
Parabéns pelo Boletim e pelas atividades da **SBMM**. Conte com nosso apoio.

**Telma Zorn - USP - sócia pesquisadora 386 (desde 1990)**  
E-mail recebido em 17/06/2006.

Gostei!!!

**Reinalda M. Lanfredi - UFRJ - sócia pesquisadora 459 (desde 1997)**  
E-mail recebido em 14/06/2006.

Parabéns pelo boletim eletrônico. Agora será mais fácil acessá-lo, visto que não será mais necessário manter arquivo de papéis.

**Luís Roberto L. de Mesquita - AOTEC Instrumentos Científicos Ltda.**  
E-mail recebido em 16/06/2006.

Prezada **Márcia,**

Embora um pouco afastada das reuniões da **SBMM**, sempre tenho acompanhado através de seus e-mails os acontecimentos em torno da sociedade, inclusive a triste nota de falecimento do **Dr. Luis Henrique**. Gostaria de desejar a você e a nova diretoria da **SBMM** sucesso em sua gestão. Tenho certeza de que a Sociedade está em boas mãos.

**Kátia Maria Famadas - UFRRJ - sócia pesquisadora 340 (desde 2003)**  
E-mail recebido em 20/06/2006.

Prezada Diretoria,

Quero parabenizar aos responsáveis por esta nova edição do Boletim Eletrônico da **SBMM**. A editoração e programação visual estão de excelente nível. O conteúdo está bastante informativo. Poderia conter mais informações, como calendário de eventos com seus respectivos links. Me disponho a contribuir nesta perspectiva. Acredito que este Boletim vá ter um bom impacto na nossa comunidade de microscopia. Esperamos ter um segundo número neste ano.

**Guillermo Solórzano - sócio pesquisador 249 (desde 1985)**  
E-mail enviado em 18/06/2006.

## Exposição Ciência em Foco

Recebemos várias consultas de sócios querendo participar da seleção para a exposição “Ciência em Foco” mas o número de fotos enviada foi aquém da expectativa. Se você é um daqueles que pensou em mandar mas acha que perdeu o prazo, anime-se! Ainda dá tempo! Mande sua foto para o e-mail ou para o endereço da **SBMM** acompanhada de uma breve descrição técnica e um título fantasia. Colorização digital e outras técnicas de valorização artística da imagem podem ser utilizadas, desde que acompanhadas da imagem original. As fotos selecionadas serão expostas no próximo congresso. Uma exposição voltada para o público leigo também está nos nossos planos, mas o primeiro passo depende do envio das imagens.



**Expediente:** Boletim informativo, edição ano 9 número 2.  
Diretoria – biênio 2006-2008

**Márcia Attias (UFRJ)** - Presidente  
**Edilene Oliveira (UFPA)** - Vice-Presidente (Biologia)  
**André Luiz Pinto (IME/RJ)** - Vice-Presidente (Materiais)  
**Maurílio José Soares (FIOCRUZ/RJ)** - Secretário  
**Andrea Martiny (IME/RJ)** - Tesoureira  
Secretária Executiva: Luiza Bettâmio

### Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho - UFRJ - CCS - Bloco G - Ilha do Fundão - CEP 21949-900 - Rio de Janeiro - RJ

Tel/Fax : (21) 2260-2364 - E-mail: [sbmm@biof.ufrj.br](mailto:sbmm@biof.ufrj.br)