

# COMO A GEOMETRIA DESCRITIVA É APLICADA AO DESENHO DE ARQUITETURA?

PROJETO DE MONITORIA DE SISTEMAS GEOMÉTRICOS DE REPRESENTAÇÃO  
POR: GIOVANNA M. COSTA  
ORIENTADORAS: DENISE NUNES E JÚLIA BENAYON



POR QUE EU TENHO QUE APRENDER ISSO?

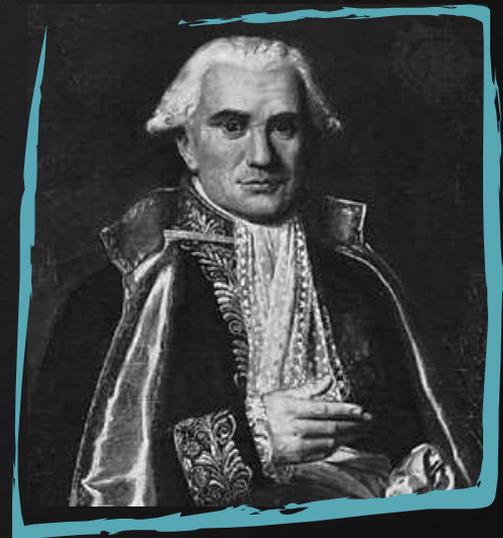
PARA QUE APRENDER REBATIMENTO?

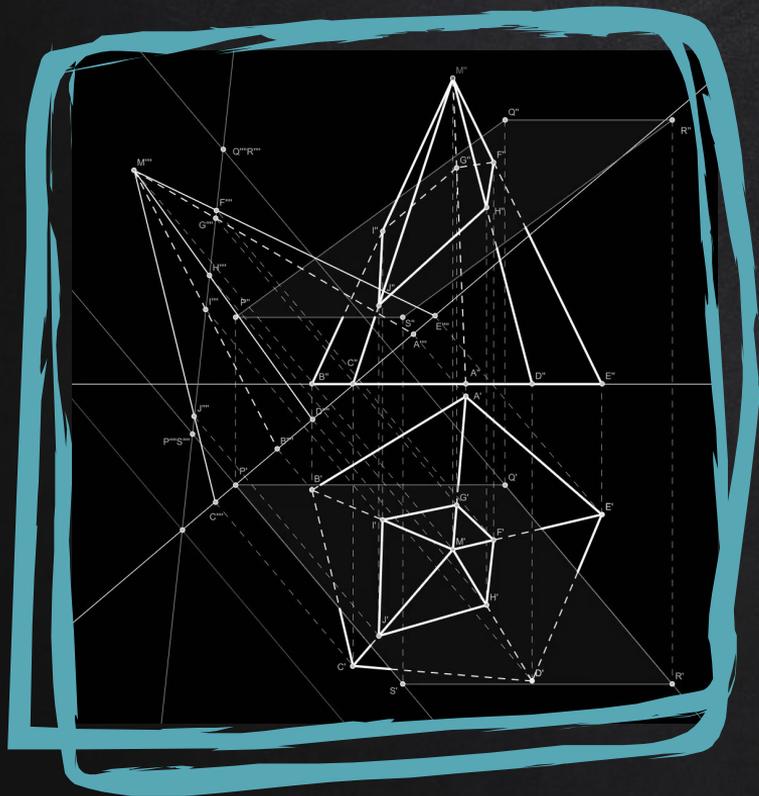
QUANDO A GENTE COMEÇA A PROJETAR DE VERDADE?

POR QUÊ?

# GASPARD MONGE

- ✗ Matemático francês
- ✗ Inventou a geometria descritiva no século XVIII, para um trabalho no exército francês
- ✗ Esse método se baseava na **representação de formas tridimensionais em planos bidimensionais** por meio de projeções.
- ✗ Era um método secreto e Monge pôde finalmente divulgar a sua invenção em escolas civis de Paris apenas em 1794, ocupando um lugar definitivo na História da Geometria Descritiva.



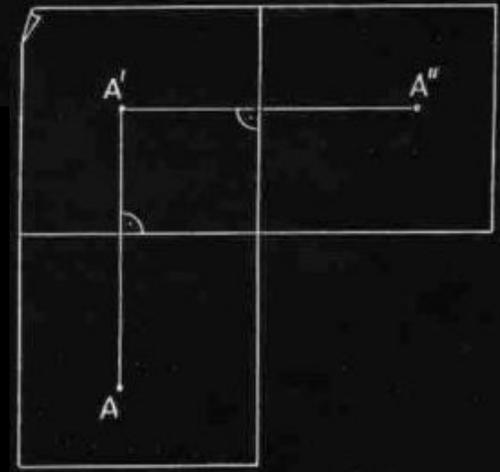
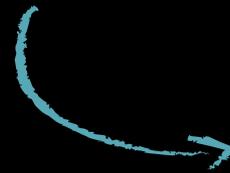
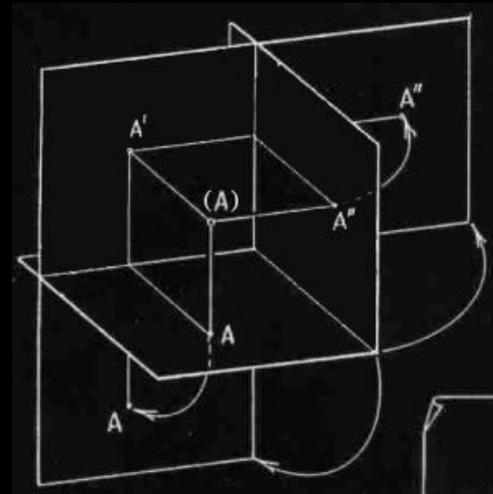


- ✘ A geometria descritiva é a **base matemática do desenho técnico** e tem como objetivo resolver problemas de geometria espacial com a projeção dos objetos em dois planos.
  - Ou seja: representar objetos tridimensionais em planos bidimensionais
- ✘ A partir das projeções é possível determinar distâncias, ângulos, áreas e volumes em suas verdadeiras grandezas
- ✘ Os objetos são representados em épuras, que são a planificação do que foi projetado nos diedros delimitados por planos de projeção ortogonais entre si.

PARA QUÊ?

# ÉPURA X VISTA

- ✘ A linha de terra (LT) é a reta de interseção entre esses planos de projeção propostos por Monge, chamados de Vertical ( $\pi'$ ) e Horizontal ( $\pi$ ), que dividem o espaço em quatro diedros ou quadrantes.
- ✘ Anos depois, um matemático italiano, implementou o terceiro plano de projeção ( $\pi''$ ) (que deu origem à vista lateral esquerda)
- ✘ As vistas são alinhadas entre si, através de linhas de chamada.

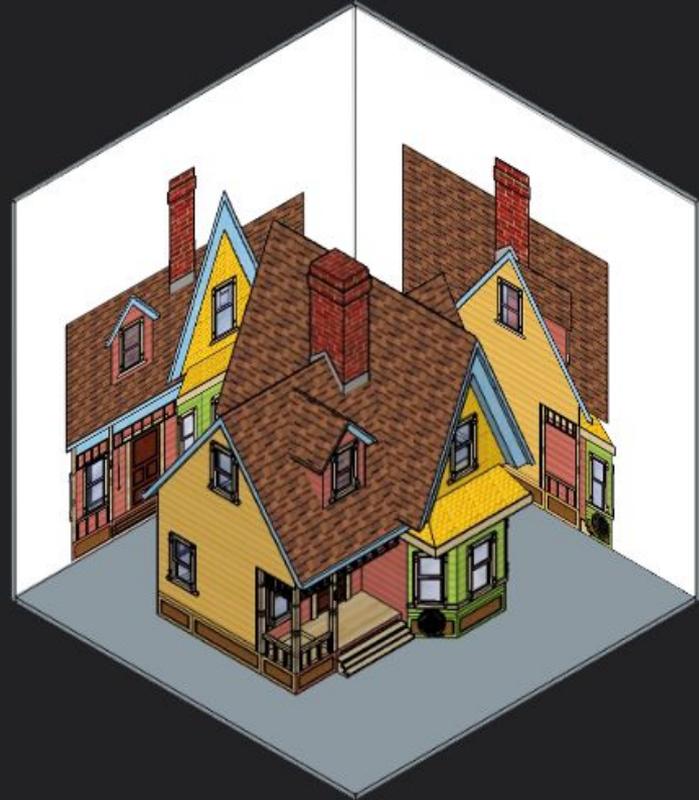




A geometria descritiva serve de base teórica para o desenho técnico, permitindo a construção de vistas auxiliares, cortes, seções, rebatimentos, rotações, interseções de planos e sólidos, mudança de planos de projeção, determinação de verdadeiras grandezas (V.G.) de distâncias, ângulos e superfícies.

## APLICAÇÃO NO DESENHO DE ARQUITETURA:

Uma épura pode ser ilustrada como uma prancheta de desenho, que é onde ocorre o desenvolvimento do projeto. Um desenho técnico de arquitetura nada mais é do que um desenho de geometria descritiva aplicado. Uma planta de cobertura é uma vista superior e uma fachada é uma vista frontal, por exemplo



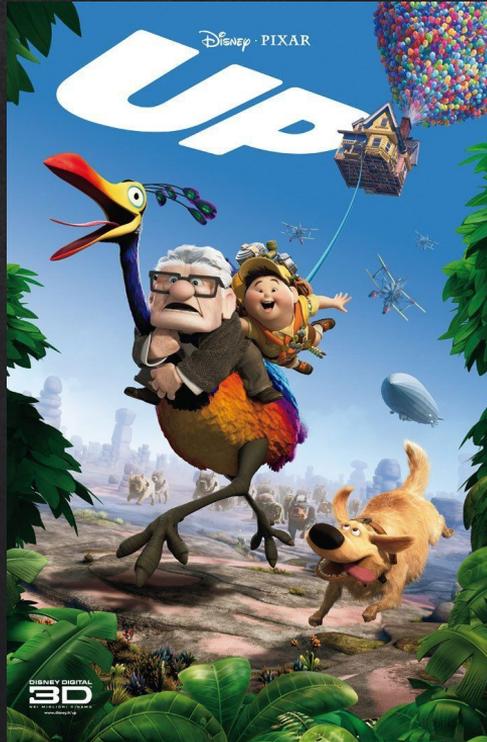


## O MODELO ESCOLHIDO PARA O TRABALHO:

A casa escolhida para o trabalho não é exatamente um ícone da arquitetura. Mas é um ícone do cinema.

Saída diretamente do filme *Up: Altas aventuras!* (Pixar Studios, 2009), a casinha colorida é o lar de Carl Fredricksen, um vendedor de balões de 78 anos, e é facilmente reconhecida pelos alunos.

Além ser uma imagem familiar, sua volumetria peculiar e suas cores extravagantes facilitam a visualização das vistas ortogonais, tornando mais fácil a compreensão do conceito ensinado.



Imagens de divulgação do filme

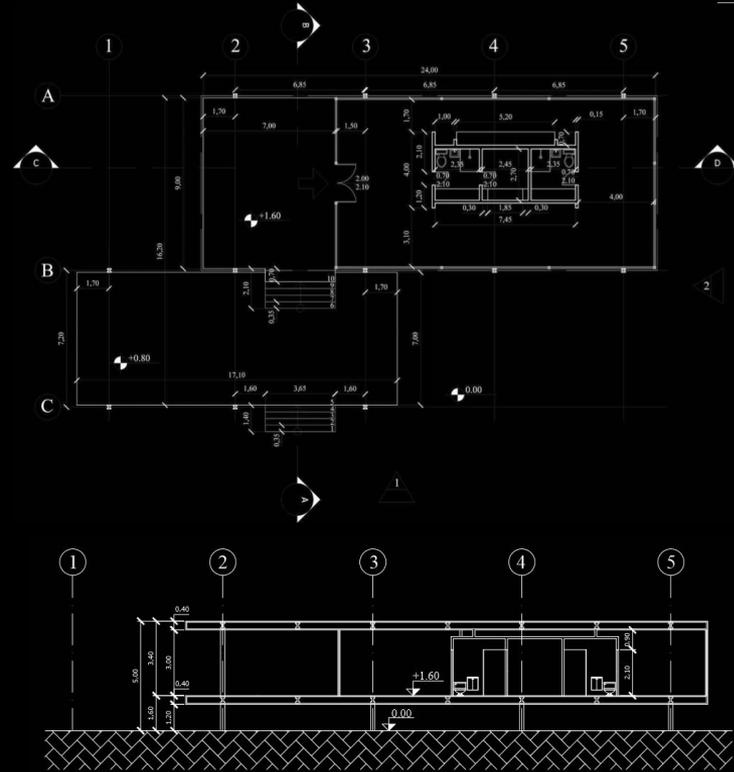
# APLICANDO OS CONCEITOS EM SALA:

Após algumas aulas estudando desenho geométrico e muitas estudando geometria descritiva, a turma está apta para começar com o desenho de arquitetura!

Utilizando uma casa icônica da arquitetura moderna, a Farnsworth House, de Mies van der Rohe; os alunos então aprendem o conceito de planta baixa, corte e fachada.

Mas a pergunta central permanece:

“Quando começamos a projetar de verdade”



ENTÃO... QUANDO?

SEMESTRE QUE VEM...





“Representar com exatidão, sobre os desenhos que só têm duas dimensões, os objetos que na realidade têm três e que são suscetíveis de uma definição rigorosa”

– Gaspard Monge

## REFERÊNCIAS:

1. MANDARINO, Denis. “*Desenho Projetivo e Geometria Descritiva*”. São Paulo: Ed. Plêiade, 1996.
2. MACHADO, Ardevan. “*Geometria Descritiva*”. São Paulo: Ed. Atual, 1985.
3. <https://www.imdb.com/title/tt1049413/>, acessado em 06/10/2018
4. Modelo da casa: <https://paper-replika.com>, acessado em 02/10/2018