

Desenho Industrial

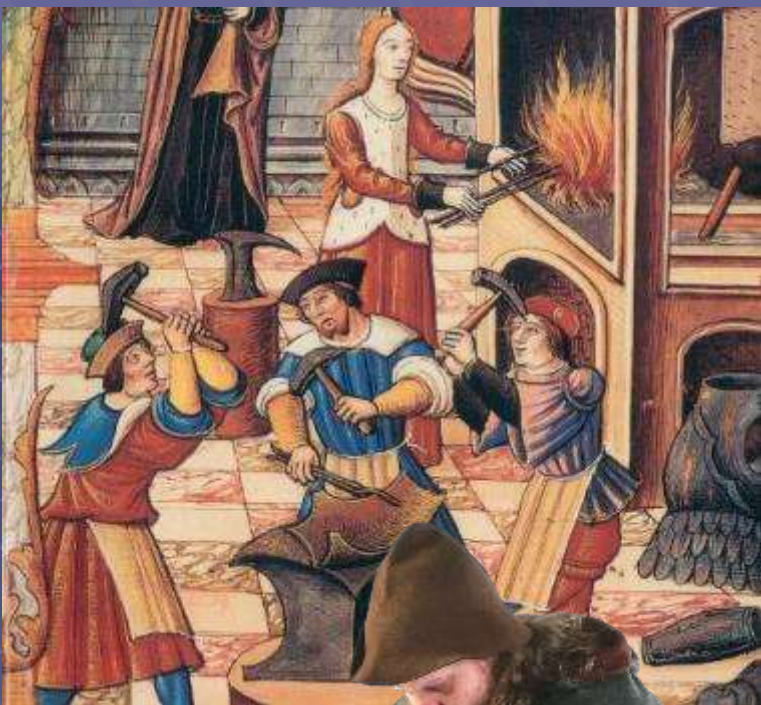
Antonio Castelnou

Introdução

- **DESIGN** ou **DESENHO INDUSTRIAL** refere-se ao projeto (*design*) de objetos ou de sistemas de objetos industrializados, através da combinação de conhecimentos funcionais, técnicos e estéticos, dentro dos limites de **custo** e possibilidades de **comercialização** oferecidos pelo mercado.

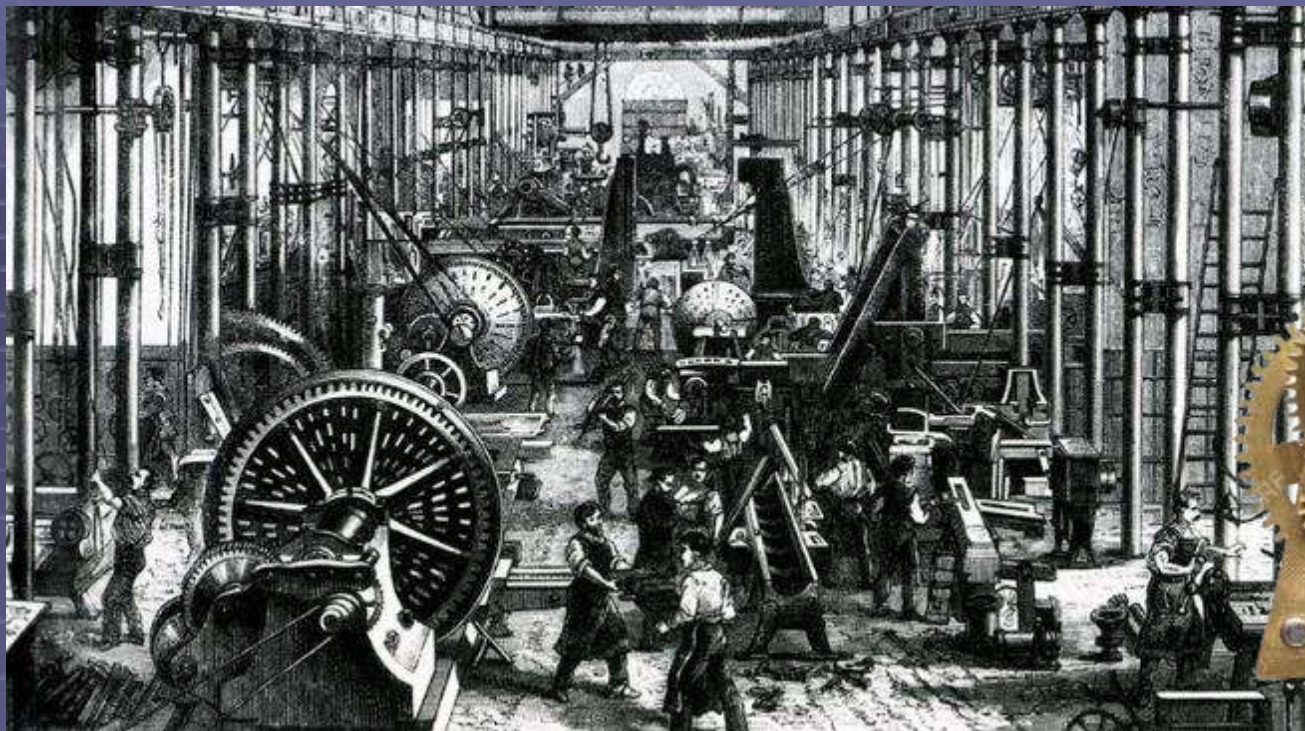


- Os *designers* procuram elaborar produtos atrativos, eficazes e seguros, segundo diversos critérios, tais como economia, durabilidade e criatividade, etc..
- Suas atividades abrangem tanto a concepção da **forma de objetos** (*Projeto de Produto*) como o planejamento de **sistemas de comunicação** (*Programação Visual*), sendo uma área profissional bastante recente no país, cuja profissão é autorizada, mas não é regulamentada, tanto que , na legislação nacional, as atribuições do *designer* competem ao arquiteto e urbanista.



- Antes, o **ARTESÃO** tinha completo domínio de sua produção, em etapas que abrangiam desde a criação do objeto até a sua fabricação. O **produto artesanal** era resultado do trabalho de uma só pessoa, especializada no ofício, que fabricava tudo, desde o funcionamento mecânico até detalhes estéticos.



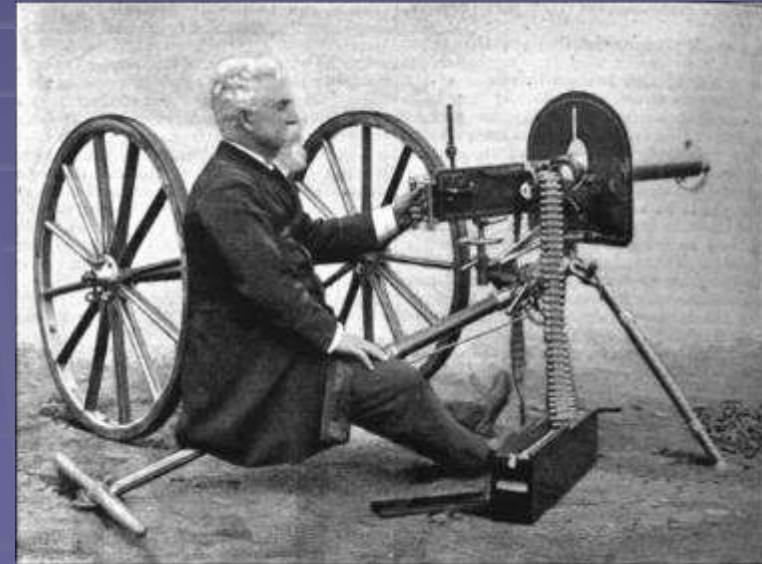


- Com a **divisão do trabalho** e a **produção em série** mecanizada, surgiu a necessidade de um planejamento prévio, antes do acionamento da máquina. Nascia o **PRODUTO INDUSTRIAL**, feito pelo trabalho de várias pessoas, cada uma responsável por uma parte.

- Deste modo, a **MÁQUINA** consiste no recurso instrumental que transforma, acionada pela mão-de-obra, a matéria-prima em objeto (produto), segundo um projeto (*design*), desenvolvido pelo desenhista (*designer*).



- **FABRICAÇÃO EM SÉRIE** é a produção contínua de grande número de objetos, aparelhos ou máquinas, para a qual se necessita de uma organização sequencial de atividades.



- Denomina-se de uma **SÉRIE DE OBJETOS** a família de objetos de igual espécie, estrutura, função e aplicação, cujas dimensões e capacidade vão crescendo gradualmente nos termos sucessivos, como acontece, por exemplo, na série dos **motores elétricos** produzidos pelas fábricas bem organizadas.





- Assim, a divisão do trabalho no interior de uma indústria acabou eliminando o **ESPECIALISTA** (artesão) de um artigo inteiro, para criar o especialista nas diferentes peças do produto.



- O **DESIGNER** passou então a ser o responsável pela beleza, desempenho e resistência do artigo como um todo, como um produto acabado.

- Do ponto de vista do *design*, a indústria é composta de máquinas que não são mais do que **TECNOLOGIA** (aplicação produtiva da ciência), isto é, um aglomerado de conhecimentos técnicos necessários à movimentação de determinado processo produtivo e que tem a finalidade de transformação da matéria-prima em produtos.



O que é *design*

- Basicamente, é a atividade projetual que consiste em determinar, através de planejamento, ordenação e racionalização, a produção em série dos objetos.
- Resulta do estudo prévio da forma dos objetos, que consiste em processos nos quais concorrem, em proporção variável nos diferentes casos: **fatores antropométricos, tecnológicos, econômicos, psicológicos e sociais** para conciliar as exigências funcionais com a estética do produto e para levar em consideração as relações entre o produto em si e o homem, na sua condição de comprador ou usuário.



- Verifica-se que o **DESIGN** não se aplica aos produtos artesanais, os quais podem ser considerados, no máximo, como um antecessor e preparador experimental do seu descendente industrial, sob a condição de que a sua forma não sofra modificações ao passar da fabricação manual ou semi-manual do artesanato ao procedimento da fabricação em massa.

- Aponta-se 02 (duas) razões para o fato do desenho industrial não se aplicar ao artesanato:
 - ✓ **RAZÃO TECNOLÓGICO-FORMAL:** como a forma não é independente do material, nem do processo de fabricação, há formas que não podem ser realizadas senão com um determinado procedimento; e há procedimentos que admitem a realização de uma certa categoria de formas e excluem todas as outras;
 - ✓ **RAZÃO ECONÔMICA:** os preços dos produtos em série tendem a ser menores, mesmo que se evidencie o contrário – isto porque no Brasil os processos tendem a ser mistos e, ainda, pelo fato de que é pequena a capacidade do nosso mercado.

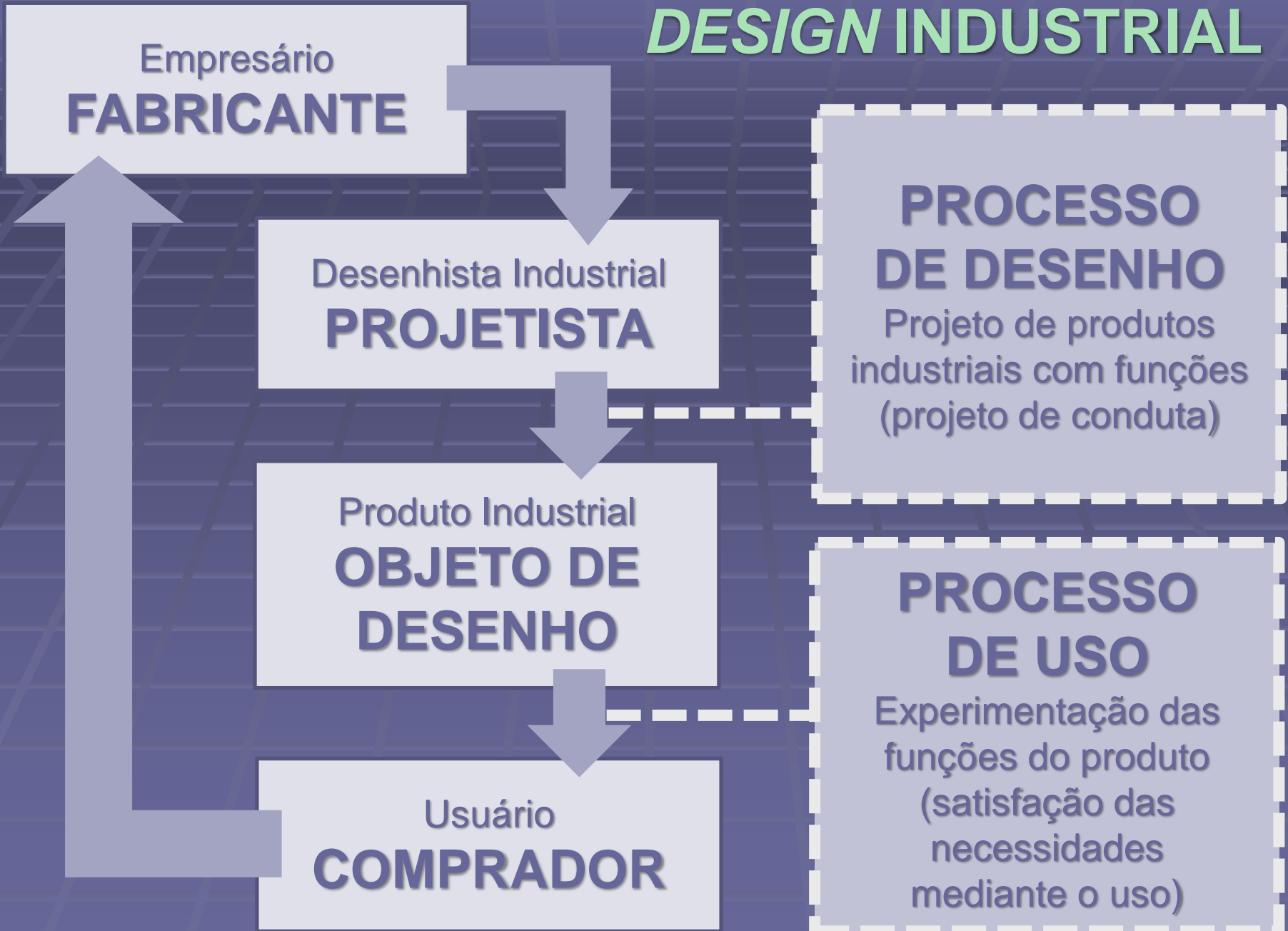
- No processo de produção industrial, a **FORMA** deve ser decidida previamente em relação aos fatores determinantes e não pode ser modificada durante a fabricação dos sucessivos lotes ou exemplares, sem determinar novas e importantes despesas ou alterar todo o programa industrial preestabelecido.





- Contudo, o artesanato pode constituir uma fase do desenho industrial, isto quando o produto único constitua uma construção experimental realizada com vistas à fabricação repetida: **mocape** (*mockup*); **protótipo**. Neste caso, trata-se simplesmente de uma fase de estudo de produto e o artífice que a realiza não é mais que um colaborador do *designer*.

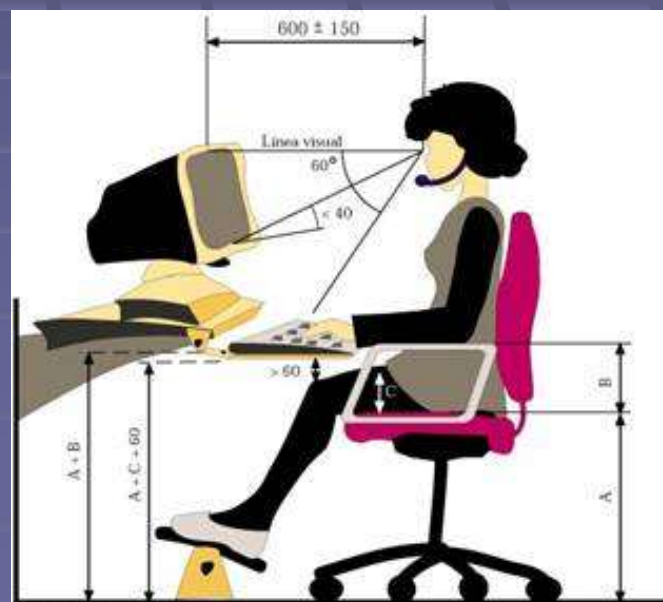
DESIGN INDUSTRIAL



- As reações do ser humano diante do objeto produzido pelo *design* são de 03 (três) tipos diferentes entre si e reciprocamente influentes, tanto que é impossível levá-las em consideração separadamente:
 - ✓ **HOMEM ESPECTADOR**: é aquele que afirma que raciocina em termos de funcionamento, utilidade e conveniência, mas se alguém lhe pede sua impressão responde com palavras de sentido evidentemente estético, ou seja, faz juízo eminentemente emocional;
 - ✓ **HOMEM USUÁRIO**: é aquele que leva em consideração toda uma série de fatores objetivos e funcionais, o rendimento, a facilidade de manutenção, etc.; e
 - ✓ **HOMEM COMPRADOR**: é aquele que leva antes de tudo em seu juízo os fatores econômicos imediatos ou mediatos (de pequeno a longo prazo).

- Entre os saberes que compõem a prática do *design* industrial, destaca-se:

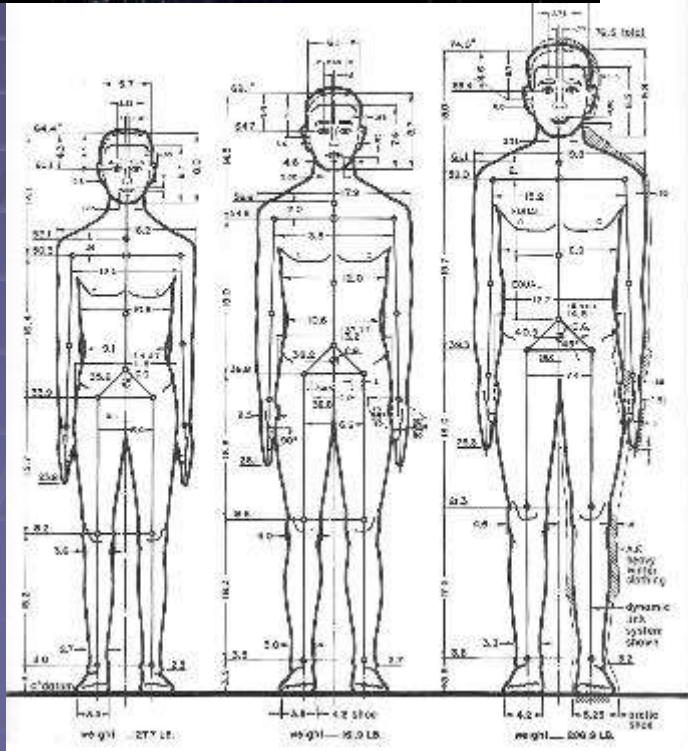
➤ **ERGONOMIA:** Conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, de instrumentos e máquinas, de sistemas de produção e de espaços arquitetônicos.



Dimensiones en milímetros



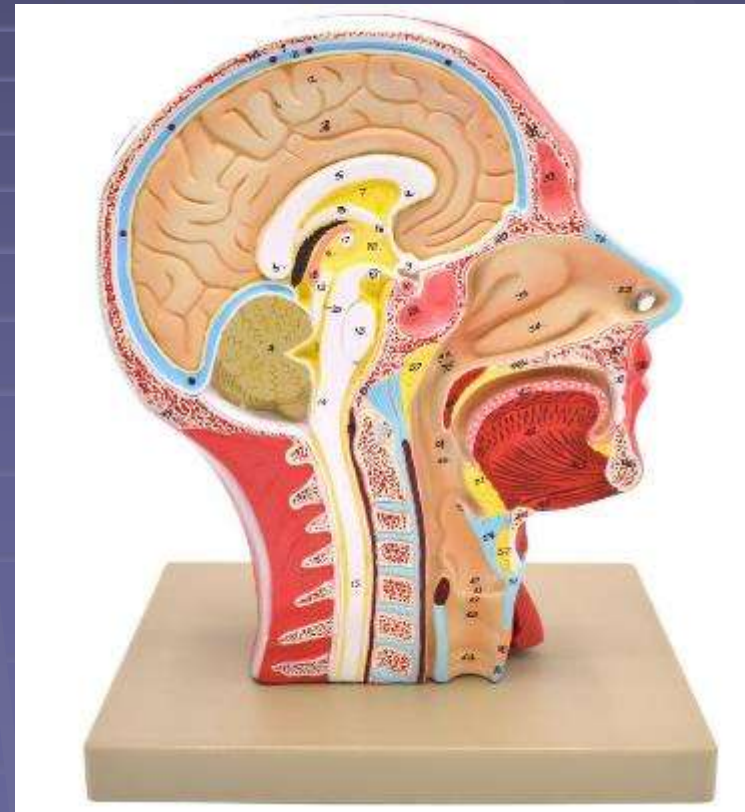
➤ **ANTROPOMETRIA:** Estudo das proporções e medidas das diversas partes do corpo humano, incluindo o registro de particularidades físicas.



➤ **BIOMECÂNICA:** Estudo do corpo humano em movimento, analisando-se a aplicação de forças e seu rendimento (desempenho).

➤ **FISIOLOGIA:** Estudo das funções orgânicas através das quais a vida se manifesta a partir da análise do corpo e seus processos biológicos.

- **PSICOLOGIA:** Estudo das atividades mentais dos indivíduos assim como seu comportamento em relação ao meio.
- **SOCIOLOGIA:** Estudo da organização das sociedades humanas e dos fatos sociais a elas relacionados.
- **MARKETING:** Estudo das atividades comerciais que, partindo das necessidades do consumidor, dirige a produção ao mercado.





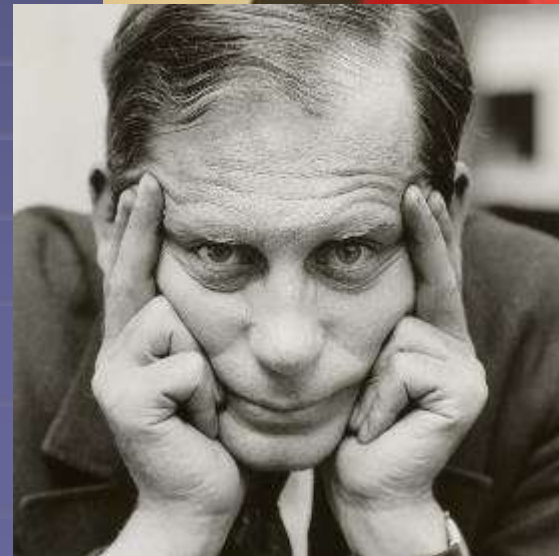
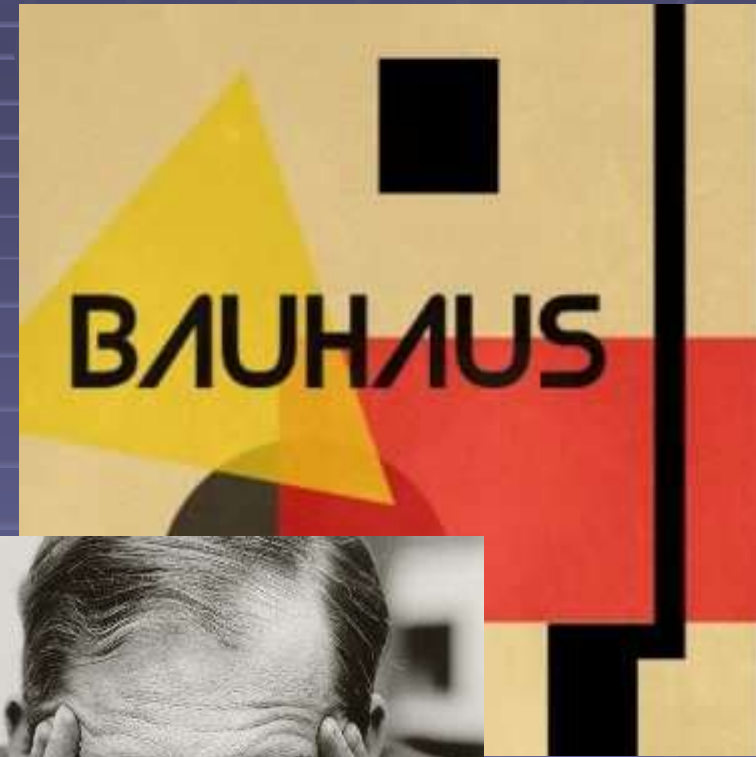
➤ **PROGRAMAÇÃO VISUAL:**

Criação de meios de comunicação e identidade visual, incluindo marcas, logotipos, propaganda, sinalização, etc.

➤ **ECOLOGIA:** Estudo das relações entre os seres vivos e seu ambiente natural assim como sua adaptação ao ambiente físico.

Quando surgiu o *design*

- As bases do *design* moderno encontram-se na passagem do século XIX para o XX, mas têm sua origem na escola alemã **BAUHAUS**, fundada em 1919 por **Walter Gropius (1883-1969)**, visando a aproximação definitiva entre o mundo das artes e o da produção, ao formar os primeiros artífices criadores de novas formas.





- O principal objetivo da **BAUHAUS** era fundir arte e artesanato – e artesanato com indústria –, a fim de formar projetistas aptos a orientar a indústria quanto à forma de seus produtos. Ela decretava o fim do artista isolado e subjetivo, incentivando o trabalho coletivo de artistas e artífices, adaptados à sociedade moderna.

- Atingindo seu apogeu na década de 1920, a **BAUHAUS** foi fechada em 1933 pelos nazistas, considerada “subversiva e decadente”.
- A maior parte de seus integrantes imigrou para os EUA: em 1937, fundava-se a **NEW BAUHAUS** em Chicago IL (EUA), por László Moholy-Nagy (1895-1946).





- O *design* atual está intimamente ligado aos princípios da **BAUHAUS**: toma consciência da necessidade de atribuir uma qualificação estética à produção industrial, aproveitando sempre os progressos tecnológicos. Porém, esta “boa aparência” deve sempre se submeter aos critérios de *funcionalidade* e *durabilidade*.

Para que serve o *design*



- Muitos acusam o *designer* como mero instrumento a serviço das leis do mercado, que apenas embeleza embalagens para vendê-las em maior quantidade, além de projetar artigos que se deterioram depressa. Diante desta crise de identidade, este profissional vem assumindo uma atitude mais crítica.



- Atualmente, a ideia de desenho industrial abrange até o planejamento, incluindo a previsão e escolha do projeto. Assim, ele contesta o **MERCADO** – este sempre ávido de objetos para rápido consumo – e fornece apenas elementos realmente úteis às necessidades do ser humano.





- Os produtos industriais podem ser classificados em 04 (quatro) tipos:

➤ **PRODUTOS DE CONSUMO:**

são aqueles que deixam de existir após o seu uso, como os produtos alimentícios e os de limpeza (pasta de dentes, sabonete, etc.). Apesar de sua vida efêmera, muita atenção deve ser dada para a sua forma ser atrativa, e assim ganhar o favor do consumidor, como, por exemplo, formas de macarrão, bombons e chocolates, e assim por diante;



➤ **PRODUTOS DE USO INDIVIDUAL:** são aqueles usados exclusivamente por uma pessoa determinada, o que resulta em uma relação estreita entre pessoa e objeto, como canetas, isqueiros, óculos e outros. São objetos muito sujeitos à moda, como, por exemplo, relógios e sapatos;





➤ **PRODUTOS DE USO COLETIVO:** são aqueles usados por pequenos grupos de pessoas que se conhecem umas às outras, tais como televisões, refrigeradores, mobiliário, etc. Em seu projeto, é preciso considerar as necessidades gerais do grupo, de modo a encontrar um resultado que “agrade” a vários usuários diferentes; e



➤ **PRODUTOS DE USO GERAL:** são aqueles que permanecem anônimos, mas fazem parte do nosso complexo entorno, tais como transformadores, turbinas, partes da maquinaria, etc. Tais produtos possuem principalmente uma função prática, cuja configuração atende somente a sua oferta no mercado e a pressão da competência como argumento de venda.



Como se faz *design*

- Denomina-se **PROCESSO DE DESENHO** as relações entre o *designer* e o objeto projetado (produto industrial), cujo ponto de partida é sempre o profissional que, submetendo-se a um método criativo e intelectual, recorre a 04 (quatro) etapas distintas – **preparação, incubação, iluminação e verificação** – e se esforça em desenvolver um produto dotado de um elevado número de características de uso, inclusive procurando inovar o que já se encontra no mercado.

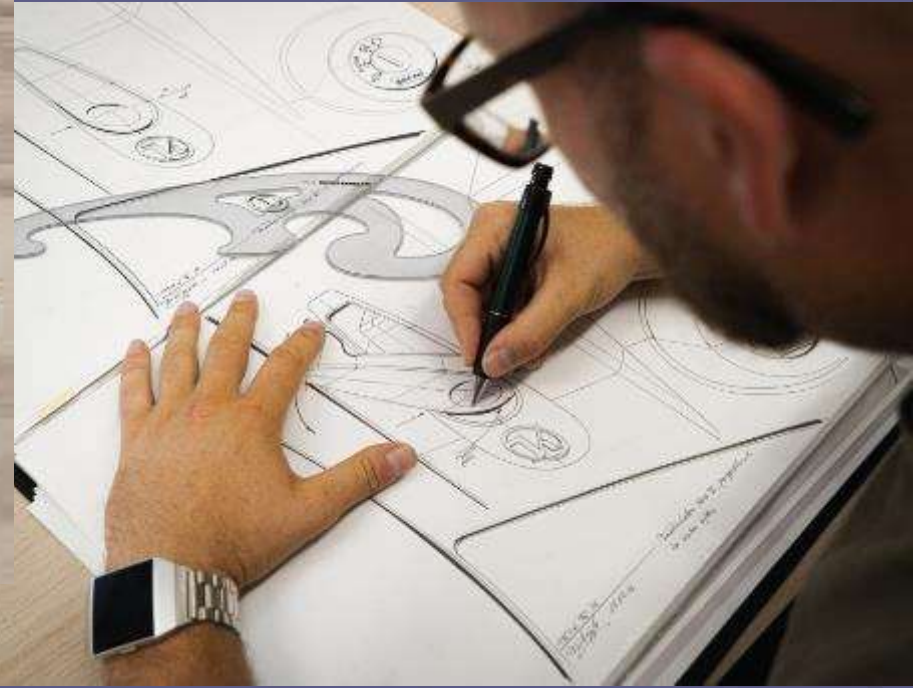
- No mundo contemporâneo, a pressão do mercado competitivo obriga o *designer* a buscar sempre ideias originais, o que somente pode acontecer abordando-se **MULTIDIMENSIONALMENTE** o problema, ou seja, quanto mais aspectos forem analisados, maior é a probabilidade de se alcançara soluções novas.





- Todo processo de desenho é ao mesmo tempo um **processo criativo** e um **processo de solução de problemas**:
descobre-se a existência de um problema; reúne-se informações sobre ele, analisando-as e relacionando-as criativamente; desenvolve-se soluções para o problema segundo critérios pré-estabelecidos; e realiza-se a solução mais adequada.





- O **PROCESSO DE DESENHO** pode se desenvolver de forma extraordinariamente complexa (dependendo da magnitude do problema), o que resulta útil a sua divisão em 04 (quatro) fases que nunca são exatamente definidas no transcurso, pois se interrelacionam umas com as outras em um avanço e retrocesso.

1 – FASE DE PREPARAÇÃO

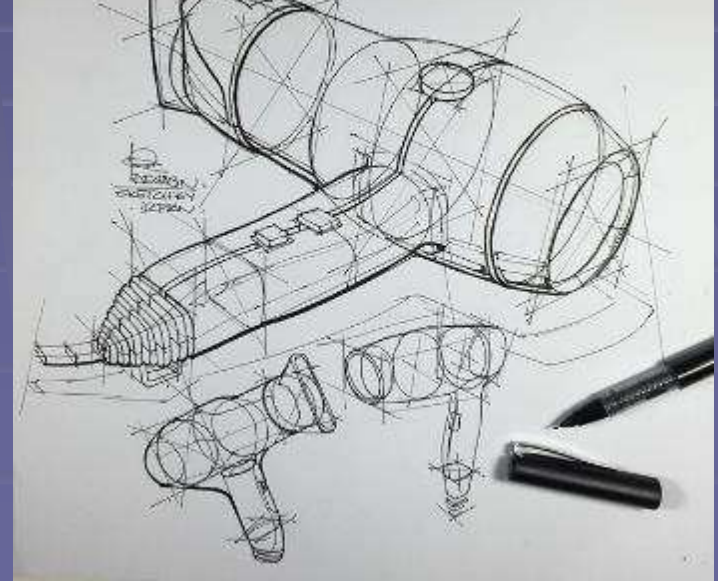
- **Processo de solução do problema:** análise e definição dele; seu conhecimento e classificação; avaliação científica e definição de objetivos;
- **Processo de desenho:** análise do problema de desenho e desenvolvimento do produto:
 - Análise da necessidade, da relação social (homem/produto) e da relação do produto com o entorno (produto/contexto);
 - Análise do desenvolvimento histórico e do mercado/produto;
 - Análise funcional, estrutural e configuracional;
 - Análise dos materiais, fabricação e sistemas de produto;
 - Distribuição, montagem, serviço a clientes e manutenção, etc.

2 – FASE DE INCUBAÇÃO

- **Processo de solução do problema:** eleição de métodos para solucionar o problema em questão e para a produção de ideias;
- **Processo de desenho:** desenvolvimento do produto propriamente dito:
 - Soluções e conceito do desenho (conceituação);
 - Soluções de princípio (partido);
 - Esquema de ideias (estudos preliminares);
 - Maquetes ou modelos;
 - Avaliação das soluções de desenho.

3 – FASE DE ILUMINAÇÃO

- **Processo de solução do problema:** exame de soluções, sua seleção e avaliação;
- **Processo de desenho:** desenvolvimento do produto ou anteprojetado propriamente dito:
 - Eleição da melhor solução;
 - Ajuste com as condições no novo produto;



4 – FASE DE VERIFICAÇÃO



- **Processo de solução do problema:** solução do problema e sua avaliação reiterada;
- **Processo de desenho:** desenvolvimento do produto:
 - Solução de desenho (projeto final);
 - Construção e constituição estrutural
 - Configuração nos detalhes (elementos de serviço);
 - Desenvolvimento de modelos;
 - Esboços e documentação.



Intelecto e
Segurança

Gosto e
Experiência

Afeto e
Temeridade

DESENHISTA INDUSTRIAL
Indivíduo Criativo

PROCESSO DE DESENHO
Atividade Criativa

4 FASES:

Fase de Preparação – Fase de Incubação
Fase de Iluminação – Fase de Verificação

Resultado
Imaterial
IDEIAS

PRODUTO INDUSTRIAL
Objeto Criativo

Resultado
Material
PRODUTO

Bibliografia

- ❑ AZEVEDO, M. **O que é *design***. São Paulo: Brasiliense, Col. Primeiros Passos, n. 211, 1988.
- ❑ BIGAL, S. **O *design* e o desenho industrial**. São Paulo: Annablume, 2001.
- ❑ DANIELLOU, F. **Ergonomia em busca de seus princípios**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- ❑ DORFLES, G. **Introdução ao desenho industrial**. Lisboa: Edições 70, 1990.
- ❑ MUNARI, B. **Design e comunicação visual**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- ❑ SCHULMANN, D. **O desenho industrial**. Campinas: Papirus, 1991.