



SemiCon-LAC

RELATORIA – PAINEL 4

Modelos Globais de Ecossistemas para a Indústria de SemiCon

SEMICON LAC 2026 – Porto Alegre/RS

Coordenação: Adão Villaverde (PUCRS/Tecnopuc – Brasil)

Painelistas: Han Lee (Samsung Electronics Corporation); Krishna Muralidharan (University of Arizona / Arizona Tech Park – EUA); Moshe Zalcberg (Silicon Catalyst – Contexto EU Chips Act); e Zhao Xueyi (China Semiconductor Industry Association – CSIA).

1. Introdução

O Painel 4 teve como objetivo apresentar diferentes modelos internacionais de desenvolvimento da indústria de semicondutores, reunindo representantes de alguns dos mais relevantes ecossistemas globais do setor. As apresentações abordaram experiências da Coreia do Sul, dos Estados Unidos, da União Europeia e da China, discutindo políticas públicas, estratégias empresariais, formação de talentos, financiamento à inovação e perspectivas para o futuro da indústria.

A coordenação do professor Adão Villaverde conduziu um debate voltado à identificação de fatores críticos para a construção de ecossistemas competitivos, capazes de impulsionar inovação, atrair investimentos e ampliar a inserção dos países nas cadeias globais de valor dos semicondutores.

2. A Visão da Indústria Global: Samsung e a Nova Onda Tecnológica

Han Lee abriu o painel apresentando a perspectiva da Samsung Electronics sobre as transformações em curso na indústria global de semicondutores.

Segundo o executivo, a expansão acelerada da inteligência artificial generativa está promovendo uma mudança estrutural na demanda mundial por semicondutores, especialmente em segmentos relacionados à memória de alta performance, computação avançada e infraestrutura para data centers.

Han Lee destacou que a indústria atravessa um momento diferente dos ciclos tradicionais de expansão e retração. Em sua avaliação, a demanda atual não está associada apenas ao crescimento do mercado consumidor, mas à profunda



SemiCon-LAC

transformação tecnológica impulsionada pela inteligência artificial, que exige volumes crescentes de memória, processamento e capacidade computacional.

O painelistista observou que o setor de memórias deverá permanecer aquecido nos próximos anos, sustentando investimentos elevados e ampliando a importância de tecnologias avançadas para armazenamento e processamento de dados. Segundo ele, a combinação entre inteligência artificial, computação em nuvem e digitalização industrial continuará impulsionando a expansão da indústria global.

3. O Modelo Norte-Americano: Inovação, Talentos e Ecossistemas Colaborativos

Na sequência, Krishna Muralidharan apresentou a experiência do Arizona, atualmente um dos mais dinâmicos polos norte-americanos da indústria de semicondutores.

Segundo o expositor, o sucesso do ecossistema norte-americano resulta da combinação entre universidades de excelência, investimentos privados, infraestrutura tecnológica avançada e forte participação da indústria na formação de recursos humanos.

Muralidharan destacou que a construção de um ambiente competitivo depende da interação permanente entre universidades, empresas e centros de pesquisa. Em sua avaliação, estudantes devem ser expostos desde cedo a desafios reais da indústria, participando de projetos aplicados, estágios e programas de desenvolvimento tecnológico.

Ao abordar tendências futuras, chamou atenção para áreas emergentes como fotônica integrada, co-packaged optics e substratos de vidro, tecnologias que deverão desempenhar papel central na próxima geração de sistemas voltados à inteligência artificial e computação de alto desempenho.

Segundo o especialista, o Brasil possui competências relevantes em ciência dos materiais e tecnologia do vidro, o que abre oportunidades para cooperação tecnológica internacional, especialmente com instituições e empresas norte-americanas.

4. O Contexto Europeu e o EU Chips Act

Moshe Zalcborg apresentou uma análise da estratégia europeia para semicondutores e dos desafios associados à implementação do EU Chips Act.



SemiCon-LAC

Segundo ele, a iniciativa europeia busca fortalecer a autonomia tecnológica do continente e ampliar sua participação na produção global de semicondutores. Entretanto, destacou que a competitividade não depende apenas de investimentos públicos em fábricas e infraestrutura.

O painelista observou que uma das principais dificuldades enfrentadas pela Europa continua sendo o acesso a capital de risco para startups e empresas de base tecnológica. Em muitos casos, empreendedores acabam migrando para os Estados Unidos em busca de financiamento e oportunidades de crescimento.

Para Zalcberg, ecossistemas competitivos exigem mecanismos robustos de financiamento à inovação, capazes de transformar conhecimento científico em negócios escaláveis. Também ressaltou que políticas industriais devem estimular simultaneamente pesquisa, empreendedorismo e desenvolvimento empresarial.

Ao discutir tendências tecnológicas, chamou atenção para os desafios relacionados ao consumo energético da inteligência artificial. Segundo ele, o modelo atual de expansão da IA não é sustentável no longo prazo sem avanços significativos em arquitetura computacional, eficiência energética, novos materiais e tecnologias de memória.

5. O Modelo Chinês: Escala, Coordenação e Integração da Cadeia

Encerrando as apresentações, Zhao Xueyi apresentou a experiência da China Semiconductor Industry Association (CSIA), principal entidade representativa da indústria chinesa de semicondutores.

Segundo o expositor, a associação reúne mais de mil empresas que atuam em toda a cadeia produtiva, abrangendo design de circuitos integrados, fabricação, encapsulamento, testes, equipamentos, materiais e softwares especializados. As empresas associadas representam mais de 80% da produção chinesa do setor.

Zhao destacou que a CSIA integra o World Semiconductor Council desde 2006 e mantém cooperação com cerca de 150 empresas internacionais instaladas na China. Também ressaltou o papel da associação como elo entre a indústria e os órgãos governamentais responsáveis pela formulação de políticas industriais e tecnológicas.

Ao apresentar indicadores do setor, informou que a indústria chinesa de semicondutores movimentou aproximadamente US\$ 240 bilhões em 2025, registrando crescimento próximo de 20% em relação ao ano anterior.



SemiCon-LAC

O painelistas enfatizou que o principal diferencial da China está na integração completa da cadeia produtiva e na existência de um mercado interno de grande escala. Em 2025, o país produziu cerca de 1,54 bilhão de telefones celulares, 332 milhões de computadores pessoais, 773 mil robôs industriais e 34,5 milhões de veículos.

Segundo Zhao, essa escala gera demanda contínua para toda a cadeia produtiva e favorece investimentos em inovação, desenvolvimento tecnológico e expansão da capacidade industrial.

6. Novas Fronteiras Tecnológicas

Ao longo das apresentações e do debate, destacou-se o papel crescente do empacotamento avançado (Advanced Packaging) como uma das principais fronteiras tecnológicas da indústria.

Foram discutidas tecnologias como co-packaged optics, integração fotônica e substratos de vidro, consideradas fundamentais para a próxima geração de sistemas voltados à inteligência artificial e computação de alto desempenho.

Os painelistas destacaram que essas áreas ainda se encontram em processo de consolidação tecnológica e padronização internacional, criando oportunidades para novos participantes ingressarem em segmentos estratégicos da cadeia global de semicondutores.

Nesse contexto, foi ressaltado que países como o Brasil podem encontrar oportunidades relevantes por meio da especialização em nichos tecnológicos e da cooperação internacional em áreas nas quais já possuem competências científicas e industriais consolidadas.

7. Debate com a Plateia

A etapa final do painel foi dedicada às perguntas do público, ampliando a discussão sobre formação de talentos, estratégias nacionais de desenvolvimento e perspectivas para a indústria global.

Uma das questões centrais abordou a necessidade de universidades de classe mundial para o desenvolvimento da indústria de semicondutores.

Krishna Muralidharan argumentou que a excelência acadêmica não deve ser encarada como um objetivo isolado. Segundo ele, universidades tornam-se referências globais quando conseguem resolver problemas relevantes da



SemiCon-LAC

sociedade e da indústria. Destacou que o Brasil já possui instituições de elevada qualidade, mas que será necessário ampliar investimentos em infraestrutura laboratorial, programas de formação aplicada e mecanismos de interação com o setor produtivo.

Moshe Zalcborg complementou afirmando que o mundo necessita de profissionais altamente qualificados para enfrentar desafios tecnológicos ligados à inteligência artificial, eficiência energética, novas arquiteturas computacionais e materiais avançados. Para ele, a formação de talentos é um elemento indispensável para que países participem das decisões tecnológicas mais importantes das próximas décadas.

Zhao Xueyi acrescentou que cada país deve construir seu próprio conceito de excelência, aproveitando características e vantagens competitivas locais. Segundo ele, o desenvolvimento de ecossistemas robustos depende da atuação coordenada entre governo, universidades, institutos de pesquisa e empresas.

Outra questão discutida tratou da evolução do mercado de memórias diante da expansão da inteligência artificial.

Han Lee avaliou que a demanda por memórias continuará crescendo de forma consistente nos próximos anos, sustentada pelo avanço da IA generativa, dos data centers e da computação de alto desempenho. Em sua avaliação, o setor vive uma transformação estrutural e não apenas um ciclo temporário de crescimento.

Moshe Zalcborg observou que os investimentos atualmente concentram-se fortemente em processadores gráficos e aceleradores para inteligência artificial, gerando forte pressão sobre a cadeia global de semicondutores avançados. Embora novas tecnologias possam alterar esse cenário futuramente, a tendência de crescimento permanece sólida.

Também foram discutidas estratégias para países emergentes ampliarem sua participação na indústria global.

Os painelistas convergiram na avaliação de que o caminho mais promissor consiste na identificação de nichos tecnológicos específicos e no desenvolvimento de competências próprias, evitando a simples reprodução de modelos já consolidados em outras regiões.

Ao encerrar o debate, Krishna Muralidharan sintetizou uma das principais mensagens do painel ao afirmar que a excelência tecnológica é consequência da capacidade de resolver problemas importantes. Segundo ele, países, empresas e universidades tornam-se referências globais quando conseguem gerar soluções inovadoras para desafios concretos da sociedade e da indústria.



SemiCon-LAC

8. Conclusões

O Painel 4 proporcionou uma visão abrangente dos principais modelos globais de desenvolvimento da indústria de semicondutores, evidenciando que não existe uma fórmula única para o sucesso. Apesar das diferenças entre Coreia do Sul, Estados Unidos, Europa e China, todos os ecossistemas analisados compartilham elementos fundamentais, como investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento, formação de talentos, cooperação entre setor público e privado e visão estratégica de longo prazo.

As apresentações demonstraram que a crescente demanda por inteligência artificial, computação avançada, veículos inteligentes e digitalização industrial está redefinindo as prioridades da indústria mundial. Temas como empacotamento avançado, fotônica integrada, novos materiais, eficiência energética e segurança das cadeias de suprimentos deverão ocupar posição central nos próximos anos.

Os painelistas destacaram que a América Latina possui oportunidades relevantes para ampliar sua participação no setor, especialmente por meio da formação de recursos humanos, da cooperação internacional e da especialização em nichos tecnológicos específicos.

Também ficou evidente que a competitividade futura dependerá da capacidade de cada país identificar suas vocações, desenvolver competências próprias e integrar-se estrategicamente às cadeias globais de valor.

Por fim, o painel transmitiu uma mensagem convergente entre todos os participantes: a indústria de semicondutores continuará sendo um dos pilares centrais da transformação tecnológica mundial, e os países que conseguirem combinar conhecimento, inovação, cooperação internacional e visão de longo prazo estarão mais bem posicionados para participar das oportunidades econômicas e tecnológicas das próximas décadas.