

Alessandro Ventura

*U*

MA TRAJETÓRIA NO CAMPO DO  
DESENHO INDUSTRIAL

AULA INAUGURAL DO  
CURSO DE DESIGN DA FAUUSP

310

pós-

Os temas de desenho industrial, abordados ao longo de minha vida profissional contêm, a meu ver, linhas de desenvolvimento claramente identificáveis que permitem a divisão dessa trajetória em etapas distintas. As pequenas superposições ocorridas são decorrência da simultaneidade ocasional das atividades profissionais, acadêmicas e industriais. Nesse sentido, ordeno minha apresentação expondo essa seqüência, partindo do período de minha formação profissional até o presente. São elas:

1. Anos 1958-1967

Período de formação profissional

2. Anos 1967-1968

Desenho Industrial e Considerações I –  
Mecanização e arquitetura: a dissertação de mestrado

3. Anos 1969-1978

Desenho Industrial e Considerações II –  
As experiências diversificadas em desenho industrial

4. Anos 1970-1980

Desenho Industrial e Considerações III –  
A primeira experiência acadêmica

5. Anos 1978-1997

Desenho Industrial e Considerações IV –  
A linha Ventura: produção industrial própria

6. Anos 1998-2008

Desenho Industrial e Considerações V –  
Arquitetura e indústria: início da segunda experiência acadêmica –  
o doutorado; a livre-docência; as atividades de pesquisa atuais

## PRIMEIRA ETAPA – ANOS 1958-1967

### Os anos de formação profissional

Minha formação se inicia em fevereiro de 1958, ao ingressar na FAU, na rua Maranhão. Tive a felicidade de cursar a faculdade em um período de grande prestígio para a arquitetura, principalmente a brasileira, e conviver com os melhores professores arquitetos paulistas da época, entre os quais Vilanova Artigas, Helio Queiroz Duarte, Nestor Goulart Reis Filho, Abelardo de Souza, Roberto Cerqueira César, Ernst Mange, Joaquim Guedes, Jon Maitrejean e muitos outros. Ao lado desses estavam Flávio Motta, Lourival Gomes Machado, Candido Silva Dias, Renina Katz, Élide Monzeglio e tantos outros, não-arquitetos, mas grandes intelectuais e formadores de minha geração.

Foi um período de intenso aprendizado e integração com os futuros colegas de profissão, favorecido pelo pequeno número de alunos, cerca de 150 em toda a escola, fato a permitir um grande intercâmbio de experiências. Uma vez por ano tínhamos a exposição Artistas de domingo, para a qual levávamos nossos trabalhos extracurriculares, desenhos, pinturas, esculturas e similares.

Foi, sem dúvida, um grande período!

Maitrejean foi um grande mestre. Era professor do terceiro ano de projeto e representou para mim um momento de inflexão na compreensão do que era arquitetura. Aquele terceiro ano significou um primeiro salto qualitativo em meu amadurecimento “profissional”. A distância dos anos impede que me recorde detalhes desse período, mas sua influência foi marcante e permanece.

Nesses anos de graduação, além dos muitos encontros e atividades ligados à arquitetura, éramos iniciados nas atividades políticas.

A grande efervescência política que resultou no movimento de 1964 fazia-nos participar ativamente das discussões e ações em muitos setores sociais. Não fiquei imune a esses acontecimentos, vindo a ser, em 1962, presidente do GFAU e, simultaneamente, presidente do DCE da USP. Isso significava, na época, uma considerável força política, levando-me a participar da política estudantil nacional, junto das UEE e UNE e de deputados de vários estados.

Nesse período, liderei em São Paulo, com outros colegas, o movimento grevista dos alunos pela participação de 1/3 nos órgãos colegiados da Universidade. Isso nos levou, a certa altura, a ocupar, por vários dias, nossa escola, para desespero de nosso diretor, professor Cândido Lima da Silva Dias, pai de minha namorada na época.

Mas não houve apenas dissabores e desencantos políticos.

Pelo fato de ser presidente do DCE da USP, era o único representante dos alunos da USP no Conselho Universitário, fato que me permitiu conviver, estreitamente, com personalidades as quais teriam, nos anos seguintes, significativa participação na vida política e universitária.

Além do reitor, professor Ulhoa Cintra, convivi com vários professores, entre os quais Fernando Henrique Cardoso, Zeferino Vaz e Gama e Silva, autor do

malfadado AI-5, sem falar do todo poderoso professor Camargo, da Escola Politécnica, ou, como o chamávamos, Camargão.

É desse período minha primeira viagem aos Estados Unidos, a convite da Associação Universitária Interamericana, com 30 líderes estudantis de todos os estados brasileiros, para uma visita que se estendeu a Nova York, Washington e terminou em Harvard, com um ciclo de palestras o qual durou de duas semanas.

Esse período de graduação foi, assim, extremamente instrutivo e permitiu um amadurecimento não apenas na arquitetura, mas, principalmente, na compreensão preliminar da vida social.

Ao me graduar, tive o privilégio de trabalhar nos escritórios de Vilanova Artigas e de Carlos Cascaldi, nos quais aprendi a dar os primeiros passos na profissão. Ao participar como arquiteto estagiário, trabalhei em vários projetos, entre os quais os vestiários das piscinas do São Paulo Futebol Clube, o ginásio da Portuguesa de Desportos e a Colônia de Férias do Sindicato dos Metalúrgicos.

Enquanto a escola me dera a oportunidade de desenvolver uma formação intelectual, o escritório de Vilanova Artigas forneceu-me o primeiro instrumental profissional.

Aí aprendi como se elabora um projeto – o que é importante e o que é secundário.

Foi minha segunda escola profissional.

E que escola!

Trabalhei com Artigas até que o 31 de março de 1964 obrigou a separar-nos. Meu envolvimento político anterior forçou-me a um afastamento temporário de São Paulo. Foram meses de angústia porque não se sabia o que nos reservava o futuro. Certamente, os meses seguintes foram suaves para mim, em comparação com o de outros colegas e companheiros. As circunstâncias me obrigaram a um refúgio de seis meses na fazenda de meu tio em Ibiúna.

Ao retornar à vida normal em São Paulo, a falta de oportunidades de trabalho levou-me a executar alguns projetos de menor importância. Diante do pessimismo reinante, resolvi habilitar-me para uma bolsa de estudos de pós-graduação na França. Fui classificado, mas naquele momento houve um acontecimento que alterou, substancialmente, meus planos futuros. Conheci minha atual e única esposa, Dora Selma Fix.

A alteração de planos foi causada pelo fato de Dora estar terminando seu doutoramento em psicologia experimental na Universidade de Colúmbia. Deveria retornar para Nova York em pouco tempo e eu tinha uma bolsa para a França, o que fazer?

A decisão foi cirúrgica. Casamo-nos em tempo recorde. Abri mão de minha bolsa. Mas o que podia fazer em Nova York? Nunca fora muito entusiasta pela arquitetura americana. A única qualidade que podia me interessar nos EUA era sua indústria. Ora, então vamos estudar a produção industrial americana!

A forma encontrada para viabilizar essa hipótese foi conseguir um novo estágio por intermédio do arquiteto Henrique Mindlin, tio de Dora, e amigo do arquiteto americano George Nelson.

Não foi difícil articular o estágio. E assim iniciei meu terceiro período de formação.

O escritório George Nelson, na parte baixa de Nova York, contava com dimensões maiores do que os escritórios brasileiros, mas pequeno para os padrões americanos.

Estava instalado em um edifício de quatro andares e um subsolo. Cada andar abrigava uma especialidade. O primeiro andar reunia os especialistas em programação visual. O segundo os desenhistas industriais, e, o terceiro, os arquitetos e decoradores. O último andar era a residência de George Nelson. O subsolo abrigava a oficina de modelos.

Em minha estada em Nova York participei, no escritório de George Nelson, de vários projetos, principalmente em arquitetura, aprendendo as técnicas de projeto americanas muito mais precisas do que as no Brasil. Entre as curiosidades desse período, saliento o aprendizado em fazer desenhos finais totalmente a lápis, enquanto, no Brasil, somente usávamos a tinta nanquim e escrevíamos com normógrafo.

O contato com o tipo de detalhamento americano ensinou-me a usar novos materiais e técnicas construtivas, com detalhes mais precisos, decorrentes da grande variação climática ao longo do ano. A convivência no escritório com desenhistas industriais e comunicadores visuais introduziu-me, lentamente, nesse novo universo até então completamente desconhecido por mim. Lentamente, esse contato com os desenhistas industriais do

escritório levou-me a decidir por uma dedicação integral ao estudo das técnicas de projeto industriais. A forma que encontrei foi me matricular no curso de pós-graduação em desenho industrial da Pratt Institute, a melhor escola em Nova York e uma das melhores nos Estados Unidos.

Minha falta de dinheiro obrigou-me a solicitar uma bolsa de estudos para o curso, e, para minha surpresa, fui agraciado com uma bolsa da própria escola como reconhecimento por meu currículo.

Essa bolsa pagava os custos da escola, e completei meu orçamento com uma bolsa da União dos Estados Americanos – OEA. O curso foi altamente instrutivo, com disciplinas completamente novas para minha formação. Completei-o em 1968 com a aprovação de minha dissertação de mestrado: *Mechanization and architecture*. A obtenção do título de master of arts, na Pratt, encerrou o ciclo que considero correspondente ao de minha formação profissional, o qual passo a descrever na próxima etapa.

## SEGUNDA ETAPA — ANOS 1967-1968

### Desenho Industrial e Considerações I Mecanização e arquitetura: a dissertação de mestrado

No período que cobre os anos de 1967-1968 dediquei-me, exclusivamente, ao curso de pós-graduação da Pratt Institute, em Nova York, onde apresentei minha dissertação de mestrado, e é considerado por mim como a última etapa de minha formação profissional.

Minha experiência anterior era na área da arquitetura, com instrumental voltado para os grandes volumes e técnicas relativamente artesanais. Ao ingressar em um curso de desenho industrial, foi necessária uma adaptação às novas técnicas, à menor escala, aos novos materiais e a uma série de procedimentos de projeto desconhecidos na arquitetura.

Entre outras, foi necessária a ampliação de conhecimento sobre: os processos de produção mecânica; linhas de produção e montagem; rotinas industriais; as grandes variedades de resinas e plásticos, e de outros materiais; texturas, cores e

volumes; técnicas para especificação de materiais, etc. Além desses aspectos tecnológicos, foi necessário aprofundar conhecimentos sobre os vários aspectos da ergonomia e dos complexos componentes culturais que envolvem os objetos de uso.

Pela primeira vez, fui introduzido às técnicas da escultura e a compreender as complexas formas de composição dessas construções. Esse tipo de ensinamento não foi lúdico, mas necessário e imposto pelas dimensões dos objetos tratados. Esse treinamento foi, particularmente, útil ao longo de toda minha vida profissional.

Aos olhos de hoje, verifico que esse curto período significou o primeiro ingresso em um universo instigante e totalmente novo: o mundo industrial, visto pelo criador de produtos. Foi tão importante, que me conquistou pelo resto de minha vida profissional. Evidentemente, os ensinamentos adquiridos naquele momento eram ainda precários e incompletos, mas foram sendo, ao longo dos anos, desenvolvidos e ampliados.

Ao desenvolver minha dissertação de mestrado nesse meio, não foi possível desvincular-me da formação anterior em arquitetura. Procurava uma forma de aliar os vários conhecimentos acumulados até então aos recém-adquiridos. Por essa razão optei por uma temática a qual pudesse aliar as duas experiências. Assim, surgiu o tema: Mecanização e Arquitetura.

Em minha relativa inexperiência, considerei, na base do estudo, dois aspectos os quais, hoje, parecem-me extremamente limitados e incompletos, mas, na época, representavam a maior amplitude que poderia alcançar: a intercambialidade de peça e a linha de montagem. A pretensão era conceber os edifícios da mesma forma como eram projetados os automóveis. A facilidade com que era possível substituir componentes nos automóveis deveria ser possível, também, com as partes do edifício. Considerava, perfeitamente viável a intercambialidade de escadas, pisos, paredes, banheiros, portas, janelas, etc.

Defini, como tema, uma construção simples, ao menos em termos construtivos: a habitação. Desmembrei o edifício em componentes, segundo um critério básico: possuem estrutura resistente própria. De acordo com minha visão, desde que corretamente dimensionados, esses componentes poderiam ser acoplados de diversas maneiras,

gerando diferentes configurações para a habitação. Esse conceito permitiria grande flexibilidade para a produção e também variedade de opções de composição.

O segundo aspecto considerado era a linha de montagem, utilizada com a função de elemento integrador e finalizador da produção das unidades habitacionais. Nessa linha de montagem, acoplavam-se, em uma única estrutura, as várias unidades primárias fabricadas em outro local. A necessidade de uma estrutura de suporte para o deslocamento do conjunto em construção, ao longo da linha de montagem, sugeriu a concepção de um chassi metálico, a exemplo da indústria automobilística. Esse chassi teria uma dupla função: suportar as unidades primárias durante a montagem e constituir-se o sistema estrutural, principal e definitivo, da unidade finalizada.

Um aspecto interessante, nessa proposta, era a idéia de permitir a substituição das unidades primárias por outras, mais atualizadas, como seria feito hoje nos conceitos da produção modular com o *upgrade* de um produto. Evidentemente, esse conceito não existia, na época, sob essa forma, mas é interessante ressaltar a semelhança das intenções.

A idéia de renovação das unidades primárias estava ligada a uma atualização permanente das unidades habitacionais, permitindo, inclusive, o reaproveitamento de unidades antigas dentro de um mercado secundário. Mais uma vez, à semelhança com o modelo original da produção automobilística.

De certa forma, a idéia de atualização e reutilização dos edifícios pela substituição de componentes também pode ser vista como a fonte do princípio que considero básico nos trabalhos mais recentes, inclusive no presente: a mobilidade da construção. Essa mobilidade, que considero hoje, não é mais no sentido gerador de um mercado de segunda mão, mas como renovador dos entornos urbanos.

Na época, tinha uma visão ingênua desse princípio de mobilidade, pois o limitava a poucos elementos de análise. O princípio era adotado, embora com outro nome, mas não considerava, por exemplo, a forma e os meios de transporte a serem empregados. O edifício era montado em fábrica e instalado no sítio por um passe de mágica, de onde a estrutura principal não mais se movia. Apenas os

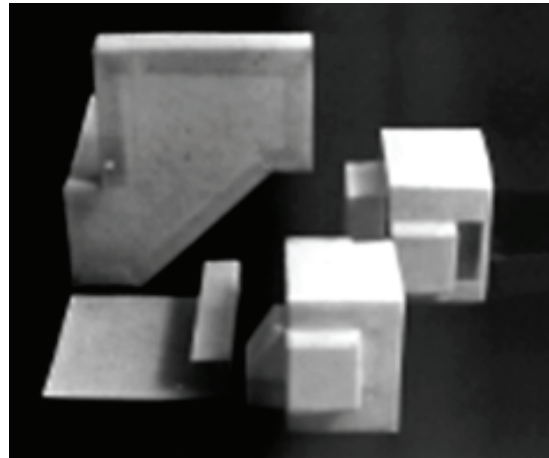


Figura 1: As unidades primárias: escada, banheiro, cozinha, etc.

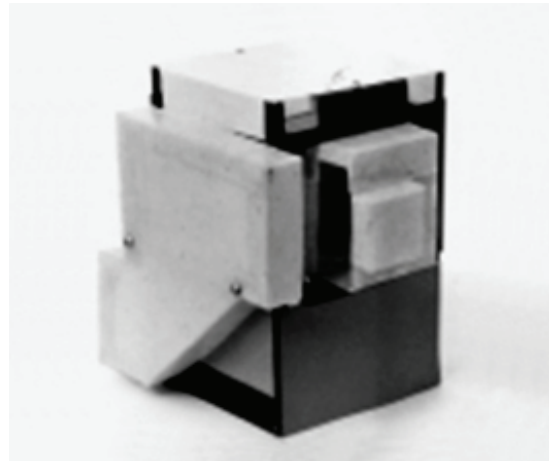


Figura 2: O conjunto montado



Figura 3: Rádio Semp – 1968-1969

componentes tinham mobilidade. Hoje, a longa experiência, e diria mesmo a maturidade, mostra essa ingenuidade.

Mas é preciso registrar a permanência da idéia.

Outro aspecto interessante é a preocupação que já tinha pela necessidade dimensional, ou modular, a qual, naturalmente, era em polegadas. Essa definição dimensional, vista com a complexidade com a qual a estudei nos anos seguintes e, particularmente, no trabalho de doutorado e no presente, é de uma ingenuidade muito grande – um dimensionamento que levava em consideração apenas o espaço necessário ao desempenho de determinada função, como, por exemplo, o de um chuveiro. A partir da simples coincidência de algumas dessas dimensões, estabeleci uma série dimensional de 10”, 18”, 28” (10+18) e 46” (18+28).

Apesar de sua ingenuidade, ela representou o embrião de uma preocupação permanente, presente em todos os trabalhos desenvolvidos ao longo de minha vida profissional. A complexidade desses estudos pode ser verificada no capítulo 4 e em seu anexo 1 de minha tese de livre-docência (VENTURA, 2002).

Essa era, sem dúvida, uma visão de produção fordista que hoje substituí, adotando um conceito de produção modular, mais condizente com os dias atuais. Outros aspectos do trabalho de formação dessa época também poderiam ser apontados, mas o que deve ser gravado é: foi o início de minha formação e familiaridade na área industrial e o estabelecimento de idéias básicas as quais se mantiveram permanentemente em minha obra futura.

Em síntese, nesse período tomei contato com novos vetores de projeto, como as técnicas industriais, a linha de montagem, a intercambialidade de componentes, a ergonomia, as técnicas de escultura e as várias componentes culturais a refletirem-se nos objetos. Também analisei alguns conceitos como as estruturas-suporte, a mobilidade dos edifícios e sua reutilização, a necessidade dimensional ou modular e a forma de produção linear fordista. Esses conceitos, com o acréscimo da forma de produção modular, estão incorporados em meus trabalhos atuais que os sofisticaram e aprimoraram, dando-lhes crescente viabilidade e pertinência. Ao terminar o mestrado, retornei ao Brasil, iniciando a etapa propriamente profissional.

## TERCEIRA ETAPA – ANOS 1969-1978

### Desenho Industrial e Considerações II As experiências diversificadas em desenho industrial: tema recorrente na atividade profissional

#### Os anos de atividade profissional e acadêmica

Ao retornar ao Brasil, decidi abrir um escritório voltado, prioritariamente, para projetos de desenho industrial. Foi uma decisão arriscada para a época, pois não havia qualquer tradição no Brasil para essa atividade. Sem dúvida, os primeiros tempos de qualquer escritório são difíceis, mas os meus foram agravados pela escolha da especialidade.

A busca dos primeiros clientes e seu convencimento em investir em novos produtos marcou um período difícil. Não posso deixar de mencionar o apoio que recebi, nesse período, por parte de meu sogro, Henrique Fix, diretor e fundador (com Olavo Egydio Setubal e Renato Refinetti) da Deca, sempre pronto a recomendar-me a seus amigos industriais.

Aproveito para registrar que Henrique Fix foi meu primeiro e importante mentor no entendimento prático do que era uma indústria. Até então, possuía um conhecimento limitado e intuitivo sobre isso, mas estava muito longe de conhecer seus métodos e prática. Foi, sem dúvida, por meio desse contato familiar que construí minha base inicial, coerente, de conhecimento sobre o que é e como opera uma indústria. Esse conhecimento seria ampliado nos anos seguintes pelas várias experiências e opções escolhidas, mas, ao longo de todo esse processo, Henrique foi sempre uma referência com quem trocava opiniões e recebia conselhos.

Posso dizer que os primeiros trabalhos, em desenho industrial, de meu escritório, não foram importantes ou significativos. Enquanto não conseguia meus primeiros clientes na indústria, executei alguns projetos de arquitetura, entre os quais o projeto de um edifício de escritórios para a Deca.

O primeiro trabalho de desenho industrial desse período, no qual reconheço alguma contribuição, foi um rádio portátil feito para a Semp, em 1969, que tentava inovar, lançando seu primeiro produto fabricado em plástico. As relações com o cliente não foram fáceis porque ainda não tinha conhecimento suficiente para assimilar a complexidade dos

pós-  
315

problemas empresariais. Mas, no caso Semp, chegamos a bom termo e conseguimos um projeto interessante.

As dificuldades no relacionamento com os clientes foram diminuindo à medida que aumentava meu conhecimento sobre as rotinas empresariais industriais. Posso dizer que essas dificuldades continuaram até o momento em que assimilei o fato de elas serem simples decorrência de abordagens e métodos de trabalho diferentes.

No período que vai de fins de 1968 até 1969 executei projetos de embalagens, caixas plásticas para transporte de leite, expositores, uma pia para cozinha em *fiberglass* e um conjunto de ventiladores para a Eletromar, sediada no Rio de Janeiro. Entre esses projetos de menor expressão, saliento apenas o projeto de um ventilador com 16 polegadas de diâmetro concebido com a colaboração do escultor Yutaka Toyota. A experiência foi bem-sucedida, mas não tive outra oportunidade, ou melhor, não tive nenhum outro projeto que me permitisse convidar o escultor para colaborar.

Os anos 70 foram marcados por projetos de maior expressão. Pela primeira vez executei um projeto de alta complexidade em desenho industrial – uma motocicleta de 150cc para a Pasco, depois Brumana-Pugliesi, que era a representante da Lambretta no Brasil. Pela primeira vez desenvolvi um projeto executado, basicamente, na oficina da fábrica, com a construção simultânea do protótipo. A dificuldade no projeto era gerada pela manipulação simultânea de componentes muito diversificados e em grande número.

Outro cliente importante desse período foi a Baumer, fabricante de equipamentos hospitalares, para quem executei vários trabalhos durante os anos seguintes. Saliento a característica desse tipo de fabricante, que produz grande quantidade de produtos, mas em pequena escala, típico dos fornecedores de equipamentos hospitalares. Essa forma de operação faz sua fábrica mais parecer-se com uma grande oficina e não com uma fábrica convencional. Devo apontar que a Baumer me consultou há cerca de cinco anos para o desenvolvimento de mais um projeto, o que mostra o bom desempenho e relacionamento mantidos entre nós durante todos esses anos.

O cliente mais importante e duradouro dessa época foi a Frata, fabricante de acessórios para



Figura 4: Ventilador Eletromar – 1969

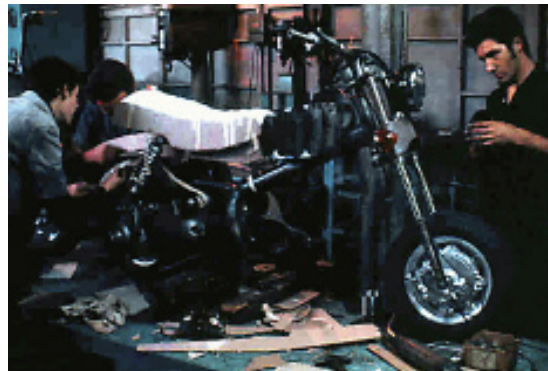


Figura 5: Motocicleta – 1970



Figura 6: Lavadora Industrial Baumer – 1971



Figura 7: Louça sanitária Deca – 1972



Figura 8: Torneira Deca – 1975



Figura 9: Equipamentos fotográficos Frata 1970 – 1995

fotografia, especializada, e a única fabricante de *flashes* no Brasil. Seu proprietário, empresário Manuel Thalemberg, tornou-se grande amigo e o é até hoje. Acreditava na criação de um desenho industrial brasileiro, para minha grande surpresa na época. Acreditava tanto em minha colaboração que muitas vezes antecipava pagamentos, quando meu escritório estava sem dinheiro para o dia a dia. Apreendi muito com seus projetos, os quais se estenderam até o ano de 1995.

No ano de 1970 fui convidado pelo professor doutor Lúcio Grinover para ingressar no grupo de desenho industrial da FAU, e tive a oportunidade de trazer para a escola minha experiência adquirida nos anos americanos e no início de minha prática profissional. Nesses primeiros anos dediquei-me com entusiasmo ao ensino, não tendo oportunidade para desenvolver pesquisas que não fossem aquelas realizadas em meu escritório.

Nos anos de 1971 e 1972 desenvolvi meus primeiros projetos de desenho industrial para a Deca e novos projetos para a Baumer e Frata. É também desse período o projeto de uma extensa linha de fogões domésticos para a Wallig, empresa sediada no Rio Grande do Sul e especializada em fogões industriais. Nessa época também iniciei trabalhos com a Sunbeam do Brasil, multinacional que, após alguns anos, encerrou suas atividades no Brasil. No ano de 1972 elaborei meu primeiro *kit* de ensino de física, para o Fename, por solicitação do Instituto de Física da USP.

No ano de 1972, por insistência de Alexandre Wollner, participei de minha primeira exposição coletiva de projetos de desenho industrial. Digo que foi por sua insistência, porque minha timidez sempre me fez avesso a esse tipo de participação. Mas foi uma iniciativa importante pois, pela primeira vez, introduziu-me no meio profissional dos desenhistas industriais e, a partir desse momento, comecei a receber vários convites para palestras, congressos e outras atividades de caráter comunitário e de política industrial. Entre esses, saliento o convite para ser membro do júri do Prêmio Roberto Simonsen, como coordenador do Prêmio Lúcio Meira, participação no Seminário Internacional de Desenho Industrial para Exportação, organizado pela Sudene. Também participei da exposição do setor de Desenho Industrial da Bienal de Arquitetura de 1972.

Do período final de 1972 até 1974 inicia-se uma expansão das atividades do escritório e, entre outros



projetos para os mesmos clientes, destaco dois, cujos resultados me agradaram muito. O primeiro foi o circulador de ar da Sunbeam, por sua forma e princípio de controle na orientação do ar, copiado e modificado, posteriormente, pelos concorrentes. O segundo não foi propriamente um projeto, mas a elaboração de um estudo crítico da evolução de torneiras domésticas, feito para a Deca. Infelizmente, a única cópia desse estudo, em meu poder, foi extraviada. No estudo analisei todos os modelos de torneiras que a empresa possuía em seus arquivos e organizei-os, mostrando sua evolução segundo critérios de concepção de projeto. Consegui, assim, uma catalogação tendo como base seis arquétipos claramente identificados que, com sua ordenação, indicavam qual seria a próxima etapa de sua evolução. Os anos seguintes confirmaram as previsões indicadas.

Nesses anos, participo novamente da Bienal de Arquitetura (1973), sou membro do júri dos concursos Prêmio Lúcio Meira (1974) e da exposição *O design brasileiro*, e participo de seminário em Belo Horizonte, organizado pelo Centro Tecnológico de Minas – Cetec.

Destaco, ainda, duas atividades importantes no ano de 1973. A primeira foi a participação no Conselho Estadual de Tecnologia como representante da Associação Brasileira de Desenho Industrial – ABDI. A segunda foi a visita ao Japão em caráter oficial, como enviado da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio. O objetivo dessa missão era visitar os laboratórios de desenho industrial japoneses, tentando identificar a forma usada por eles, com vistas a criar sua estrutura para o desenvolvimento de projetos de produto. O segundo foi participar do congresso do International Council of the Societies of Industrial Design – ICSID, em Tóquio, como representante oficial brasileiro.

Nos anos de 1975 e 1976 houve uma modificação nos tipos de produtos desenvolvidos no escritório. Chegaram as primeiras solicitações de projetos para computador. Foi criado um projeto para a Scopus, um para o Serviço de Processamento de Dados – Serpro, da Receita Federal, outro para a VASP, usado em todos os aeroportos do país, e o Concentrador de Dados Periféricos para o Instituto de Física da USP. Foi também desenvolvida a primeira máquina eletrônica para a loteria esportiva da Caixa Econômica Federal. Para esse projeto convidei, como colaborador, Gui Bonsiepe, que, na época, residia em Buenos Aires. Foi construído um protótipo completo e



Figura 10: Fogões Wallig – 1972



Figura 11: Ventilador Sunbeam – 1974



Figura 12: Computador Scopus – 1976

Figura 13:  
Computador  
Ifusp – 1975



Figura 14:  
Computador  
Vasp – 1975



Figura 15:  
Credicard – 1977

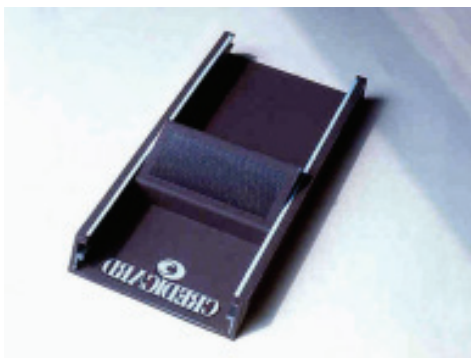


Figura 16:  
Máquina Caixa  
Bancária  
Itautec – 1982



funcional nas oficinas de meu escritório. Infelizmente, problemas de ordem política alteraram os planos do cliente e o projeto não foi implementado. Também nesse período são desenvolvidos cerca de 26 kits para ensino de física, biologia e química para a Funbec. No ano de 1976, desenvolvi o mobiliário para o Laboratório de Imunologia da USP, e nele contei com a colaboração do arquiteto Silvio Grichener, atualmente professor titular na Faculdade de Arquitetura de Buenos Aires.

Nesses anos participo como coordenador de dois seminários sobre desenho industrial, sendo um deles como coordenador da representação brasileira, realizado em Buenos Aires e patrocinado pelo ICSID, e outro organizado pelo Centro de Treinamento da Pequena e Média Empresa do Nordeste – Cetren. Também proferi conferências no Idort e na FAAP.

No ano de 1977 desenvolvi mais uma série de projetos, entre os quais vários computadores, fechadura, calculadoras eletrônicas e a máquina para transação de vendas do Credicard.

Nessa época, os reflexos da crise do petróleo, iniciada em meados de 1974, criavam abalo no meio industrial e começavam a preocupar-me em relação ao futuro do escritório, totalmente voltado para o desenvolvimento de produtos. Esse fato, aliado à rotina criada pela repetição das temáticas de projeto, impulsionou-me na busca de uma nova atividade ligada à indústria. Começa a germinar a idéia que constitui a quinta fase de minha carreira profissional: a criação da Ventura Produtos Industriais Ltda.

#### Outras experiências do período

Essa terceira etapa de atividades iniciou-se após meu retorno de Nova York e estendeu até meados de 1978. Não posso definir com precisão seu término porque, apesar de iniciar meu próximo período de atividades industriais, em 1978, o sucesso profissional obtido nos anos anteriores resultou em que fosse ainda procurado por antigos e novos clientes para a execução de projetos de produtos.

Esse foi, entre outros, o caso da Itautec no início dos anos 80.

Essa empresa, que, ao encontrar dificuldades na montagem de uma equipe própria para desenvolver seus projetos de desenho industrial, devido à pouca experiência de seus funcionários, chamou-me por indicação do banqueiro Olavo Setúbal, para orientar seus trabalhos iniciais. O sucesso dessa iniciativa

provocou minha permanência como consultor dessa equipe durante cerca de cinco anos, apesar de já não estar entre minhas prioridades esse tipo de atividade. Durante esse período orientei diversos projetos de desenho industrial da empresa nas áreas bancária e de informática. De todos os projetos, sem dúvida, o mais complexo e interessante foi o que se denominava, na época, equipamento bancário do futuro. E o futuro confirmou seu nome. Foi o embrião dos tão populares equipamentos hoje conhecidos como caixas eletrônicos.

Esse foi um projeto complexo, composto por três torres, com aproximadamente 1,60 m de altura, e uma seção quadrada, com aproximadamente 0,30 cm de lado. Cada uma dessas pequenas torres embutia um conjunto de funções, as quais, nos aparelhos mais recentes, ficam centralizadas em um único aparelho. A complexidade do projeto exigia um estudo modular apurado, pois era necessário acomodar equipamentos hoje denominados módulos, com diferentes dimensões e requisitos funcionais, em três estruturas de dimensões iguais. Os vários tipos de vedação dos equipamentos e fechamento das superfícies das torres também exigiam uma unificação dimensional.

Sem dúvida, esses estudos, entre outros, foram fundamentais para minha preparação técnica, com o objetivo de abordar problemas dimensionais complexos, como aqueles apresentados em meus mais recentes trabalhos.

Não foi diferente no caso da Frata, antigo cliente e, na época, único fabricante nacional de *flashes* fotográficos, o qual, em 1995, solicitou-me um projeto de *flash* profissional. Esse trabalho, o último de uma longa série direcionada a essa empresa, preparou-me tecnicamente para os estudos de pequenos, minuciosos e precisos detalhes construtivos. Apesar de, no caso presente, tratar de elementos construtivos de grande porte, o treinamento baseado nas peças diminutas e com necessidade absoluta de precisão está sempre na base de todo e qualquer estudo.

Nesse período, também participei de entidades ligadas à organização e à promoção do desenho industrial, como a antiga Associação Brasileira de Desenho Industrial – ABDI; elaborei o primeiro estatuto do Núcleo de Desenho Industrial – NDI, da Fiesp, de órgãos colegiados, como o grupo de desenho industrial da Secretaria de Cultura do

Estado de São Paulo, de congressos, júris e outras inúmeras atividades.

O escritório foi, por outro lado, um laboratório experimental de importância não apenas pessoal, mas também na formação de muitos profissionais, os quais, depois, atuaram no mesmo setor, e alguns também se tornaram, posteriormente, professores da FAU.

A oficina de modelos, mantida no escritório, além de ser fonte de muitos ensinamentos e experiências, também formou profissionais sob minha orientação, os quais depois se tornaram modeladores especializados na indústria. O desenvolvimento de projetos, ao lado da oficina, foi também uma escola no sentido de criação da rotina de aliar o desenho ao modelo tridimensional, técnica usada até hoje.

A técnica de modelagem é um dos elementos fundamentais para o projeto de produtos industriais. A possibilidade de construção dos modelos em escala natural torna essa técnica uma ferramenta de verificação, e, principalmente, de projeto, essencial no desenvolvimento dos produtos. A necessidade de verificação e ajuste dos detalhes em suas minúcias obriga a uma construção e reconstrução contínuas dos modelos e seu permanente ajuste. A experiência adquirida em termos de processos de produção e a familiaridade com o comportamento dos materiais permitem ao projetista trabalhar diretamente nos modelos reais, reduzindo os desenhos a meros croquis orientadores. Somente após a finalização dos modelos procede-se à execução de desenhos executivos e finais.

O que deve ser retido como resultado desse profícuo período profissional é a ampliação e aplicação do conhecimento adquirido nos anos de formação básica, a possibilidade das experiências na prática, e o sentimento de ter, de alguma forma, contribuído para o avanço da indústria brasileira.

Finalmente, devo mencionar que esse período me mostrou, com clareza, a pertinência de um conceito metodológico da arte do projeto – a impossibilidade de manutenção de raciocínios lineares do pensamento. O processo criativo não pode ser aditivo, pois é preciso manejar vários parâmetros, simultaneamente, de forma randômica, ou aleatória. Esse tipo de raciocínio vai contra o aprendizado normal dos fatos culturais e exige um longo treinamento o qual apenas o tempo e o amadurecimento podem proporcionar. A meu ver, esse

é um ponto essencial quando se pensa no ensino e no preparo dos futuros profissionais de projeto.

Em síntese, ao longo dessa experiência profissional, trabalhei com várias idéias, entre as quais a modulação de objetos complexos, e aprendi a afastar-me dos elementos óbvios dos produtos e a conceituá-los de forma abstrata e global. Aprendi, também, a trabalhar com detalhes minuciosos e precisos e com recursos mínimos. Também desenvolvi e aprimorei as técnicas de modelagem para a verificação dos modelos e protótipos.

## QUARTA ETAPA — ANOS 1970-1980

### Desenho Industrial e Considerações III A primeira experiência acadêmica

O período que cobre minha primeira passagem pela FAU coincide com a época de meu escritório de desenho industrial. Foi um período em que tive todas as condições para desenvolver e aprimorar os conceitos e as técnicas aprendidas ao longo de minha formação.

Os trabalhos realizados continham o entusiasmo típico da descoberta e da constatação de ser possível contribuir para a construção de uma nova atividade profissional.

Foi com esse espírito entusiasmado que, convidado pelo professor doutor Lúcio Grinover, ingressei no grupo de desenho industrial do Departamento de Projeto da FAU.

Ao longo dos anos de minha experiência acadêmica, procurei colaborar com os colegas professores de desenho industrial da época, introduzindo boa parte dos ensinamentos obtidos na Pratt Institute em minha prática profissional. Conceitos sobre produção industrial, materiais, especificações, ergonomia e outros, foram sistematizados e transmitidos nos cursos. Acima de tudo, procurava transmitir os fundamentos mais importantes para conceituar um tema escolhido e estabelecer, com clareza, as técnicas para o desenvolvimento de seu projeto.

Dentre essas técnicas, sempre concedi grande ênfase para o uso das oficinas e suas máquinas, visando construir, sempre, os modelos correspondentes ao que estava sendo desenhado e

projetado. Como já observei em outra parte do presente texto, essa técnica é central e vital para o projetista porque lhe permite verificar, ou mesmo testar, imediatamente, aquilo que acabou de desenhar. O conceito de uso dessa técnica não é apenas minha, mas é extensivamente empregada pelos profissionais da área. Não é por acaso que, no escritório do arquiteto George Nelson, em Nova York, onde trabalhei em 1966, dos quatro andares do edifício, um era integralmente ocupado pela oficina de modelos. A importância que lhe dou neste relato decorre do fato de não haver essa tradição de modelagem na FAU, e, certamente, fui um dos primeiros a tentar consolidar sua necessidade.

A falta dessa técnica na escola se justificava porque os arquitetos, trabalhando com grandes volumes e massas, não podiam reproduzir em modelos seus projetos. O máximo que podiam almejar era uma simulação visual dos mesmos, para uma verificação de volumes e proporções. No caso dos produtos industriais, suas dimensões menores permitem ir além dessas verificações e examinar também outros aspectos, como, por exemplo, o comportamento funcional do conjunto e de suas partes, eventuais movimentos dos componentes, detalhes construtivos, etc.

Era preciso acrescentar esse tipo de treinamento para os alunos, sem deixar de lado as outras formas de representação, das informações de ordem técnica e, acima de tudo, dos conceitos básicos a orientarem a concepção de um projeto.

Os conceitos dos complexos componentes culturais que envolvem os produtos eram também transmitidos, fosse de forma informal, fosse por meio de aulas formais. Em particular, procurei sempre especular, com os alunos, tópicos de uma esfera a qual sempre me atraiu, embora não fosse um especialista na matéria – a antropologia cultural e material. Esse interesse vinha de minha permanente curiosidade sobre a forma como os objetos eram usados e qual o significado para aqueles que os usavam. Esse conhecimento é fundamental para um criador de objetos.

Além desses enfoques, trazia para os alunos a discussão sobre as pesquisas e descobertas surgidas a partir das atividades profissionais em meu escritório. Muitos desses alunos tornaram-se estagiários ali, onde o treinamento foi aprofundado. Alguns se tornaram, posteriormente, professores da

FAU, e outros se tornaram profissionais de sucesso em projeto de produtos.

Devo dizer que sempre tive respostas muito gratificantes a esse tipo de ensinamento. Foi um período muito rico, com intercâmbio de idéias entre alunos e professores da FAU, extremamente estimulante, correspondendo à alegria da descoberta e da contribuição à indústria brasileira desenvolvidas em minha atividade profissional.

Durante esse período acadêmico tive a honra de ter sido designado pela antiga Comissão Interdepartamental da FAU como coordenador dos Trabalhos de Graduação Interdisciplinar – TGI, função desempenhada durante três anos, com proveitoso intercâmbio de idéias com os vários orientadores dos alunos. Esse período, à frente da coordenação do TGI, levou-me a ampliar o campo específico do projeto de produtos e abarcar temas mais amplos ligados à arquitetura. Essa longa experiência foi extremamente gratificante em termos de participação maior na vida acadêmica da FAU.

Encerrei esse primeiro período acadêmico em 1980, não porque o julgasse menos importante, mas porque a essa altura já iniciara meu novo ciclo profissional na atividade industrial, e esta exigia um tempo maior do que dispunha.

Como conclusão, devo dizer que o período acadêmico se superpôs de forma altamente positiva à minha atividade profissional, enriquecendo-a, e creio que, ao mesmo tempo, foi possível contribuir para a consolidação dos conhecimentos sobre desenho industrial em nossa escola.

## QUINTA ETAPA – ANOS 1978–1997

### Desenho Industrial e Considerações IV A linha Ventura de desenho industrial: produção industrial própria

#### **A empresa industrial Ventura**

O período da Ventura Produtos Industriais – VPI é germinado em 1977 e 1978, sendo concretizado nesse último ano.

O setor industrial escolhido foi o da transformação da matéria plástica usando a técnica de injeção. A razão para essa escolha foi a preexistência de uma empresa familiar no setor.

A passagem de uma atividade, do escritório, para outra, industrial, foi gradativa e sem solução de continuidade. Vários projetos e atividades – participação em congressos, exposições, conferências, júris de concursos – continuaram em função da atividade e do reconhecimento que tivera na etapa anterior.

Vários clientes ainda buscavam meus préstimos profissionais, e, entre esses, destaco dois casos.

O primeiro foi o convite da Itautec para organizar e orientar sua primeira equipe de desenho industrial. Foram cinco anos de consultoria em vários projetos dos quais destaco a primeira versão do conceito o qual, na época, designava-se por banco do futuro. Foi a criação do ancestral das atuais máquinas conhecidas como Banco 24 horas.

O segundo foi um convite recebido da TECNASA, fabricante de equipamentos aeronáuticos, sediada em São José dos Campos, para atualizar seus especialistas nas técnicas de desenvolvimento de produtos. Foram proferidas seis conferências e orientada a execução de um projeto piloto para aplicação dos conceitos expostos, um rádio comunicador para aeronaves, posteriormente fabricado em vários países da Europa e da Ásia.

O início da VPI foi marcado por uma longa busca de produtos em vários setores do mercado, finalizando com a opção por fabricar produtos para uso doméstico, naturalmente, em plástico injetado. O sistema de busca foi extremamente interessante e instrutivo, levando-me a incorporar uma série de novos conhecimentos a respeito da forma operacional da indústria.

Uma vez escolhida a linha de atuação, era natural que usasse meu conhecimento anterior em desenvolvimento de produtos para a criação de minha própria linha. Mas logo verifiquei não serem os mesmos procedimentos os quais usava em meu escritório, pois, agora, a situação não era mais a de um cliente que fornecia todos os parâmetros de projeto, os quais me limitava a ordenar. Agora, a tarefa era mais complexa porque eu também devia criar os parâmetros. Assim mesmo, iniciei os trabalhos de projeto de alguns tipos de produto que a busca inicial havia determinado.

Com o passar dos meses, verifiquei a existência de outro diferencial crucial entre a nova e a antiga atividade. Em poucas palavras, quando um cliente solicitava um projeto e concedia-me determinado



Figura 17: Lixeira de pia



Figura 18: Balde de gelo

tempo para seu desenvolvimento, sua empresa continuava a operar e gerar a receita necessária para sua operação, independentemente do andamento do projeto em estudo. Em meu caso, a empresa não operava ainda e, portanto, consumia recursos sem geração de receita. Os prazos para finalização dos projetos passavam a ser críticos.

A adaptação a essas novas exigências foi trabalhosa, mas não difícil, e, em pouco tempo, consegui superá-la.

Iniciadas as operações industriais da VPI, a tarefa seguinte foi dedicar-me à organização da distribuição dessa produção. Essa é uma parte fundamental da operação porque uma má distribuição resulta em pequeno giro de estoques e de capital. Analisei todos os canais formais de distribuição – as redes varejistas, as atacadistas, as cooperativas, pequenos revendedores, entre outros – e também as opções informais, como a venda direta aos consumidores por meio de técnicas engenhosas. Sobre essa análise vale a pena ressaltar a conclusão de ser impossível a composição entre redes formais e informais, pela concorrência gerada entre ambas.

Outro aspecto foi a constatação de ser necessário dispor de uma ampla linha de produtos para ingressar em uma rede de distribuição formal e passar a ser seu fornecedor constante. Esse aspecto é decorrência, por um lado, da grande e variada oferta de produtos pelos produtores, e, por outro lado, do gigantismo e organização dos canais de distribuição.

Durante um período, enquanto organizava a linha de produtos e o sistema de distribuição, mantive as atividades produtivas e de gestão administrativa na empresa familiar na qual se originou a VPI. Após organizar os produtos e as vendas de forma satisfatória, passei, paulatinamente, a assumir as tarefas seguintes.

A primeira nova tarefa incluída em minhas funções foi o conjunto das operações de fabricação. Comprei máquinas de injeção CNC de última geração e realizei todos os estudos de fluxos de materiais, alimentação de matéria-prima, produção, controle de qualidade e estoques. Organizei a rede de fornecedores e os sistemas de manutenção dos equipamentos. Foi um período de grande aprendizado e poderia mesmo dizer que, apesar de muito trabalhoso, foi divertido.

As tarefas seguintes, mais gerenciais, envolveram a organização administrativa, com o departamento de pessoal e as gerências administrativa e financeira.

Nos 20 anos que cobrem essa etapa, desenvolvi uma linha de pouco mais de 30 produtos em plástico injetado e alguns em plástico soprado. Não dispunha de máquinas de sopro em minha fábrica, e, assim, essas foram produzidas por fornecedores externos.

Além dessa linha de produtos em plástico, com a motivação de ampliá-la com produtos de maior complexidade construtiva, decidi desenvolver o projeto de uma escada doméstica em madeira. A razão determinante dessa escolha foi a possibilidade de usar a mesma rede de distribuição para os plásticos, porém com um produto de maior volume e valor.

O projeto dessa escada demandou dois anos de trabalho, com uma equipe composta por quatro pessoas, incluindo um engenheiro mecânico. Após o término do projeto, arrendei uma pequena marcenaria, onde, durante seis meses, produzi uma linha piloto, na intenção de corrigir os eventuais erros de projeto.

Finalizada essa etapa experimental, comprei as máquinas para iniciar a produção. Esse projeto resultou em duas patentes com números PI 8703204 e PI 6700429.

A impossibilidade de acomodar tecnologias diferentes em um mesmo ambiente, causada pela contaminação ambiental dos trabalhos em madeira, fez com que instalasse essa nova operação industrial em outro prédio, a cerca de 2 km de distância.

Poucos meses após o início da nova produção, considerei prudente interrompê-la por duas razões. A primeira era o fato de ser o único diretor da empresa, o que me obrigava a cuidar de duas fábricas distantes entre si. Por incrível que possa parecer, o excesso de vendas da escada foi a segunda razão. O volume de vendas superior à capacidade de produção, aliada ao fato de seus compradores institucionais serem os mesmos dos produtos de plástico, colocava-me na posição de precisar atender às suas vendas sem limitação, sob pena de represálias por parte das grandes redes revendedoras em relação aos produtos em plástico.

O incremento da capacidade de produção exigia minha permanente presença na segunda fábrica, e com isso era obrigado a abandonar a outros funcionários a gestão da produção de plástico. Isso se mostrou inviável em pouco tempo. Diante desse impasse, fui obrigado a sacrificar uma das operações e decidi que seria a mais recente.



Figura 19: Garrafa de água



Figura 20: Secador de pratos



Figura 21: Balde



Figura 22: Família de produtos

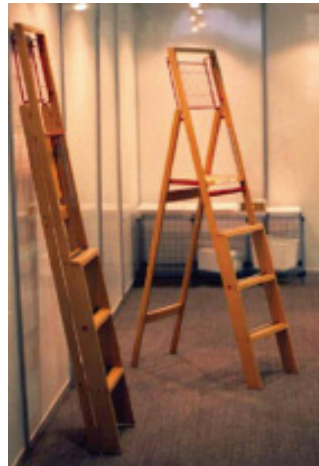


Figura 23: Escada e sua dobradiça

Além dessas linhas de produtos, executei novos projetos no setor de controle de tráfego, como cavaletes, balizas, etc. Para não incorrer no erro anterior, deleguei sua produção a fornecedores externos.

A experiência empresarial se prolongou por aproximadamente 20 anos, ao longo dos quais adquiri uma série de novos conhecimentos sobre o processo industrial e familiarizei-me com seus problemas, características e formas de operação. Esses conhecimentos se refletiram em meu modo de pensar os projetos de produtos, concedendo-lhes uma característica mais atualizada e pertinente a uma organização industrial. Conceitos os quais elaborara na segunda etapa profissional foram revistos e aprimorados.

Encerrei essa terceira etapa de minha atividade profissional ao constatar que a experiência já adquirida na área industrial era suficiente e as operações na fábrica começavam a tornar-se rotineiras. Isso me incomodava. Outro fator que desencadeou minha vontade de abandonar essa atividade foi a implantação do processo de globalização, o qual alterou substancialmente as relações entre fabricantes e revendedores. Acreditei que, com a nova política, deveria haver também uma renovação gerencial.

Resolvi, então, vender minha fábrica e retornar à Universidade, onde poderia sintetizar e transmitir toda a experiência acumulada durante esses anos.

#### **As experiências do período**

Dois motivos contribuíram para a ampliação de minhas atividades no universo industrial: a crise do petróleo em meados de 1974 e a vontade de conhecer mais a fundo as operações industriais.

A crise do petróleo fazia prever um forte abalo na área industrial brasileira e internacional. Apesar de possuir um escritório conhecido nacionalmente, e clientes importantes, minha intuição indicava que essa grave situação, a qual despontava, não teria curta duração, e, conseqüentemente, meu mercado de trabalho seria afetado. Se a previsão estivesse correta, os próximos anos seriam de profunda crise. E, infelizmente, a previsão se concretizou.

O segundo fator a impulsionar-me para uma nova atividade na área industrial foi constatar que meu trabalho começava a ser rotineiro, e isso me



incomodava. Havia executado projetos em vários setores da produção, como na indústria eletroeletrônica, metais e louças sanitárias, indústria mecânica, equipamentos para ensino, equipamentos hospitalares, fogões, embalagens, etc.

Somente na área da informática e computação participei da maior parte dos projetos nacionais da primeira geração, e, em boa parte dos projetos da segunda. Confesso que, a certa altura, tinha calafrios quando um cliente me solicitava o projeto de mais um computador. Acreditava que minha experiência no desenvolvimento de projetos alcançara um grau de maturidade a qual necessitava, urgentemente, de novos desafios. A associação dessa constatação ao prenúncio da crise empurrou-me na busca de novos caminhos. Claro, sempre na área industrial.

O primeiro impulso que logo se mostrou insensato foi tentar usar a estrutura disponível, organização, experiência, colaboradores treinados e uma oficina de protótipos, para produzir projetos independentes e oferecer à indústria. A insensatez dessa opção, que a experiência dos anos seguintes confirmou, era a dificuldade em definir, independentemente do fabricante, um produto que pudesse ser adequado à sua organização produtiva, em termos de *timing*, de sua política produtiva e de investimentos. A partir dessa constatação, abandonei essa opção.

O segundo caminho surgido, e pelo qual acabei optando, foi a oportunidade de associar-me ao trabalho de uma indústria de minha família, no setor de plásticos injetados. Aqui, começou, de fato, a ampliação de minha experiência além do simples projeto de produtos. Reduzi as operações de meu escritório e levei comigo a maior parte de minha equipe para a nova atividade.

A empresa dispunha de, aproximadamente, 50 máquinas injetoras automáticas e uma ferramentaria bem montada, preparada para a fabricação de moldes sofisticados. Porém, tratava-se de uma indústria prestadora de serviços; portanto, não tinha produtos próprios. Fabricava produtos gerados por outras empresas. Minha incorporação à empresa visava, usando minha experiência em projeto, criar sua linha de produtos independentes.

Acredito que a busca foi meu primeiro aprendizado em problemas de gerenciamento industrial.

Em primeiro lugar, contrariamente ao que o senso comum pode imaginar, a elaboração de uma listagem de produtos coerentes entre si e sintonizada com os objetivos da empresa é tarefa extremamente complexa. Sua dificuldade reside em harmonizar, entre outros aspectos, as demandas de mercado, a capacidade produtiva, os investimentos e a imagem pretendida para a empresa.

Em segundo lugar, e essa foi talvez a maior lição, a forma de verificação da viabilidade para determinado produto, por meio da qual se definem todos os seus parâmetros antes de qualquer tipo de projeto. Ora, minha experiência anterior desconhecia essas dificuldades e imaginava ser o projeto como o momento inicial de todo o processo.

Aprendi muito com esses trabalhos preliminares. Admitindo que o produto desejado já estivesse definido, era necessário analisar os meios para sua distribuição, a existência de fornecedores externos para seus componentes; analisar, em detalhes, as ferramentas e equipamentos necessários para sua fabricação, os investimentos necessários, a comparação de qualidade e preço com os produtos concorrentes e, finalmente, verificar o retorno financeiro que poderia proporcionar. Esse trabalho de busca desenvolveu-se durante, aproximadamente, dois anos. Devo dizer que esse período, embora repleto de escolhas abortadas após longo tempo de trabalho, foi uma grande escola, e introduziu-me em um universo que antecede qualquer projeto de produto, não conhecido em minha formação anterior.

Após dois anos de trabalho, verificamos não ter progredido muito na busca de produtos adequados para a empresa, o que mostra as dificuldades mencionadas anteriormente.

Não sendo possível prolongar esse trabalho, decidimos optar pela produção de produtos semelhantes aos feitos por empresas com perfil similar. Surge, nesse momento, a opção pelos produtos em plástico injetado para uso doméstico.

É criada uma empresa coligada com o nome Ventura Produtos Industriais Ltda. Em 1974 comecei a pensar em diversificar as atividades de meu escritório; porém, precisei aguardar quatro anos até sua concretização. Apenas em 1978 deu-se a criação da empresa.

Uma vez criado o setor de atuação e a empresa, era preciso buscar os parâmetros dos novos

produtos. Nesse momento surgia uma segunda etapa em meu aprendizado.

Havia várias tipologias de fabricantes no mercado. Qual seria nosso exemplo?

Uma parte dos diretores defendia a tipologia representada pela Kartell italiana, com produtos domésticos sofisticados, ou a antiga Hevea, nacional. Outra parcela preferia optar pelo modelo de fabricantes de altíssima produção, com produtos de baixo custo e populares.

A análise dessas opções é crítica, pois dela decorre a forma de organização produtiva e do fluxo financeiro. Os dois modelos exigem tipos de fábrica diferentes. Essa definição foi muito instrutiva e exigiu vários tipos de estudos, inclusive pesquisas de mercado qualitativas junto de várias camadas de usuários. Sem dúvida, foi uma segunda lição de como funciona a operação industrial.

A opção pendeu para o primeiro caso, isto é, a fabricação de produtos domésticos de alta qualidade. Devo reconhecer que, após alguns anos, constatei ser essa escolha equivocada. Apesar do grande sucesso alcançado com nossos produtos, creio que a outra opção teria sido mais generosa sob o ponto de vista financeiro. E, na organização industrial, esse fator tem grande peso.

A essa altura foi possível empregar minha experiência de projetista de produtos, e foi criada uma linha pequena, mas coerente. Não pretendo elaborar, neste texto, uma análise de toda a linha de produtos desenvolvida durante esses anos, mas vale a pena comentar, a título de exemplo, algumas características desse trabalho.

O projeto do produto reproduzido na fotografia, uma pequena lixeira para uso sobre a pia da cozinha, comporta uma característica incomum nesse tipo de produto – a ausência de tampa. A eliminação da tampa era uma proposta de projeto, pois verificamos, em pesquisa de campo, que sua existência era sempre um elemento de estorvo nas operações de cozinha. Muitas vezes, a tampa era, inclusive, extraviada. Porém, os usuários a consideravam útil, principalmente se fosse móvel e incorporada ao conjunto, porque evitava a visualização do conteúdo e servia para afastar a presença de moscas. Havia, portanto, certa relutância por parte dos futuros usuários em aceitar uma proposta sem tampa.

Uma primeira decisão foi utilizar uma base cilíndrica para o corpo da lixeira. O estudo apresentava dificuldades, no sentido de a eventual inclusão de uma tampa móvel sobre uma peça cilíndrica constituir problema de difícil solução. Portanto, insistimos na linha de raciocínio de eliminar completamente a tampa. A busca dessa solução demandou meses de estudo. A solução encontrada foi a de ter uma tampa apenas removível para a retirada do saco de lixo plástico e para a limpeza do conjunto.

Em uso, não era necessário retirar a tampa, pois esta era provida com um furo central pelo qual eram despejados os detritos. Esse furo central se projetava para o interior da peça, sob a forma de um cilindro oco, com profundidade suficiente para eliminar a visualização do conteúdo. Restava resolver o problema da presença das moscas. Foram executados vários testes, os quais mostraram que a forma como fora projetado o furo central de acesso evitava a presença de moscas. O produto foi lançado e foi sucesso de vendas.

Resta comentar os motivos para a manutenção da base cilíndrica para esse produto. Já dispúnhamos dos moldes para a produção dessa base cilíndrica, pois ela era parte constituinte de dois produtos já em produção: um balde para gelo e uma série de potes. Para a lixeira empregamos o cilindro externo do balde de gelo. Para a série de potes, usamos o mesmo cilindro externo e um cilindro menor, peça interna do balde de gelo. Portanto, uma idéia modular, no sentido de aproveitarmos o mesmo componente em vários produtos. Outros produtos de nossa linha partilhavam do mesmo conceito.

Outro produto que vale comentar é a garrafa de água para geladeira. Foi nosso primeiro produto fabricado com a técnica de plástico soprado. Embora não contenha idéias modulares, é interessante citar para mostrar as dificuldades a acompanharem o projeto em direção à fabricação. O projeto era relativamente simples, sem grandes inovações. A única característica marcante, e que servia para uma clara identificação visual, eram os dois rebaixos inclinados executados nas duas laterais da garrafa. Esses rebaixos não tinham, inicialmente, uma intenção visual ou de aparência, mas foram projetados porque sua forma permitia uma adaptação perfeita aos vários tamanhos de mão, desde a criança

até os adultos. Era adequado nos aspectos ergonômicos. Sua incorporação visual foi uma decorrência. O projeto era simples, e foi realizado no espaço de uma semana.

Após a construção dos moldes, foi necessário desenvolver uma série de testes de fabricação, no sentido de determinar o correto dimensionamento do parison (tubo extrudado pela máquina), de modo que, ao ser produzida, a peça final apresentasse a espessura adequada em cada ponto. Isso era essencial, porque, por exemplo, no setor dos rebaixos a espessura da parede deveria ser maior, para proporcionar a rigidez necessária à correta empunhadura. Mas a manutenção dessa mesma espessura, ao longo de toda a peça, significaria maior peso, maior custo e seria injustificada.

Esse trabalho, pós-projeto, foi extremamente longo quando comparado à fase de simples projeto.

Esse tipo de experiência, normalmente, foge ao projetista, o qual se limita a apenas conceber o objeto. É nesse sentido que consideramos de extrema importância, para nossa formação, o acompanhamento das fases de produção.

Durante os primeiros anos, a VPI funcionou como coligada, utilizando toda a estrutura produtiva e organizacional da empresa-mãe. Após adquirir a estrutura necessária, ela se torna independente e cria sua própria estrutura produtiva e administrativa.

Nos primeiros tempos de atividade, a preocupação principal era estruturar o sistema de distribuição dos produtos. Havia suficiente cobertura nos aspectos produtivos, administrativos e financeiros, e, assim, estes não representavam preocupação maior.

A organização dos sistemas de distribuição foi, para mim, uma terceira lição. O estudo dos vários canais de distribuição possíveis, locais e estaduais e sua forma operacional exigiu muito trabalho, conhecimento e análise. A montagem do sistema de vendas, a organização dos funcionários de vários níveis e várias especialidades e os sistemas de controle dessa máquina de vendas foram muito trabalhosos e instrutivos. Não creio ser oportuno, neste texto, entrar em maiores detalhes sobre esse tipo de operação, mas posso assegurar tratar-se de tarefa trabalhosa, importante e vital para a empresa.

Como mencionei acima, após adquirir uma estrutura suficiente, a VPI é transferida para outro

prédio industrial, no qual organiza suas máquinas de produção, automatizadas, e seu sistema administrativo. A essa altura, assumo integralmente o controle de operação da empresa e passo a ocupar-me, além da organização da distribuição, também com as operações de produção, administrativas e financeiras.

Naturalmente, entre minhas atividades, permanece a tarefa de elaborar e ampliar a linha de produtos da empresa.

Finalmente, posso dizer que os 20 anos dedicados à operação industrial tiveram sucesso, pois os produtos se tornaram muito conhecidos e divulgados, alguns deles chegando à marca de mais de 3.000.000 de unidades vendidas. Para mim, o resultado desse longo período foi a incorporação de extenso conhecimento sobre a forma operacional de uma indústria, o qual não pode ser traduzido em poucas páginas. Certamente, esse conhecimento é revelado pela forma como abordo um problema de projeto de desenho industrial, o qual, embora não esteja sistematizado neste texto, está presente em meu doutorado e em livre-docência.

De forma sintética, posso dizer que o incremento de conhecimento adquirido nesse período da vida industrial foi conhecer, em detalhes, o processo completo da tradução de uma idéia em um produto acabado. E, em seguida, como esse produto é encaminhado, recebido e usado pelo usuário.

Esse conhecimento, complexo pelos inúmeros passos e contrapassos que devem ser dados e pela cadeia de etapas a serem percorridas, permitiu-me, nos anos recentes, auxiliar colegas arquitetos a transformarem seus desenhos em produtos industriais finais.

Essa etapa foi encerrada, quase, pelos mesmos motivos que a originaram. Após tantos anos de atividade industrial, o trabalho, mais uma vez, tornava-se rotineiro. E, para não fugir aos motivos iniciais, a chegada do processo de globalização, criando grandes oscilações na indústria brasileira e exigindo um grande esforço por parte dos empresários, ajudou-me a reformular minha vida profissional. Creio que, com a tempestade criada, exigia-se um trabalho para os mais jovens. Meu conhecimento poderia ser usado de outra forma. Por que não a universidade?

## SEXTA ETAPA – ANOS 1998–2000

### Desenho Industrial e Considerações V Arquitetura e indústria: início da segunda experiência acadêmica – o doutorado

#### O retorno à vida acadêmica

A sexta e última etapa começa no segundo semestre de 1997, quando inicio as gestões para a venda de minha fábrica, concretizada em janeiro de 1998, e presto concurso de seleção no Departamento de Projeto da FAU. No princípio de 1998 inicio meu segundo período acadêmico.

Minha intenção, ao retornar à Universidade, era sistematizar o conhecimento adquirido nos anos anteriores e transmiti-lo por meio do ensino e da realização de pesquisas, ligando o desenho industrial à arquitetura.

Com o título de mestrado em 1968, matriculei-me no curso de pós-graduação da FAU, obtendo, em junho de 2000, o título de doutor, com a apresentação de minha tese sobre industrialização da arquitetura: *Produção seriada e projeto arquitetônico: A experiência da escola secundária*.

Após a obtenção do título de doutor, recebi do CNPq, em fevereiro de 2001, uma bolsa de produtividade em pesquisa, inicialmente qualificando-me como pesquisador 2 C, para, logo em seguida, ser requalificado como pesquisador 2 A. Essa concessão pelo CNPq faz parte de auxílio integrado de pesquisa, composto por mais cinco bolsas, sendo três de iniciação científica e duas de apoio técnico. Consegui, em agosto de 2001, outro auxílio à pesquisa, agora outorgado pela Fapesp, para o desenvolvimento da primeira parte da pesquisa sobre construção modular escolar.

O estudo sobre produção modular, parte de meu trabalho visando à livre-docência, é fruto desses auxílios. Nessa etapa, nove alunos compuseram minha equipe e trabalhamos juntos durante mais de dois anos. Nesse período conduzi várias orientações, participando de várias bancas de mestrado e de trabalhos finais de graduação.

Dois anos após meu retorno à academia, considero que, nesse tempo, realizei plenamente meu desejo de aqui desenvolver uma linha de pesquisa sobre estudos de aplicação industrial à

arquitetura, consolidando o conhecimento acumulado ao longo dos últimos 40 anos.

#### As experiências do período

Meu retorno à FAU em 1998 é mais uma etapa de minha carreira profissional, talvez a última, mas certamente a mais importante, por possibilitar a transmissão do conhecimento acumulado ao longo desse período profissional, de forma pública, na atividade de ensino, e por aplicá-lo no desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Além de participar com grande interesse da vida comunitária da escola e do ensino, coloquei, como prioridade, criar as condições necessárias para ampla exposição dos conceitos adquiridos na empresa privada e nas várias instâncias político-profissionais das quais participei.

Ao retornar à escola, tinha apenas o título de mestre obtido no longínquo ano de 1968. Dei-me conta, imediatamente, que a organização pública conta com uma organização, hierarquia e ordem de comando muito claras, as quais não diferem em muitos graus daquelas encontradas na indústria.

Mas a sutil diferença está na liturgia e na formalidade.

Na indústria, as qualidades são imediatamente reconhecidas, ou rejeitadas, de forma direta e informal, porque, por um lado, o fator tempo é crucial, e, por outro lado, as decisões e responsabilidades são claramente definidas. Na universidade, as qualidades também são percebidas imediatamente, mas seu reconhecimento efetivo requer tempo e verificação acurada, porque a responsabilidade tem caráter público.

Diante desse quadro, ficou claro que para criar as condições para meu projeto principal era necessário, de acordo com as normas existentes, percorrer a carreira acadêmica como todos o fizeram antes de mim.

O primeiro passo para poder iniciar a carreira seria a obtenção do título de doutor. Dediquei-me imediatamente aos trabalhos, ingressando no curso de pós-graduação da FAU, obtendo os créditos necessários, fazendo meu exame de qualificação e obtendo o grau de doutor em julho de 2000.

Em minha tese de doutorado, estabeleci as bases para a continuidade da linha de pesquisa que pretendia empreender durante os próximos anos. Em linhas gerais, o objetivo de minha linha de pesquisa

era reequacionar a posição do desenho industrial perante a arquitetura. Minha intenção era retornar aos problemas arquitetônicos, a eles incorporando o conhecimento adquirido ao longo dos anos na esfera industrial.

A idéia básica do trabalho de doutorado, que ainda permanece nos trabalhos recentes, é a de discutir e avaliar a viabilidade de incorporação de técnicas de manufatura pela arquitetura.

Em outras palavras, estabelecer uma ligação entre as técnicas de projeto do desenho industrial e da arquitetura, focalizando esta dentro de uma forma de pensamento produtivo, típico da indústria. A pretensão era abandonar o critério de projeto como obra única desmembrada em componentes. Isso é característico da pré-fabricação, na qual se adota o princípio de projetar elementos genéricos comuns a diferentes tipos de edifício e conceber o conjunto a partir destes. Pretendia, pois, empreender um estudo de real industrialização da construção e não de pré-fabricação.

O princípio adotado foi o de construções de unidades modulares com diferentes dimensões, totalmente produzidas em fábrica, transportadas prontas e montadas por acoplamento no sítio final. Tratar-se-ia de uma forma produtiva industrial aplicada a um produto considerado em sua globalidade, ao contrário das técnicas correntemente difundidas de composição por meio de elementos individualmente industrializados. A título de exemplo, foi estudado um anteprojeto para uma escola secundária urbana. O estudo foi dividido em quatro partes principais:

– A primeira, concentrando-se em uma reflexão sobre as grandes cidades e analisando alguns parâmetros, como a influência dos veículos em seu desenho, a necessidade de criar mobilidade na construção e a oportunidade em utilizar, de forma nova, um material, a nosso ver, estratégico: a madeira;

– a segunda parte, mais extensa, foi composta por uma série de estudos preliminares, preparatórios para o desenvolvimento do anteprojeto na etapa seguinte.

Esses estudos abordaram os seguintes temas: o uso convencional e não-convencional da madeira na construção, a análise dos partidos arquitetônicos escolares paulistas nos últimos 100 anos, a análise modular e formas de acomodação de grandes volumes construídos no terreno;

– a terceira parte se destinou à apresentação dos desenhos e detalhes do anteprojeto da escola secundária proposta. Sua finalidade foi exemplificar as hipóteses aventadas e os estudos realizados, sem pretender exaurir todos os desdobramentos possíveis do tema ou dos princípios defendidos;

– a última parte compreendia uma explanação das principais linhas do pensamento que orientaram a concepção do anteprojeto proposto e as conclusões finais.

O estudo apontou caminhos novos e possíveis na integração entre as técnicas do desenho industrial e da arquitetura, ao mesmo tempo em que forneceu subsídios para uma atividade didática nas escolas de arquitetura, ao descrever, em cada capítulo, os procedimentos usados em sua confecção. Esse trabalho foi finalizado e aprovado em minha defesa de tese de doutorado, em julho de 2000.

#### Anos 2000-2002 – A livre-docência

No período entre 2000 e 2002 elaborei os trabalhos preparatórios para a defesa do título de livre-docência. O trabalho apresentado foi resultado de uma longa reflexão sobre minha formação, a vida profissional e a acadêmica. Reproduzi minha trajetória profissional com a ilustração, comentários e conceituações dos trabalhos mais significativos que realizei ao longo de minha carreira. O título dessa revisão foi: *Arquitetura, indústria e produção modular: Sistematização crítica de parte de minha obra*, que me permitiu obter a livre-docência em dezembro de 2002.

#### Anos 2000-2008 – As atividades de pesquisa

As atividades do período são totalmente dedicadas à Universidade e correspondem à fase que sucede à obtenção da livre-docência. É um período dedicado à docência, à pesquisa, à participação da organização de outros cursos de graduação da Universidade e às atividades externas de cooperação universitária. As atividades docentes na graduação foram, como nos anos anteriores, dedicadas à visão dos problemas de projeto sob a ótica da indústria. Abordei temáticas do design em produtos industriais e temáticas industriais do projeto de edifícios. Na pós-graduação, desenvolvi discussões sobre a

temática da produção modular aplicada à arquitetura, tema central de minhas pesquisas recentes.

Nas atividades de pesquisa de andamento às idéias desenvolvidas em minha tese de doutorado, ampliadas na livre-docência, com suas raízes, como dito anteriormente, em minha dissertação de mestrado, no longínquo ano de 1968: *Mecanização e arquitetura*.

Nesse período fui contemplado com novo Auxílio à Pesquisa da Fapesp (Projeto n. 03/06276-6), Projeto Integrado de Pesquisa do CNPq (Projeto n. 551963/2002/6) e pelo Edital Universal do CNPq (Projeto n. 476032/04-0). Além desses auxílios, obtive a concessão de três bolsas de iniciação científica do CNPq, duas bolsas de iniciação científica e três bolsas de Treinamento Técnico da Fapesp, permitindo dar consistência e continuidade ao meu grupo de trabalho.

Os trabalhos do laboratório geraram, desde o início da presente pesquisa, em 2001, três solicitações de registro de patentes, havendo, ao menos, mais duas em gestação. Também produzi vários artigos, existindo ainda muitas informações e conhecimento adquirido, mas ainda não transformado em artigos de divulgação.

Outro desdobramento desses trabalhos foi o estabelecimento de estreita colaboração com o Laboratório de Estruturas e Materiais Estruturais – LEM, da Escola Politécnica, o que representa uma exteriorização da pesquisa a outras unidades da USP. O professor doutor Pedro A. O. Almeida, diretor do LEM, proporcionou a participação nos trabalhos de seu orientando de doutorado, engenheiro Alexandre de Macedo Wahrhaftig, o qual adotou o tema do sistema estrutural proposto em minha pesquisa para sua tese de doutorado na Epusp.

Construímos, com precisão, no Laboratório de Modelos e Ensaios da FAU – LAME – vários corpos de prova dos componentes estruturais submetidos a testes e ensaios pelo grupo orientado pelo professor doutor Pedro A. O. Almeida. Os testes iniciais demonstraram grande resistência desses componentes, mostrando o acerto das idéias básicas de nosso projeto.

Houve, também, outra expansão dos trabalhos da pesquisa para fora da FAU, com a participação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo – IPT – com seus pesquisadores doutores Fulvio

Vitorino e Maria Akustsu, realizando estudo conjunto de iluminação e conforto térmico das salas de aula previstas na pesquisa.

Em 2003, participei de uma atividade institucional significativa dentro da Universidade: a elaboração do programa para o novo curso de design a ser sediado em nossa Escola. Para esse trabalho foi organizada uma equipe multidisciplinar, composta por professores da FAU, Escola Politécnica, ECA e FEA, e dela fui coordenador, até a finalização da primeira versão do programa para o curso e sua aprovação pelo Conselho Universitário.

O curso foi organizado a partir de sugestão da Fiesp, encaminhada à Reitoria da USP, com a intenção de constituir-se em referência no país e formar quadros para a indústria, com sólida base cultural e técnica.

Posteriormente, houve uma grande e importante ampliação e aprimoramento desse trabalho inicial com a colaboração de vários colegas das várias unidades participantes, mas não tive nenhuma participação direta nesses desdobramentos.

Outra atividade externa à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo desenvolvida nesse período, da qual participei, foi consequência de minha nomeação, pelo magnífico reitor Adolpho José Melfi, como coordenador-suplente do curso de Tecnologia Têxtil e da Indumentária da USP-Leste.

Colaborei desde o início para a organização e implantação desse curso, trabalhando em perfeita sintonia com seu coordenador, professor doutor Moacyr Martucci, da Escola Politécnica, e com os outros professores que coordenaram a implantação da USP-Leste.

Esse curso aborda uma especialidade produtiva importante que complementa e alinha-se com a proposta do curso de design que será sediado no campus de São Paulo. Ressalto, ainda, que conseguimos o apoio fundamental da área produtiva para o curso, por meio da Associação Brasileira da Indústria Têxtil – ABIT –, fato que nos ajudou a equacioná-lo de modo realista para as condições brasileiras.

Inicialmente, o curso se denominava Arte e Tecnologia Têxtil, mas, com o correr do tempo e o melhor conhecimento das demandas do setor empresarial, transformou-se, abandonando o caráter artístico e adquirindo, com maior densidade, a tecnologia e o projeto da indumentária. O

detalhamento dessa característica de projeto exigiu uma grande participação de minha parte e acredito que seu formato final, em conjunto com o trabalho na área tecnológica do professor doutor Moacyr Martucci, levará aos fins pretendidos.

Em novembro de 2004, organizei uma das mesas-redondas do Seminário Internacional “Ciência Tecnología y Sociedad: Política Científica, Tecnológica y de Innovación en el Mercosur”, em encontro entre a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC – e a sua correspondente argentina, Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, na qual discutimos o tema “Globalização, produção modular e desenho industrial”.

## EPÍLOGO

Ao longo deste texto, expus uma série de experiências, as quais me exigiram reflexão sobre a atividade de projeto em desenho industrial.

Na época mais recente, procurei retornar aos problemas da arquitetura sob uma ótica de quem vem da indústria e examina um velho e conhecido problema.

No retorno, após um intervalo, sempre observamos as coisas de forma diferente de quando aconteceram.

A exposição dessa visão diferente conduziu meus últimos trabalhos, já na Universidade.

O caminho que percorri é, em grande parte, trilhado em uma experiência industrial de caráter

fordista, mas sempre procurando a atualização possível e adequada.

Não é, pois, uma surpresa para mim o fato de, em certo momento, essa experiência começar a trilhar o caminho da produção modular. Mesmo na indústria, sempre estive atento às modificações de ordem gerencial e produtiva.

No trabalho apresentado visando à livre-docência, refleti sobre os conceitos de produção modular e suas possíveis aplicações na arquitetura. Não posso afirmar que tenho absoluta certeza sobre a correção dos caminhos apontados, talvez até mais incertezas, mas as idéias expostas, certamente, deverão suscitar reflexão entre meus colegas.

É um caminho possível, e está aberto para os arquitetos.

Ao concluir essa revisão de minha trajetória profissional, industrial e acadêmica, posso afirmar: foi um longo processo de assimilação e amadurecimento de conceitos, experiências, acertos e erros, mas, acima de tudo, tive o prazer de conviver com as mais variadas e interessantes pessoas, seja no campo universitário, seja no empresarial e político.

Muitos amigos e colegas me acompanharam nesses 50 anos de profissão. Não tenho dúvidas nem remorsos quanto ao caminho percorrido.

Sempre tive absoluta certeza sobre a trajetória que escolhi. Se ela foi útil à Universidade e à sociedade, só o tempo dirá.

---

### Alessandro Ventura

Professor livre-docente do Departamento de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

Rua do Lago, 876. Cidade Universitária

05508-900 – São Paulo, SP

(11) 3091-1550

aventura@usp.br