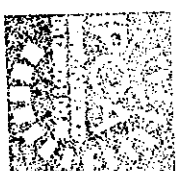


BRUNO MUNARI



# DAS COISAS NASCEM COISAS

Título original: *Da Casa Nasce Cosa*

© Bruno Munari, 1981

Tradução de José Manuel de Vasconcelos

Capa: Edições 70

Depósito legal n.º 217 750/04

ISBN: 972-44-0160-X

Todos os direitos reservados para a língua portuguesa  
por Edições 70, Lda, Lisboa — PORTUGAL

EDIÇÕES 70, Lda

Rua Luciano Cordeiro, 123 - 2.º Esq. - 1069-157 Lisboa / Portugal

Telefs: 21 3190240

Fax: 21 3190249

e-mail: edi.70@mail.telepac.pt

[www.edicoes70.pt](http://www.edicoes70.pt)

Esta obra está protegida pela Lei. Não pode ser reproduzida,  
no todo ou em parte, qualquer que seja o modo utilizado,  
incluindo fotocópia e xerocópia, sem prévia autorização do Editor.  
Qualquer transgressão à Lei dos Direitos de Autor será passível



**Produção sem apropriação  
acção sem imposição própria  
evolução sem prepotência**

Lão Tse  
século quarto antes de Cristo

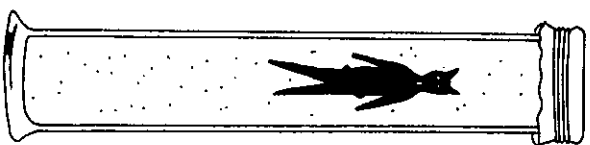
## As quatro regras do método cartesiano

A primeira consistia em não aceitar nunca como verdadeira qualquer coisa sem a conhecer evidentemente como tal: isto é, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção; não incluir nos meus juízos nada que se não apresentasse tão clara e distintamente à minha inteligência de modo a excluir toda a possibilidade de dúvida.

A segunda era dividir o problema em tantas partes quantas fossem necessárias para melhor o poder resolver.

A terceira, conduzir por ordem os meus pensamentos, começando pelos objectos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir a pouco e pouco, gradualmente, até ao conhecimento dos mais compostos; e admitindo uma ordem mesmo entre aqueles que não se prendem naturalmente uns com os outros.

Por último, fazer sempre enumerações tão completas e revisões tão gerais que tivesse a certeza de nada ter omitido.



## SABER PROJECTAR

Projectar é fácil quando se sabe o que fazer. Tudo se torna fácil quando se conhece o modo de proceder para alcançar a solução de algum problema, e os problemas que se nos deparam na vida são infinitos: problemas simples que parecem difíceis porque não se conhecem os problemas que se mostram impossíveis de resolver.

Se se aprender a enfrentar pequenos problemas pode-se pensar também em resolver problemas maiores. O método projectual não muda muito, apenas mudam as áreas: em vez de se resolver o problema sozinho, é necessário no caso de um grande projecto aumentar o número dos especialistas e dos colaboradores; e adaptar o método à nova situação.

Neste livro sobre metodologia projectual são apresentados alguns pequenos problemas e outros mais complexos, tendo sempre em vista o que se deve fazer para os resolver. Todos os exemplos são comunicados ao leitor de acordo com o método seguido para projectar a sua solução. O conhecimento deste método tornará mais fácil o projecto de outros problemas.

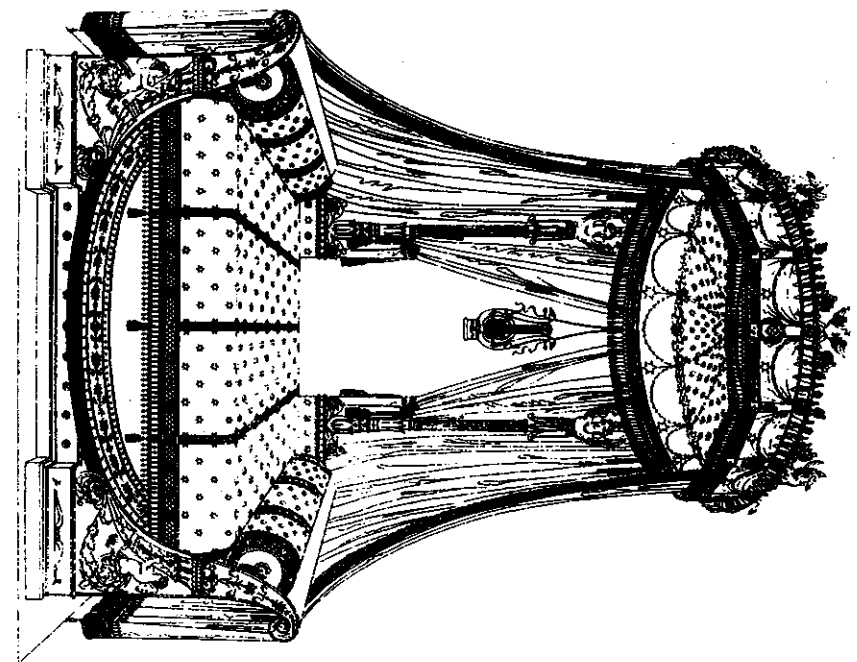
O leitor não encontrará neste livro a forma de projectar uma astronave nem outros grandes projectos ilusórios baseados exclusivamente na livre e incontrolável fantasia pessoal dos projectistas; mas encontrará exemplos ao alcance de toda a gente que tenha o bom



senso de fazer face aos problemas reais, aqueles que aparecem normalmente. Um problema comum a todos é, por exemplo, montar casa (como se costuma dizer). Quantas e quantas pessoas não sabem que móveis são adequados, não sabem o que é realmente necessário, não sabem como resolver o problema da iluminação

de um apartamento, de acordo com o que se pretende. Não sabem quais as cores próprias para cada ambiente; não sabem como utilizar sem desperdício o espaço habitável. Não sabem distinguir o objecto certo do objecto errado para um determinado fim.

O conhecimento do método projectual, do como se faz para construir ou conhecer as coisas, é um valor liberatório: é um «faz tu» por ti mesmo.



O luxo não é design.

## O LUXO

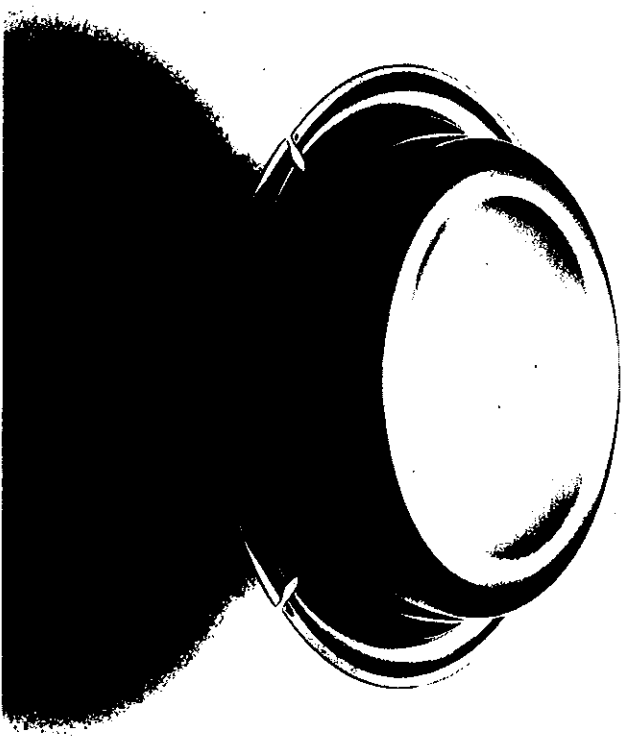
O luxo é a manifestação da riqueza que quer impressionar o que permaneceu pobre. É a manifestação da importância que se dá à exterioridade e revela a falta de interesse por tudo o que seja elevação cultural. É o triunfo da aparência sobre a substância.

O luxo é uma necessidade para muitas pessoas que querem ter um sentimento de domínio sobre os outros. Mas os outros se forem pessoas civilizadas sabem que o luxo é fingimento, se forem ignorantes admirarão e até talvez invejem os que vivem no luxo. Mas a quem interessa a admiração dos ignorantes? Talvez aos estúpidos.

De facto, o luxo é uma manifestação de estupidiez. Por exemplo: para que servem as torneiras de ouro se dessas torneiras sai uma água inquinada? Não será mais inteligente, com o mesmo dinheiro, mandar pôr um filtro de água e ter torneiras normais? O luxo é pois o uso errado de materiais dispendiosos sem melhoria das funções. É portanto uma estupidiez.

Naturalmente que o luxo está ligado à arrogância e ao domínio sobre os outros. Está ligado a um falso sentido de autoridade. Antigamente a autoridade era o feiticeiro, que tinha ornamentos e objectos que apenas ele podia ter. O rei e os poderosos usavam caríssimos tecidos e peliças. Quanto mais o povo era mantido na ignorância tanto mais a autoridade se mostrava coberta de riquezas.

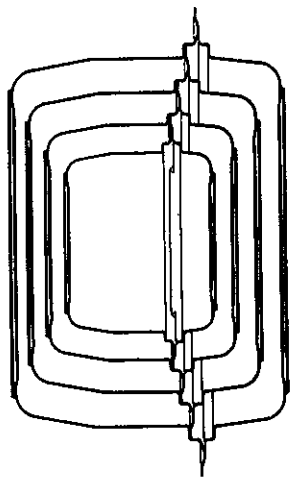
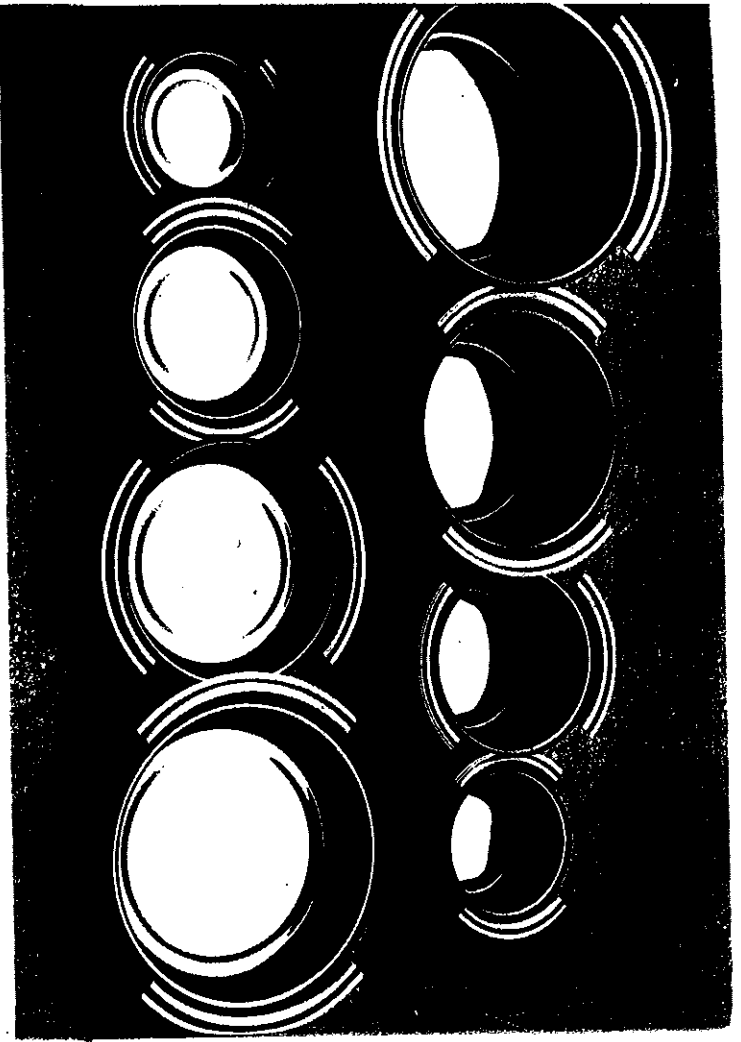
E ainda hoje em muitos países se verificam estas manifestações de aparências miraculosas. No nosso tempo, porém, entre as pessoas sãs, procura-se o conhecimento da realidade das coisas e não a aparência. O modelo já não é o luxo e a riqueza, já não é tanto o ter quanto o ser (para dizer como Erich Fromm). A medida que o analfabetismo diminui, a autoridade aparente cai e em lugar da autoridade imposta surge a autoridade reconhecida. Um cretino sentado num enorme trono podia talvez suggestionar no passado, mas hoje, e sobretudo amanhã, espera-se que não volte a ser assim. Desaparecerão os tronos e as poltronas de luxo para os dirigentes impostos, os móveis especiais para os chefes, os cadeirões de luxo colocados em estrados de mogno, os ornamentos, as hierarquias, e tudo o que servia para impressionar. Em suma, quero dizer que o luxo não é um problema de *design*.



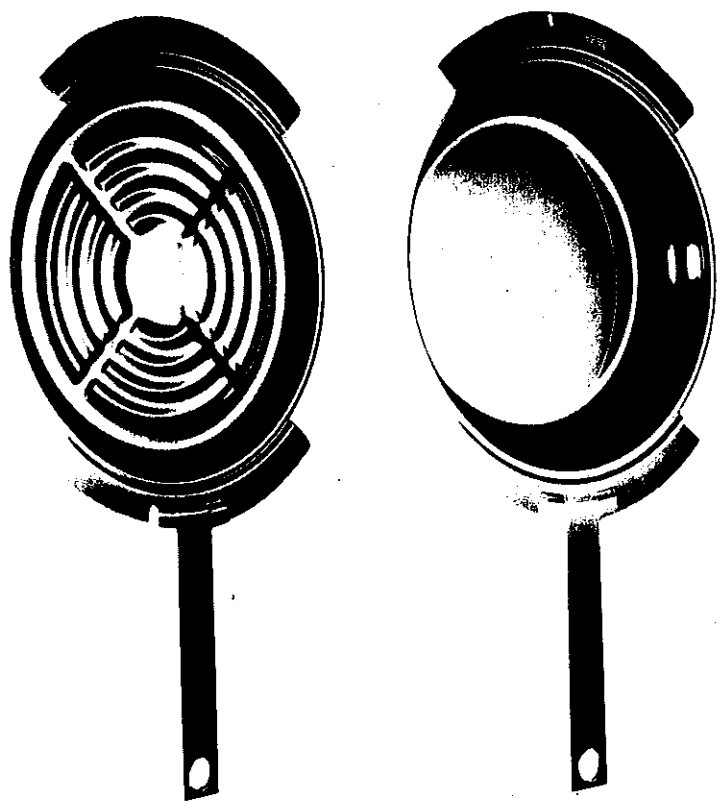
#### Arroz verde

- 1 — Moa-se, conjuntamente, uma grande quantidade de presunto gordo e cebola.
- 2 — Ponha-se ao lume com um fio de azeite, deixando alourar.
- 3 — Lavem-se bem alguns espinafres, sequem-se e cortem-se finos.
- 4 — Cosam-se em bastante água.
- 5 — Juntem-se ao presunto e à cebola alourada.
- 6 — Deite-se na mistura um pouco de caldo e tempere-se com sal e pimenta.
- 7 — Deixe-se ferver mais um pouco.
- 8 — Junte-se o arroz e deixe-se continuar a cozedura, juntando lentamente um pouco de caldo.
- 9 — Tire-se do lume quando o arroz estiver no ponto.

Qualquer livro de cozinha é um livro de metodologia projectual.



Série de oito recipientes: quatro panelas e quatro testos utilizáveis como assadeiras ou frigideiras.  
Metendo umas nas outras formam um único objecto, fácil de arrumar e muito funcional.  
*Design* Roberto Sambonet.



Frigideira com tampa que funciona como grelha.  
O cabo é separado e une-se por encaixe.  
as duas peças podem também usar-se separadamente.  
*Design* Roberto Sambonet.

## METODOLOGIA PROJECTUAL

Em qualquer livro de cozinha se encontram todas as indicações necessárias para preparar um determinado prato. Estas indicações são por vezes sumárias, quando se destinam a pessoas habituadas a estes trabalhos; ou mais particularizadas, no que toca às indicações para cada uma das operações, para os que não têm tanta prática. Às vezes, além de indicarem o conjunto das operações necessárias e a sua origem lógica, chegam mesmo a aconselhar também o tipo de recipiente mais adequado para o prato que se está a preparar e o tipo de fonte de calor que se deve usar. O método projectual não é mais do que uma série de operações necessárias, dispostas por ordem lógica, ditada pela experiência. O seu objectivo é o de se atingir o melhor resultado com o menor esforço.

Projectar um arroz verde ou uma panela para cozer o mesmo arroz, exige a utilização de um método que ajude a resolver o problema. O importante é, nos dois casos referidos, que as operações necessárias sejam realizadas segundo a ordem ditada pela experiência. Não se pode, no caso do arroz, pôr o arroz na panela sem lá ter posto primeiro a água; ou aloitar o presunto e a cebola depois de se ter cozido o arroz, ou cozer arroz, cebola e espinafres em conjunto. O projecto num caso destes frustrar-se-á e tem de deitar-se tudo fora. Também no campo do *design* não se deve projectar sem um método, pensar de forma artística procurando logo a solução, sem

se ter feito uma pesquisa para se documentar acerca do que já foi feito de semelhante ao que se quer projectar; sem saber que materiais utilizar para a construção, sem ter precisado bem a sua exacta função.

Há pessoas que, perante o facto de terem de observar regras para fazer um projecto, se sentem bloqueadas na sua criatividade. Onde vai parar a personalidade? perguntam. Estamos a ficar todos doidos? Todos uns robots? Todos nivelados, todos iguais? E recomeçam a partir do zero a refazer a experiência necessária para projectar bem. Terão de fazer muitos esforços para compreender que certas coisas são feitas antes e outras depois. Desperdiçarão muito tempo a corrigir erros que não teriam cometido se tivessem seguido um método projectual já experimentado.

Criatividade não significa improvisação sem método: dessa maneira apenas se faz confusão e se cria nos jovens a ilusão de se sentirem artistas livres e independentes. A série de operações do método projectual é feita de valores objectivos que se tornam instrumentos de trabalho nas mãos do projectista criativo. Como se reconhecem os valores objectivos? São valores reconhecidos por todos, como tal. Por exemplo, se eu afirmar que misturando, amarelo-limão com o azul-turquesa se obtém um verde, quer se use têmpera, óleo, acrílicos, ou pastéis, estou a afirmar um valor objectivo. Não se pode dizer, para mim o verde obtém-se misturando o vermelho com o castanho. Num caso destes consegue-se um vermelho sujo, em certos casos um teimoso dirá que para ele isso é um verde, mas será apenas para ele e para mais ninguém.

O método projectual para o *designer* não é nada de absoluto nem definitivo; é algo que se pode modificar se se encontrarem outros valores objectivos que melhorem o processo. E isto liga-se à criatividade do projectista que, ao aplicar o método, pode descobrir algo para o



melhorar. Portanto as regras do método não bloqueiam a personalidade do projectista mas, pelo contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também aos outros. Infelizmente um modo de projectar muito difundido nas nossas escolas é o de incitar os alunos a encontrarem ideias novas, como se devessem inventar tudo desde o princípio todos os dias. Desta maneira não se ajudam os jovens a ter uma disciplina profissional e orientam-se em direcções erradas, pelo que quando tiverem acabado o curso irão ter grandes dificuldades no trabalho que tiverem escolhido.

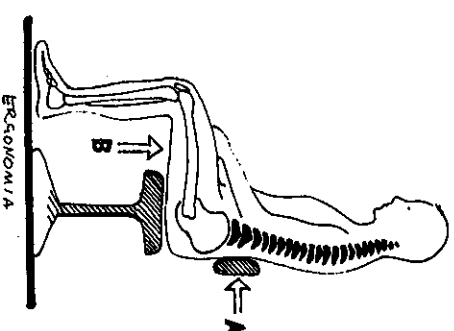
É por isso bom fazer uma distinção imediata entre o projectista profissional, que tem um método projectual, graças ao qual o seu trabalho é realizado com precisão e segurança, sem perda de tempo; e o projectista romântico que tem uma ideia «genial» e que procura forçar a técnica a realizar algo de extremamente difícil, dispendioso e pouco prático mas belo. Deixemos pois de parte este segundo tipo de projectista que, para além de tudo, não aceita conselhos e ajuda de ninguém! E ocupemo-nos do método profissional de projectar do *designer*.

## EM QUE SECTORES SE ENCONTRAM PROBLEMAS DE DESIGN

Muitos destes sectores da produção industrial estão exploradíssimos, outros estão pouco explorados, em alguns nunca se verificou a intervenção do *designer*. Tal como acontece na decoração, são frequentemente aplicadas demasiadas «ideias» ligadas à moda ou ao gosto corrente do público pelo que nesse caso não se pode falar de *design* mas de *styling*. Estas «ideias novas» serviam de reclamo para os agora famosos Salões do Móvel, e vários destes objectos nunca entraram em produção, ficando apenas como protótipos de reclamo e mais nada. Vejamos alguns destes sectores em que o *designer* pode trabalhar, um de cada vez; e vejamos o que pode valer a pena abordar como projecto.

### Mobiliário

- O mobiliário mínimo suficiente.
- (O mobiliário de luxo não é um problema de *design*).
- Utilização máxima do espaço habitável.
- Iluminação dos ambientes segundo a sua utilização.
- Eliminação dos ruídos.
- A circulação do ar e dos cheiros.
- Os sanitários.



O móvel adaptável a várias funções.

O espaço para as crianças.

O adequado uso de materiais do ponto de vista do tacto.

O aquecimento e arrefecimento em relação à dispersão.

Os tecidos para decoração.

Desenhos para tapeçarias.

Mobiliário para escritórios, locais públicos, hospitais.

Luzes, cores, acústica de um restaurante.

Decoração de ambientes especiais como salas de espera, etc.

## Vestuário

Deixando de parte a moda, campo dos estilistas, podemos ver se há aqui possíveis intervenções de *design*.  
Vestuário desportivo.

Roupas para trabalhadores.

Sapatos e luvas especiais com funções especiais.

Chapéu-guarda-chuva para pescadores, etc.

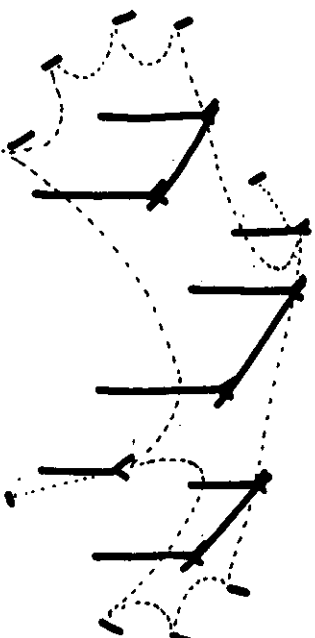


Sapatilha de competição Scott fechada e aberta.



## Campismo

Todo o material de campismo, quando projectado sem preocupações artísticas, é quase perfeito. A economicidade de base e os subproblemas de desmontagem e transporte, garantem um bom projecto.



Montagem de uma tenda dos nómadas do deserto.

## Instrumentos de medida

Balanças, termómetros, anemómetros e muitos outros instrumentos, podem ser reprojectados segundo o ponto de vista do *designer*. Ou podem ter outras funções não previstas, como a de estação meteorológica numa escola elementar.

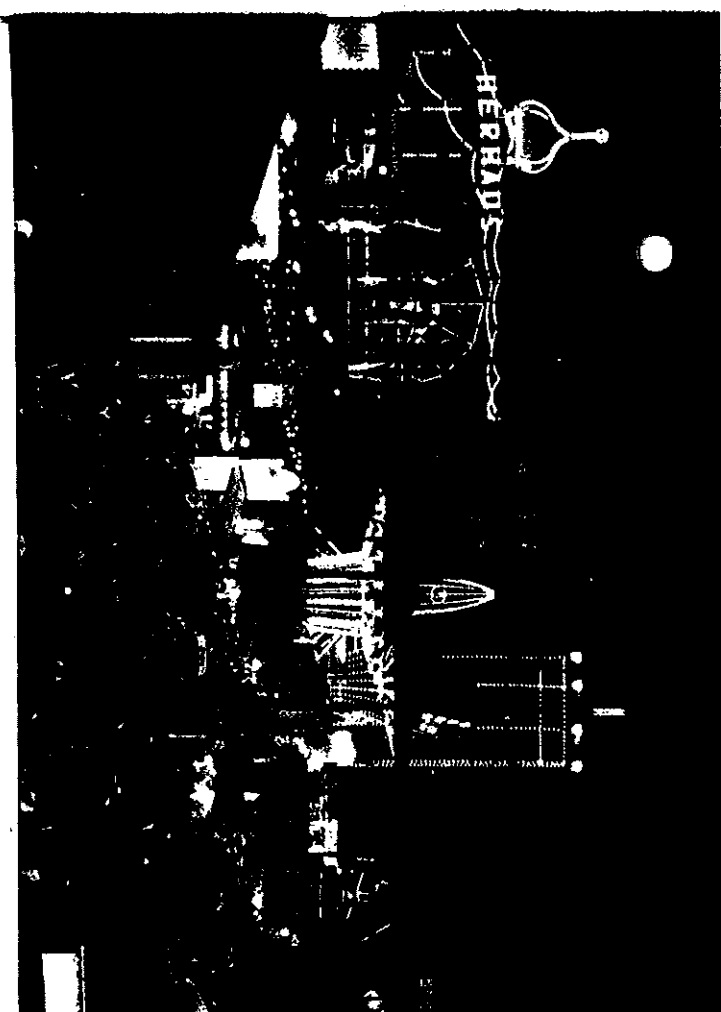
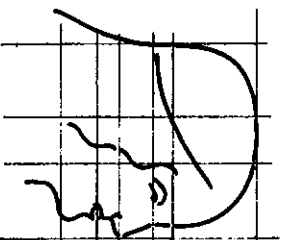
## Jogos e brinquedos didácticos

Jogos ao ar livre para escolas.  
Jogos colectivos para praia.  
Jogos meteorológicos.  
Jogos de água, de ar, térmicos, ópticos, dinâmicos.  
Brinquedos desmontáveis e recomponíveis para comunicar informações úteis.  
Idem para informações artísticas.

## Museus e exposições

Estruturas especiais para colocação de obras de arte.  
Demonstrações visuais de técnicas artísticas.  
Estruturas leves desmontáveis e recomponíveis para mostras temporárias.  
Iluminação de ambientes.  
Sinalética e estudo dos percursos.  
Apresentação de modelos e reproduções.

Visualização das medidas harmónicas de um perfil desenhado por Leonardo.



## Luna park

Os pavilhões para o Luna park são montáveis por encaixe e portanto facilmente desmontáveis, transportáveis e montáveis de novo e rapidamente.  
Ver a sua montagem é muito útil para um *designer*, é aprender como se simplificam os problemas.  
Projectar um novo pavilhão de Luna park. Inventar novas atracções.  
Efeitos de luz em movimento e transformações contínuas.  
Modulação do espaço para facilitar a montagem.

## Sinalética

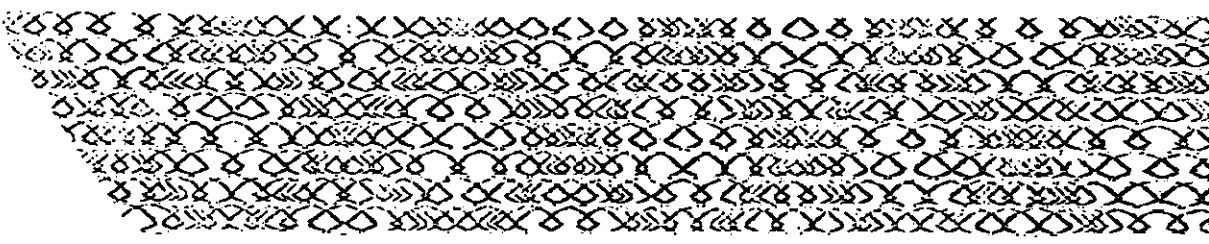
Sinalizações públicas.  
Sinalizações internas  
de estabelecimentos  
ou outros edifícios.  
Símbolos gráficos para comunicar  
informações especiais.  
Sinalização desportiva.

## Cinema e televisão

Titulação de programas televisivos.  
Titulação de filmes.  
Efeitos especiais.  
Textos, grafismos, diagramas  
em movimento para filmes técnicos.  
Animação de imagens.  
Uso da luz polarizada.  
Uso do sintetizador.  
Formas e cores endógenas.  
Montagens especiais.

## Impressão

Impressão serigráfica,  
experimentação  
de novas possibilidades.  
Impressão em diversos  
materiais. Impressão  
com cores flutuantes.  
Exploração de todos os tipos  
possíveis de impressão conhecidos,  
como o monótipo, a xilografia,  
a água forte, a litografia, o batik...  
Xerografias originais.  
Série de impressões variadas.



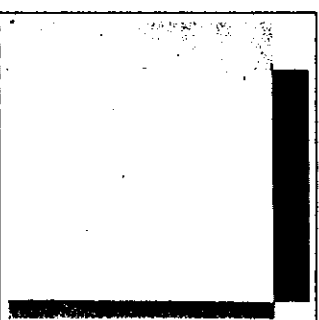
Textura obtida  
por meio de uma  
pequena rede  
e de uma  
fotocopiadora.

## Tapeçarias

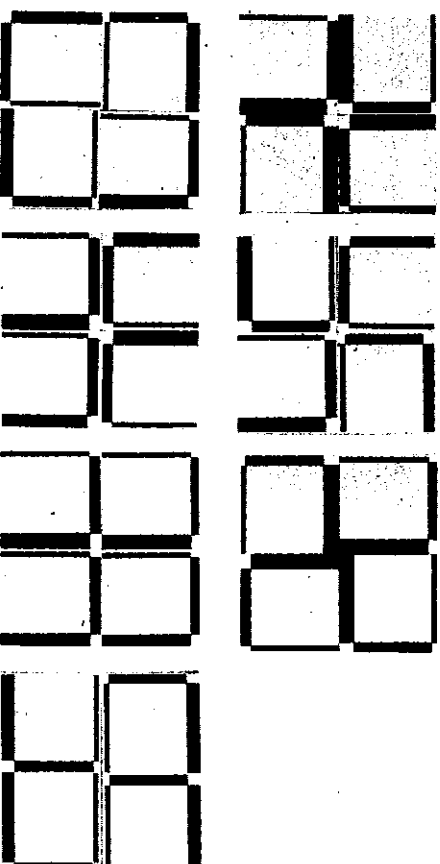
Projecto de texturas diversas.  
Elementos matéricos naturais.  
Texturas mecânicas extraídas  
de redes geométricas.  
A cor adequada aos ambientes,  
de acordo com o objectivo.  
A cor neutra adaptada a todos  
os objectivos.

## Mosaicos

Texturas adaptadas aos mosaicos.  
Decorações automáticas  
aproveitando aquilo  
que na industria se  
consideram defeitos de fabrico.  
Problemas de combinabilidade  
de novos mosaicos quadrados com  
a mesma decoração.  
Formas diferentes  
combináveis entre si.  
Problemas de baixo relevo.  
Paredes de mosaicos com espessuras  
diferentes combinados.



O desenho assimétrico  
do mosaico  
permite muitas  
combinações possíveis.

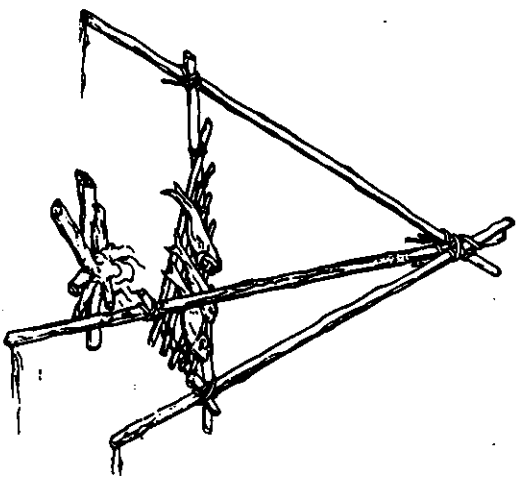


## Grandes armazéns

- Apetrechos para dispor as mercadorias.
- Sinalização óptica e sonora.
- Bancas de venda desmontáveis.
- Iluminação.
- Exposição das mercadorias em vitrina.
- Exposições interiores.
- Suportes para as diversas mercadorias.
- Grafismo e imagem coordenada, embalagens, etc.
- Organização do espaço de venda.

## Malas

- Malas, sacos, arcas muito leves.
- Malas com rodas, carrinhos.
- Bolsas e malas arrumáveis, quando vazias, em pouco espaço.
- O embrulho.



A exposição das mercadorias deve ser surpreendente.

## Grafismo na arquitectura

- Os letreiros das lojas.
- Letreiros de grandes armazéns em vastas superfícies.
- Letreiros publicitários luminosos.
- O nome de uma pensão na fachada.
- Letreiro saliente em bandeira.
- Letreiro de dimensões variáveis com movimento.
- Marcas de fábrica ou símbolos muito grandes para serem colocados sobre o edifício.
- Sinais à distância.

## Embalagens

- Embalagens para instrumentos musicais.
- Embalagens para líquidos.
- Para objectos muito frágeis e muito volumosos.
- Para objectos de peso não uniforme.
- Para séries de pequenos objectos.
- Espaço vazio inferior.
- Para exposições nos grandes *supermarkets*.
- Com poliestirolo, com cartão, com...



Embalagem para um líquido, utilizável também como recipiente.

## Iluminação

Candeeiro de halogéneo para uma sala de exposições.

Candeeiro de rua a vapores de sódio.

Iluminação a vapores

de mercúrio para uma mostra.

Iluminação a luz de Wood

para uma exposição de minerais.

Um espectáculo de luz

para um concerto.

Luzes estroboscópicas para uma

discoteca.

Interruptores, reóstatos,

tomadas e fichas

de vários tipos.

Candeeiro doméstico

com utilizações diversas.

Luzes para um jogo de bolas.

## Actividade editorial

Não apenas o projecto gráfico da capa de um livro ou

de uma série de livros, mas também

o projecto do próprio livro

como objecto e portanto:

o formato, o tipo de papel, a cor

das tintas em relação à cor

do papel, a encadernação, a escolha

do carácter tipográfico de acordo

com o assunto do livro, a definição

da mancha do texto em relação

à página, o local da

numeração das páginas, as páginas de guarda,

o carácter visual das ilustrações

ou fotografias que acompanham

o texto e assim por diante.

## Estantes

A loja de hortaliças modelada pela medida das gavetas da fruta.

A sapataria modelada

pelas medidas das caixas de sapatos.

Estantes de ferro, madeira, plástico.

Estantes desmontáveis e adaptáveis

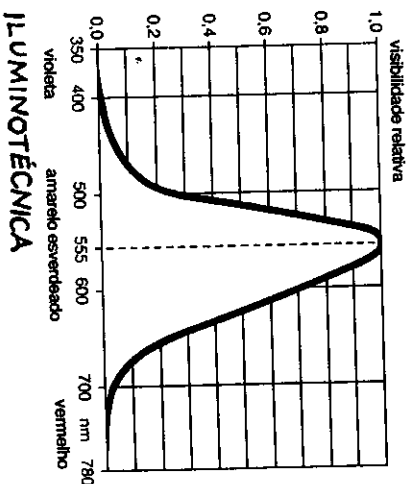
a várias necessidades.

Estantes com materiais

semi-trabalhados.

Idem para grandes depósitos

com carrinhos e ascensores.



Outros problemas se podem descobrir nas indústrias que trabalham materiais diferentes tais como a borracha, o vidro, o aço inoxidável, o cobre, a cerâmica, o mármore, os feltros, os tecidos artificiais, os vários sectores das matérias plásticas, etc.

Muito frequentemente alguns destes materiais são usados como sucedâneos de materiais naturais e não pelas suas propriedades.

Ou então faz-se uma produção que está rigorosamente dentro dos limites tradicionais e não se exploram novas possibilidades.

Com a borracha, por exemplo, podem projectar-se molduras para quadros, colocáveis da mesma forma

que se coloca um pneumático numa bicicleta: sem pregos.

Este tipo de moldura tem uma aderência perfeita e portanto não entra pó entre o vidro e a pintura.

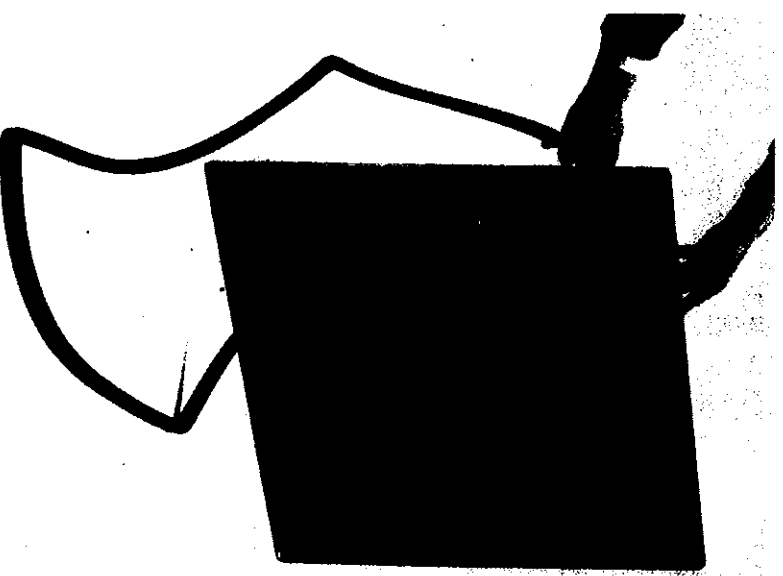
Tudo se resolve com a máxima simplicidade.

Naturalmente a forma destas molduras será

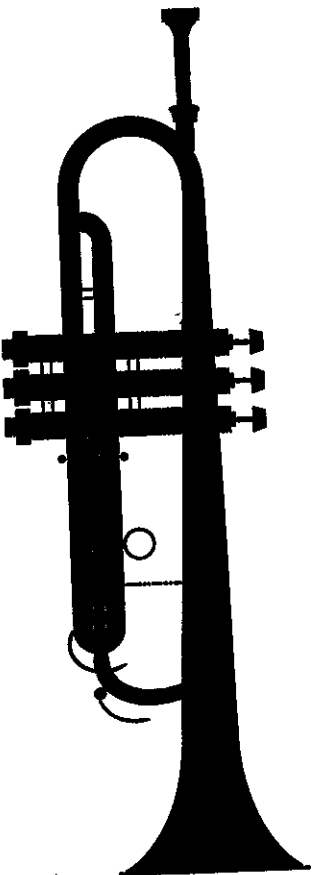
o mais simples possível e não uma imitação das molduras de estilo.

Aqui temos um exemplo de moldura para estampas, documentos ou fotografias; é estampada numa única peça já de forma quadrada com os cantos arredondados, a medida é de setenta centímetros de lado mas, puxando-a, pode alargar-se até um metro.

Aplica-se sobre uma folha de masonite à qual é fixado um pedaço de madeira para pendurá-la (visto que não se pode pendurar a moldura elástica). A espessura da peça de masonite e do respectivo vidro ficam dentro da secção da moldura que serve também de amortizador durante o transporte.



Desta lista, cujos aspectos singulares são por sua vez ampliáveis, podemos dar-nos conta de que os problemas de *design* estão um pouco por todo o lado, e não apenas na decoração como aparentemente pode parecer. Vimos assim onde estão e vamos ver agora como se identificam e como se podem abordar para se achar uma solução.



## O QUE É UM PROBLEMA

# PROBLEMA



# Solução

O meu amigo Antonio Rebolini diz: «Quando um problema não se pode resolver, não é um problema. Quando um problema se pode resolver, também não é um problema». E com efeito é verdade. Mas esta afirmação origina algumas observações: é necessário antes de tudo saber distinguir se um problema é resolúvel ou não. E para o saber é preciso ter a experiência, sobretudo técnica, que tem o meu amigo Antonio. Mas que pode fazer um *designer* no início da sua actividade?

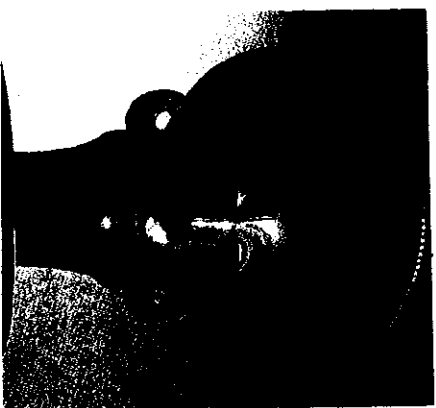
Acerca da metodologia projectual existem diversos textos que foram publicados sobretudo para os projectistas técnicos, e alguns são também aplicáveis ao *design*, ou seja a esse tipo de actividade projectual que considera também a componente estética do projecto. Os principais autores destes textos são: M. Asimov *Principi di progettazione* editora Marsilio 1968, J. C. Jones *Un metodo di progettazione sistematica* editora Marsilio 1967, B. Archer *Metodo sistematico per progettisti* editora Marsilio 1967. «O problema do *design* resulta de uma necessidade» diz Archer. Isto quer dizer que no nosso ambiente as pessoas sentem a necessidade de ter,



por exemplo, uma viatura mais económica ou uma maneira diferente de dispor em casa o espaço para as crianças, ou o novo recipiente mais prático para...

Estas e muitas outras são necessidades das quais pode surgir um problema de *design*. A solução de tais problemas melhora a qualidade da vida.

Estes problemas podem ser particularizados pelo *designer* e propostos à indústria, ou pode ser a indústria a propor ao *designer* a resolução de algum problema. Muito frequentemente porém a indústria tende a inventar falsas necessidades para poder produzir e vender novos produtos. Neste caso o *designer* não deve deixar-se envolver numa operação que se destina ao lucro exclusivo do industrial e ao prejuízo do consumidor.



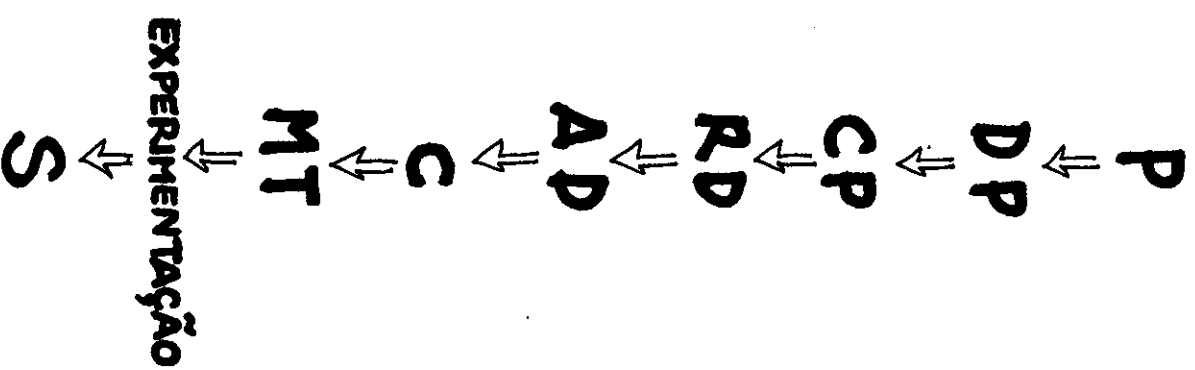
P  
↓  
S

O problema não se resolve por si só; no entanto, contém já todos os elementos para a sua solução, é necessário conhecê-los e utilizá-los no projecto de solução.

É nesta altura que o projectista irá realizar uma experimentação dos materiais e das técnicas disponíveis para efectuar o seu projecto. Muito frequentemente materiais e técnicas são usados de uma só ou de poucas maneiras segundo a tradição. Muitos industriais, dizem: Não temos feito sempre assim, para quê mudar? Ao invés, pela experimentação podem descobrir-se novas utilizações de um material ou de um instrumento.

Há anos foi colocado no mercado um produto industrial chamado Fibralin, composto por fibras de *raion* juntas como um feltro por goma sintética. Este material era fabricado para substituir certos tecidos nos trabalhos de alfaiataria para o forro dos fatos, e era fabricado com diversas espessuras, desde a do papel velino até à do cartão. Tinha um preço baixo e um aspecto agradável como o do papel de seda japonês. Este material, que é ainda fabricado, fixa bem a impressão em serigrafia e eu próprio experimentei essa impressão por várias formas. Com este material projectei pavilhões temporários para exposições de produtos industriais. Desde então este material inventado para as alfaiatarias é usado também, pelas suas qualidades e possibilidades específicas, para pavilhões e para serigrafias artísticas.

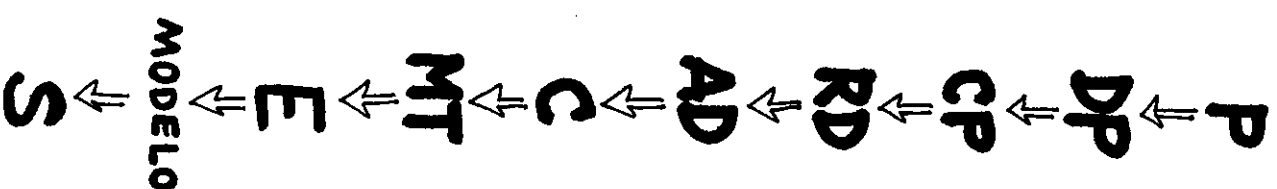
Uma experiência instrumental é realizada numa copiadora electrostática, que de copiadora se torna instrumento para produzir imagens originais. E hoje, em vários países, muitos gráficos usam estas copiadoras para fazer os seus esboços originais. A experimentação de materiais e de técnicas e, portanto, também de instrumentos, permite recolher informações sobre novas utilizações de um produto inventado com um único objectivo.



Depois da recolha dos dados sobre os materiais e sobre as técnicas, indicada no esquema por MT, a criatividade dirige experimentações dos materiais e dos instrumentos para ter ainda outros dados com que estabelecer relações úteis ao projecto.

Destas experiências resultam amostras, conclusões, informações que podem levar à construção de modelos demonstrativos de novas utilizações com fins particulares. Estas novas utilizações podem destinar-se à resolução de subproblemas parciais que, por sua vez, em ligação com os outros, concorrerão para a solução global.

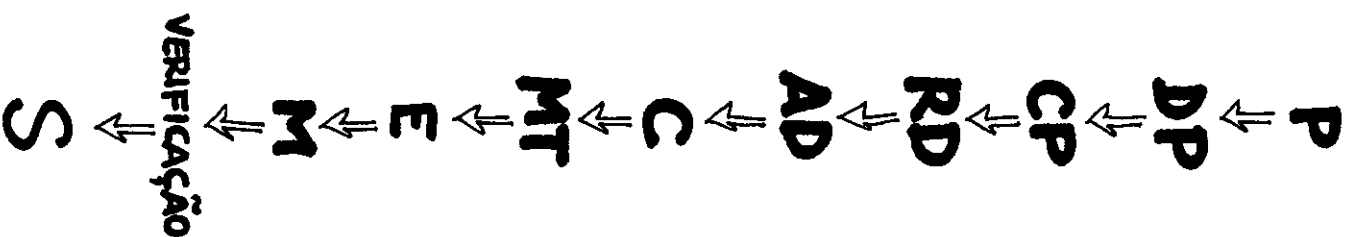
Como se vê com este esquema metodológico, até agora não fizemos qualquer desenho, qualquer esboço, qualquer coisa que possa definir a solução. Não sabemos ainda que forma vai ter a coisa que se quer projectar. Mas estamos todavia seguros de que as hipóteses de possíveis erros são muito reduzidas. Podemos agora começar a estabelecer relações entre os dados recolhidos, tentar agupar os subproblemas e elaborar alguns esboços para a construção dos modelos parciais. Estes esboços, sempre em escala ou em tamanho natural, podem mostrar-nos soluções parciais de agrupamento de dois ou mais subproblemas. Por exemplo, se o difusor do candeeiro for rígido, pode servir também de interruptor: bastará premi-lo e a lâmpada acenderá. O réostato pode ser incorporado na base que faz também de casquilho. Pode estudar-se uma forma de encaixe especial que permita facilmente a união das duas partes. Pode ser necessário estudar uma junta articulável que permita reduzir o volume do candeeiro para ser colocado numa embalagem mais pequena do que o candeeiro aberto. E assim sucessivamente. Estes esboços podem ser postos em prática separadamente ou reunidos no objecto global acabado. Teremos assim um modelo do que poderá eventualmente vir a ser a solução do problema.



Da experimentação, indicada no esquema por E, podem surgir modelos, realizados para demonstrar as possibilidades materiais ou técnicas a usar no projecto.

Nesta altura torna-se necessária uma verificação do modelo, ou dos modelos (pode acontecer que as soluções possíveis sejam mais do que uma). Apresenta-se o modelo em funcionamento a um certo número de prováveis utentes e pede-se-lhes uma opinião sincera acerca do objecto.

Com base nestes juízos faz-se um controle do modelo para ver se se pode modificá-lo, sempre que as observações assentem em valores objectivos. Se alguém diz: 'não gosto, só aprecio o estilo do século quinze', esta observação é demasiado pessoal e não é válida para toda a gente. Se, pelo contrário outra pessoa diz: 'o interruptor é demasiado pequeno', é preciso ver se é possível aumentá-lo. Pode-se, neste momento, fazer também um controle económico para verificar se o custo de produção vai permitir um preço justo na venda do objecto. Com base em todos estes dados posteriores pode-se começar a preparar os desenhos construtivos, em escala ou em tamanho natural, com todas as medidas precisas e todas as indicações necessárias à realização do protótipo.



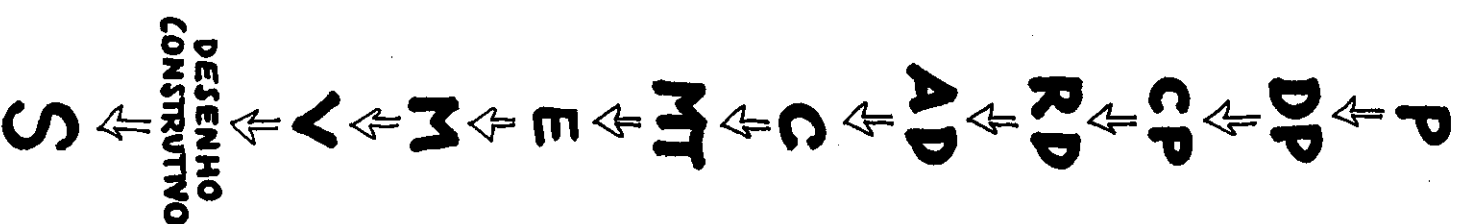
Estes modelos deverão necessariamente ser sujeitos a todo o tipo de verificações para ser controlada a sua validade.

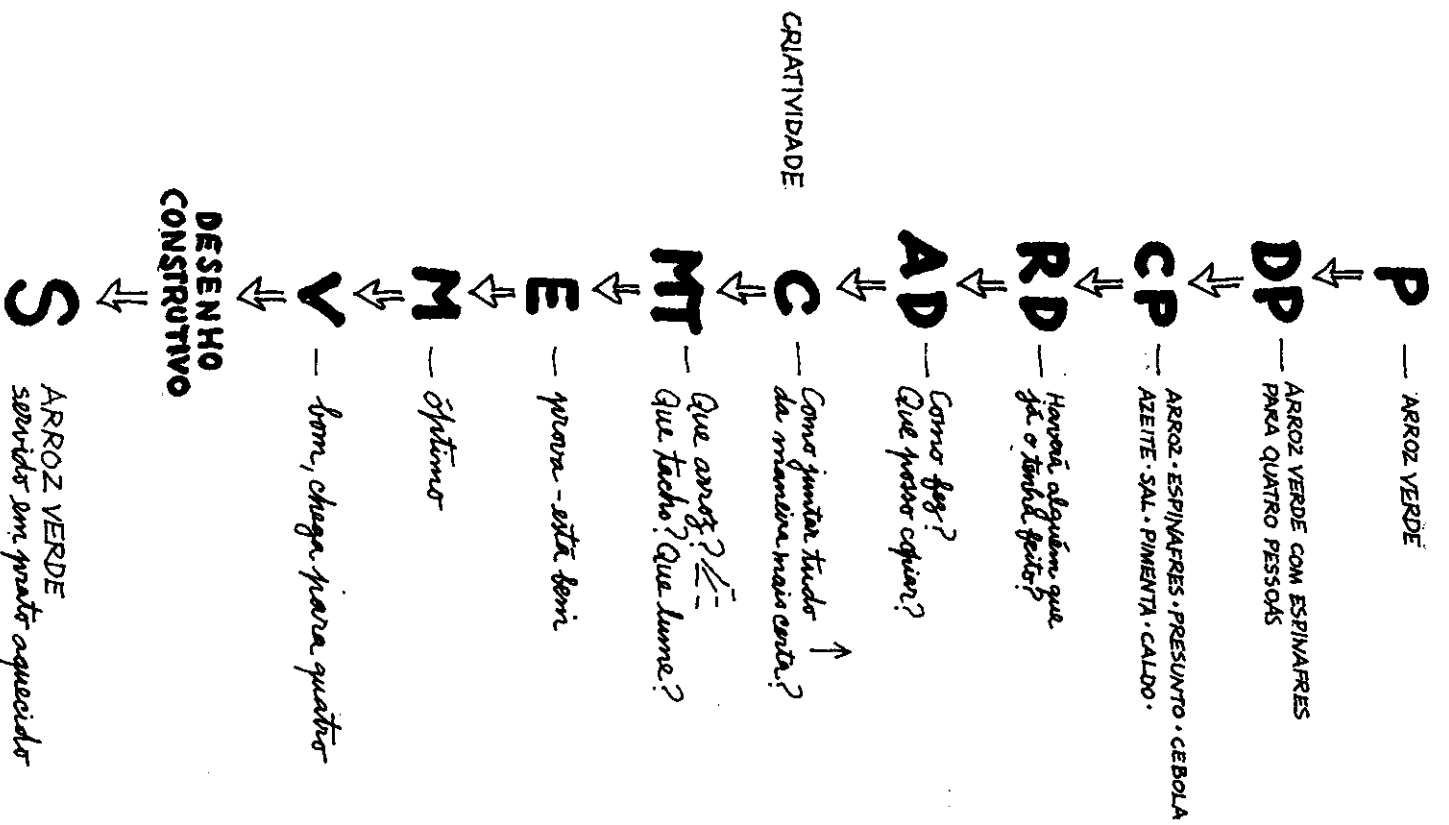
Os desenhos construtivos devem servir para comunicar, a uma pessoa que não esteja ao corrente dos nossos projectos, todas as informações úteis para preparar um protótipo. Estes desenhos serão executados de maneira clara e legível, em quantidade suficiente para se perceberem bem todos os aspectos, e quando os desenhos não chegarem far-se-á um modelo em tamanho natural com materiais muito semelhantes aos materiais definitivos, com as mesmas características, por meio dos quais o executor perceberá claramente o que se pretende realizar.

O esquema do método que preside ao projecto, ilustrado nas páginas anteriores, não é um esquema fixo, não é completo e não é único nem definitivo, é aquilo que a experiência ensinou até agora. Fique todavia claro que, embora tratando-se de um esquema elástico, é melhor efectuar, por agora, as operações referidas pela ordem indicada: na preparação do arroz verde por exemplo não se pode pôr a panela ao lume sem água ou preparar o condimento depois do arroz estar cozido.

Se houver porém alguém capaz de demonstrar objectivamente que é melhor alterar a ordem de algumas operações, o *designer* está sempre pronto a modificar o seu pensamento face à evidência objectiva, e é desta forma que toda a gente pode dar o seu contributo criativo à estruturação de um trabalho que procura, como se sabe, obter o melhor resultado com o mínimo esforço.

Só neste momento podem ser trabalhados os dados recolhidos que tomarão forma nos desenhos construtivos, parciais ou totais, que se destinam a realizar o protótipo.





## ESBOÇOS E DESENHOS

Ao longo do processo projectual o *designer* utiliza vários tipos de desenhos, desde o simples esboço para fixar um pensamento útil ao projecto, aos desenhos construtivos, às perspectivas, às axonometrias, ao desenho explodido, às fotomontagens.

Vejamos alguns exemplos de cada tipo: