

PAINEL 4

CADEIAS PRODUTIVAS INTERNACIONAIS: ESTUDO DE CASO

A internacionalização da economia valorizou determinadas cadeias produtivas, de acordo com a demanda mundial de produtos. No momento em que a fronteira deixou de ser limite para o mercado consumidor, as empresas passaram a trabalhar com um novo horizonte, inclusive em relação a suprimentos. Ou seja, também o fornecedor pode estar em qualquer parte do planeta, desde que apresente condições competitivas. No caso brasileiro, a condição do país como exportador de commodities agrícolas, em especial soja, foi potencializada; a indústria eletroeletrônica se viu diante do desafio de avançar tecnologicamente na direção dos semicondutores e a nova riqueza oriunda do pré-sal ressuscitou o setor naval, agora ampliado para o conceito de indústria oceânica, voltado, principalmente, ao atendimento das necessidades da gigante brasileira Petrobras.

9 Cadeias globais de valor e estratégias de localização na indústria eletroeletrônica

Celso Peter^{*}

-
- Semicondutores estão inseridos em celulares, notebooks e diversos dispositivos eletrônicos, mas não são perceptíveis – ou seja, são pervasivos;
 - O silício é sua matéria-prima principal, sendo o mineral mais abundante da terra. O Brasil é o maior produtor mundial de silício grau metalúrgico (cerca de 20% da produção global). No entanto, não produz o silício grau eletrônico, que é de cem a mil vezes mais caro que o metalúrgico;
 - A cadeia de fabricação de semicondutores é dividida em três áreas: projeto (*design*), fabricação (*front-end*) e encapsulamento (*back-end*);
 - O investimento médio em um empreendimento em projeto de semicondutores é de US\$ 5 milhões a US\$ 10 milhões; em fabricação, de US\$ 500 milhões a US\$ 3 bilhões; e em encapsulamento, de US\$ 50 milhões a US\$ 300 milhões;
 - No âmbito dos projetos, são necessários projetistas e ferramentas (*softwares*) para a criação de *design houses*;
 - Três principais áreas atuam no design: fornecedores de ferramentas (*Electronic Design Automation*, ou EDA), fornecedores de modelos e bibliotecas; e empresas *fabless* (que não têm fábrica, mas projetam e vendem);
 - Através do programa CI Brasil, o Governo Federal busca incentivar o projeto de semicondutores no País. Fornece ferramentas e bolsas do CNPq. Das 24 *design houses* brasileiras, há uma maior concentração em São Paulo (7) e Pernambuco (4). O programa também conta com dois centros de treinamento: um em Porto Alegre, outro em Campinas.
 - No mundo, o protagonismo é dos Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul, França, Taiwan e Cingapura. Na década de 90, houve deslocamento das empresas para a Ásia (Índia e China), com objetivo de reduzir os custos. A baixa qualidade da mão de obra tem revertido esse movimento;

^{*} Coordenador do Instituto Tecnológico de Semicondutores da Unisinos

- A fabricação de semicondutores depende de sala limpa, que possui 0,1 partícula por pé cúbico. O processo é muito complexo e caro, com fábricas chegando a custar mais do que US\$ 3 bilhões;
- Todas as fábricas de semicondutores no mundo encontram-se acima da linha do Equador, sobretudo nos Estados Unidos, Japão e Coreia do Sul. Fábricas europeias estão fechando em função da crise;
- Entre os dez maiores fabricantes, cinco são americanos – inclusive a líder isolada, Intel, que conta com 16% do mercado;
- *Foundries* são empresas que não projetam ou vendem produtos, apenas fabricam. Na década de 90, havia a tendência de que as *foundries* dominariam o mercado. Isso não aconteceu, e hoje as *fabless* estão ganhando muito mais dinheiro;
- Nos Estados Unidos, há um movimento de migração do Vale do Silício para o Deserto do Silício (Phoenix) e Montanhas do Silício (Austin), onde a mão de obra é mais barata e qualificada. Dresden (Alemanha) é o centro de microeletrônica na Europa. Outro polo importante é a Malásia;
- Há uma fábrica em construção no Brasil – SIX Semicondutores, em Ribeirão das Neves, Minas Gerais. Será baseada em uma linha de produção originalmente empregada em Nova Iorque, com equipamentos e tecnologia da IBM. O mercado de equipamentos usados é muito comum – cerca de dois terços do total – na fabricação de semicondutores;
- O processo de encapsulamento é concentrado na Ásia. As dez maiores empresas nessa área são do continente asiático;
- Antes da abertura econômica do governo Collor, o Brasil contava com oito fábricas de encapsulamento. Hoje, há apenas três no País, sendo uma gaúcha (HT Micron). Mas a tendência é de aumento;
- Em toda a cadeia de semicondutores, os fatores mais relevantes para atração de investimentos são mão de obra qualificada e capital; O Rio Grande do Sul tem, na UFRGS, o maior centro de formação de projetistas do Brasil, mas não aproveita este diferencial, pois tem apenas dois *design centers* (Ceitec e SMDH);
- A Ceitec enfrenta dificuldades por ser estatal e, portanto, fica presa ao marco legal;
- Falta atrair *design centers* de empresas privadas no Rio Grande do Sul;
- A infraestrutura é um item fundamental. Aeroportos, portos e energia são gargalos que atrapalham o desenvolvimento do setor;

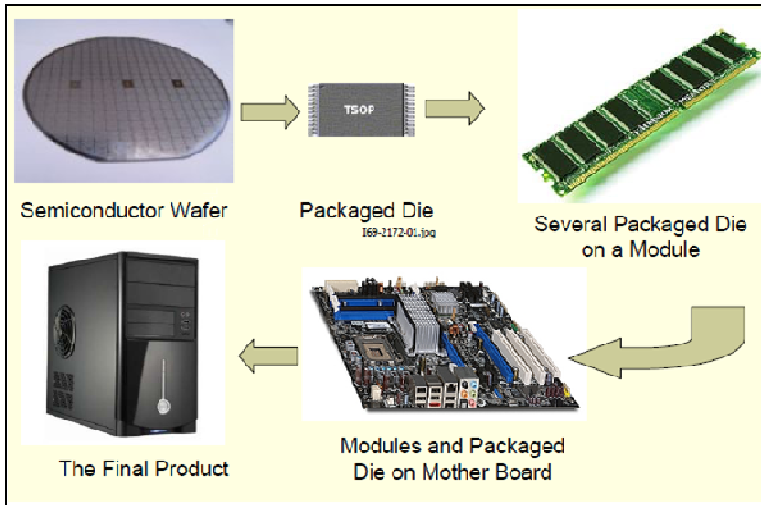
- Mercado com muitas oportunidades, apesar de já ter uma cadeia de fornecedores bem consolidada. A maioria da população do mundo ainda não tem celular, internet, computador e banda larga;
 - Além do silício, outros componentes são importantes no mercado: LEDs, displays, passivos e PCBs (placas).
-

Os semicondutores são elementos pervasivos – ou seja, imperceptíveis – que formam diversos dispositivos eletrônicos, como celulares, notebooks e smartphones. “O semicondutor está dentro do produto final, mas não se vê. Ao longo do dia, uma pessoa com certeza vai usar pelo menos cinquenta chips diferentes, mas ninguém percebe”, relatou Celso Peter, coordenador do Instituto Tecnológico de Semicondutores da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos).

A principal matéria-prima do semicondutor é o silício. Trata-se do mineral mais abundante da terra – e, entre todos os elementos, perde apenas para o hidrogênio e o oxigênio. Conforme Peter, “o Brasil é o maior produtor mundial de silício grau metalúrgico, responsável por 20% da produção global. No entanto, não produzimos silício grau eletrônico, que é de cem a mil vezes mais caro que o metalúrgico”.

A pureza do mineral é uma característica que define sua qualidade, e o Brasil conta com um diferencial nesse aspecto. “Dois lugares no mundo têm o quartzo considerado mais puro, de onde é extraído o silício: Minas Gerais e Sibéria. Nós temos, portanto, a matéria-prima mais cara do mundo, produzimos silício grau metalúrgico, mas paramos por aí”.

O processo de criação de um semicondutor inicia em uma lâmina de silício, que é encapsulada, montada em uma placa, encaixada em uma placa maior e inserida em um gabinete.



A cadeia de fabricação de semicondutores é dividida em três áreas: projeto (*design*), fabricação (*front-end*) e encapsulamento (*back-end*). Cada divisão, segundo Peter, conta com níveis próprios de investimento médio: “Um empreendimento em projeto de semicondutores custa de US\$ 5 milhões a US\$ 10 milhões; em fabricação, de US\$ 500 milhões a US\$ 3 bilhões; e em encapsulamento, de US\$ 50 milhões a US\$ 300 milhões”.



Projeto: destaque para capital humano gaúcho

Dois elementos são fundamentais na constituição de uma empresa de projeto: capital humano e ferramentas. “A área de projeto precisa de cérebro, que é o projetista, e software – que são consi-

derados os mais caros que existem, os *Electronic Design Automation* (EDA). Um conjunto completo de ferramentas chega a custar R\$ 12 milhões”, disse Peter.

Atualmente, são raras as empresas que criam um chip completo. Segundo o coordenador, “as *design houses* projetam blocos funcionais, que são pedaços de um chip - como, por exemplo, uma interface USB ou um bloco de memória”.

Existem três grandes áreas de fornecimento dentro do design: ferramentas, empresas *fabless* e desenvolvedores de modelos e bibliotecas. “A parte de ferramentas movimenta mais de US\$ 10 bilhões e é dominada por três empresas: Cadence, Synopsys e Mentor. As empresas *fabless* não têm fábrica, apenas projetam e vendem, como Qualcomm, Altera e Broadcom. E para tudo isso funcionar, existem os desenvolvedores de modelos para componentes, como Nangate, que inclusive já teve unidade em Porto Alegre, Dolphin e Artisan”, relatou Peter.

Para incentivar o projeto de design no País, o Governo Federal criou o programa CI Brazil, que fornece ferramentas e bolsas de CNPq. Segundo Peter, “isso gerou uma série de *design houses* no Brasil, que já conta com 24 empresas, sete delas em São Paulo, quatro em Pernambuco e duas no Rio Grande do Sul. Apenas dez já produzem. Existe, portanto, uma concentração em São Paulo e um polo no Nordeste, baseado principalmente em disponibilidade de mão de obra. Quase todas são ‘chapa branca’, ou seja, são vinculadas a universidades e centros de pesquisa. Poucas são *start-ups*, que estão com enormes dificuldades”.

O programa conta ainda com dois centros de treinamento, sendo um deles na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre. “Desde o início, 500 projetistas foram formados, cerca de 30 ou 40 por ano, que recebem bolsa de R\$ 2 mil. E é assim mesmo, com incentivo, que funciona”, sintetizou Peter. O coordenador relatou que, no caso da capital gaúcha, muitos dos formandos são absorvidos pela Ceitec.

Quando questionado sobre a dificuldade da Ceitec em produzir, Peter foi enfático: “Ainda não decolou porque é estatal. A fábrica tinha de estar pronta em 2004. Em 2005 foi assinado o contrato para a construção. Ou seja: em 2004, já era pra começar a produção, mas foi só no ano seguinte que se decidiu fazer a fábrica. Era pra ficar pronta em dois anos: em 2007 a sala limpa e 2008 as primeiras produções. Até hoje não está produzindo. Existem dois tipos de fábricas de semicondutores: as rápidas e as mortas. A Ceitec não é uma fábrica rápida. É engessada. É difícil”.

A *expertise* em design está concentrada nos Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul, França, Taiwan e Cingapura. Peter conta que, no final da década de 90, houve um deslocamento das empresas para a Índia e a China, em uma busca pela redução de custos. “Mas não durou muito. Uns cinco anos depois, começaram a trazer tudo de volta para a Califórnia. O pessoal não acertava o primeiro silício – como é chamada a primeira tentativa –, o segundo silício, o terceiro silício, aí perdia a janela de mercado”, relatou.

Na Ásia, apenas Taiwan e Cingapura continuam sendo centros de excelência em design. “Lá, a mão de obra já era boa o suficiente. Antes mesmo dessa migração toda havia muita atividade de design”, frisou o coordenador.

Fabricação: tecnologia e alto custo

Após a criação de um projeto, ocorre a fabricação da lâmina. Trata-se de um elo complexo na cadeia dos semicondutores, pois é preciso instalar a linha de produção na sala limpa. “Hoje, as salas limpas já são classe 0. Isso significa 0,1 partícula por pé cúbico. Em uma sala normal, nós temos 10 milhões de partículas por pé cúbico. São partículas que nós não enxergamos, menores que 50 micra, o que equivale ao diâmetro do fio de cabelo”, disse Peter.

“O ar tem de ser extremamente filtrado, e a temperatura e a umidade controladas. O ar limpo entra pelo teto, sai pelo piso, depois retorna e precisa ser trocado 600 vezes por hora. O equipa-

mento que faz isso pode custar US\$ 20 milhões, e é preciso uma dúzia só para uma etapa. Além disso, todas as pessoas que entram na sala precisam estar encapsuladas. Então é tudo muito caro. Fábricas que custavam US\$ 50 milhões agora estão custando mais do que US\$ 3 bilhões”, relatou. Segundo o coordenador, 50% do preço final de uma lâmina de silício vem do custo de capital.



Em função do alto custo para sua instalação, todas as fábricas de semicondutores no mundo encontram-se acima da linha do Equador, sobretudo Estados Unidos, Japão e Coreia do Sul. Pelo mesmo motivo, de acordo com Peter, muitas unidades estão encerrando suas atividades na Europa: “A X-Fab fechou na Inglaterra, a Freescale fechou em Toulouse, na França. De fábricas grandes, só sobraram duas ou três”.

Entre as dez maiores fabricantes de semicondutores no mundo, cinco são americanas, incluindo a primeira colocada, a Intel,

que representa 16% de todo o mercado. “O domínio americano só foi ameaçado na década de 80 pelos japoneses. Naquela época, a Sharp era a maior empresa do setor. Mas os Estados Unidos reagiram e nunca mais perderam o posto”, contou Peter.

Ranking for year 2011						
Source : IHS iSuppli Semiconductor preliminary rankings for 2011 ⓘ IHS iSuppli supplied rankings for 2011 ⓘ (foundries excluded)						
Rank 2011	Rank 2010	Company	Country of origin	Revenue (million \$ USD)	2011/2010 changes	Market share
1	1	Intel Corporation(1)	 USA	49 685	+23.0%	15.9%
2	2	Samsung Electronics	 South Korea	29 242	+3.0%	9.3%
3	4	Texas Instruments(2)	 USA	14 081	+8.4%	4.5%
4	3	Toshiba Semiconductor	 Japan	13 362	+2.7%	4.3%
5	5	Renesas Electronics	 Japan	11 153	-6.2%	3.6%
6	9	Qualcomm(3)	 USA	10 080	+39.9%	3.2%
7	7	STMicroelectronics	 France  Italy	9 792	-5.4%	3.1%
8	6	Hynix	 South Korea	8 911	-14.2%	2.8%
9	8	Micron Technology	 USA	7 344	-17.3%	2.3%
10	10	Broadcom	 USA	7 153	+7.0%	2.3%

As *foundries* são empresas que não projetam nem vendem semicondutores próprios, apenas comercializam o serviço de fabricar lâminas, difusões ou fundições. Sobre esse modelo, Peter destacou que apenas a taiwanesa TSMC tem sucesso: “Nos anos 90, todo mundo achou que a fabricação havia virado uma *commodity* e que tudo poderia ser transferido para uma *foundry*, mas isso não aconteceu. As *foundries* não dominaram o mercado”.

Berço do transistor, que iniciou a era da microeletrônica na década de 40, os Estados Unidos passam por um momento de deslocamento do capital humano. “No início, muitos eram contratados no Vale do Silício (Silicon Valley) porque ali tinha mão de obra especializada. Estudantes de universidades de outros lugares do país iam até a região para trabalhar. Mas tudo ficou mais caro. Agora, há dois novos polos de qualidade e muito mais baratos: o

Deserto do Silício (Silicon Desert), em Phoenix, Arizona; e as Montanhas do Silício (Silicon Mountains), em Austin. A exceção é a IBM, que tem fábrica em Nova Iorque, mas o pessoal vindo de lá não é tão qualificado”, assinalou Peter.

Na Europa, o grande centro de microeletrônica fica em Dresden, na Alemanha. Peter explica que “por ter feito parte da antiga Alemanha Oriental, o governo manteve lá um centro de treinamento de grande excelência. Após a unificação, ficou a mão de obra, que era muito boa e barata. Além disso, o governo da Saxônia financiou amplamente as fábricas que se instalaram lá. Hoje, são 48 mil empregos e 1,5 mil empresas naquela área, muitas das quais de pequeno porte”.



Um outro caso de sucesso, segundo Peter, é a Malásia. “Duas fábricas gigantescas foram construídas com 100% de financiamento governamental. A First Silicon surgiu para concorrer com a TSMC, buscando construir a fábrica, comprar tecnologia e vender o serviço de fabricação da lâmina. Mas acabou dando errado, a ponto de precisar ser vendida para a X-Fab. A outra empresa é a

Silterra, que está indo muito bem e cujo maior sócio é um banco de investimento malásio.” O coordenador ainda destacou a qualidade da mão de obra proveniente do país asiático, que conta com universidades e parques tecnológicos muito bons.

No Brasil, um esforço semelhante está sendo feito pela SIX Semicondutores. Trata-se de uma fábrica em construção no município de Ribeirão das Neves, em Minas Gerais. De acordo com Peter, será baseada em uma linha de produção originalmente empregada em Nova Iorque, com equipamentos e tecnologia da IBM. “Não é uma fábrica muito grande. Ela só vai precisar construir a sala limpa. Da IBM, vêm os equipamentos, processos e clientes. O que se fabricava em Nova Iorque vai continuar aqui”, resumiu o coordenador.



O modelo de financiamento do projeto conta, sobretudo, com recursos públicos. “De R\$ 1 bilhão investidos, R\$ 750 milhões são públicos – ou como sociedade, ou como financiamento”, relatou. De acordo com Peter, é comum, no mercado de semicondutores, utilizar-se equipamentos usados: “Dois terços dos equipamentos são de segunda mão. Muitos países, como Taiwan e Cingapura, começaram assim. Diminui muito o investimento e o risco, viabilizando os negócios. Por isso, nós fizemos questão de incluir má-

quinas usadas nas linhas de financiamento da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)”.

De todas as experiências globais na fabricação de semicondutores, Peter vê um padrão: “O que determina a localização de um investimento é a disponibilidade de capital e de mão de obra. Não é necessariamente a procura do mercado, pois se vê que muitos começaram sem demanda”.

Encapsulamento: domínio asiático

O processo de encapsulamento consiste em pegar uma lâmina, cortá-la, colocá-la em uma base, soldar os fios e, finalmente, moldar o produto final. Trata-se de uma área dominada pela Ásia. As dez maiores empresas são asiáticas: cinco de Taiwan, duas de Cingapura, duas da Malásia e uma da Coreia do Sul.

A explicação para essa concentração, de acordo com Peter, é a disponibilidade e o preço da mão de obra. “Na década de 70, o processo era mais verticalizado: a empresa projetava, fabricava, encapsulava e vendia o chip. Agora não é mais assim. A partir das décadas de 80 e 90, as grandes companhias foram para a Ásia como uma opção mais barata de capital humano e de economia de escala”, lembrou o coordenador.

Nesse processo, o Brasil já perdeu negócios em função da burocracia. “No início dos anos 2000, a Intel desistiu de construir uma fábrica aqui por causa da Alfândega. As lâminas de um microprocessador custam milhões de dólares e não podem ficar paradas. Isso só é possível em Cingapura ou em Taiwan, onde tudo entra e sai com muita rapidez. No Brasil, isso não acontece”, lamentou Peter.

Outro aspecto determinante para que o País perdesse lugares no setor foi a abertura econômica do início da década de 90. Segundo o coordenador, “antes do governo Collor, o Brasil tinha oito fábricas de encapsulamento. Uma delas, em Gravataí. Hoje, nós

temos três: a Smart em Atibaia (ST), a HT Micron, em São Leopoldo (RS), e a TMT, em Londrina (PR). Mas a tendência é que esse número aumente nos próximos anos”.

Rio Grande do Sul: celeiro de talentos

Através da UFRGS, o Rio Grande do Sul tornou-se o maior centro de formação de projetistas do Brasil. Mesmo assim, o Estado conta com apenas duas *design houses* - Ceitec e SMDH -, enquanto São Paulo já tem sete. "Nós temos o Centro de Treinamento do CI Brazil, mas não estamos fazendo a lição de casa. O nosso potencial é tanto que deveríamos ter a *fabless* brasileira, porque mão de obra não falta. O pessoal da UFRGS é o melhor do Brasil em termos de projeto. E por que não temos empresas? Por que não temos mais *design centers*? O investimento nisso ainda é baixo", apontou Peter.

Essa excelência em capital humano não é exclusiva da área de design. Segundo o coordenador, as outras pontas do processo também têm, no Rio Grande do Sul, um polo de formação: "Em fabricação, nós temos seis universidades para formar gente, inclusive a UFRGS, que tem o Programa de Pós-Graduação em Microeletrônica (PgMicro). É a primeira pós-graduação multidisciplinar que envolve engenharia, computação e física. O mesmo acontece na fase de encapsulamento. A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) acabou de criar seu mestrado profissionalizante aprovado pela Capes. Portanto, mão de obra, que é imprescindível, o Rio Grande do Sul forma nos três setores".

Obstáculos em infraestrutura

Em boa parte, a dificuldade que o setor de semicondutores enfrenta para se desenvolver no Brasil, de acordo com Peter, tem relação com os problemas de infraestrutura. "Parece óbvio, mas na

sala limpa não pode faltar energia e água. Ela não pode ser desligada nunca. Se a sala desliga, contamina tudo e o equipamento inteiro precisa ser jogado fora e instalado de novo”, disse.

A logística de cargas também representa um desafio ainda longe de solução. O coordenador citou um exemplo de sua vida profissional que ilustra a falta de preparo dos modais brasileiros: “Eu comprei um equipamento de US\$ 8 milhões para a Ceitec, mas ele era grande demais para entrar em um avião com diâmetro permitido para descer no Salgado Filho. Então, eu precisava arrumar um caminhão com suspensão a ar e temperatura controlada que trouxesse o material de Campinas. Mas onde eu iria conseguir esse tipo de caminhão? Nós tivemos de pedir que ele viesse à noite. Isso é um exemplo de problema para Porto Alegre”.

Oportunidades nos serviços especializados

Mesmo com os gargalos da infraestrutura, Peter acredita que o mercado de semicondutores é rico em oportunidades. O coordenador do Instituto Tecnológico de Semicondutores da Unisinos citou o fato de a maioria da população mundial ainda não ter celular, internet, computador e banda larga como um sintoma disso. “É um mercado gigantesco, especialmente para o design. Precisamos projetar um monte de chip novo para 3G, internet. O que não falta é mercado”, diagnosticou.

Segundo Celso Peter, mesmo que os fornecedores de equipamentos para o setor já estejam extremamente consolidados – sobretudo nos Estados Unidos, Europa e Japão –, as circunstâncias são favoráveis para quem quer empreender. Entre as matérias-primas da Ceitec, por exemplo, a única que o Rio Grande do Sul produz é o gás. “Mas os serviços especializados nós não temos aqui, como certificação e manutenção de salas limpas, operação e manutenção de água ultra pura. Não existe engenheiro aqui para isso. Outro tipo de serviço é o de suporte tecnológico, que nossas universidades já estão se equipando para oferecer”, relatou.

O mercado além-silício

O setor de semicondutores não é restrito ao silício. Segundo Peter, há quatro mercados também em ascensão: LEDs, displays, passivos e placas.

A conversão das lâmpadas quentes para as de LED faz vislumbrar muitas possibilidades futuras. “Há uma previsão de que, daqui a dez anos, metade das lâmpadas serão de LED. E o que gera luz não é silício, mas arsenato de gálio. É um processo de fabricação muito mais simples e barato”, destacou o coordenador. No caso dos displays, o que ocorre é justamente o oposto: trata-se de uma tecnologia cara e complexa, que é completamente dominada por asiáticos, havendo pouco espaço para a inserção brasileira.

Entre os componentes passivos, o mercado tem o domínio japonês, cujas empresas instalam fábricas em países como Índia, China, Malásia e Brasil. Há, inclusive, uma unidade em Gravataí. “É um nicho globalizado, que precisa de muita escala, então podemos ser um lugar que receba esse tipo de fábrica”, ponderou Peter.

Outra possibilidade é a fabricação de placas de circuito impresso. Segundo o coordenador, trata-se de um setor mais pulverizado, com muitos fornecedores. “Com US\$ 50 milhões, você monta uma fábrica para produzir 20 mil m² ao mês, como é o caso da Simmtech, que fornece para Smart e HT Micron e tem cinco fábricas. É uma indústria química que consome muita água, mas dá para reciclar investindo em um pouco de tecnologia. Acredito que há oportunidades para o Brasil e o Rio Grande do Sul”, avaliou.

Foco em experiência e negócios

Em uma visão ampla sobre o setor, Celso Peter acredita que o elemento mais básico para o seu desenvolvimento é a disponibilidade de capital. “Exceto Intel, Samsung e Toshiba, que têm dinhei-

ro próprio para construir fábricas, todo o resto do mercado necessita de financiamento”, ponderou.

“Mão de obra, que também é imprescindível, nós já temos, mas precisa aumentar”, disse o especialista. “O investimento e o risco em design são muito menores, e existem oportunidades em aberto, mas o Rio Grande do Sul está marcando passo.” Segundo Peter, o excesso de foco no mercado nacional é uma das razões de o setor não decolar no Brasil: “Tem de pensar em todo o mundo, projetar para o mercado global. Os *design centers* que estão seguindo esse caminho estão acertando”.

O coordenador também julga ser fundamental a participação da iniciativa privada nesse setor. “Nós temos de trazer o *design center* de uma grande empresa para o Rio Grande do Sul. Por exemplo, a Toshiba foi para São Paulo. Por que não tem um *design center* da LG, da Samsung, da IBM, da ST em Porto Alegre? É o maior centro de formação de projetistas do Brasil”, questionou.

Para Peter, a experiência é um fator fundamental para o crescimento do setor no Brasil. Como sugestão, ele indica a criação de “um programa que, após selecionar cinco projetistas locais, dê bolsa de estudos para um profissional experiente, de fora”. “Isso vale a pena, faz toda a diferença”, complementou.

Outra recomendação é incentivar grandes administradores a assumirem empresas na área. “Professores universitários e pesquisadores não têm a experiência para fazer negócios. É isso o que está faltando. Espero que agora, com o Parque Tecnológico da UFRGS, haja um trabalho maior para atrair empresas privadas de design.” E concluiu: “Se tem um lugar que deveria estar bombando, é aqui”.