



## Relatório Técnico

### LatinDisplay 2011/XXXII CBRAVIC

São Paulo – SP – Brasil  
16 a 19 de novembro de 2011

Realizou-se na Universidade Federal de Itajubá, em Itajubá, Minas Gerais, em 28 a 30 de agosto de 2011, a 20ª versão do LatinDisplay, reconhecido fórum internacional para a discussão das tecnologias de displays e relacionadas, promovido pela Rede Brasileira de Mostradores de Informação (BrDisplay), Rede Ibero-Americana de Mostradores de Informação e Capítulo Latino-Americano da Society for Information Display (SID).

Este ano o LatinDisplay 2011 foi realizado junto com o XXXII Congresso Brasileiro de Aplicações do Vácuo na Indústria e na Ciência (CBRAVIC), aproximando, assim, a comunidade científica, tecnológica e industrial nas áreas de displays, vácuo, plasma e correlatas que deverá suportar o parque industrial que está se instalando no país. Este parque deve incorporar toda a cadeia produtiva de displays, abrangendo não só materiais, máquinas, instrumentos, circuitos eletrônicos e dispositivos, como também as aplicações nos mais diversos setores como de educação, informática, telecomunicações, automotiva, aeroespacial, sinalização, propaganda e muitos outros.

Com enfoque tanto acadêmico como tecnológico e de produção, o LatinDisplay 2011/XXXII CBRAVIC abordou todas as tecnologias de displays, em algumas das quais já há importantes iniciativas no País. Assim a temática do LatinDisplay 2011/ XXXII CBRAVIC abrangeu:

- Tecnologias de displays, tais como de cristal líquido (LCDs), 3D, eletro-luminescentes (ELDs), de emissão de campo (*field emission displays* ou FEDs), flexíveis, de LEDs, diodos emissores de luz orgânicos (*organic light emitting diodes* ou OLEDs) *electronic paper* (e-Paper), etc.
- Telas de toque, tabletes e outros periféricos
- Células solares (Si-based, híbridas e *dye sensitized*, CIGS etc.)
- Iluminação a LEDs, OLEDs e fluorescente; sistemas de iluminação para displays de LCD (*backlight units* ou BLUs) e seus componentes (*enhancement foils, lamps, inverters* etc.)
- Dispositivos ópticos
- Dispositivos a filmes finos (*thin film devices*)
- Ergonomia, fatores humanos, percepção visual e interação homem-máquina
- Eletrônica orgânica
- Baterias
- Nanotecnologia
- Processamento de imagens, sistemas de software e hardware para processamento de imagens; *drivers* e controladores de displays; processadores de vídeo, conversores de formato digital para vídeo etc.
- Aplicações em TV, telefonia, automotivas, aeronáutica, propaganda, sinalização, educação, multimídia, cinema eletrônico etc.
- Inter-conectividade, usabilidade e acesso a múltiplas fontes de conteúdo

Nestas tecnologias os seguintes aspectos foram cobertos, sempre que pertinentes:

- Materiais e suprimentos, com propriedades avançadas requeridas pelas tecnologias de displays e relacionadas.
- Processos químicos e físicos.
- Modelagem de dispositivos e processos.
- Equipamentos, instrumentos e ferramentas.
- Eletrônica e circuitos integrados para endereçamento de displays, controle, teste etc.
- Medidas, calibração, padrões, metrologia, teste, qualificação e confiabilidade.
- Fabricação piloto e em escala (processos, inclusive de montagem de módulos e encapsulamento de circuitos e displays; integração de processos e equipamentos; *data mining*; produtividade; *cluster tools*; gerenciamento de cadeias de suprimentos e de valor para componentes, instrumentos, software, equipamentos e bens de produção; modelagem; sensores, automação e controle, salas limpas; etc.
- Questões ambientais.
- Análise e prospecção de mercado.
- Avaliação estratégica e econômica das tecnologias e análise estratégica de negócios.
- Comercialização, consumidores finais, revenda, distribuição etc.
- Aplicações, especialmente educacionais, em TV e TV 3D.

O LatinDisplay 2011/XXXII CBRAVIC consistiu de:

- Sessão de Abertura
- Simpósio científico e tecnológico
- Mesa redonda
- Rodada de oportunidades – consistindo de mesa redonda, e reuniões econômico e estratégicas para apoiar a implantação de um parque industrial de displays no País
- Exposição de protótipos e produtos
- DisplayEscola
- Reuniões de coordenação das Redes LatinDisplay e BrDisplay e do Capítulo Latino-Americano da SID
- Visitas a laboratórios e empresas

### Sessão de Abertura

O LatinDisplay 2011/XXXII CBRAVIC teve início com uma Sessão de Abertura, tendo participado da mesa Prof. Dr. Victor Pellegrini Mammana, Coordenador Geral do LatinDisplay 2011, Profa. Dra. Mirian L. Mota Melo, Coordenadora do XXXII CBRAVIC, Prof. Dr. Renato de Aquino Faria Nunes, Reitor da Universidade Federal de Minas Gerais, Dr. Munisamy Anandan, Presidente da Society for Information Display (SID), Prof. Dr. João Moro, Presidente da Sociedade Brasileira de Vácuo, Carlos Vinicius Frees e da ABDI.

Na Figura 1 e na Figura 2 são mostradas fotos da Sessão de Abertura do LatinDisplay 2011.



Figura 1. Sessão de Abertura do LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011.



Figura 2. Vista do público na Sessão de Abertura do LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011.

O evento iniciou-se com a XIV DisplayEscola que, em sua 14ª versão, continua sendo a única iniciativa no Hemisfério Sul para a formação de recursos humanos nas tecnologias de displays e relacionadas. Iniciando a escola, Dr. Shigeo Mikoshiba, *Past-President* da SID e professor da *Electro Communications University*, de Tokyo, Japão, introduziu os displays a plasma, seu

princípio de operação, seus processos de fabricação e suas vantagens e desvantagens em relação a outras tecnologias de displays, especialmente a de LCDs (Figura 3).

Tabela 1 – DisplayEscola

Conferencista	Afiliação	Título
Shigeo Mikoshiba	University Electro-Communications, Japão	Plasma Displays
Adi Abileah	Planar Systems, EUA	Measuring Displays
Daniel den Engelsen	Abinfo e CTI, Brasil	Light Sources (LEDs, OLEDs and Fluorescent Lamps)
Munisamy Anandan	Organic Lighting Technologies, EUA	Backlight Units (BLUs)

Tabela 2. Cursos de Vácuo e Plasma

Conferencista	Afiliação	Título
Álvaro José Damião e Amauri Amorim	IEAv-CTA, Brasil	Vácuo: para Alunos de Escolas Técnicas de Itajubá--MG
Francisco Tadeu Degasperri	FATEC-SP, Brasil	Ciência e Tecnologia do Vácuo
Francisco Tadeu Degasperri	FATEC-SP, Brasil	Tópicos Especiais em Tecnologia do Vácuo
Milton Eiji Kayama, Konstantin Georgiev Kostov e Mauricio Antonio Algatti	UNESP, Brasil	Ciência e Tecnologia do Plasma: Fundamentos e Aplicações

Tabela 3. Conferências

Conferencista	Afiliação	Título
Munisamy Anandan	SID e Organic Lighting Technologies, EUA	Color Pixel Backlights for LCDs
Adi Abileah	Planar Systems, EUA	3D Displays
Tolis Voutsas	SID e Sharp, EUA	Flat Panel Displays
Shigeo Mikoshiba	University Electro-Communications, Japão	Plasma Displays
Daniel den Engelsen	Abinfo e CTI, Holanda	Lighting, light sources and BLUs
Si Ty Lam	Hewlett-Packard, EUA	Integration Process for Color Reflective Display
Michael McCreary	E-Ink	E-Ink Microencapsulated Electrophoretic Display
Gregory Exarhos	Pacific Northwest National Laboratory, EUA	Conjugate Property Films – Enhanced Performance through Design
José Policarpo de Abreu	FAPEMIG, Brasil	Esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação em Minas Gerais
Tsviatko Popov	University of Sofia, Bulgária	Electron Energy Distribution Function, Plasma Potential and Electron Density Measurements
Derval dos Santos Rosa	Universidade Federal do ABC, Brasil	Materiais Biodegradáveis
Maria Cristina dos Santos	USP, Brasil	Estrutura Supramolecular de Sistemas Híbridos de Nanotubos de Carbono/Materiais Orgânicos: Propriedades e Aplicações
Electo Eduardo Silva Lora	UNIFEI, Brasil	Biocombustíveis: Sustentabilidade e Tecnologias
José Antonio Eiras	UFSCar, Brasil	Materiais Multifuncionais
José Albino Oliveira de Aguiar	UFPE, Brasil	Superconductivity in nano-structured thin films and multi-layers
Luis Alberto dos Santos	UFRGS, Brasil	Biomateriais para Engenharia de Tecidos
András Toth	Institute of Materials and Environmental Chemistry, Bulgária	Helium PBII Modification of PET: From Surface Characterization to Structure-Property Relationships
André Roberto de Souza	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, SC, Brasil	Desafios da Metrologia para a Expansão do Conhecimento
Clodomiro Alves Jr.	UFRN, Brasil	Processamento de Materiais por Plasmas
Álvaro Antonio Alencar de Queiroz	UNIFEI, Brasil	Nanodispositivos Multifuncionais para o Tratamento do Câncer
Rodrigo Oliveira Coelho da Silva	ALSTOM	Processos Industriais de Tratamento do Isolamento Papel-Óleo de Transformadores de Medida
Walter Van Hemert	AGILENT, Brasil	Compact Turbomolecular Drag Pumps Using Spiral Molecular Drag Stages Designed for High Compression Ratio
Deilton Reis Martins	Pfeiffer Vacuum Brasil, Brasil	Bombas de Vácuo Turbomoleculares: Características e Aplicações
Ricardo Toshiro Saito e Luciano Rugério Silva	Edwards Brasil, Brasil	GXS – Edwards New Dry Vacuum Pump
Luiz Felipe M. de Aquino	ACATEC, Brasil	Do analógico ao digital: As mais modernas ferramentas associadas à tecnologia do vácuo

Dr. Munisamy Anandan, Presidente da SID e *CEO* da *Organic Lighting*, do Texas, EUA, apresentou os sistemas de iluminação traseira (BLUs) para LCDs baseados em LEDs (Figura 4). Após introduzir seus princípios de operação, discutiu suas vantagens e limitações, especialmente a variação nas cores, na intensidade de luz emitida e no comportamento com a tensão aplicada, variações estas que requerem custosa seleção (*binning*) dos LEDs de forma a garantir a uniformidade nos BLUs em que serão empregados.

Dr. Daniel den Engelsen, pesquisador holandês do CTI e da Abinfo, apresentou, por sua vez, as fontes de luz (LEDs, OLEDs e fluorescentes) para aplicação em iluminação em geral e analisou suas vantagens comparativas em relação às fontes de luz convencionais, incandescentes e fluorescentes (Figura 5).

Dr. Adi Abileah, cientista chefe da Planar, Estados Unidos, e do *International Committee on Display Measurements* (ICDM) da SID, discorreu sobre os métodos de caracterização e teste de displays, descrevendo os atributos que devem ser medidos, quais sejam, níveis de cinza (função *gamma*), *flicker*, tempo de resposta (*white/black* e *gray/gray*), *motion image blur*, retenção da imagem, integridade da imagem (linhas ou pixels defeituosos). No caso dos displays 3D outros parâmetros devem ser caracterizados, como é o caso da *stereo extinction ratio* (*cross talk*, *ghost image*), vazamento da imagem de um olho para o outro, razão de contraste (CR) em 3D e luminância em 3D (Figura 6).



Figura 3. Dr. Mikoshiba ministrando aula sobre displays a plasma na DisplayEscola..



Figura 4. Dr. Anandan ministrando aula sobre BLUs na DisplayEscola.



Figura 5. Dr. Daniel den Engelsen apresentando fontes de iluminação na DisplayEscola.



Figura 6. Adi Abileah apresentando métodos de caracterização e teste de displays na DisplayEscola.

Por sua repercussão internacional, o LatinDisplay 2011 conseguiu atrair renomados especialistas internacionais não só para proferir os cursos na DisplayEscola, mas também para proferir conferências no Simpósio Técnico e Científico e participar da Rodada de Oportunidade. Nas conferências apresentaram os últimos avanços em displays, enriquecendo-as com sua visão crítica sobre os desafios e as oportunidades que estas tecnologias oferecem tanto em

pesquisa e desenvolvimento quanto na fabricação. Foram também proferidas conferências sobre vácuo, plasma, energia, materiais, instrumentação, metrologia, células solares e filmes finos, num total de 19 conferências convidadas apresentadas nos 3 dias do evento.

Dr. Munisamy Anandan iniciou o Simpósio C&T apresentando uma nova tecnologia para BLUs que emprega LEDs ultravioleta para excitar uma matriz de pixels constituídos por fósforos que emitem luz nas três cores RGB. Uma camada de micro-lentes alinha os pixels de fósforo com os pixels do LCD. Por dispensar os filtros de cor, o BLU ganha na intensidade da luz que atravessa o LCD e, portanto, na eficiência energética. Dr. Anandan comparou esta tecnologia de BLUs UV-LED com outras que também dispensam filtros de cor, enaltecendo suas vantagens, especialmente a ausência do efeito de 'color break-up' presente nos sistemas que exibem as cores seqüencialmente (*field sequential BLUs*). Os BLUs UV-LEDs têm ainda a vantagem de não sofrer cruzamento de cores (*color cross-talk*), como sói acontecer nos BLUs a redes de difração, hoje abandonados pela IBM mas ainda em desenvolvimento na Philips e na Nokia. Além de não requerer resposta rápida dos LCDs, a tecnologia tem a vantagem de empregar LEDs de UV, não sujeitos à redução drástica da intensidade luminosa (efeito de *droop*) quando operados em altas correntes. A operação em altas densidades de corrente é necessária para se obter alto brilho e o *droop* é um fator limitante dramático nos LEDs visíveis. Completou sua análise apresentando os BLUs a OLEDs estruturados em pixels ou linhas nas três cores e em micro-cavidades, concluindo ser esta uma alternativa interessante para os futuros BLUs sem filtros de cor. A Figura 7 mostra Dr. Anandan respondendo perguntas dos presentes sob a coordenação do *chairman* da sessão Dr. Daniel den Engelsen.



Figura 7. Em sua conferência sobre BLUs a LEDs UV, Dr. Munisamy Anandan responde pergunta do público enquanto é observado pelo Dr. Daniel den Engelsen, *chairman* da sessão.



Figura 8. Dr. Mikoshiba apresentando sua conferência sobre os displays a plasma.

Em sua conferência, Dr. Shigeo Mikoshiba (Figura 8) defendeu que, apesar dos LCDs estarem dominando o mercado de TVs delgadas, os painéis a plasma (PDPs) têm excepcionais oportunidades de maior participação graças a sua estrutura mais simples, melhor qualidade da imagem e menor custo de fabricação. Discutiu as vantagens e as desvantagens dos PDPs, especialmente por se beneficiar da alta eficiência luminosa das descargas gasosas. Dr. Mikoshiba entremeou os princípios de operação e de endereçamento eletrônico dos PDPs com ilustrações leves e até cômicas que facilitaram a compreensão dos conceitos pelo público heterogêneo que o assistiu, sendo que muitos tomavam contato com as tecnologias de displays pela primeira vez.

Dr. Gregory J. Exarhos (Figura 9), Diretor Associado da *Chemical and Materials Sciences Division* do *Pacific Northwest National Laboratory*, EUA, e ex-Presidente da *American Vacuum Society (AVS)*, discorreu sobre materiais com propriedades conjugadas, quais sejam aqueles que apresentam pares de propriedades tais que, ao se melhorar uma delas, degrada-se a outra, o que dificulta a otimização das aplicações finais. Este é o caso dos filmes de óxidos transparentes e condutores, em que, ao se buscar alta transmitância óptica, diminui-se a condutividade elétrica, comprometendo as aplicações em displays, células fotovoltaicas e lâmpadas de estado sólido em que ambas as propriedades devem ser otimizadas. Dr. Greg apresentou vários materiais com propriedades conjugadas e como comprometem as aplicações, e recomendou ser necessário compreender as razões físicas deste acoplamento

para que se possa projetar adequadamente a arquitetura dos filmes e seus defeitos que otimizem as propriedades conjugadas e, conseqüentemente, as aplicações finais.



Figura 9. Dr. Gregory Exarhos apresentando sua conferência sobre materiais com propriedades conjugadas.



Figura 10. Dr. Tolis Voutsas apresentando as novas tecnologias para matrizes ativas.

Os últimos avanços em matrizes ativas para o endereçamento de LCDs e OLEDs foram discutidos por Dr. Tolis Voutsas, Vice-Presidente das Américas da SID e Diretor do *Materials and Devices Applications Laboratory* dos *Sharp Labs of America* (Figura 10). Óxidos semicondutores amorfos de zinco (ZnO), estanho/zinco (ZTO), índio/zinco (ZIO), índio/gálio (IGO) e índio/gálio/zinco (IGZO) foram comparados, este último apontado por ele como o material para as próximas gerações de transistores de filmes finos que comporão as matrizes ativas de displays, graças a sua alta mobilidade, alta estabilidade e baixa temperatura de processamento, compatível com substratos plásticos.

Destaque foi dado aos displays 3D, apresentados por Dr. Adi Abileah (Figura 11), partindo dos princípios da estereoscopia e dos métodos de produção de imagens com profundidade e discutindo os pontos fortes e fracos dos diferentes sistemas 3D hoje empregados em diversas aplicações, inclusive as médicas, em que tem larga experiência. Discutiu também, o desenvolvimento de padrões para teste dos displays 3D, com base no trabalho que desenvolveu no *International Committee on Display Measurements* (ICDM) de que é membro.



Figura 11. Dr. Adi Abileah apresentando sua conferência sobre os displays 3D.



Figura 12. Dr. Michael McCreary apresentando os displays eletrofóreticos.

Os displays reflexivos e flexíveis foram também abordados no LatinDisplay 2011, sendo que Dr. Michael McCreary, Vice-Presidente de *Research and Advanced Development* e *Global Deputy Chief Technical Officer* da e-Ink, EUA, apresentou a tecnologia de displays eletrofóreticos microencapsulados empregada nos *e-books* e quais seu últimos avanços, especialmente para a exibição de cores. Por seu baixo consumo, fácil leitura mesmo sob a luz do dia, estes displays reflexivos estão encontrando aplicações em diversos produtos de consumo e em sinalização. Na Figura 12 vê-se Dr. McCreary em sua apresentação.



Figura 13. Dr. Si-Ty Lam apresentando displays novos reflexivos desenvolvidos no HP Labs.



Figura 14. Dr. Daniel den Engelsen em sua conferência sobre a revolução na iluminação.

Por sua vez, Dr. Si-Ty Lam, cientista do HP Labs, Palo Alto, apresentou resultados recentes em displays reflexivos coloridos obtidos com a integração de camadas ópticas estáticas com uma chave óptica (*shutter*), sobre uma matriz de transistores de filmes finos (*AMTFT backplane*). O *shutter* pode ser uma camada de cristal líquido *guest-host* ou eletroforética e o processamento é efetuado em baixas temperaturas ( $< 185$  C). (Figura 13).

Iluminação foi outro tema tratado no LatinDisplay 2011, por sua afinidade com os displays, seja por sua importância para os sistemas de iluminação traseira dos LCDs (BLUs), seja porque os LEDs e os OLEDs já se configuram como importantes alternativas para as fontes de luz convencionais empregadas em iluminação em geral. Dr. Daniel den Engelsen apresentou as perspectivas e as tendências no que chamou de revolução na indústria de iluminação graças ao advento das lâmpadas de estado sólido (*SSLs ou LED-lamps*) e *OLED-lamps* ou *lamp-sheets* e fez uma análise comparativa com as lâmpadas fluorescentes, hoje dominantes. Sua análise do mercado mostrou a importância do setor, havendo excepcionais oportunidades para a participação brasileira. (Figura 14).

Além de 19 conferências convidadas, foram apresentados 195 trabalhos em contribuição sobre as diversas tecnologias abordadas no evento: displays, circuitos integrados, vácuo, plasma, materiais, energia, células solares etc. Duas sessões de painéis foram realizadas, ambas muito concorridas como se pode ver na Figura 15 e na Figura 16.

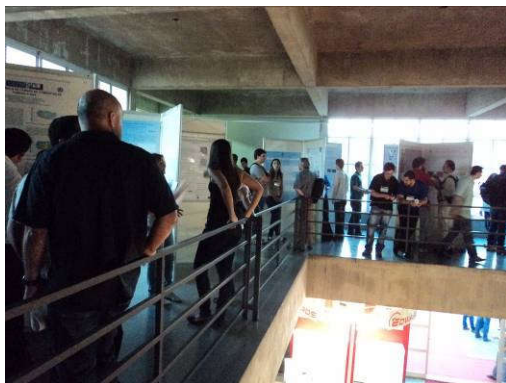


Figura 15. Vista da primeira sessão de painéis com trabalhos em contribuição.



Figura 16. Vista da segunda sessão de painéis com trabalhos em contribuição.

A Associação Brasileira de Informática conferiu ao Dr. Luis Ever Aguirre, da Universidade de Córdoba, Argentina, o prêmio de “Best Poster of LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011” por seu trabalho sobre “*Pattern formation induced by electrical instabilities in nematic liquid crystals with positive dielectric anisotropy*”, conforme parecer da comissão de especialistas responsável pela avaliação dos trabalhos apresentados em contribuição.

Os especialistas internacionais puderam, também, contribuir na análise econômica e estratégica das tecnologias de displays e na discussão de oportunidades e desafios para a participação brasileira tanto em P&D como em fabricação e serviços. Estas discussões tiveram

lugar na Rodada de Oportunidades, tanto na Mesa Redonda em que estiveram representantes da comunidade de P&D e dos Governos Federal e Estadual empenhados na implementação da Política Industrial para o setor, como em reuniões privadas com empresas interessadas em discutir oportunidades de P&D e mesmo novos negócios. Na Figura 1 pode-se ver a Mesa Redonda do LatinDisplay 2011 e na



Figura 17. Mesa Redonda do LatinDisplay 2011.



Figura 18. Dr. Victor Mammana, Diretor do CTI, contribuindo na análise econômica e estratégica das tecnologias de displays.

Ainda como parte da Rodada de Oportunidades, foi realizada uma reunião para discutir ações para implementação da política industrial brasileira (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Esta política propõe apoiar as empresas que devem compor a cadeia produtiva de displays, inclusive atraindo grupos estrangeiros para manufaturar displays em parceria com empresas brasileiras. Dela participaram especialistas, empresários e representantes do Governo que, juntos, procuraram identificar as ações mais urgentes, com destaque para a formação de recursos humanos, hoje um gargalo para a implantação deste parque industrial. Dr. Munisamy Anandan, Presidente da SID, lembrou que em reuniões anteriores foi acordado que a SID poderia colaborar na formação de recursos, bem como assessorar na tomada de decisões estratégicas.



Figura 19. Reunião da Rodada de Oportunidades.

Há muito mais o que falar sobre o LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011, especialmente sobre sua Exposição onde foram mostrados protótipos e produtos produzidos por instituições de P&D e empresas nacionais e estrangeiras (Figura 20 e Figura 21). Dela participaram a Nitere, de Santa Rita do Sapucaí, MG, do Brasil, mostrando as últimas gerações de telas de toque resistivas e capacitivas. Bombas de vácuo, acessórios, detectores e sensores foram apresentados por Avaco, de São Paulo, SP, Busch do Brasil, multinacional alemã, instalada em Jarinú, SP, Edwards, multinacional britânica, instalada em São Paulo, Pfeiffer Vacuum, multinacional alemã representada pela Elmi-Tec, de São Paulo, e PV Prest Vácuo, sediada em



Cotia, SP. A FCA Brasil, de Campinas, SP, apresentou projetos especiais para vácuo, já que faz usinagens para o ramo. A Agilent Technologies, multinacional norte-americana, com filial em Barueri, SP, a Alpax, de Diadema, SP e “dp Union”, de São Paulo, exibiram novidades na área de instrumentação e equipamentos laboratoriais, enquanto a KNF Lab, multinacional norte-americana, mostrou bombas de diafragma para gases, vapores e líquidos. Destacou-se também a Alstom, multinacional francesa, com filial em Itajubá, MG, que fornece equipamentos para geração e transmissão de energia.



Figura 20. Vista da Exposição.

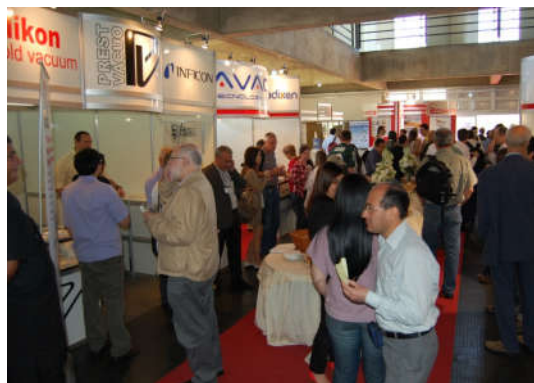


Figura 21. Outra vista exposição.

Há muito mais o que falar sobre o LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011, especialmente sobre sua Exposição onde foram mostrados protótipos e produtos produzidos por instituições de P&D e empresas nacionais e estrangeiras (Figura 20 e Figura 21). Dela participaram a Nitere, de Santa Rita do Sapucaí, MG, do Brasil, mostrando as últimas gerações de telas de toque resistivas e capacitivas. Bombas de vácuo, acessórios, detectores e sensores foram apresentados por Avaco, de São Paulo, SP, Busch do Brasil, multinacional alemã, instalada em Jarinú, SP, Edwards, multinacional britânica, instalada em São Paulo, Pfeiffer Vacuum, multinacional alemã representada pela Elmi-Tec, de São Paulo, e PV Prest Vácuo, sediada em Cotia, SP. A FCA Brasil, de Campinas, SP, apresentou projetos especiais para vácuo, já que faz usinagens para o ramo. A Agilent Technologies, multinacional norte-americana, com filial em Barueri, SP, a Alpax, de Diadema, SP e “dp Union”, de São Paulo, exibiram novidades na área de instrumentação e equipamentos laboratoriais, enquanto a KNF Lab, multinacional norte-americana, mostrou bombas de diafragma para gases, vapores e líquidos. Destacou-se também a Alstom, multinacional francesa, com filial em Itajubá, MG, que fornece equipamentos para geração e transmissão de energia.

Como parte das atividades do evento, foi realizado um programa de visitas a empresas e laboratórios da região de Itajubá. Este programa serviu para aproximar os participantes para que pudessem trocar experiências de modo informal, bem como discutir projetos em cooperação.

O programa de visitas foi aberto com uma excursão ao Observatório Pico dos Dias, do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Localizado a 1864 m de altitude, em Brazópolis, próximo a Itajuba. Esta visita foi guiada por seu ex-diretor e pesquisador, Dr. Albert Josef Rudolf Bruch, e por outros astrônomos. Os visitantes puderam observar o interessante céu do Hemisfério Sul depois de apreciarem o esplêndido pôr do sol sobre a cadeia de montanhas da Serra da Mantiqueira. Na Figura 22 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é mostrada uma foto do LNA e na Figura 23 parte do grupo de visitantes.

Destacou-se a visita à empresa Nitere, de Santa Rita de Sapucaí, MG, que fabrica telas de toque e sistemas de informação. Os visitantes puderam conhecer os processos desenvolvidos pela empresa, com inovações interessantes que permitiram obter produtos imunes a vandalismo. Uma foto de parte do grupo de visitantes pode ser vista na Figura 24.

Visitas foram também realizadas aos laboratórios da Universidade Federal de Itajubá, especialmente ao Laboratório de Microeletrônica do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação e à incubadora de empresas da UNIFEI.

O programa de visita serviu para aproximar os participantes, de modo que pudessem trocar experiências de modo informal, assim como os almoços e jantares realizados pelos participantes durante o evento. Na Figura 25 é vista um grupo de participantes em almoço de confraternização durante o LatinDisplay 2011.



Figura 22. Observatório do LNA no Pico dos Dias.



Figura 23. Grupo do LatinDisplay 2011/CBRAVIC 2011 em visita ao Observatório Pico dos Dias



Figura 24. Parte do grupo de visitantes à Niterói.



Figura 25. Grupo de participantes em animado almoço durante o evento.

A qualidade do LatinDisplay 2011 já motivou o Presidente da SID a propor ao Comitê Executivo da Sociedade a realização da *International Display Research Conference*, IDRC 2012, em conjunto com o LatinDisplay 2012. Pela importância do IDRC, a proposta é auspiciosa, ainda mais por sua repetição no Brasil.