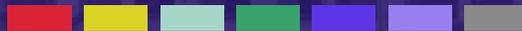


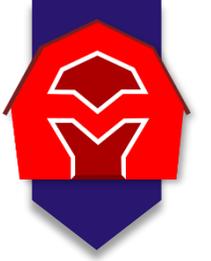
DESENHO TÉCNICO

AULA II

GBAZP – ESALQ – USP



Prof.^a Dr.^a Késia Oliveira da Silva-Miranda
kosilva@usp.br
GBAZB – ESALQ - USP



INTRODUÇÃO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

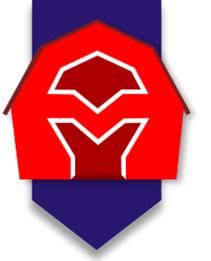
LOCAL DO PROJETO – CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

ORIENTAÇÃO DO PROJETO

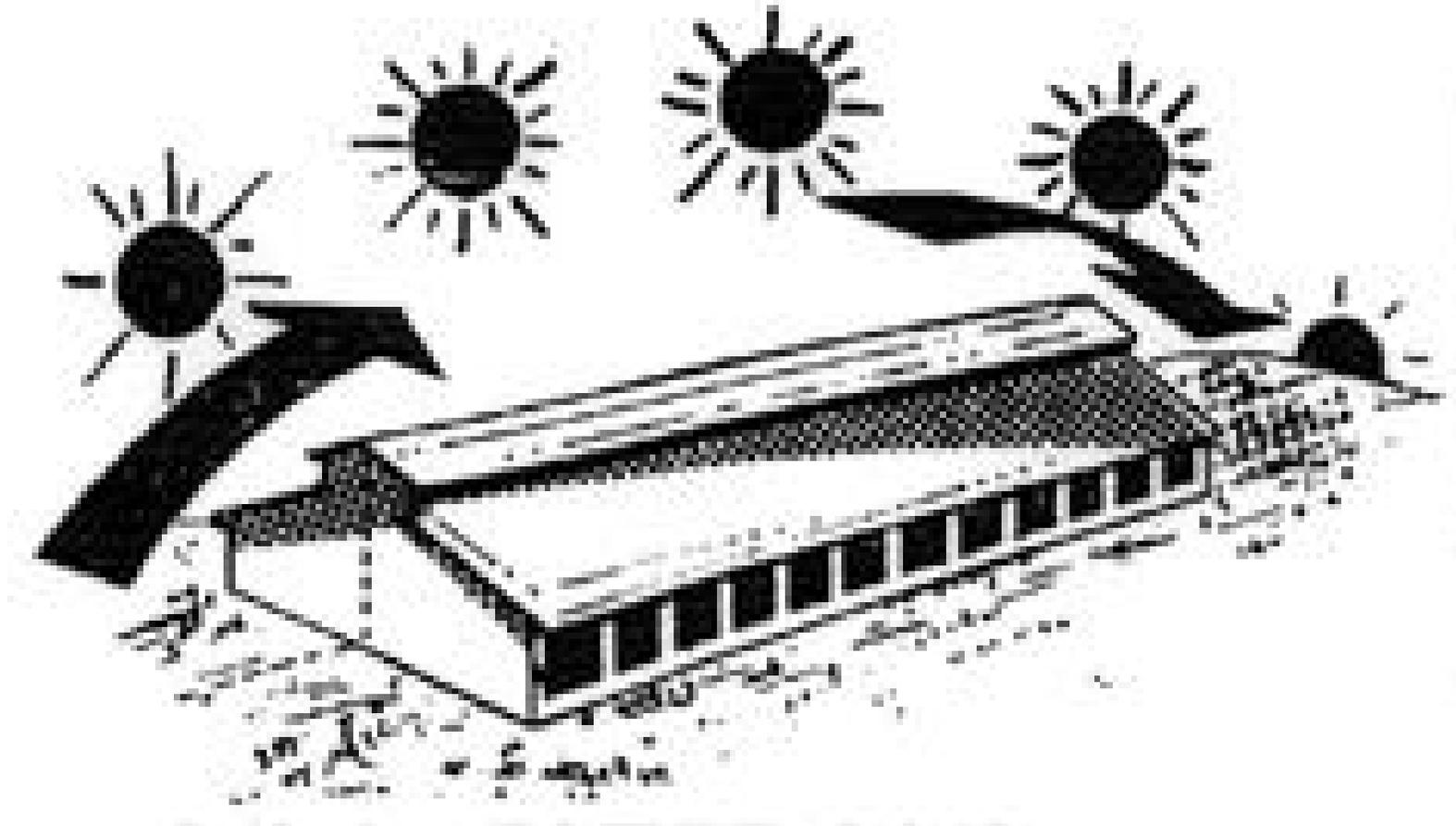
ESCOLHA DA COBERTURA

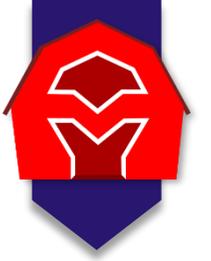
VENTILAÇÃO NATURAL

VENTILAÇÃO ARTIFICIAL



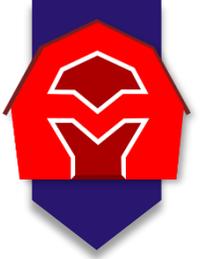
FORMA DE ORIENTAÇÃO



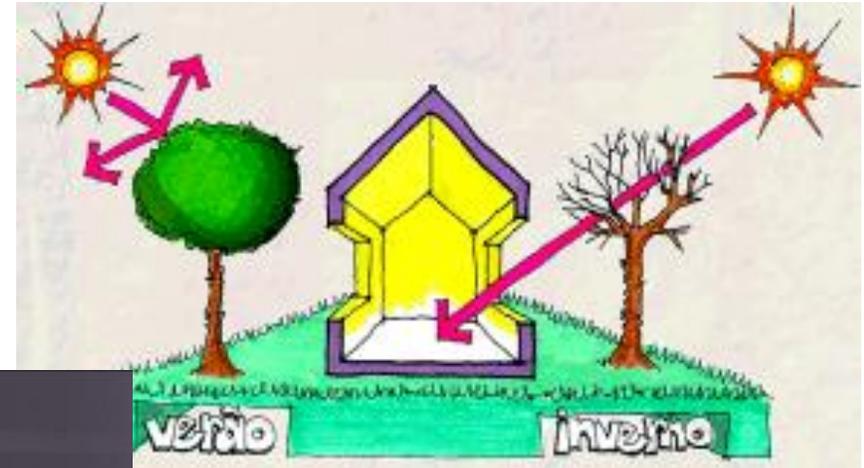


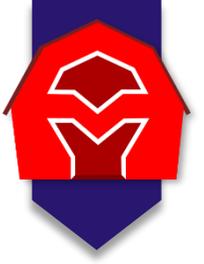
DIRECIONAMENTO



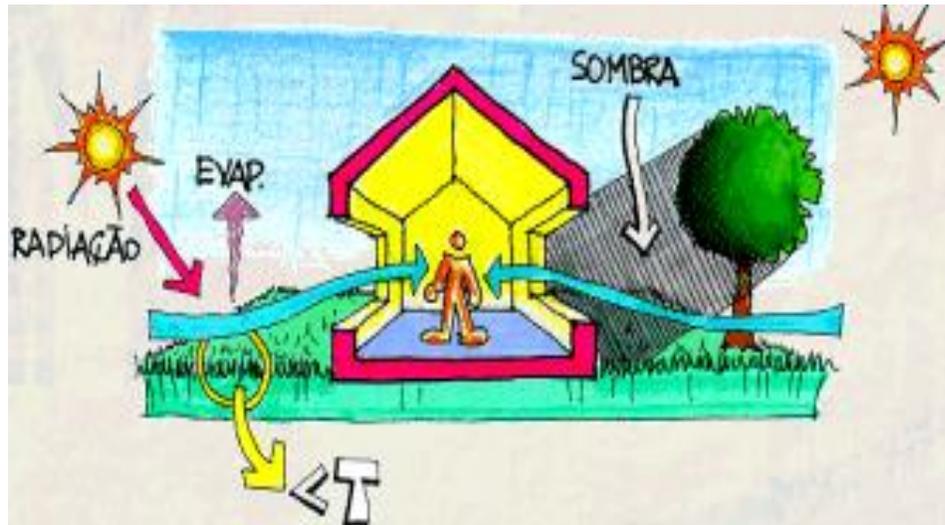


ORIENTAÇÃO DOS GALPÕES



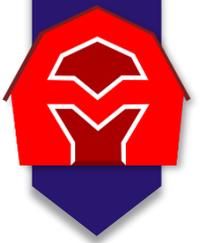


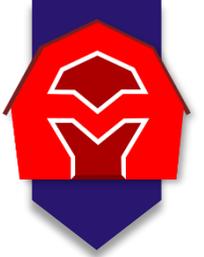
ÁREAS GRAMADAS E ARBORIZADAS



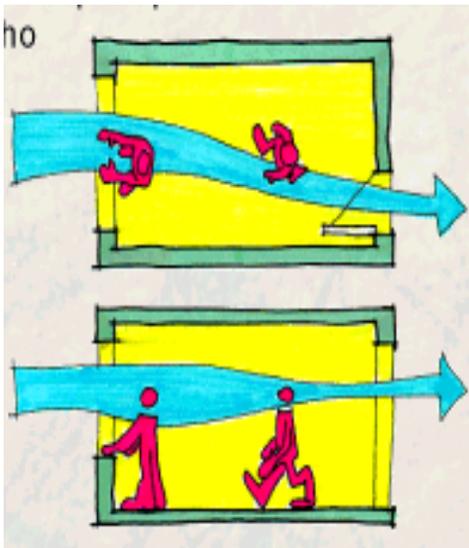
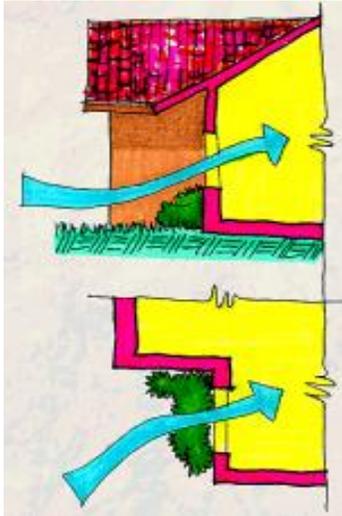
SOMBREAMENTO NATURAL

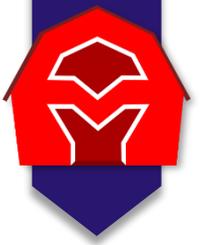






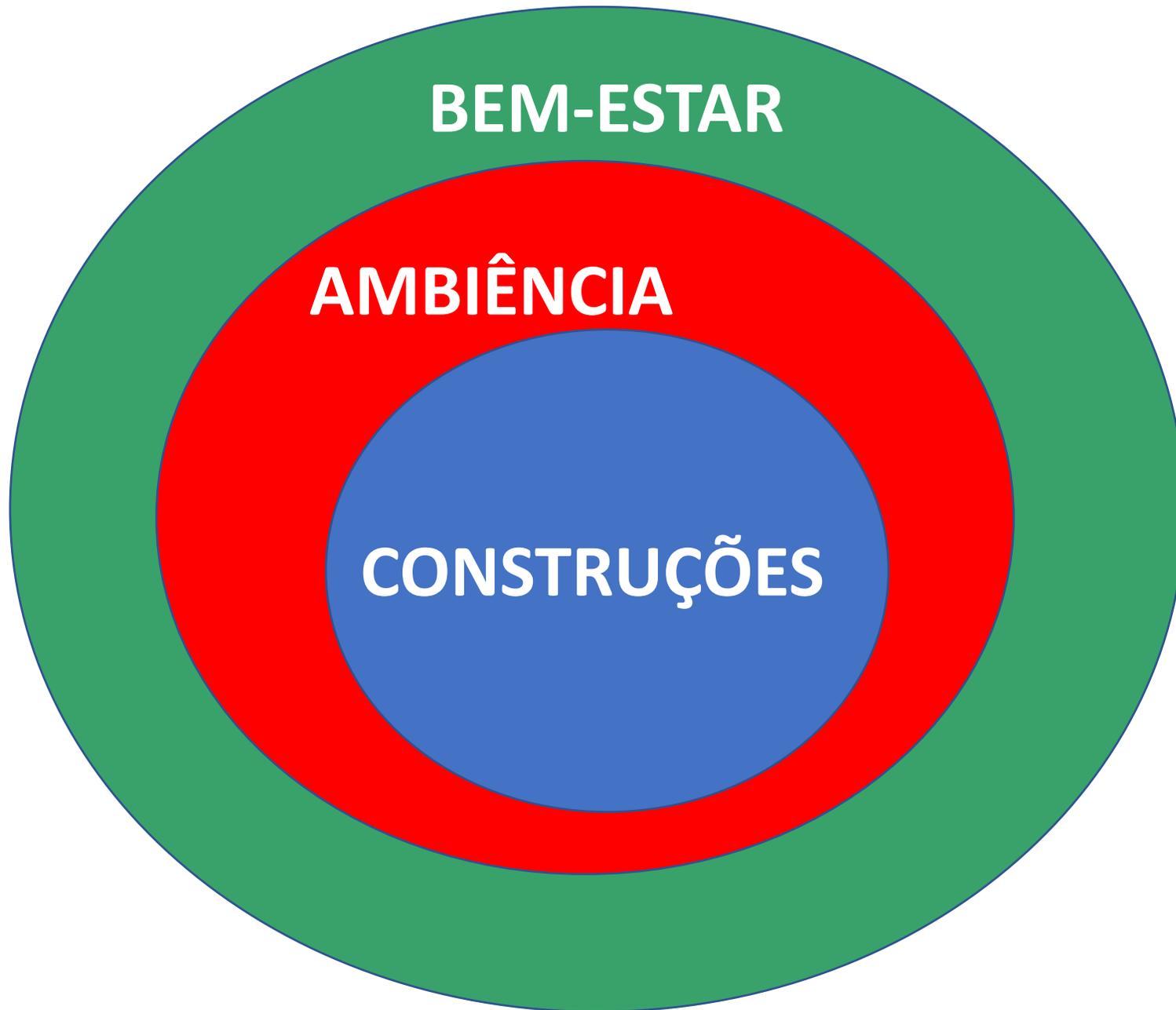
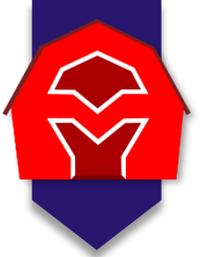
DIRECIONAMENTO DO AR VENTILAÇÃO NATURAL

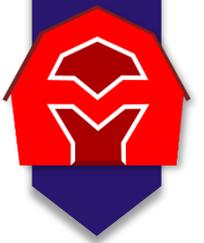


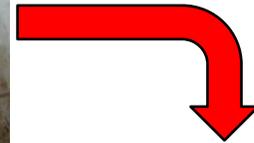
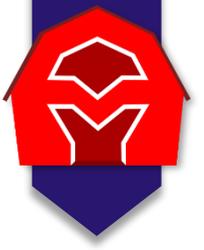


VENTILAÇÃO ARTIFICIAL

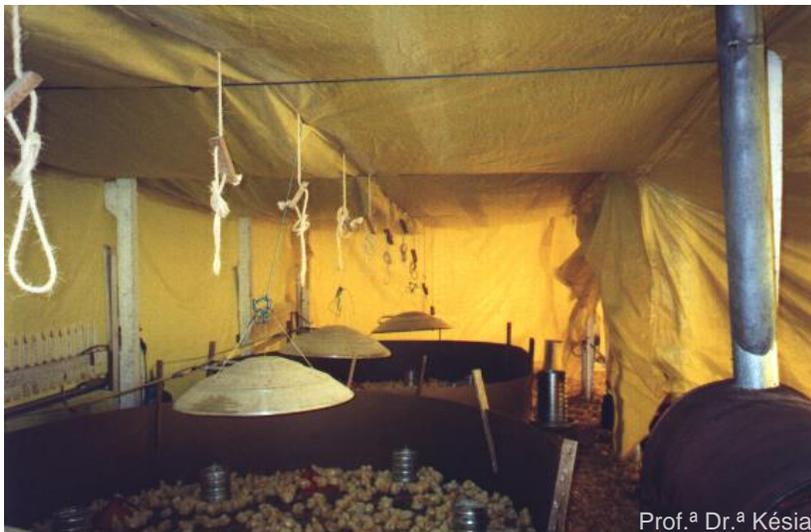
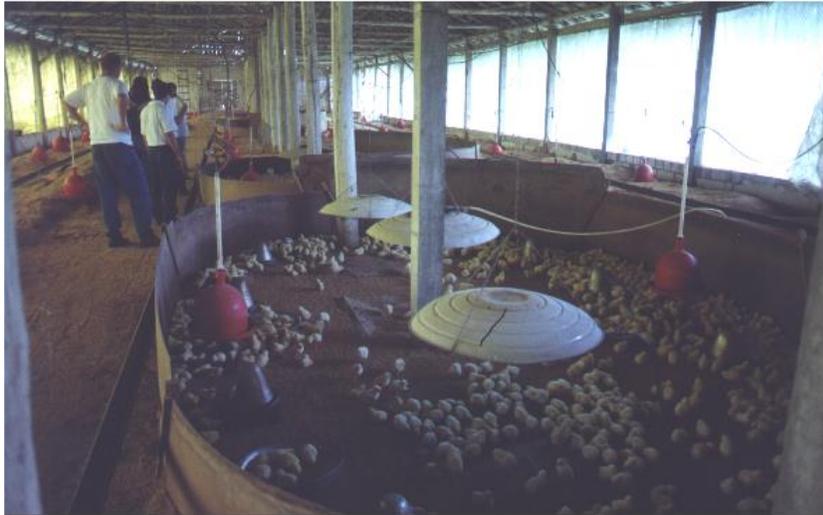
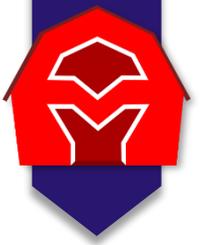








VENTILAÇÃO MÍNIMA



VENTILAÇÃO ARTIFICIAL:

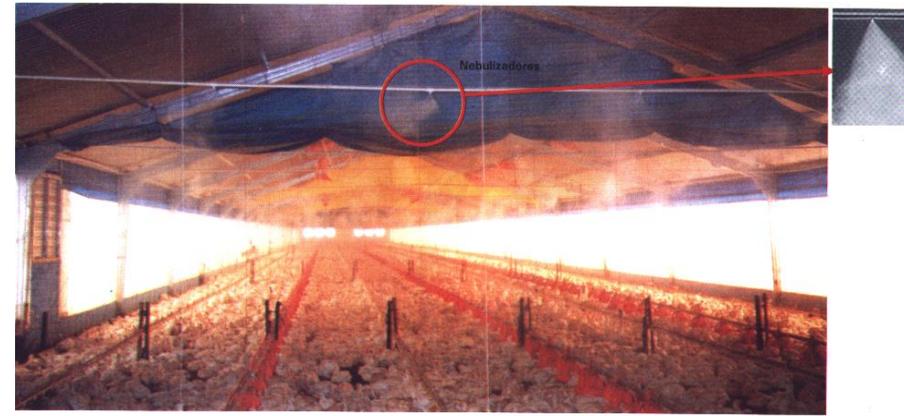
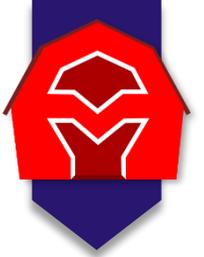


FIG. 11 - Sistema de nebulização.

Sistema de ventilação “tipo túnel”

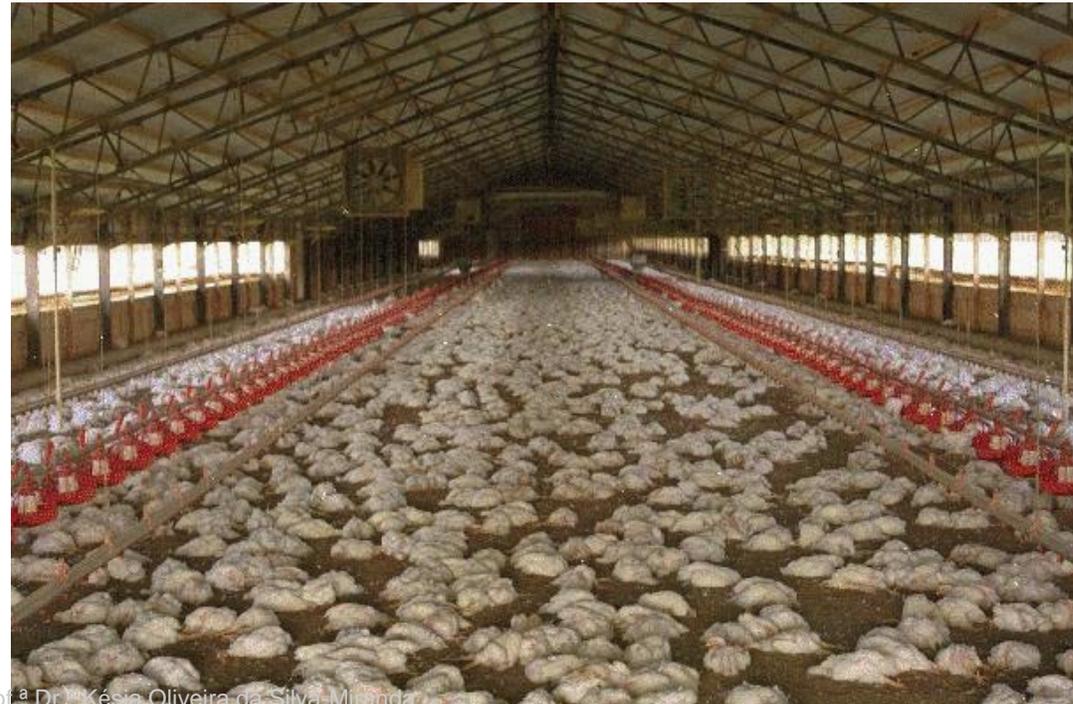
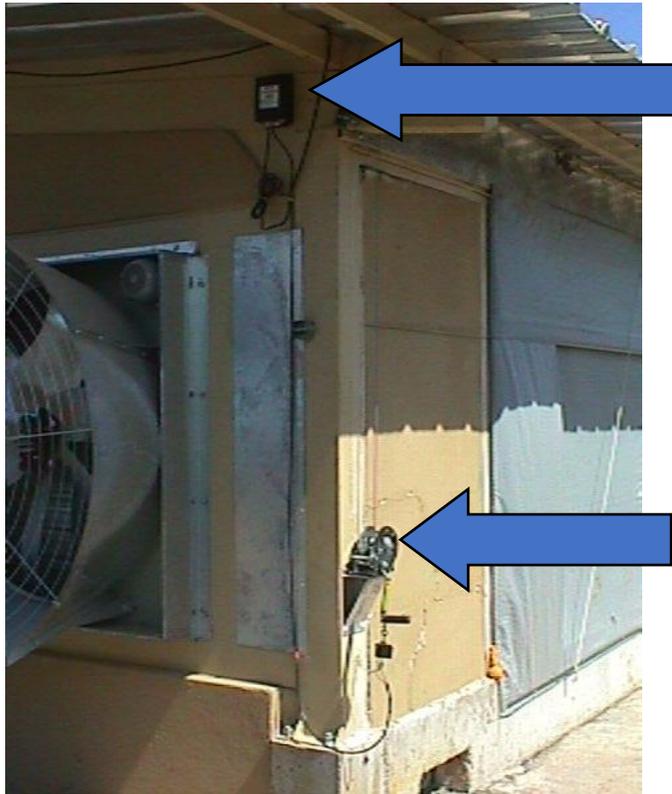


SISTEMA PAD COOLING

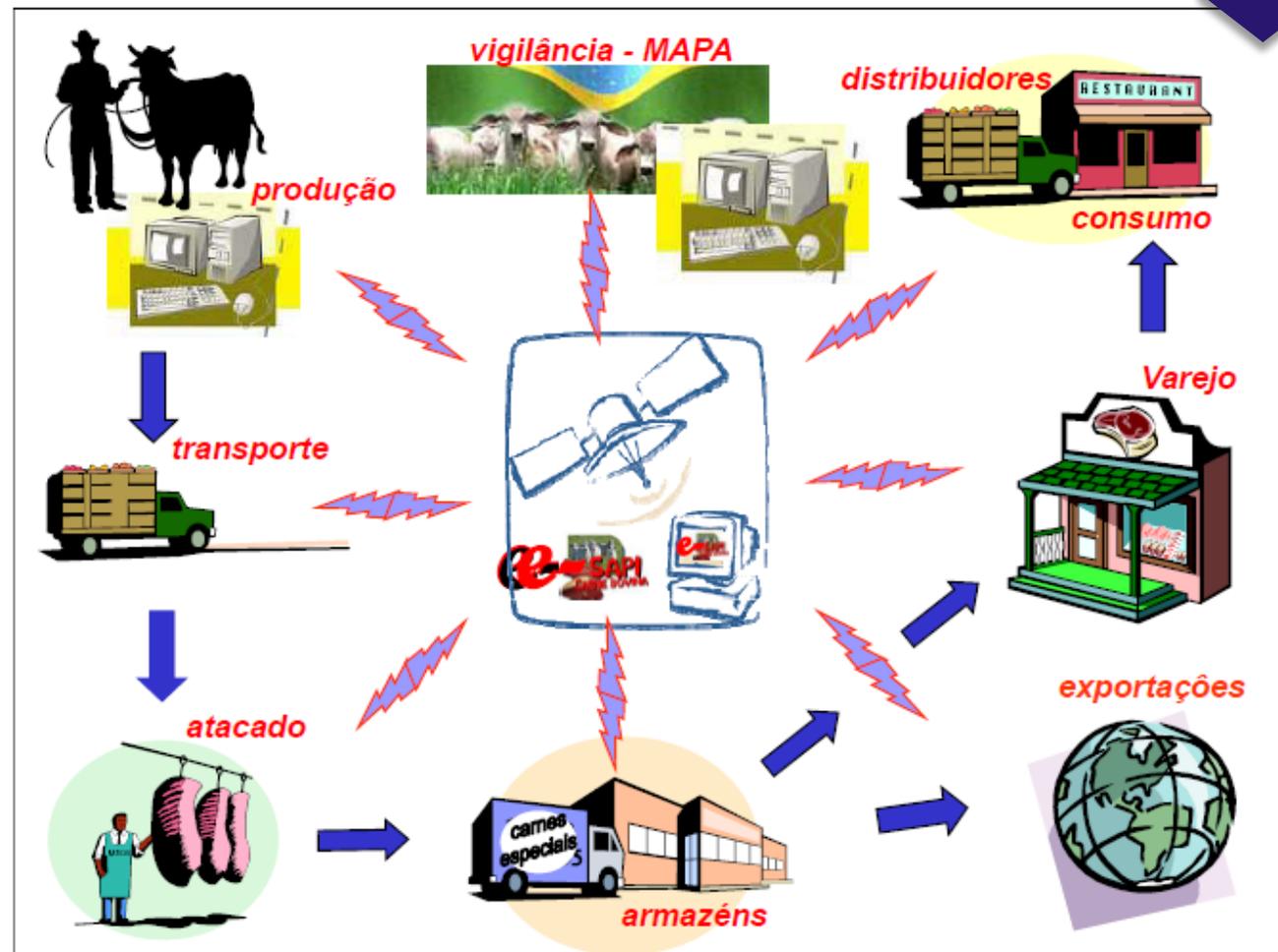




Sistemas de segurança para ambientes controlados



• GESTÃO DOS PROCESSOS





PROJETOS

VESTIDORES

COSTUREROS

TOILETE

TUBO PARA COLGAR

TUBO PARA COLGAR

230

10

220.1

284.9

236

107.5

150

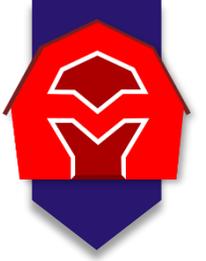
107.5

107.5

39.2

150

QUAIS PROJETOS JÁ TIVERAM NA GRADUAÇÃO??



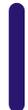
TOPOGRÁFICOS



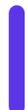
HIDRÁULICOS



MECÂNICOS



PAISAGÍSTICOS

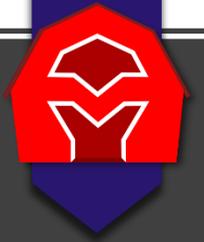


ELÉTRICOS



ARQUITETÔNICOS

ARQUITETÔNICO



PLANTA BAIXA

CORTE TRANSVERSAL

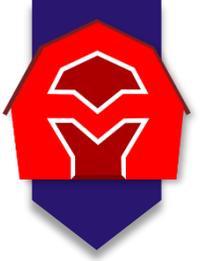
CORTE LONGITUDINAL

PLANTA DE COBERTURA

FACHADA

PLANTA DE SITUAÇÃO E ORIENTAÇÃO





ROTEIRO

Visão Geral



IDEIA



BUSCAR INFORMAÇÕES NA LITERATURA SOBRE O ASSUNTO



ESBOÇO



PASSAR A IDEIA PARA O PAPEL



CROQUI



TRABALHA DENTRO DAS NORMAS DA ABNT MAS É PASSÍVEL DE MUDANÇAS



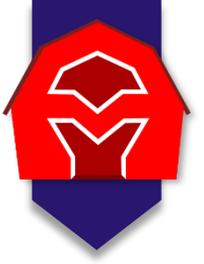
PROJETO



DEFINITIVO - CAD



PARA QUE ESTUDAR DESENHO TÉCNICO??



Expressão de Linguagem

Conhecer



ORAL



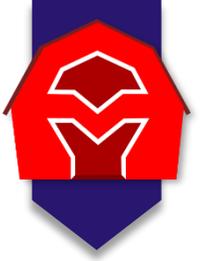
ESCRITA



GESTUAL

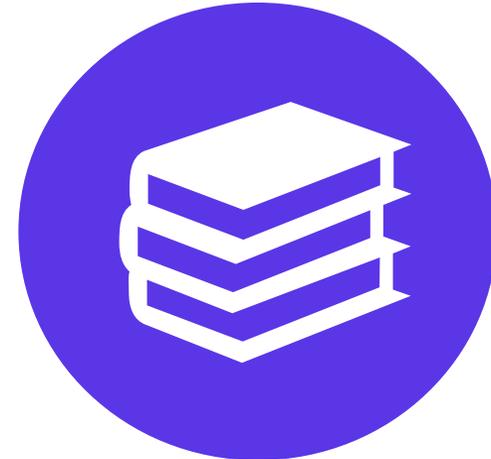


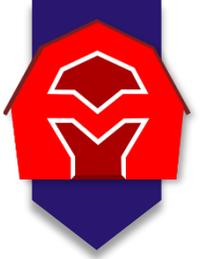
GRÁFICA
ABNT



Material do Projetista

- **Prancheta**
- **Papel**
- **Régua “TÊ”**
- **Esquadros(45° e 60°)**
- **Grafitas**
- **Escalas**

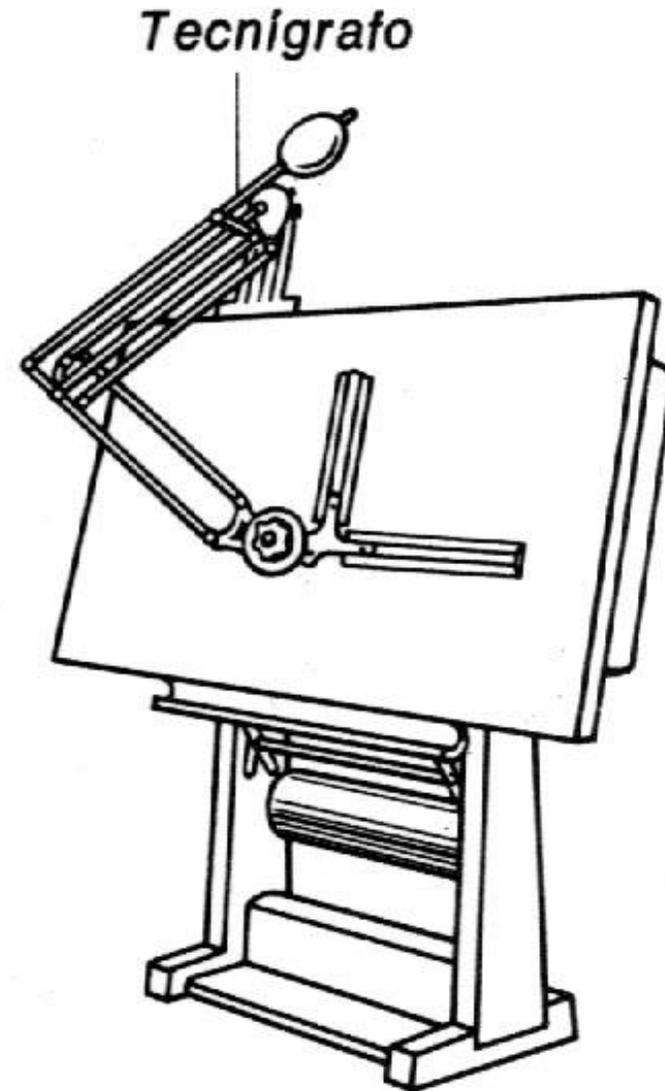


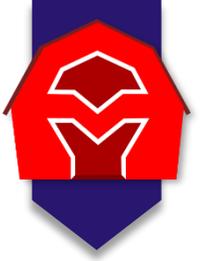


PRANCHETAS



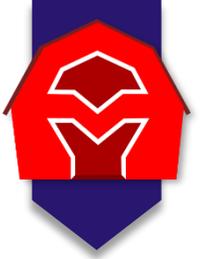
- Este material pode ser encontrado com facilidade em lojas específicas, lojas de moveis para escritório ou no comércio em geral





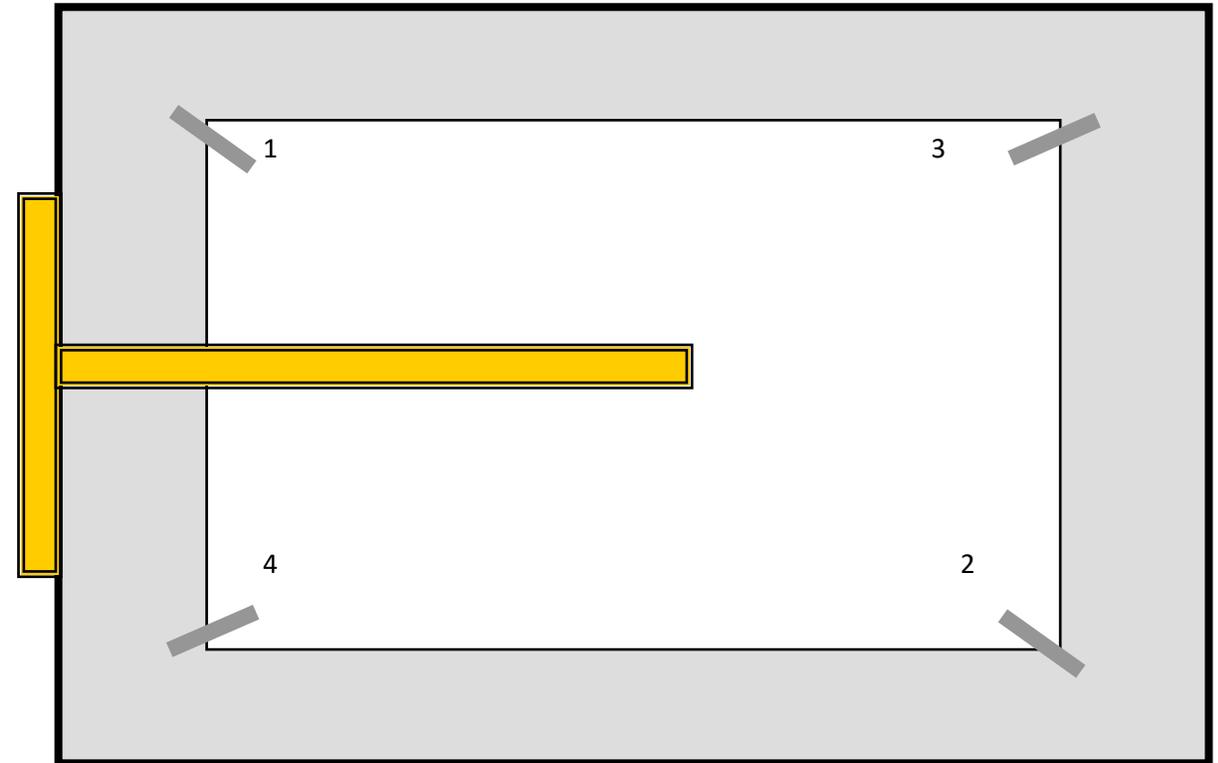
PAPEL

- **Papel opaco branco** - em geral o anteprojeto é feito nesse papel em lápis ou nanquim.
- **Papel vegetal** - Usado no projeto final, que deve ser feito em nanquim.
- **Papel heliográfico** - Usado para cópias, á partir do papel vegetal.
- **Papel manteiga** - semelhante ao vegetal mas com acabamento de segunda

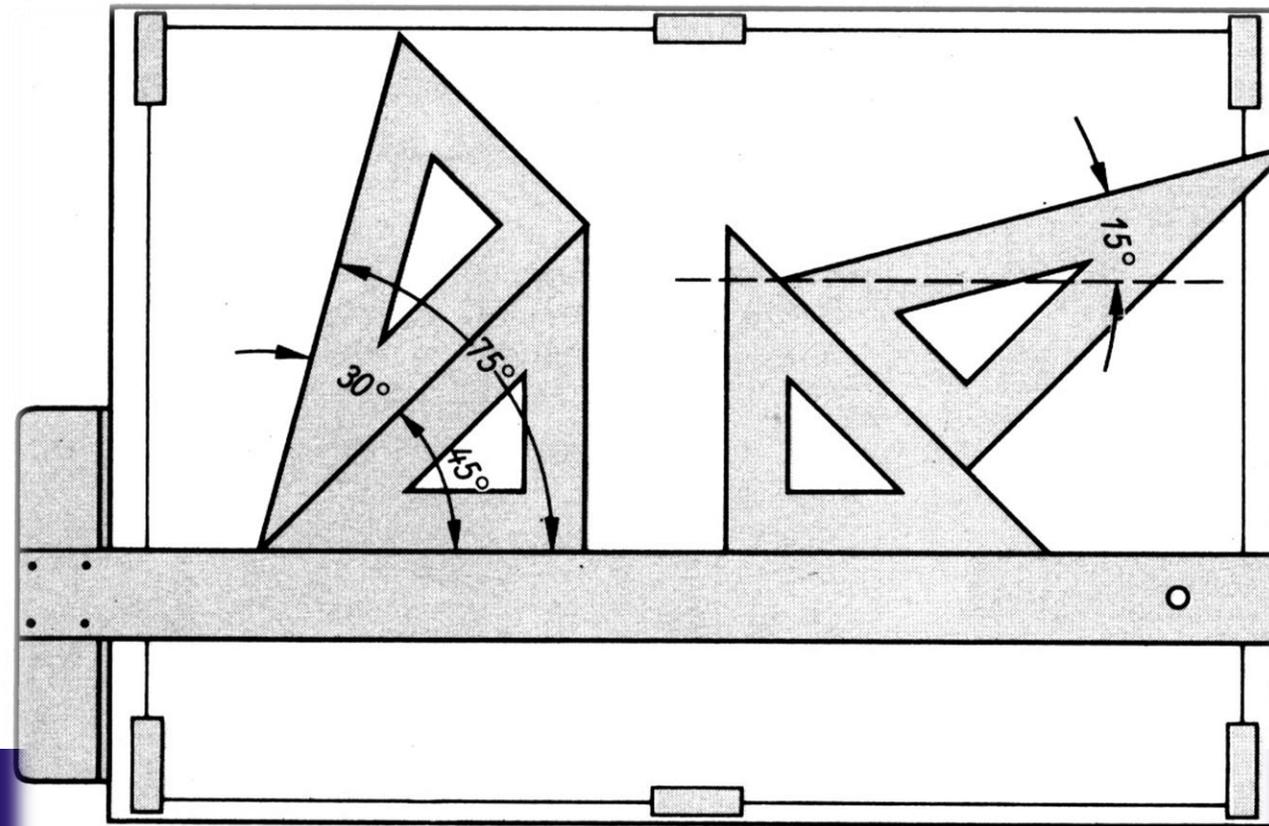
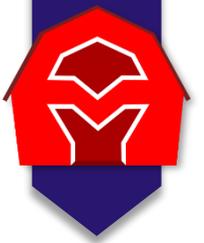


FIXAÇÃO DO PAPEL NA PRANCHETA

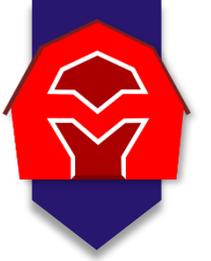
- O cabeçote da régua “ T ” deve ser posicionado no canto esquerdo da mesa;
- A margem mais larga da folha deve ser posicionada do lado esquerdo;
- Nivelar o papel com a régua “ T ”;
- Fixar o lado 1 (superior esquerdo);
- Alinhar a linha horizontal da régua “ T ” com a margem superior do papel;
- Deslizar a régua “ T ” para baixo para fixar o lado 2 (inferior direito);
- Fixar os lados 3 e 4.



INSTRUMENTOS DE DESENHO

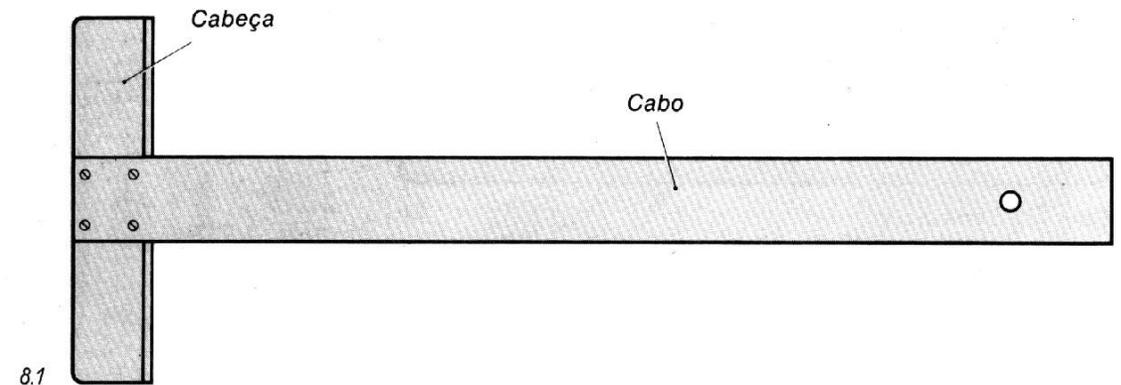


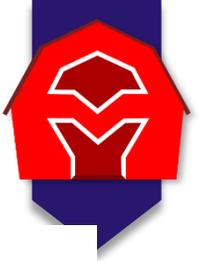
Vista superior



RÉGUA “TÊ”

- PODE SER DE MADEIRA OU MATERIAL SINTÉTICO, SEU TAMANHO VARIA DE ACORDO COM A PRANCHETA.
- USADA PARA TRAÇAR LINHAS PARALELAS, ASSIM COMO SERVIR DE APOIO PARA OS ESQUADROS



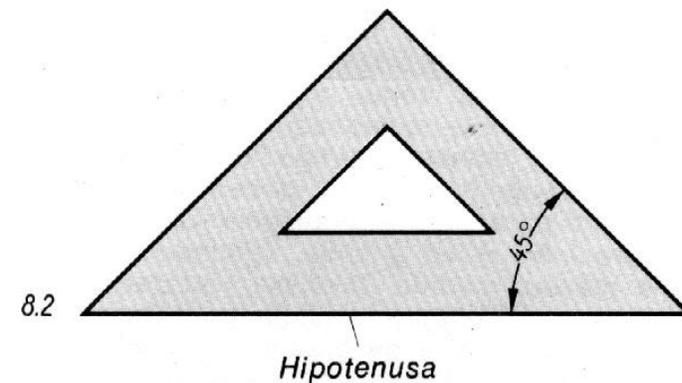
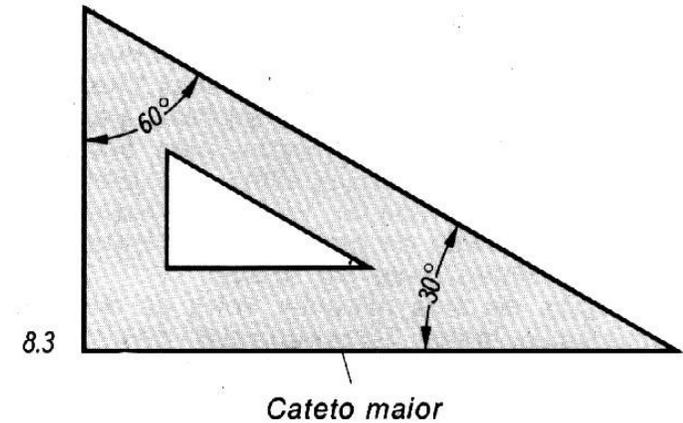


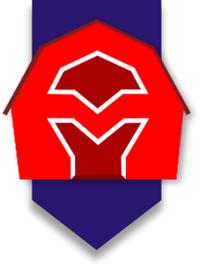
Esquadros

NÃO DEVEM SER GRADUADOS

DEVEM SER DE MATERIAL TRANSPARENTE

POSSUEM DUAS MEDIDAS (TRIÂNGULO ISÓSCELES DE 45° ; E UM TRIÂNGULO ESCALENO DE 60°)





GRAFITAS

São classificadas em graus de dureza

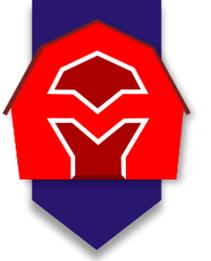
Médio.....HB

Meio macio.....B

Macio e Extra- macio.....2B a 8B

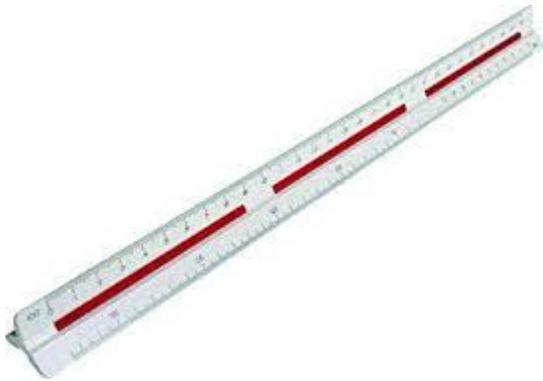
Meio duro.....F

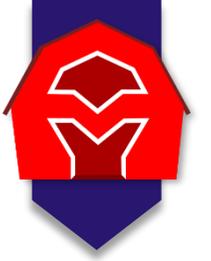
Duro e Muito duro.....H até 10H



ESCALAS

- Escala é a relação existente entre o tamanho do desenho e o objeto que o desenho representa.
- Elas representam os valores reais de um objeto em um desenho.

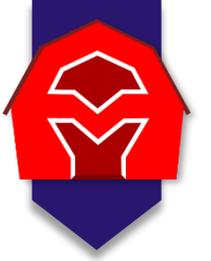




ESCALAS

$$\frac{1}{N} = \frac{l}{L}$$

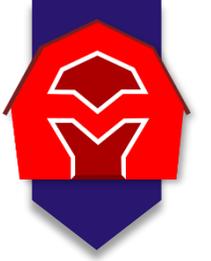
- **N = o denominador da escala que desejamos;**
- **l = a distância medida entre dois pontos do desenho;**
- **L = a distância real correspondente no objeto**



PROBLEMA 1

- Problema em que é dado a grandeza linear real, a escala e pede-se para determinar a grandeza linear gráfica.





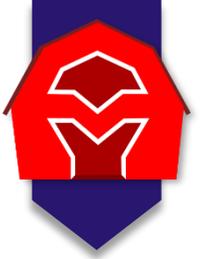
Linhas de Pesquisa

Qual o valor gráfico l de um alinhamento $L = 875$ m a ser representado em uma planta cuja a escala é de $1/500$?

$$\frac{1}{500} = \frac{l}{875}$$

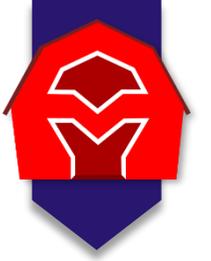
$$l = 1,75\text{m}$$

PROBLEMA 2



Problema que é dado o valor da **linha gráfica**, a **escala** e pede-se para determinar o valor da **linha natural** (grandeza linear real).





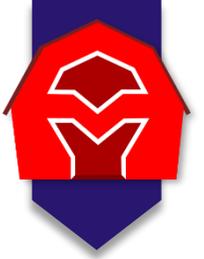
Linhas de Pesquisa

Um poste em um desenho feito na escala de $1/25$ é representado por 8 cm. Qual será sua altura?

$$\frac{1}{25} = \frac{8}{L}$$

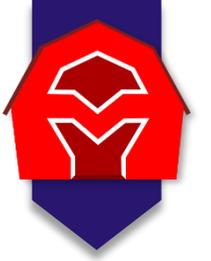
$$L = 200 \text{ cm ou } 2 \text{ m}$$

PROBLEMA 3



Problema em que é dado o comprimento de uma **linha desenhada**, o **comprimento real** que esta linha representa, e deseja-se saber a **escala** em que está feito o desenho.



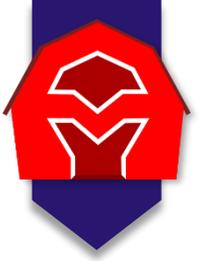


Linhas de Pesquisa

O valor de 30 mm representa o comprimento de uma rua de 600 m. Qual a escala utilizada para que os 30 mm representem os 600 m?

$$\frac{1}{N} = \frac{0,03m}{600m}$$

$$\frac{1}{N} = \frac{1}{20.000}$$



ESCOLHA DA ESCALA

Para escolher a escala devemos levar em consideração:

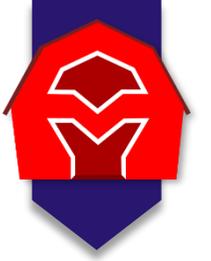
Escala de proporção maior

Escalas naturais

Escala de proporção menor ou de redução

A medida do objeto a representar comparada com a medida do papel que irá receber o desenho correspondente.

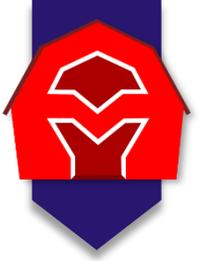
A natureza e número dos detalhes que desejamos representar com clareza e precisão



ESCALAS

•As escalas já vem mais ou menos prefixadas de acordo com o trabalho que se pretende fazer. Assim para projetos Arquitetônicos em Engenharia Civil, temos:

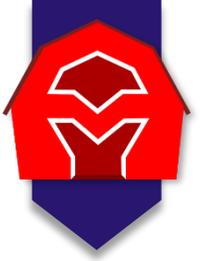
Planta -baixa.....	1:100
Cortes.....	1:100 ou 1:150
Fachadas.....	1:100 ou 1:150
Situação.....	1:200(decreto 12.342) 1:500(Prefeitura Piracicaba)
Cobertura.....	1:100



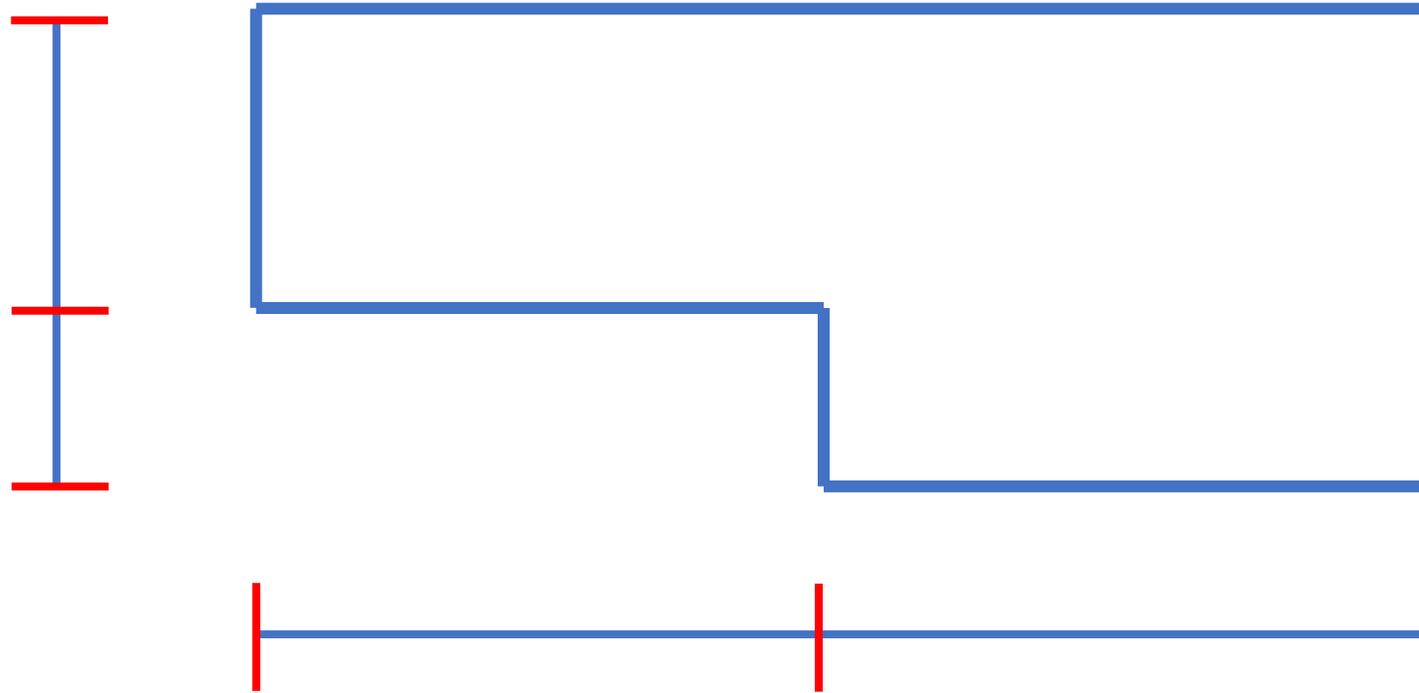
REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO

Todo tipo de desenho deve trazer a indicação de todas as suas medidas, sendo que a apresentação dessas medidas de forma errada ou incompleta trazem prejuízos e aborrecimentos

REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



1. As cotas de um desenho são representadas pelas linhas de chamada ou de referência e pelas linhas de cota:



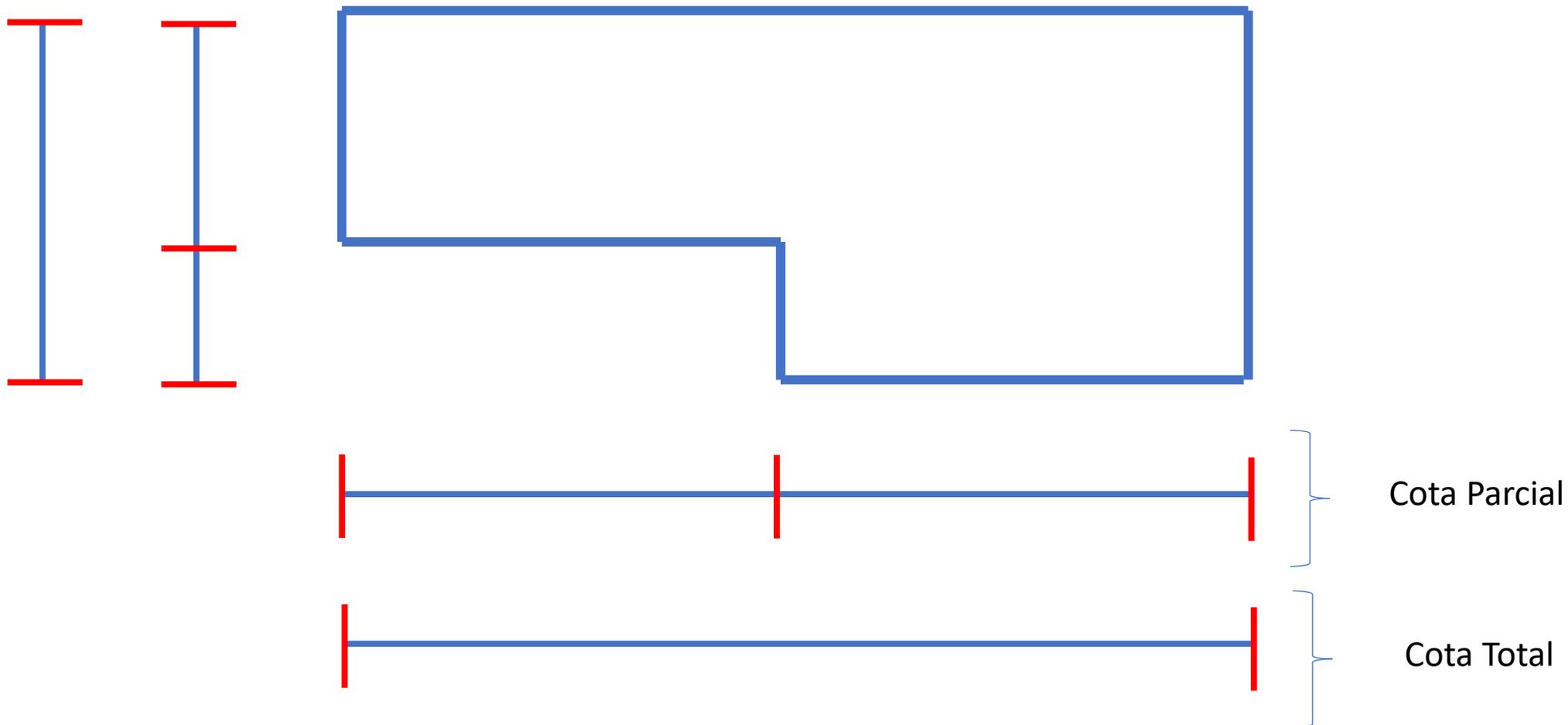
Linha de chamada
ou referência

Linha de cota

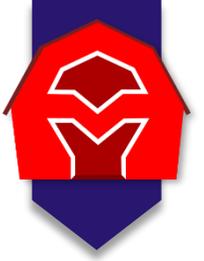
REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



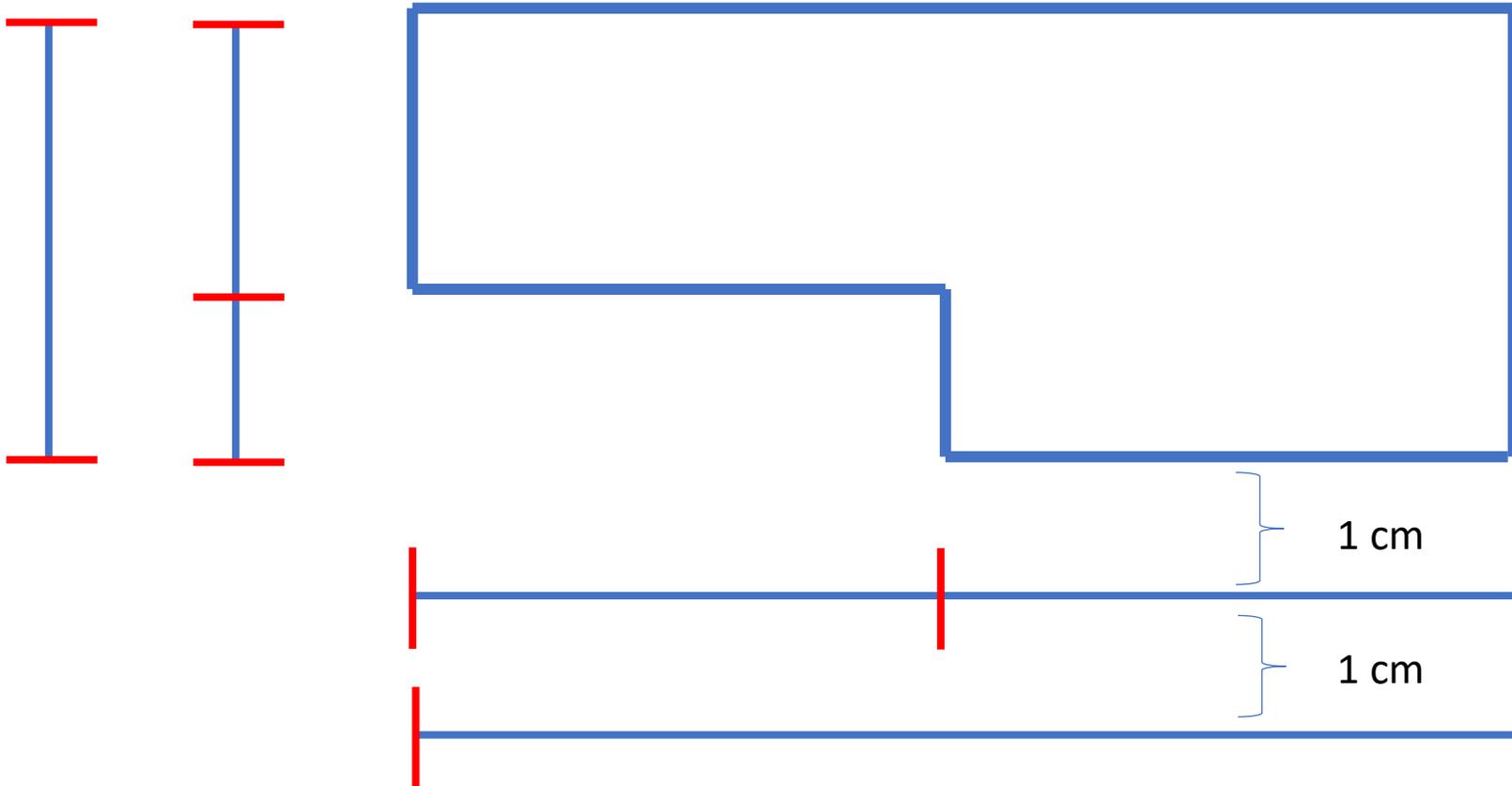
2. As linhas de cotas devem ser parciais e totais



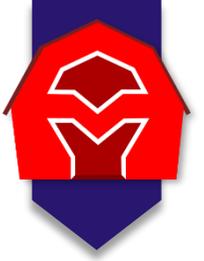
REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



3. As linhas de cotas devem se distanciar entre si e entre o desenho de 0,2 cm, mas adotaremos para o projeto **1 cm na ESC 1/100** (régua normal em cm).



REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



4. A junção da linha de chamada com a linha de cota podem ser



Ponto

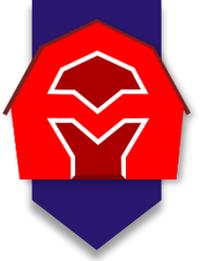


Seta

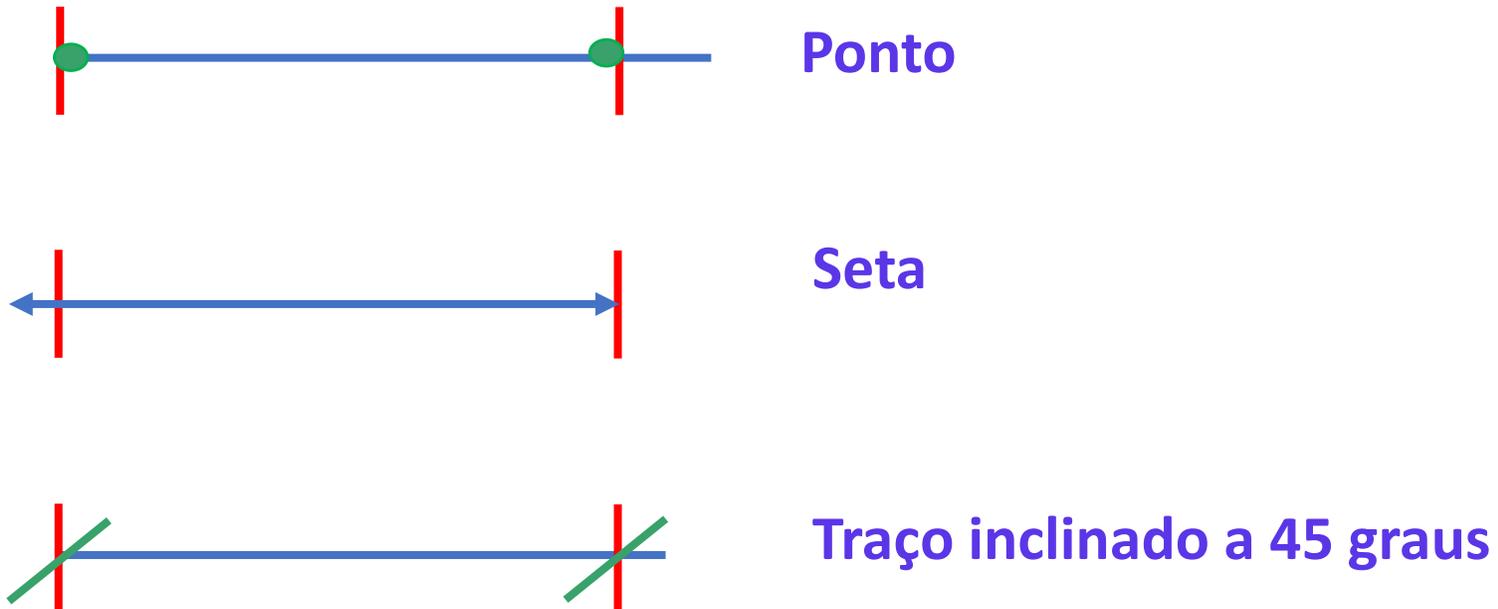


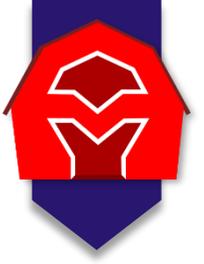
Traço inclinado a 45 graus

REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



5. A linha de cota termina na linha de chamada não devendo ultrapassar





REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO

6. A Valores das cotas devem ser colocados na seguinte posição

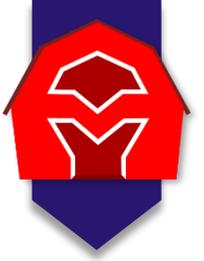


Horizontal: as cotas devem ser colocadas sempre acima da linha de cota da esquerda para direita



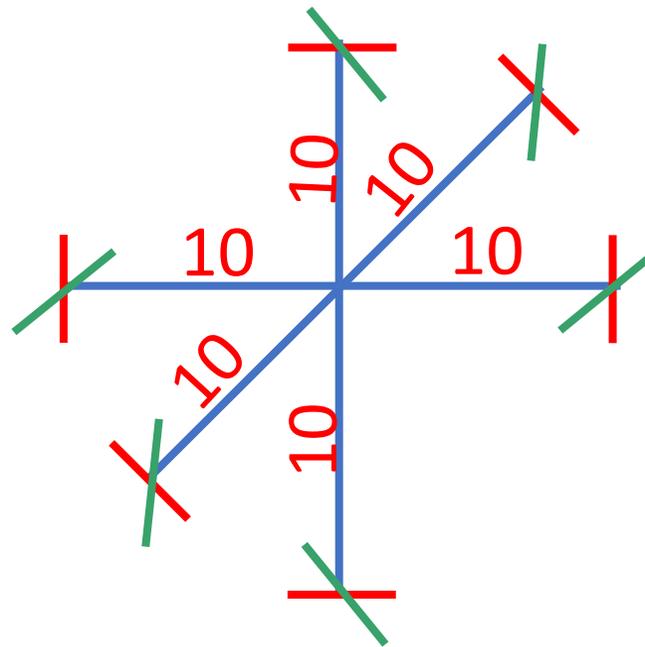
Vertical: devem ser colocadas sempre do lado esquerdo de baixo para cima

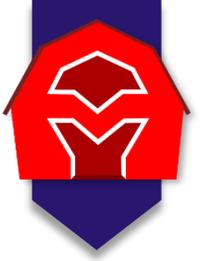
REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO



6. Os Valores das cotas devem ser colocados na seguinte posição

Diagonal: as cotas devem ser colocadas sempre acima da linha de cota.



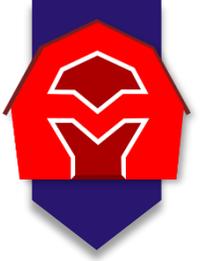


REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO

7. As cotas, sempre que possível, devem ser colocadas fora do desenho para evitar poluição do mesmo

8. As linhas de cota devem ser contínua ou interrompidas



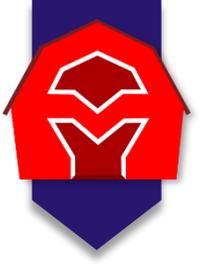


REGRAS PARA COTAÇÃO DO DESENHO

9. As cotas, devem ser colocadas no desenho de forma adimensional (sem unidade)

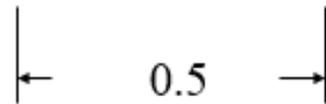
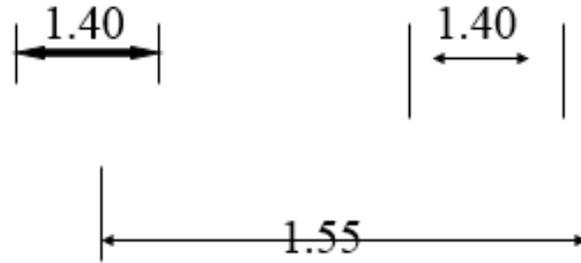


10. As cotas, devem ser escritas com lápis fino e claro da série H.

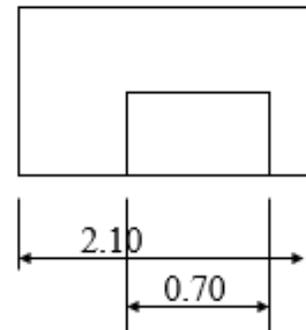
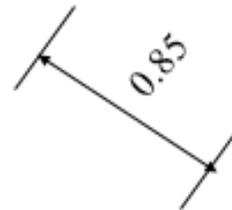


EVITEM ESSE TIPO DE ERRO

Erros mais comuns



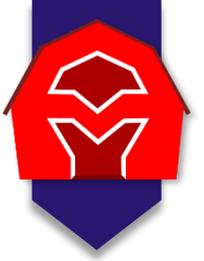
3.20 mts



ESPESSURA DE LINHAS

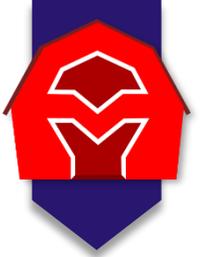


Tipo de linha		Emprego principal
Linha contínua grossa		Contorno de superfícies de elementos seccionados
Linha contínua média		Arestas e contornos visíveis
Linha contínua fina		Linhas de cota, linhas de extensão, hachuras
Linha tracejada média		Arestas e contornos não visíveis
Linha traço — ponto grossa		Linhas de corte
Linha traço — ponto média		Eixos de simetria e linhas de centro
Linha traço — ponto fina		Alteração da direção da linha de corte
Linha pontilhada fina		Partes de construção a serem demolidas ou de representação secundária
Linha sinuosa média		Linha de ruptura curta
Linha fina com interrupção vertical		Linha de ruptura longa



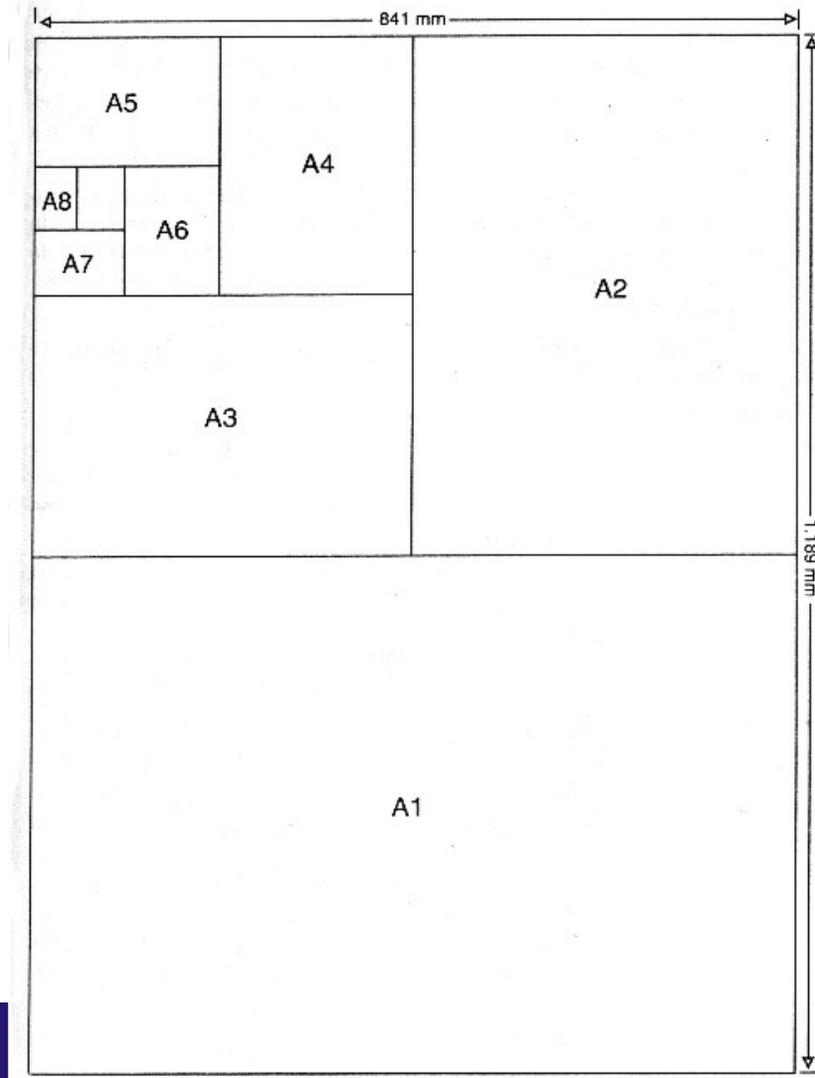
FORMATO DE PAPEL

FORMATO	LINHAS DE CORTE		
	mm/mm		
A – 0.....	841	X	1189
A – 1.....	594	X	841
A – 2.....	420	X	594
A – 3.....	297	X	420
A – 4.....	210	X	297
A – 5.....	148	X	210
A – 6.....	105	X	148



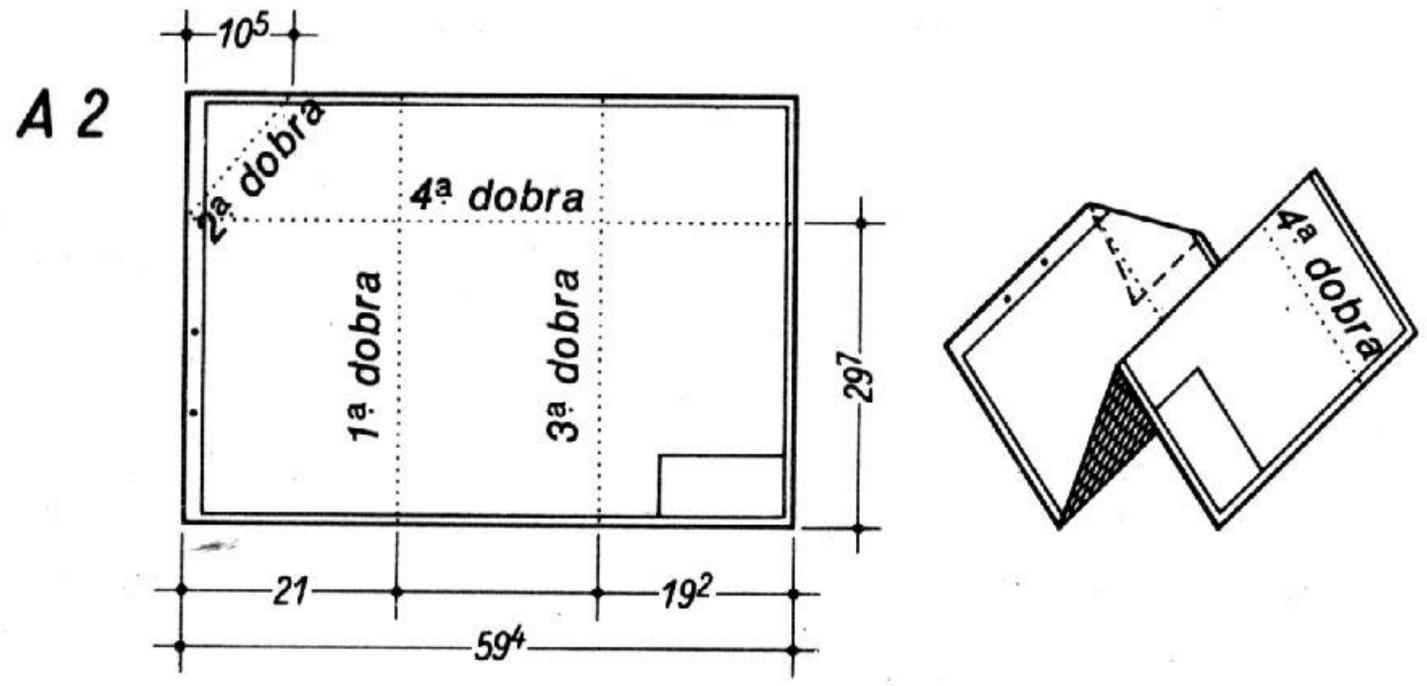
FORMATO DE PAPEL

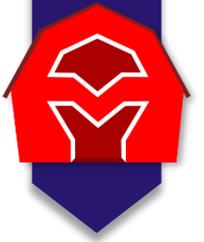
FORMATO	SÉRIE		
	A	B	C
0	841 × 1189	1000 × 1414	917 × 1297
1	594 × 841	707 × 1000	648 × 917
2	420 × 594	500 × 707	458 × 648
3	297 × 420	353 × 500	324 × 458
4	210 × 297	250 × 353	229 × 324
5	148 × 210	176 × 250	162 × 229
6	105 × 148	125 × 176	114 × 162
7	74 × 105	88 × 125	81 × 114
8	52 × 74	62 × 88	57 × 81
9	37 × 52	44 × 62	X
10	26 × 37	31 × 44	X





Dobramento de folha



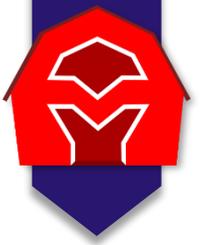


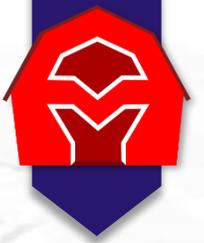
LEGENDA



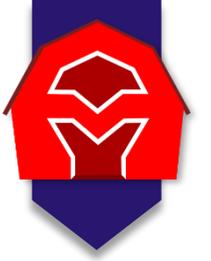
60	12	Universidade de São Paulo		
	4	LEB 0418 - CONSTRUÇÕES RURAIS E DESENHO TÉCNICO		
	4	PROJETO PLANTA BAIXA		
	4	NOME DO ALUNO:		
		N° USP:		
		PIRACICABA, ___/___/___	ESC.:	N° folhas:
		60	20	20
	100			

PROJETO CASA RURAL

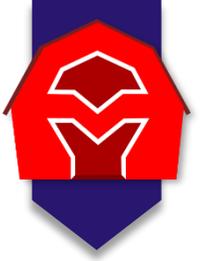




PLANTA BAIXA



PLANTA BAIXA



ESBOÇO



Largura = 9,1 m

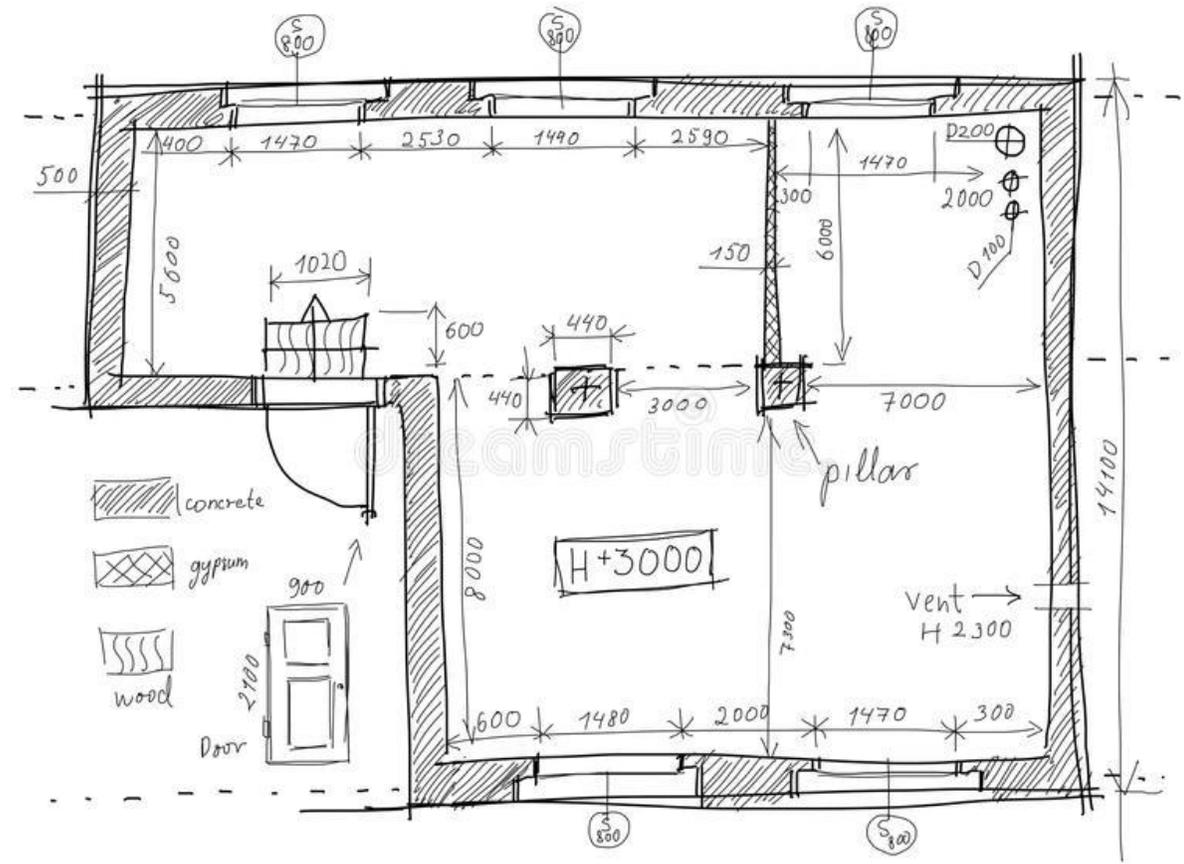
Comprimento = 11,3

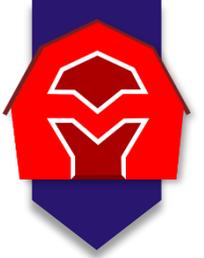
Paredes externas = 0,25 m

Paredes internas = 0,15

Corredor = 1 m

Espala = 0.10 m





ESBOÇO

TABELA I

CASAS POPULARES OU DE INTERESSE
SOCIAL UNIFAMILIAR

ITENS	COMPARTIMENTOS	REQUISITOS							
		CÍRCULO INSCRITO	ÁREA MÍNIMA	ILUMINAÇÃO MÍNIMA	VENTILAÇÃO MÍNIMA	PÉ DIREITO MÍNIMO	PROFUNDIDA. MÁXIMA	REVESTIMENTO PAREDES	REVESTIMENTO PISOS
01	SALA DE ESTAR	2,00	8,00	1/8	1/16	2,50	3 x P.D.	-	-
02	DORMITÓRIO ÚNICO	2,00	8,00	1/8	1/16	2,50	3 x P.D.	-	-
03	DOIS DORMITÓRIOS	2,00	8,00 6,00	1/8	1/16	2,50	3 x P.D.	-	-
04	COZINHA	1,50	4,00	1/8	1/16	2,50	3 x P.D.	IMPERM. ATÉ 1,50	IMPERM.
05	BANHEIRO	1,00	2,00	1/8	1/16	2,50	3 x P.D.	IMPERM. ATÉ 1,50	IMPERM.
06	CORREDOR DE CIRCULAÇÃO	0,90	-	-	-	2,30	-	-	-

NOTAS

I - CONSIDERAÇÕES GERAIS

- as linhas de iluminação e ventilação mínima, referem-se à relação entre a área da abertura iluminante e a área do piso;
- todas as dimensões são expressas em metros;
- todas as áreas são expressas em metros quadrados.

II - ITENS

- área útil de 6,00 m², desde que um pelo menos tenha 8,00 m²
- permitida pavimentação de tijolos com revestimento de argamassa de cimento e areia.
- permitida iluminação zenital, pavimentação de tijolos com revestimento de argamassa de cimento e areia e proibida a comunicação diretamente com a cozinha.
- permitida iluminação zenital.

* Tabela I modificada pela DC nº 45, de 10 de dezembro de 1991.



Grupo de Pesquisa em Bem-Estar, Ambiente e Zootecnia de Precisão
ES/LQ - USP

Profa. Associada Késia Oliveira da Silva Miranda

Obrigada!



kosilva@usp.br



facebook.com/GBAZP