



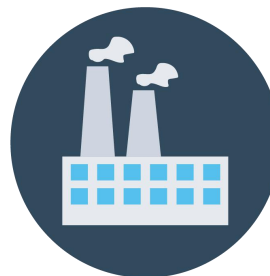
Geração



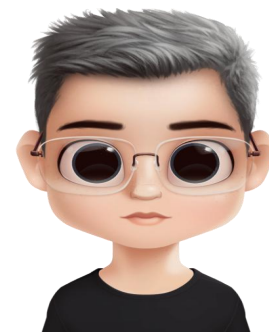
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Eletricidade Básica

Aula: 09

versão: 1.1

02/09/2020

Robson Vaamonde

<http://www.vaamonde.com.br> - <https://www.youtube.com/boraparapratica>



Geração



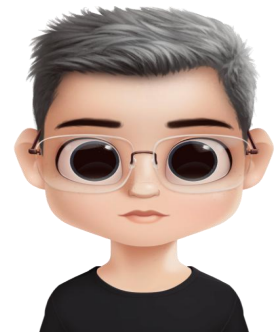
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



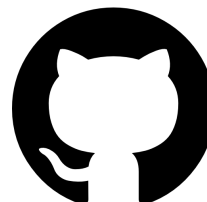
<https://www.facebook.com/ProcedimentosEmTi/>



<http://youtube.com/boraparapratica>



<https://www.linkedin.com/in/robson-vaamonde-0b029028/>



<https://github.com/vaamonde>



<https://www.instagram.com/procedimentoem/>



Geração



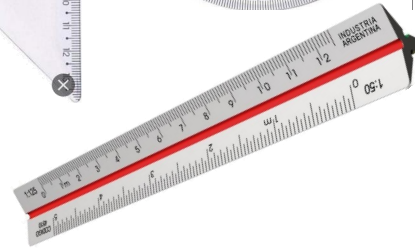
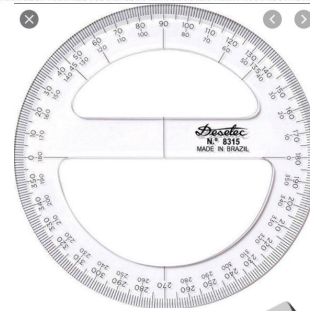
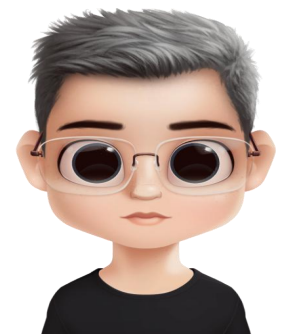
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Material para Desenho Técnico: basicamente utilizamos os seguintes materiais para o desenho técnico: **Lápis, Borracha Macia, Apontador, Régua, Esquadro 60 Graus, Esquadro 45 Graus, Transferidor, Compasso e Escalímetro.**



Geração



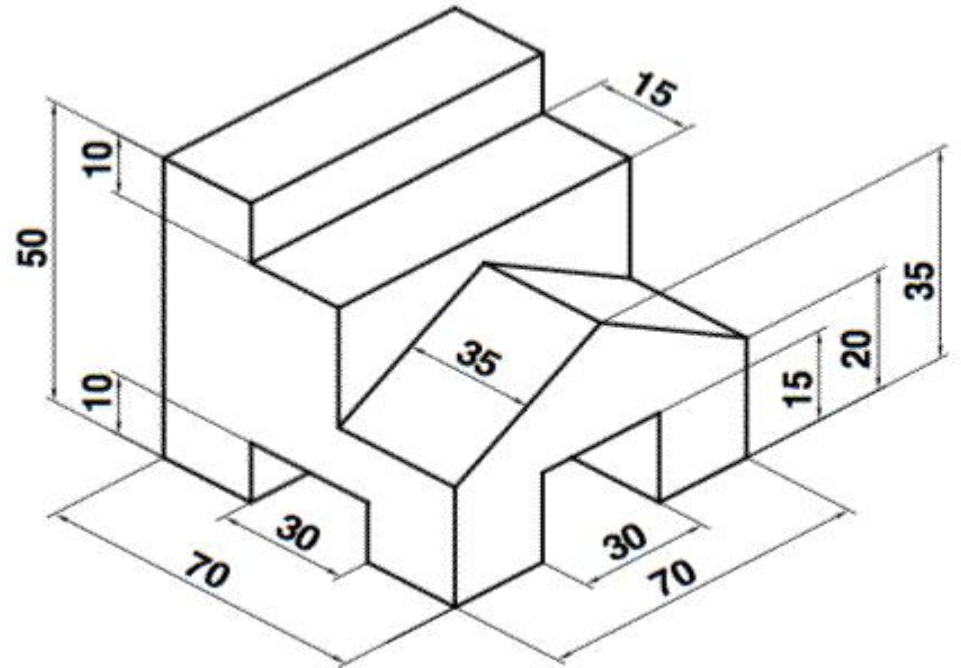
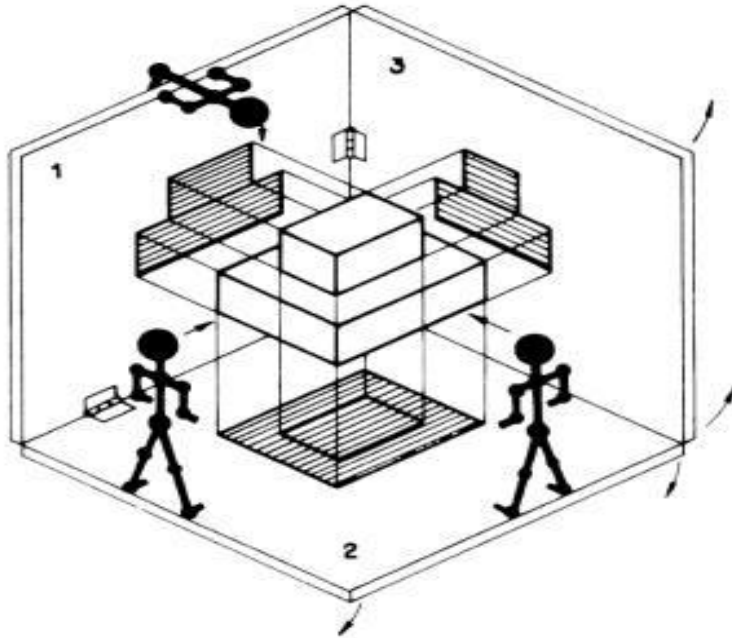
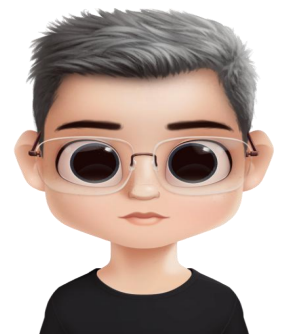
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Desenho Técnico: é um ramo especializado do desenho, caracterizado pela sua **normalização** e pela apropriação que faz dos seguintes conteúdos: **vistas ortogonais, cortes, seções, determinação de distâncias, áreas e planificação de sólidos.**



Geração



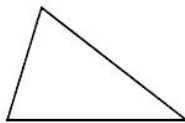
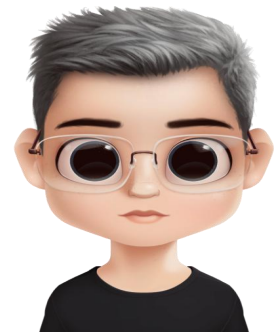
Transmissão



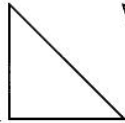
Distribuição



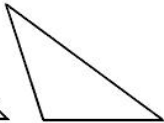
Consumidor Final



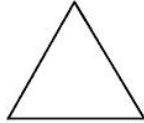
Acutângulo



Retângulo



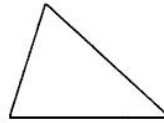
Obtusângulo



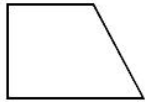
Equilátero



Isósceles



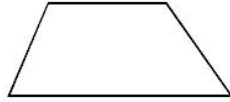
Escaleno



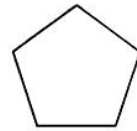
Trapézio
retângulo



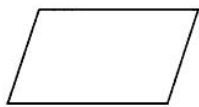
Isósceles



Escaleno



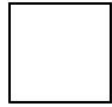
Pentágono



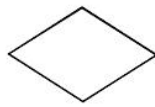
Paralelogramo



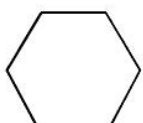
Rectângulo



Quadrado



Losango



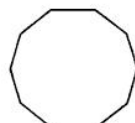
Hexágono



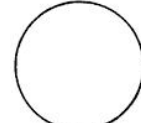
Heptágono



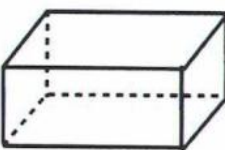
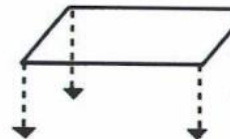
Octógono



Decágono



Circunferência



Formas Geométricas: são as formas que os objetos ao nosso redor possuem e se dividem em tamanhos, dimensões e volume.

Ponto: é a figura geométrica mais simples, ele é utilizado para inciar ou marcar uma posição.

Linha: existe vários tipos de linhas, cada uma com um significado diferente, representando distância, corte, hachuras, etc



Geracão



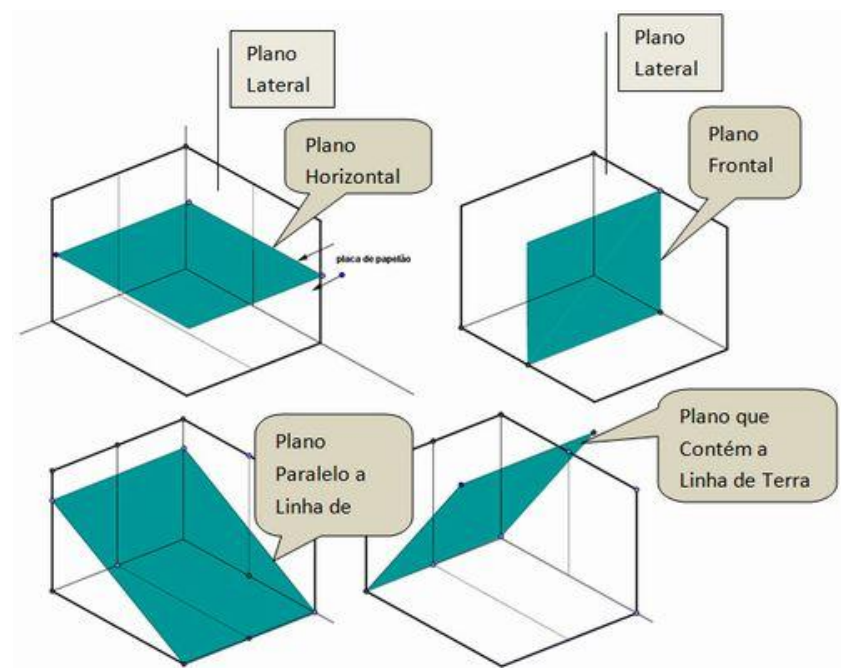
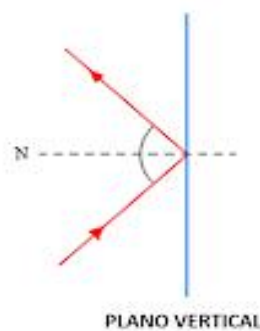
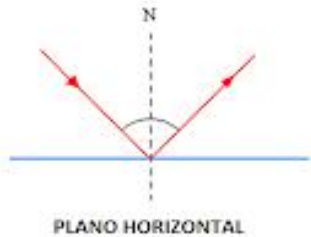
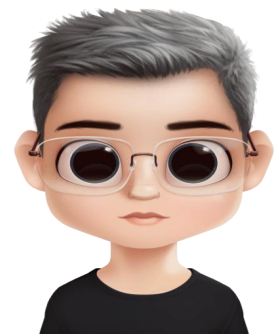
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Tipos de Planos: também chamado de Superfície Plana assim como o ponto é a reta não tem definição, ele é representado de acordo com a sua posição no espaço, o plano pode ser: **Vertical, Inclinado ou Horizontal.**



Geração



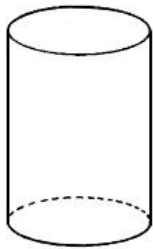
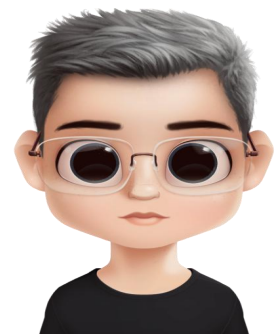
Transmissão



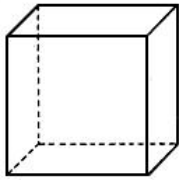
Distribuição



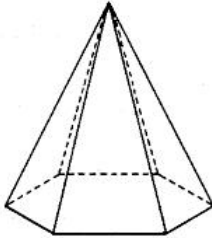
Consumidor Final



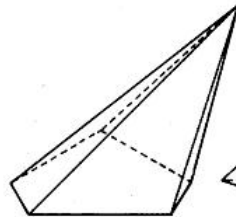
Cilindro



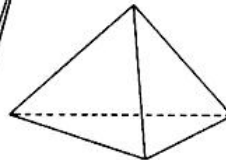
Cubo



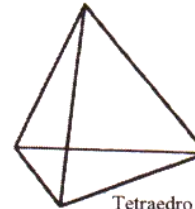
Pirâmide



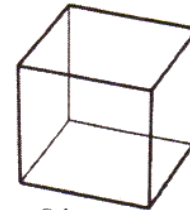
Pirâmide
irregular



Tetraedro



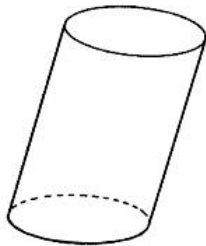
Tetraedro



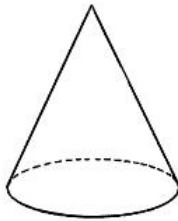
Cubo



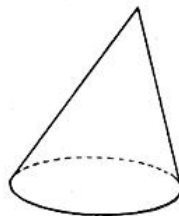
Octaedro



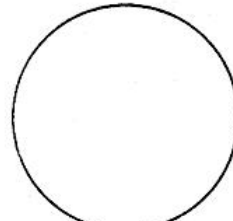
Cilindro oblíquo



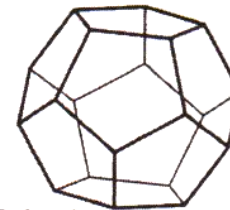
Cone



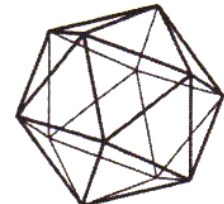
Cone oblíquo



Esfera



Dodecaedro



Icosaedro

Sólidos Geométricos: e formado por figuras planas que se sobrepõem umas às outras, as principais características do sólido geométrico são as três dimensões: **Comprimento, Largura e Altura.**



Geração



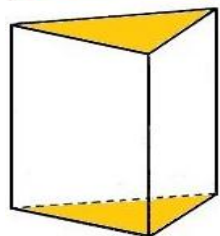
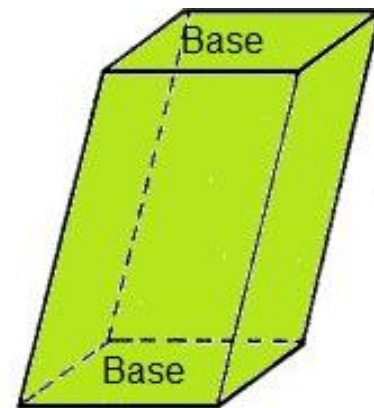
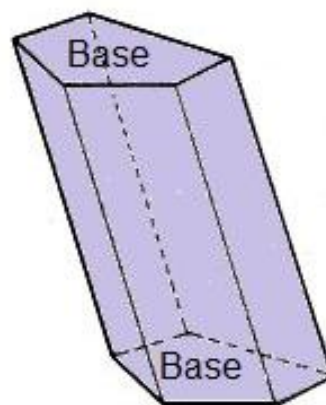
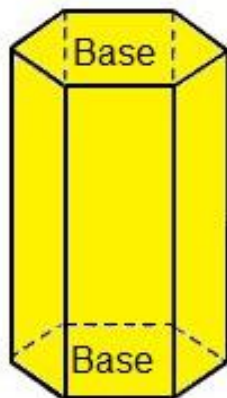
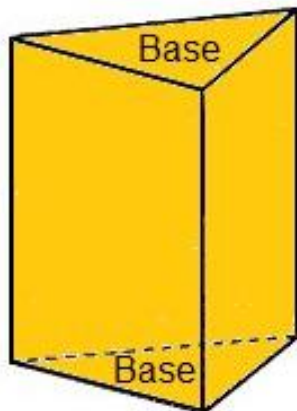
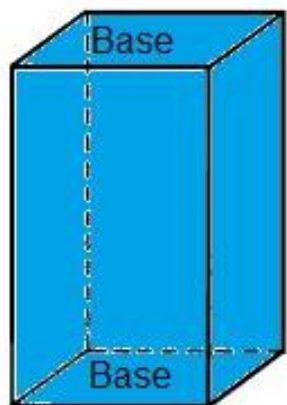
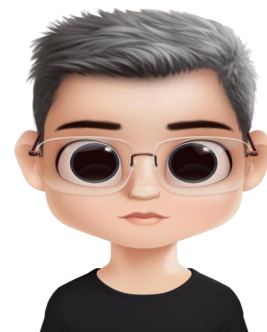
Transmissão



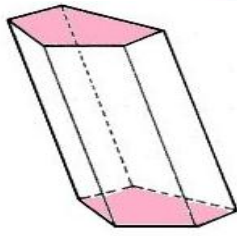
Distribuição



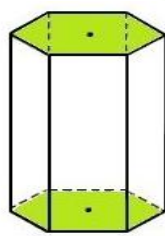
Consumidor Final



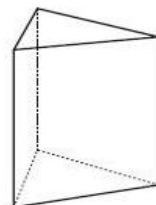
Prisma reto



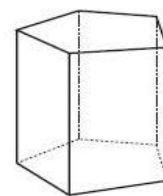
Prisma oblquo



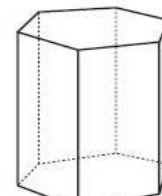
Prisma regular



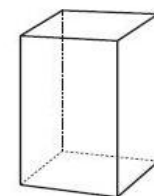
Prisma Triangular



Prisma Pentagonal



Prisma hexagonal



Prisma quadrangular

Prisma: são sólidos geométricos que possuem duas bases poligonais e um número limitado de faces laterais definido no **espaço tridimensional**.



Geracão



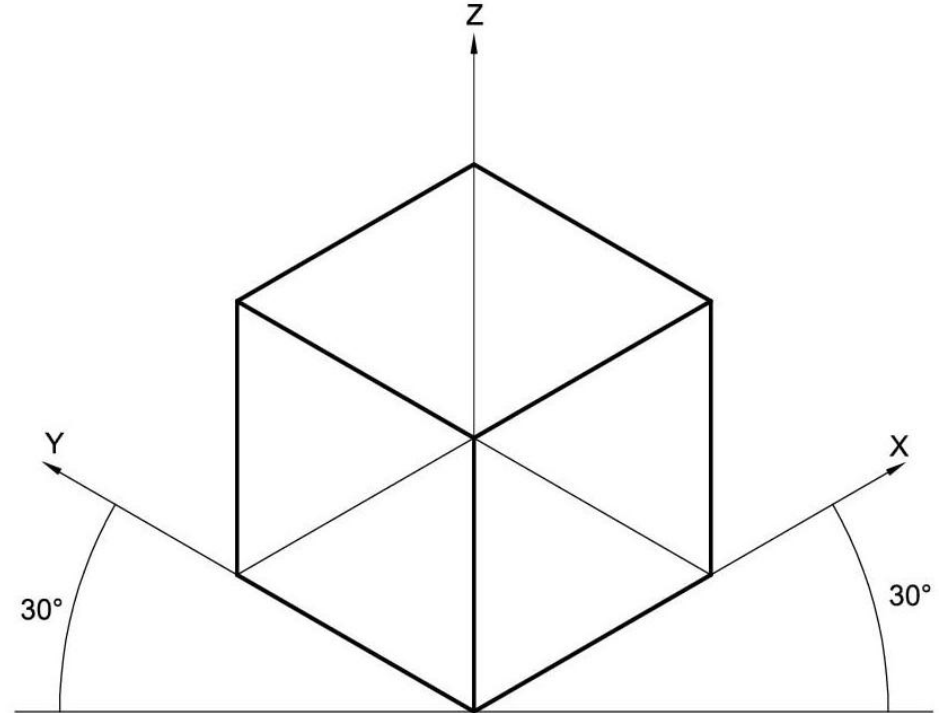
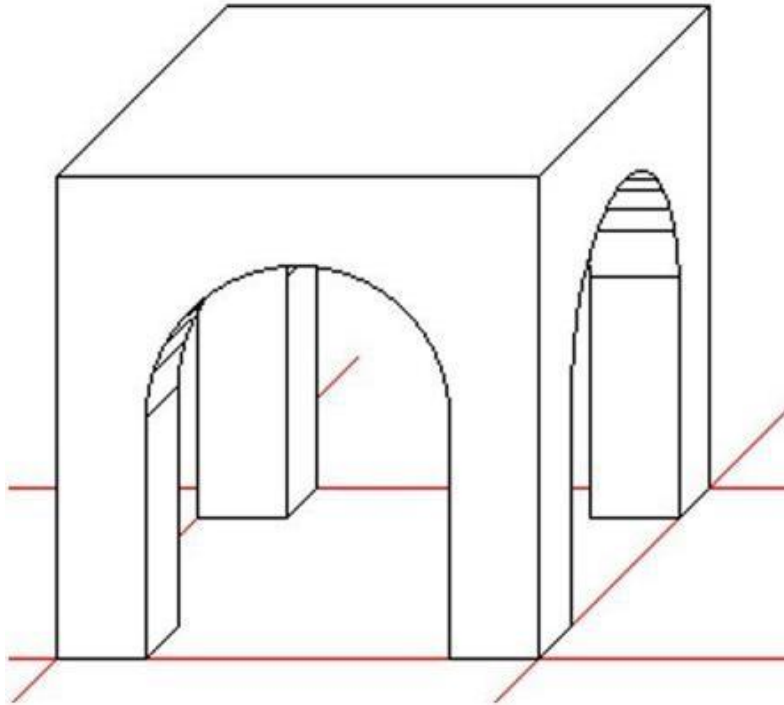
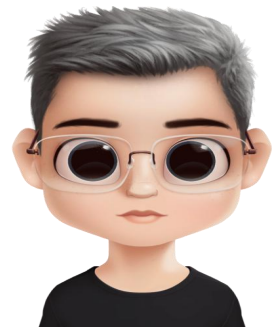
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Perspectiva Isométrica: é uma representação simples de uma **projeção isométrica 3D**, este método de desenho fornece uma forma rápida de criar uma vista isométrica de um projeto simples.



Geração



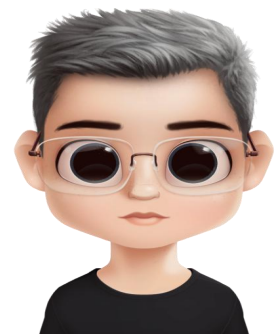
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Desafio:

**Utilizar qualquer objeto
na sua casa para
desenhar em
Perspectiva Isométrica.**



Geração



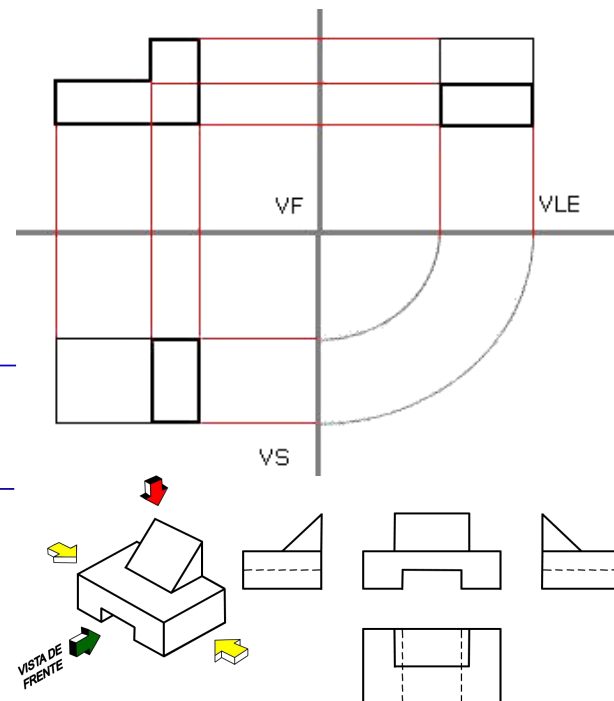
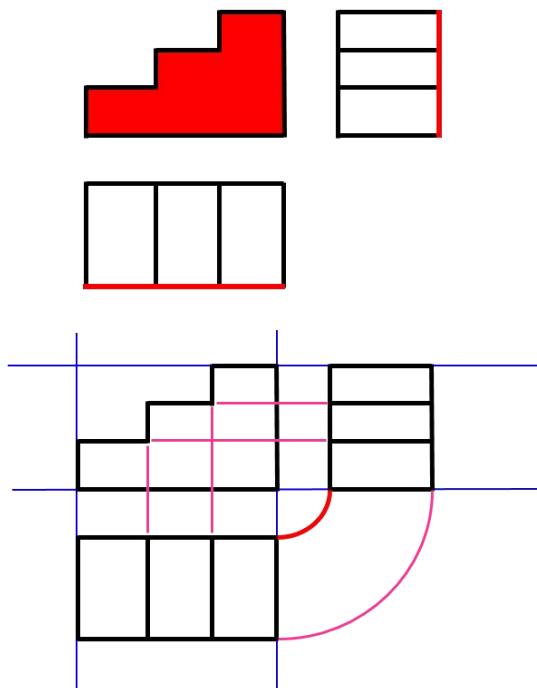
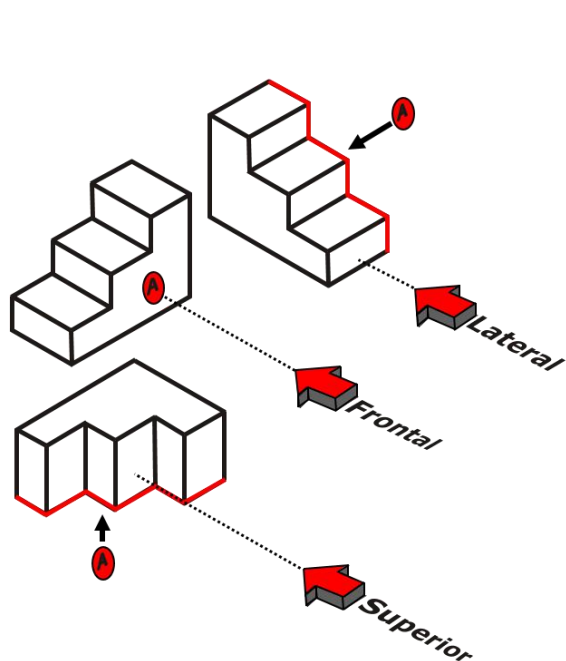
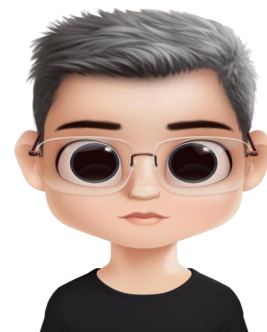
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Projeção Ortogonal: é a representação gráfica do modelo feita em um plano, para a sua formação é necessário conhecer os elementos que fazem parte da projeção ortogonal: **Observador, Modelo e Plano de Projeção.**



Geração



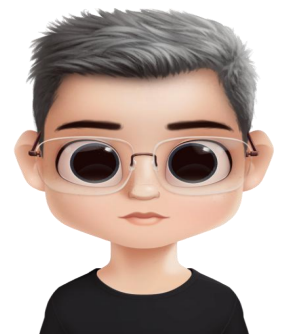
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Desafio:

**Utilizar qualquer objeto
na sua casa para
desenhar em Projeção
Ortogonal.**



Geração



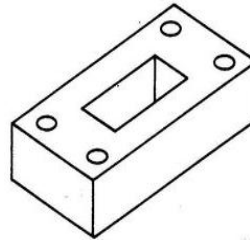
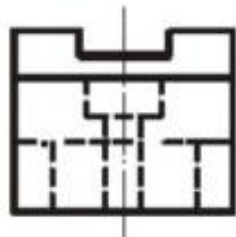
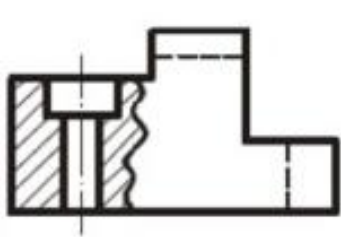
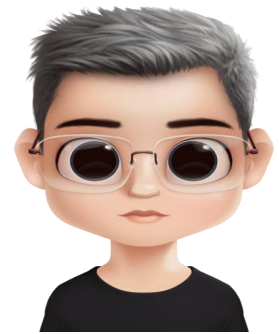
Transmissão



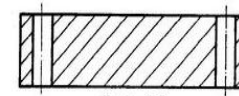
Distribuição



Consumidor Final

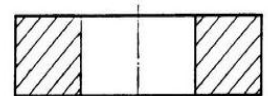


Pelos furos

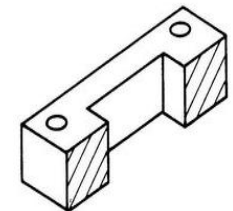
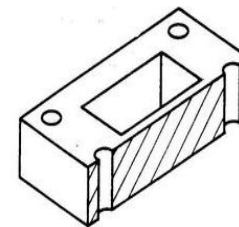
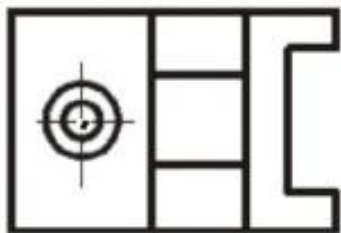
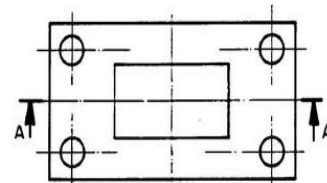
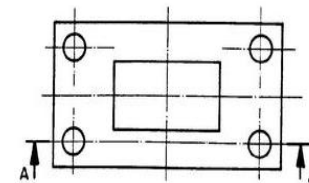


Corte AA

Pelos centro



Corte AA



Cortes: é a denominação dada à representação de um produto **seccionada por um ou mais planos virtuais** (planos secantes), no corte será apresentado tudo o que está **atrás do plano secante**, sendo que as linhas que estavam invisíveis nas vistas ortogonais **passam a ficar visíveis.**



Geração



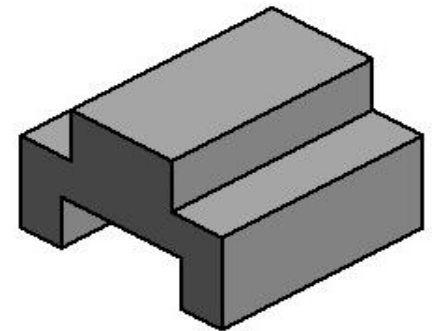
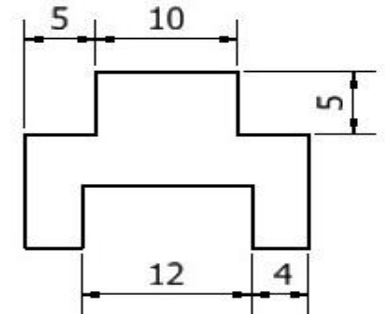
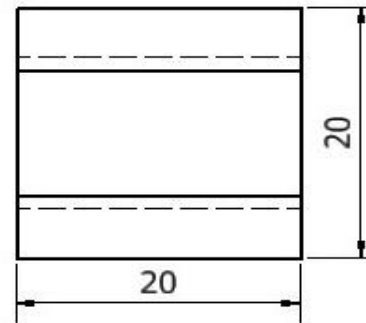
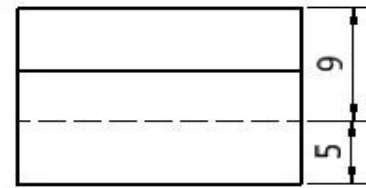
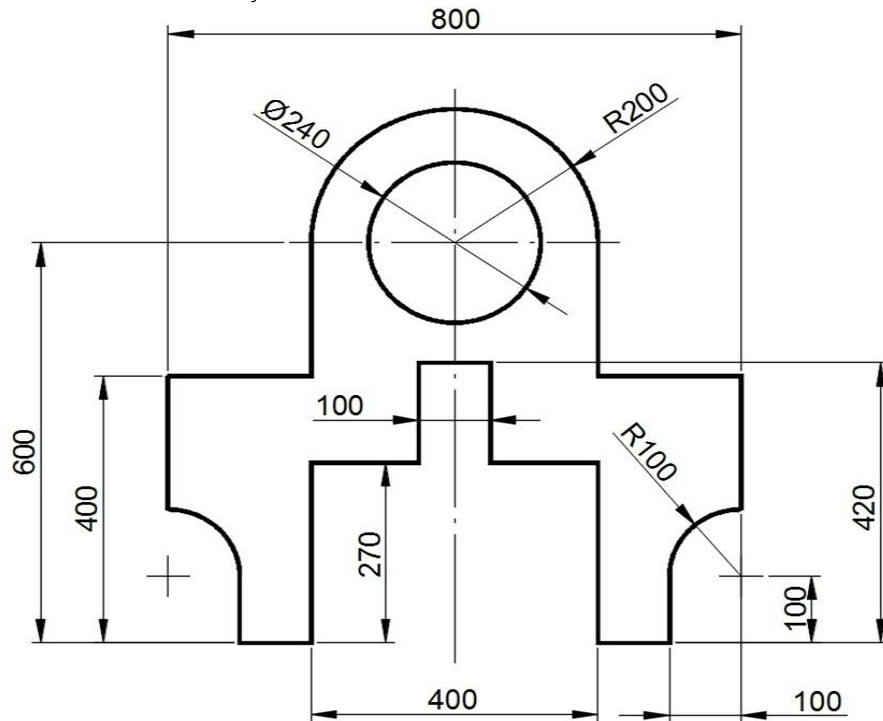
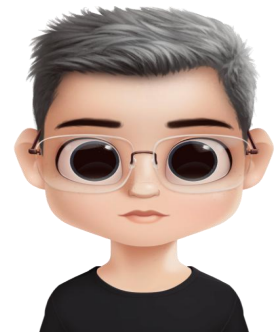
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Cotas ou Cotagem: é a representação gráfica no desenho das características de um elemento, através de **linhas, símbolos, notas e valor numérico numa unidade de medida.**



Geração



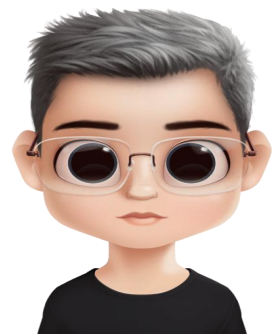
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Desafio:

**Utilizar qualquer objeto
na sua casa para
determinar as Cotas.**



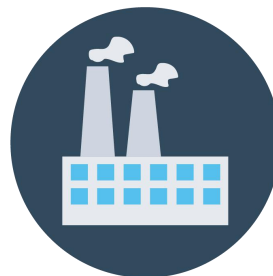
Geração



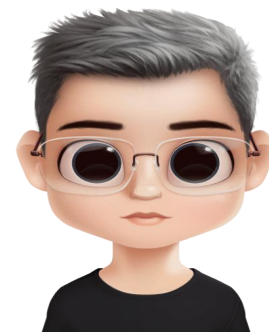
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Múltiplos			Unidade Principal	Submúltiplos		
$<- \div 10$	$<- \div 10$	$<- \div 10$	$<- \div 10$	$<- \div 10$	$<- \div 10$	$<- \div 10$
10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
1000m	100m	10m	1m	0,1dm	0,01cm	0,001mm
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$	$10 \times \rightarrow$

Medidas: existem várias medidas de comprimento, como por exemplo a Jarda, a Polegada e o Pé, no SI (Sistema Internacional) a unidade padrão de comprimento é o **Metro (m)**.



Geração



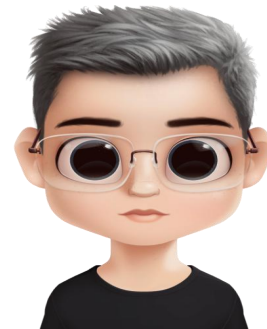
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



*Numerador
(área do mapa)*

1 : 50000

*Denominador
(área real)*

desenho : peça

natural	– ESC	1	:	1
ampliação	– ESC	2	:	1
redução	– ESC	1	:	2

Este número
se refere ao
tamanho do
desenho...

1/50

...e este número
se refere ao
tamanho do
objeto
representado.

Portanto, esta escala indica que o objeto é 50 vezes maior
que o desenho que o representa.

Escala: é a razão constante entre qualquer grandeza física e/ou química que de forma **qualitativa ou quantitativa**, permite uma comparação, no caso de um desenho ou mapa, a escala é a **razão constante entre medidas de comprimento** do que foi desenhado e o **objeto real que está sendo representado**, sempre tomadas na mesma unidade.



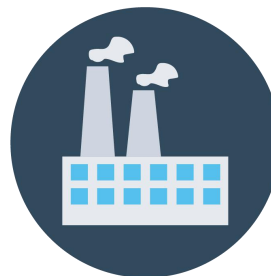
Geração



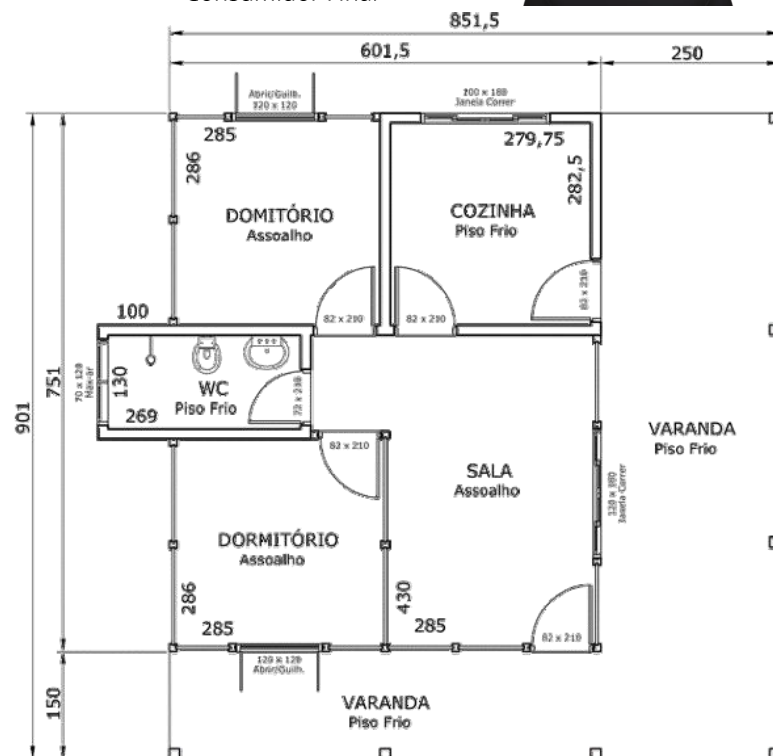
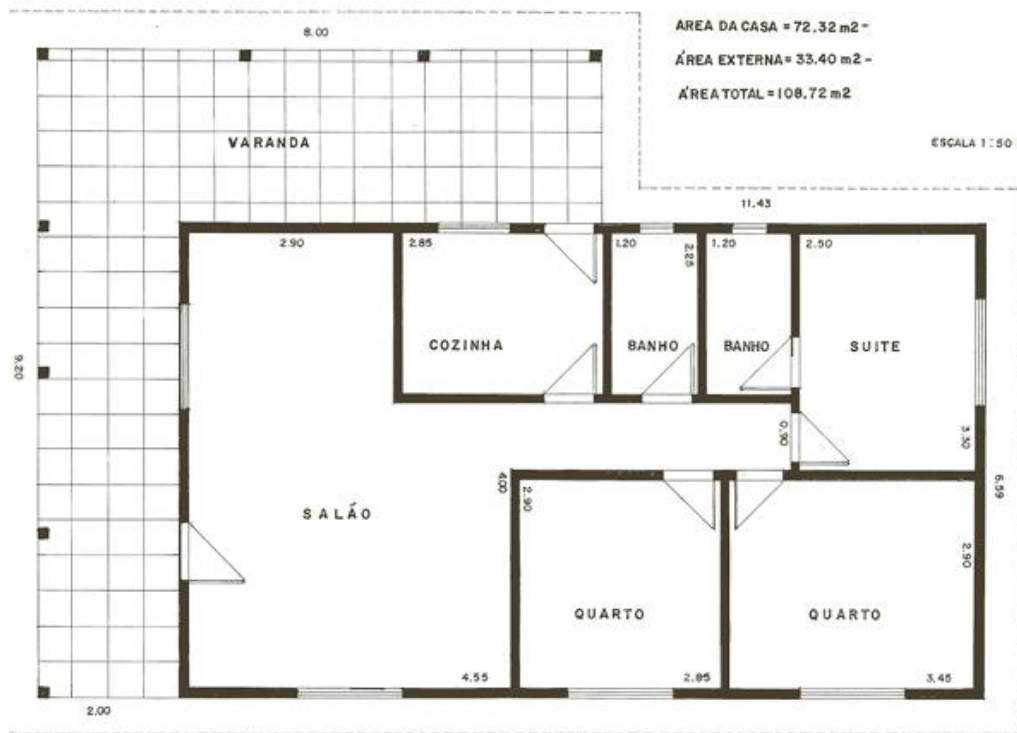
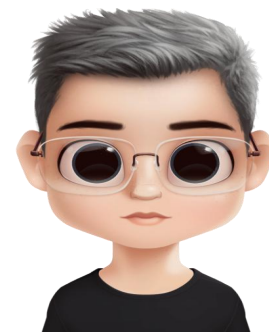
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Planta Baixa: é o nome que se dá ao **desenho de uma construção** feito, em geral, a partir do corte horizontal à altura de 1,5m a partir da base, é um diagrama dos relacionamentos entre **salas, espaços e outros aspectos físicos em um nível de uma estrutura.**



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final

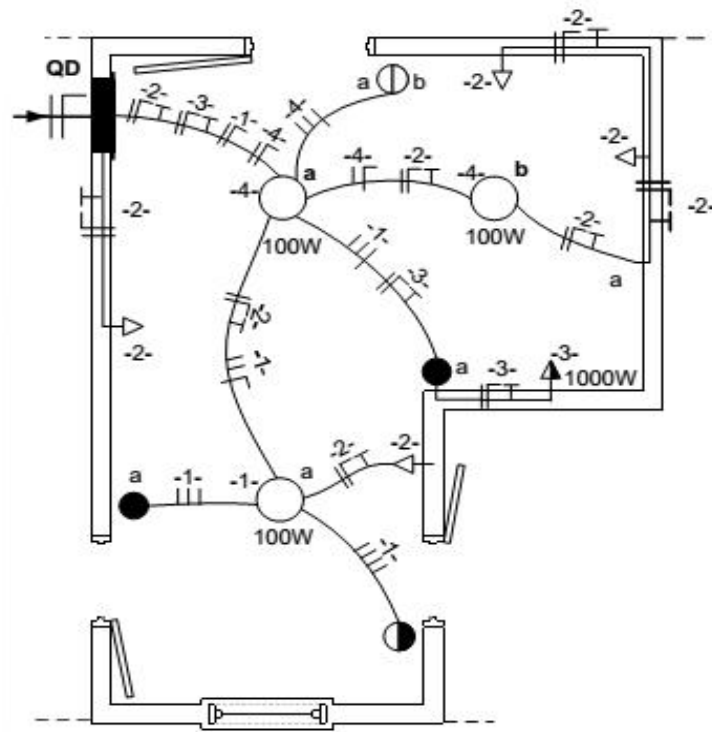
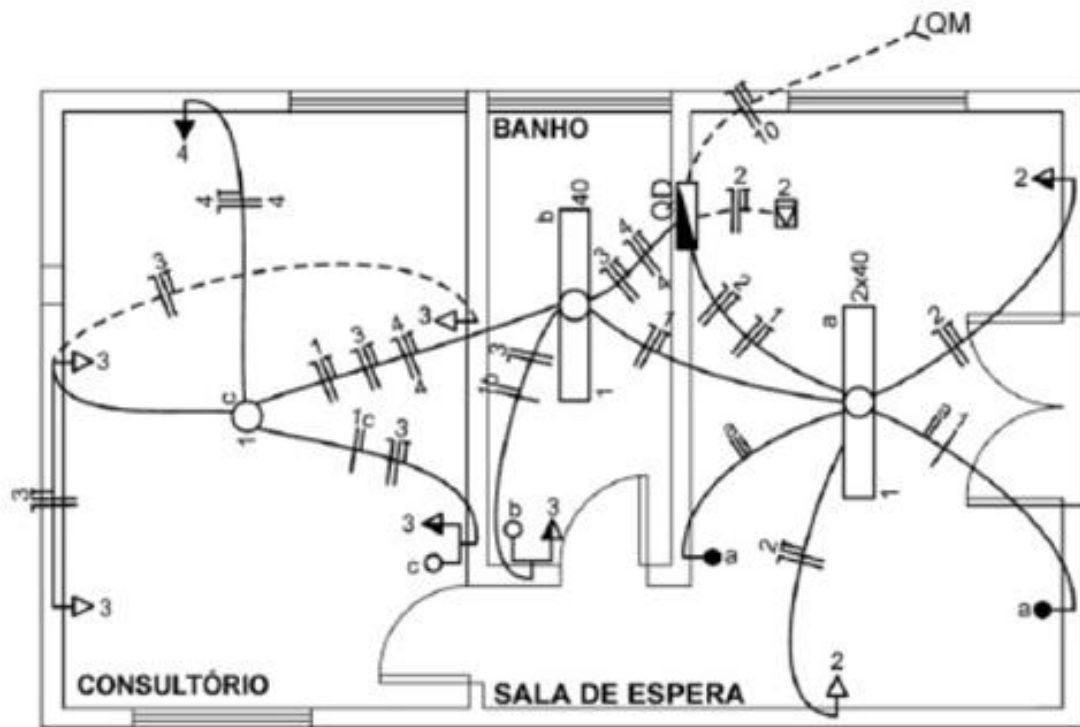
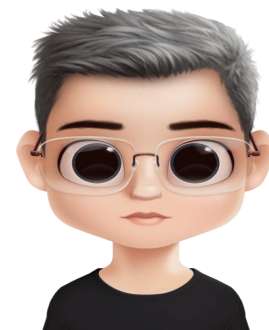


Diagrama Unifilar: é um desenho técnico que representa graficamente as instalações elétricas de uma obra, trata-se do **diagrama elétrico mais usado em obra**, pois é utilizado juntamente com a **planta baixa arquitetônica**.



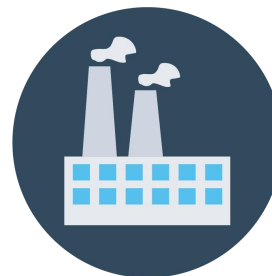
Geração



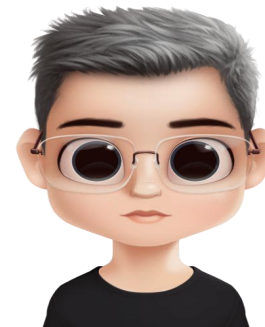
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Dutos e distribuição		
Símbolo	Significado	Observação
	Eletroduto embutido no teto ou parede	Para todas as dimensões em milímetros, indicar a seção, se esta não for de 15 mm
	Eletroduto embutido no piso	
	Telefone no teto	
	Telefone no piso	
	Tubulação para campainha, som, anunciador ou outro sistema.	Indicar na legenda o sistema passante
	Condutor de fase no interior do eletroduto	Cada traço representa um condutor, indicar a seção, nº do circuito e a seção dos condutores, exceto se forem de 1,5mm ²
	Condutor neutro no interior do eletroduto	
	Condutor de retorno no interior do eletroduto	
	Condutor terra no interior do eletroduto	
	Caixa de passagem no piso	Dimensões em mm
	Caixa de passagem no teto	Dimensões em mm
	Caixa de passagem na parede	Indicar a altura e se necessário fazer detalha (dimensões em mm)
	Eletroduto que sobe	
	Eletroduto que desce	
	Eletroduto que passa descendo	

Interruptores (simbologia utilizada em diagramas)		
Símbolo	Significado	Observação
	Fusível	Indicar a tensão, correntes nominais
	Chave seccionadora com fusíveis, abertura em carga.	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave tripolar
	Chave seccionadora com fusíveis, abertura com carga.	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave bipolar
	Chave seccionadora abertura sem carga	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave monopolar
	Chave seccionadora abertura em carga	Indicar tensão, correntes nominais.
	Disjuntor a óleo	Indicar a tensão, corrente, potência, capacidade nominal de interrupção e polaridade.
	Disjuntor a seco	Indicar a tensão, corrente, potência, capacidade nominal de interrupção e polaridade através de traços.
	Chave reversora	

Luminárias, refletores, e lâmpadas		
Símbolo	Significado	Observação
	Ponto de luz incandescente no teto. Indicar o n.º de lâmpadas e a potência em watts	A letra minúscula indica o ponto de comando e o número entre dois traços o circuito correspondente
	Ponto de luz incandescente na parede (arandela)	Deve indicar a altura da arandela
	Ponto de luz incandescente no teto embutido	
	Ponto de luz fluorescente no teto (indicar o n.º de lâmpadas e na legenda o tipo de partida a reator)	A letra maiúscula indica o ponto de comando e o número entre dois traços o circuito correspondente
	Ponto de luz fluorescente na parede	Deve indicar a altura da luminária
	Ponto de luz fluorescente no teto (embutido)	
	Ponto de luz incandescente no teto em circuito vigia (emergência)	
	Ponto de luz fluorescente no teto em circuito vigia (emergência)	
	Sinalização de tráfego (rampas, entradas, etc.).	

	Lâmpadas de sinalização	
	Refletor	Indicar potências, tipo de lâmpadas.
	Poste com duas luminárias para iluminação externa	Indicar potências, tipo de lâmpadas.
	Lâmpada obstáculo	
	Minuteria	Diâmetro igual ao do interruptor
	Ponto de luz de emergência na parede com alimentação independente	
	Exaustor	
	Motobomba para bombeamento da reserva técnica de água para combate a incêndio	

Tomadas		
Símbolo	Significado	Observação
	Tomada de luz na parede, baixo (300 mm do piso acabado)	A potência deverá ser indicada ao lado em VA (exceto se for de 100VA), como também o número do circuito correspondente e a altura da tomada, se forem diferentes da normalizada; se a tomada for de força, indicar o número de W ou kW.
	Tomada de luz a meio a altura (1300 mm do piso acabado)	
	Tomada de luz alta (2000 mm do piso acabado)	
	Tomada de luz no piso	
	Saída para telefone externo na parede (rede Telebrás)	
	Saída para telefone externo na parede a uma altura "h"	Especificar "h"
	Saída para telefone interno na parede	
	Saída para telefone externo no piso	
	Saída para telefone interno no piso	
	Tomada para rádio e televisão	
	Relógio elétrico no teto	

Simbologia Unifilar: Os símbolos gráficos usados nos diagramas unifilar são definidos pela **Norma NBR-5444**, para serem usados em planta baixa (arquitetônica) do imóvel.



Geração



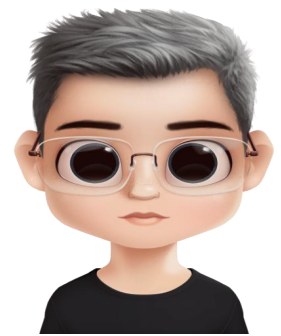
Transmissão



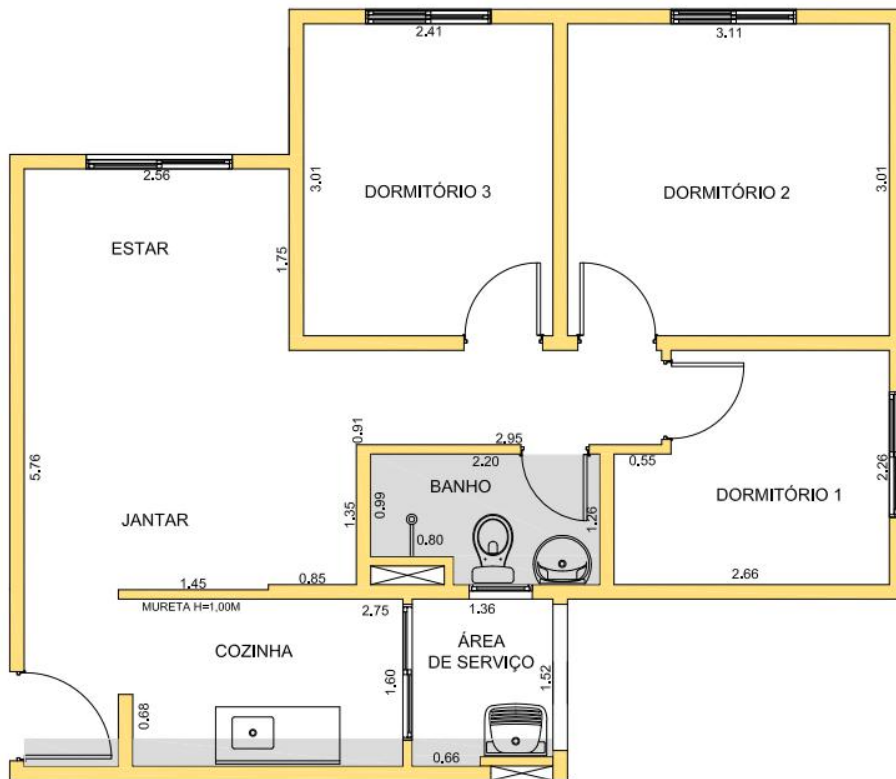
Distribuição



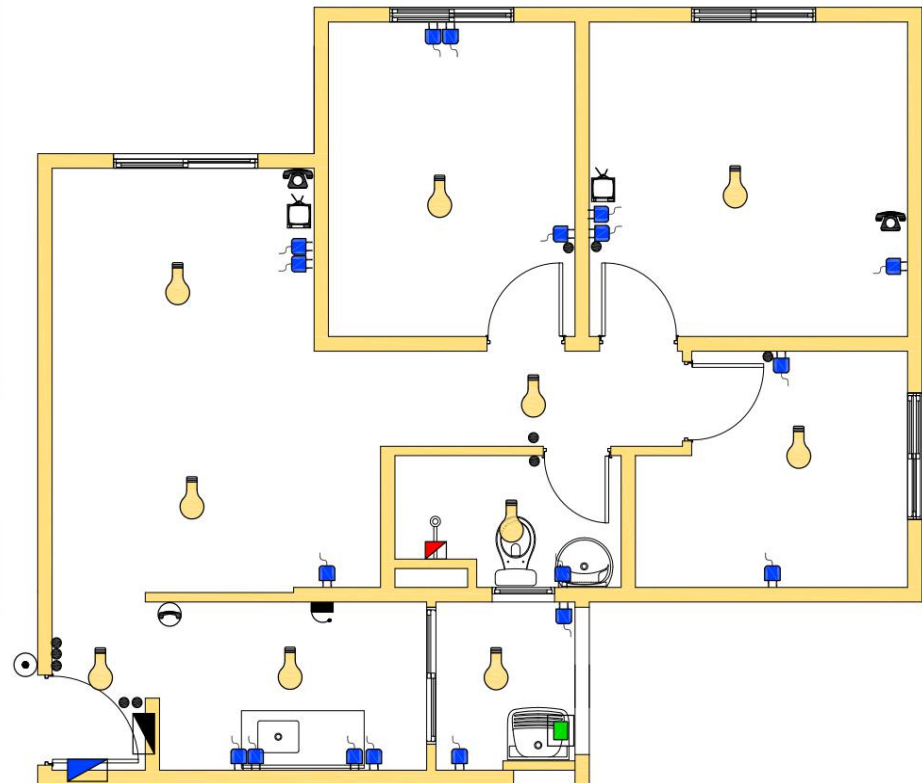
Consumidor Final



Exemplo:



Planta Baixa Arquitetônica



Planta Elétrica Lâmpada e Tomadas



Geração



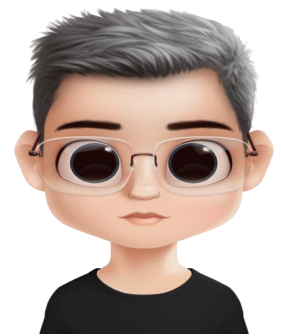
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Projeto:

**Elaborar uma Planta
Baixa da sua Residência,
pode ser apenas um
Cômodo.**



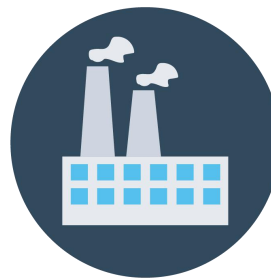
Geração



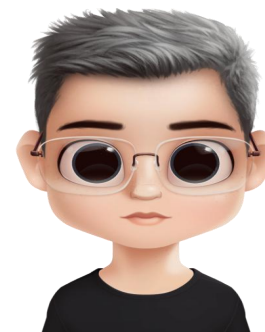
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Dúvidas???

