



# DESENHO TÉCNICO – AULA 01

## INTRODUÇÃO



## Computação Gráfica

- A computação gráfica é a área da ciência da computação que estuda a transformação dos dados em imagem.
- Esta aplicação estende-se à recriação visual do mundo real por intermédio de fórmulas matemáticas e algoritmos complexos.
- Ela pode possuir uma infinidade de aplicações para diversas áreas. Desde a própria informática ao produzir interfaces gráficas para *software*, sistemas operacionais e *sites* na Internet, quanto para produzir animações e jogos.



## Modelagem 3D

- **Modelagem tridimensional (ou Modelagem 3D) é um área da computação gráfica que tem como objetivo:**
  - a geração de entidades em três dimensões,
  - geração de cena estática (renderização),
  - imagem em movimento (animação) com ou sem interatividade.



## Renderização





## CAD

- **Computer-Aided Design (CAD)**, ou desenho auxiliado por computador, é o nome genérico de sistemas computacionais (*software*) utilizados pela engenharia, geologia, arquitetura, e *design* para facilitar o projeto e desenho técnicos.



## O mundo do CAD

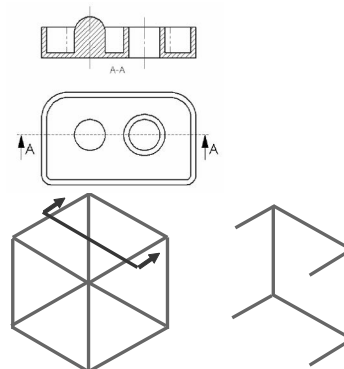
### CAD – desenho auxiliado por computador

#### **BIDIMENSIONAL – “DRAFTING”**

- desenho técnico tradicional
- construção “linha a linha”

#### **3D “WIREFRAME” (MOLDURA DE ARAMES)**

- representação de arestas sem espessura

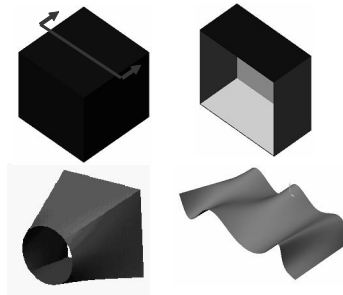




## O mundo do CAD

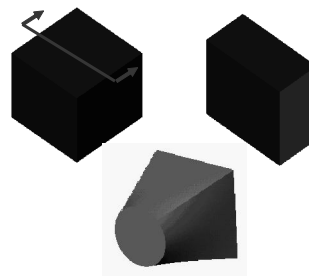
### 3D SUPERFÍCIE

- representação das faces do modelo, sem espessura
- faces planas e superfícies curvas simples, com raio constante ou variável linearmente
- superfícies de forma livre ou superfícies esculpidas segundo polinômios bi-cúbicos (splines) dos tipos Coons, Bézier e NURBS



### 3D SÓLIDO

- representação total do modelo, externa e interna
- não permite presença de falhas e ambigüidades geométricas
- maior custo computacional, ou seja, maior exigência de hardware
- cálculo de massa



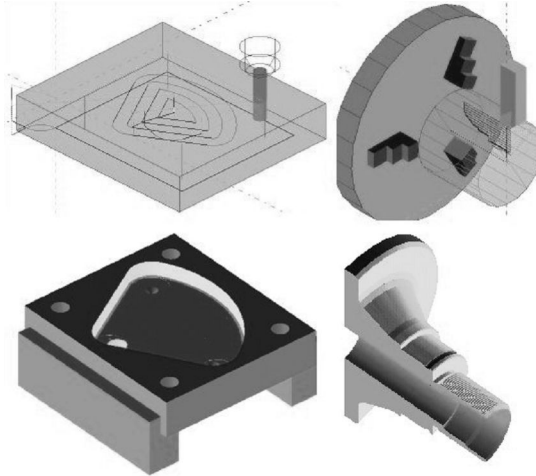
## O mundo do CAD

### TECNOLOGIAS CAx

<b>CAD</b>	Computer Aided Design Computador Auxiliando Desenho
<b>CAM</b>	Computer Aided Manufacturing Computador Auxiliando Manufatura
<b>CAE</b>	Computer Aided Engineering Computador Auxiliando Engenharia
<b>CAPP</b>	Computer Aided Process Planning
<b>CARP</b>	Computer Aided Rapid Prototyping
<b>CAID</b>	Computer Aided Industrial Design

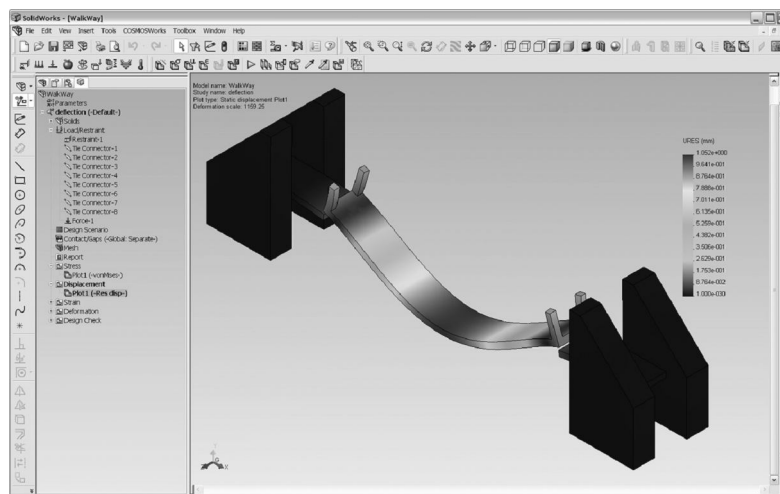
## o mundo do CAD

- **CAM: manufatura auxiliada por computador**



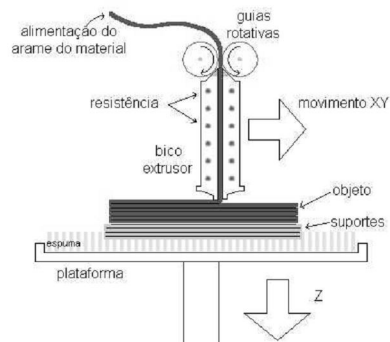
## O mundo do CAD

- **CAE: engenharia auxiliada por computador**

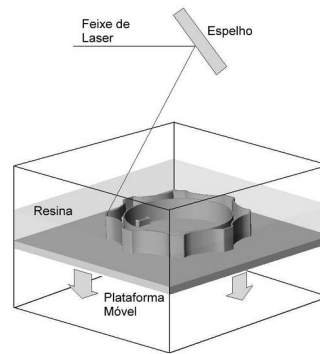


## O mundo do CAD

- **CARP: prototipagem rápida auxiliada por computador**



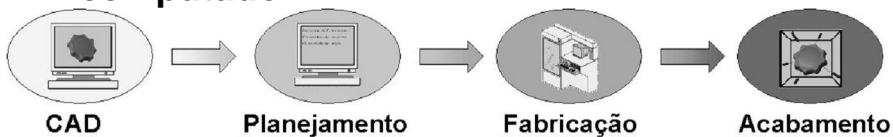
**FDM**  
(modelagem por fusão e deposição)



**SLA**  
(estereolitografia)

## O mundo do CAD

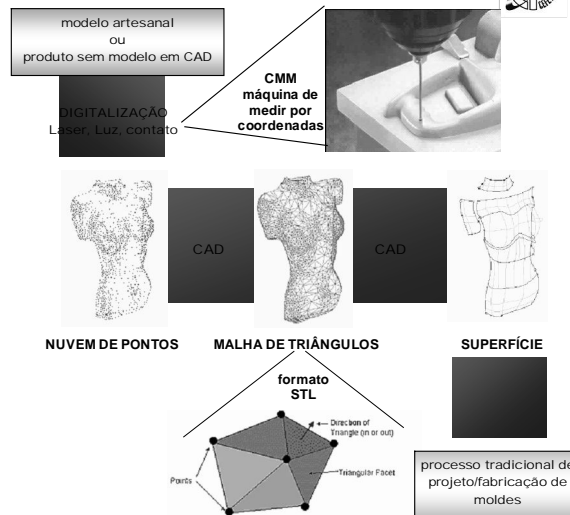
- **CARP: prototipagem rápida auxiliada por computador**



- Limpeza do objeto
- Polimento
- Lixamento
- Jateamento de areia
- Pintura

# O mundo do CAD

## ENGENHARIA REVERSA



# Desenho Técnico (módulo 2)

## Competência:

**Produzir desenho técnico mecânico com auxílio de CAD**

## Habilidades:

- Produzir desenho técnico mecânico com auxílio de CAD;
- Conhecer a tecnologia de desenho auxiliado por computador e a configuração necessária para a execução de desenhos auxiliados por computador;
- Aplicar os princípios e fundamentos de desenho técnico na construção de primitivas geométricas;
- Organizar arquivos de CAD - Criar diretórios e salvar arquivos;
- Utilizar arquivos existentes;
- Conceituar biblioteca gráfica;
- Conhecer os dispositivos de saída dos arquivos de CAD;
- Configurar parâmetros de impressão e imprimir desenhos de CAD.



## **Desenho Auxiliado por Computador (módulo 3)**

### **Competência:**

**Produzir desenho técnico mecânico com auxílio de CAD 3D.**

### **Habilidades:**

- Conhecer o software para desenhar componentes mecânicos em 3D;
- Elaborar montagens em desenho mecânico 3D;
- Gerar folhas de detalhamento;
- Dimensionar e Plotar os desenhos gerados.



## **Avaliação**

- **Acompanhamento do desenvolvimento dos exercícios em aula: critério subjetivo**
- **Trabalho individual: critério objetivo**
- **Atitudes: critério subjetivo**





## Recuperação de Desenho Básico

- **Alunos com conceito I em Desenho Básico, mas aprovados no Módulo 1:**
  - precisam continuar o processo de formação das habilidades não alcançadas no semestre anterior
  - o desenho em CAD será uma ferramenta didática complementar para o aprendizado do desenho em papel
  - alunos farão exercícios e serão reavaliados
  - repetição do conceito I reprova o aluno em Desenho Técnico
  - trazer provas de Desenho Básico



## Plano de Curso



## Plano de Curso

\_\_\_\_\_



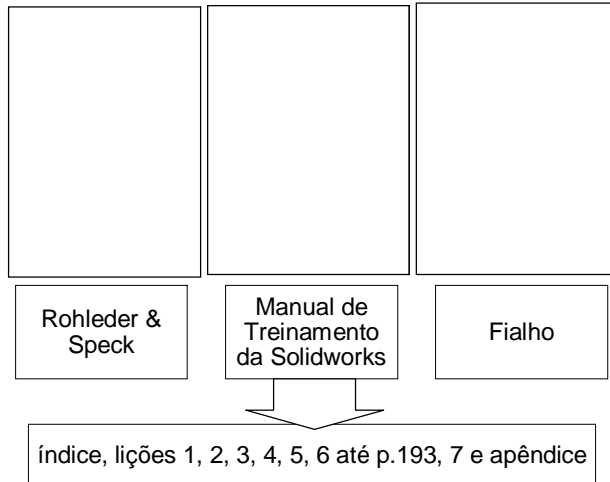
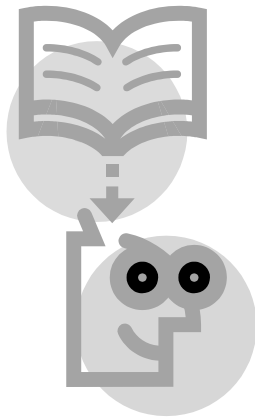
## Calendário



**20  
datas**



## Acompanhando o conteúdo



## DESENHO TÉCNICO – AULA 02

INTRODUÇÃO AO CAD  
INTRODUÇÃO AO SOLIDWORKS



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- **Desenho bidimensional:**
  - entidades geométricas planas,
  - pontos notáveis,
  - sistemas de coordenadas,
  - ferramentas de edição.



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

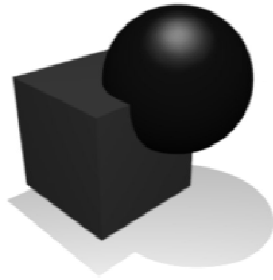
- **Desenho tridimensional:**
  - *wireframe*, superfícies e sólidos,
  - primitivas geométricas bidimensionais,
  - operações booleanas,
  - modelagem paramétrica
  - modelagem baseada em entidades (*features*)
  - modelagem associativa
  - estratégias de modelagem
  - ferramentas de edição de entidades (*features*)



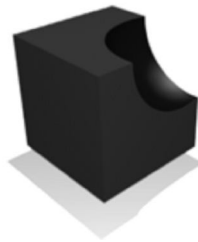
## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- Operações booleanas

UNIÃO



SUBTRAÇÃO

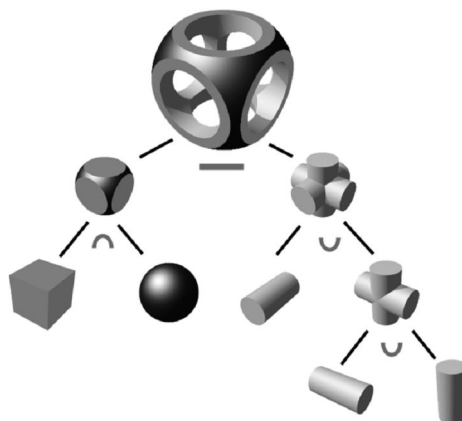


INTERSEÇÃO



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

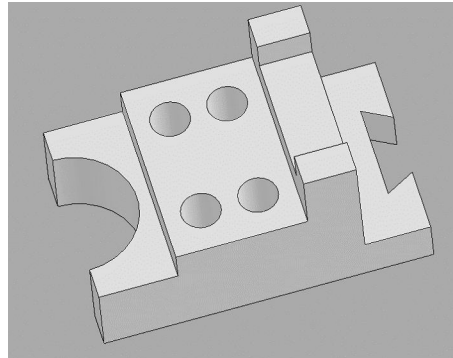
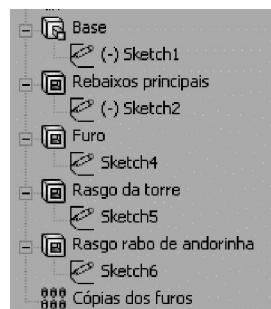
- Operações booleanas





## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- **Modelagem Sólida baseada em Entidades (*features*)**
  - Uma *feature* pode se definida como um elemento físico de uma peça que tem algum significado para a engenharia.



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- **Modelagem Paramétrica Bidirecional**
  - permite que se crie modelos com dimensões variacionais, relações e restrições geométricas.
  - as dimensões podem ser ligadas através de expressões matemáticas.
  - ligações bidirecionais entre o modelo e o esquema de dimensionamento permitem a regeneração automática de modelos depois de mudanças nas dimensões e atualização automática das dimensões relacionadas.



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- **Modelagem Associativa**

- os modelos 3D de componentes individuais são associados às montagens e aos desenhos de detalhamento (vistas e cortes) a eles referenciados
- mudanças no modelo 3D são automaticamente repassadas às montagens e desenhos de detalhamento



## Introdução à tecnologia de desenho assistido por computador

- **Estratégias de modelagem:**

- “bolo de camadas” ou adição
- revolução
- fabricação ou subtração

