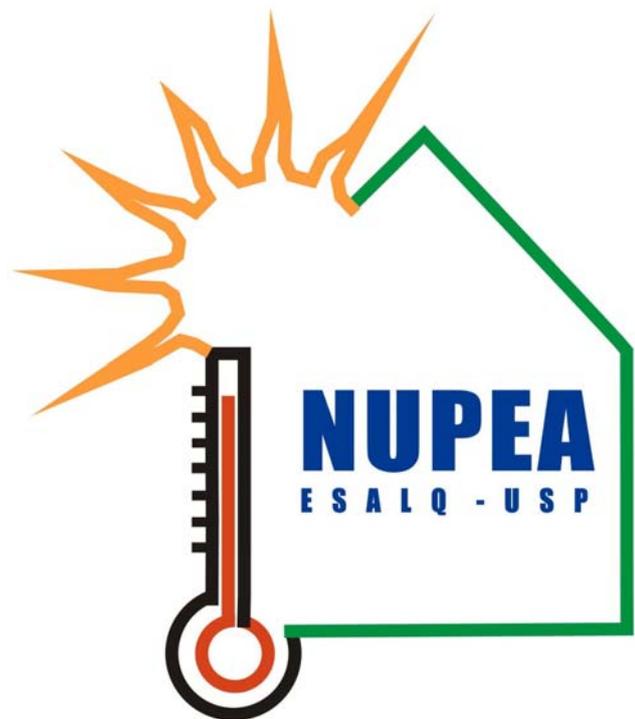


2011

APOSTILA DE DESENHO TÉCNICO



PROF. DR. IRAN JOSÉ OLIVEIRA DA SILVA

PROFA. DRA. KÉSIA OLIVEIRA DA SILVA



PARTE 1 – NOÇÕES GERAIS DE DESENHO TÉCNICO **NOTAS DE AULA**

DESENHO TÉCNICO EM CONSTRUÇÕES RURAIS

Os projetos agropecuários necessitam ter uma linguagem gráfica constituída essencialmente de linhas e símbolos que exigem, cada vez mais, uniformidade de convenções.

A qualidade do desenho arquitetônico não depende somente da obediência às normas instruídas ao fato de se apresentar limpo e bem executado e preencher a natureza objetiva da construção, mas também deve ser apresentado com coerência.

1. Material do projetista

Para que os projetos sejam bem feitos é de suma importância à utilização de materiais adequados, e seu emprego deve ser feito de forma correta. Segue abaixo a descrição de cada material, bem como de seu emprego.

1.1 Prancheta

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

1.2 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 manteiga: Semelhante ao vegetal, mas com acabamento de segunda

Papel heliográfico: Usado para cópias, a partir do papel vegetal.

1.3 Régua T

1.4 Esquadros de 30 e 60°

1.5 Grafitas

1.5.1 Grafita Dura: série H até 6H

1.5.2 Série B: série B até 6B



Para os desenhos de construções, usaremos a graduação média: 2B, B, F, HB, H e 2H, sendo que, para as linhas que precisam ser traçadas com maior espessura: série B e traços finos: série H.

2. Escalas

É a relação existente entre o tamanho do desenho e o tamanho do objeto que este desenho representa. As linhas do desenho são chamadas de gráficas e as linhas do objeto são chamadas de linhas naturais. A relação entre elas é dada pela seguinte fórmula:

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

Em que:

N = denominador da escala que desejamos;

l = distância medida entre dois pontos do desenho;

L = distância real correspondente no objeto.

As escalas são classificadas em numéricas ou titulares e gráficas.

- Escalas Numéricas: são indicadas pelas relações 1/N; sob forma de fração, em geral tendo numerador igual à unidade, podendo o denominador ser um número N qualquer indicando o fator de redução.

Exemplo: A fração 1/200 indica que uma parte do desenho representará 200 partes do objeto real.

- Escolha da escala

As escalas já vêm prefixadas de acordo com o trabalho que se pretende fazer:

Planta Baixa.....	1:100
Cortes.....	1:50
Fachadas.....	1:50
Situação e orientação.....	1:500



1. Cobertura.....1:100

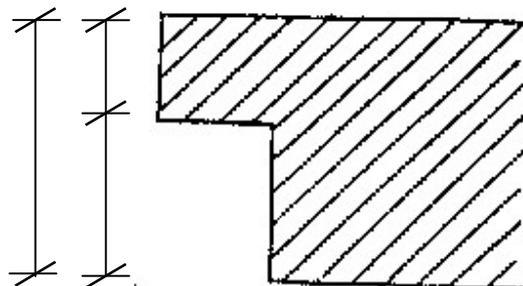
- Natureza das escalas
 - a) Escalas de maior proporção: neste caso, tem-se $I > L$. A figura desenhada será maior que a original;
 - b) Escalas naturais: $I = L$. O desenho possui as mesmas dimensões do original;
 - c) Escalas de proporção menor ou redução: $I < L$. Estas são as escalas comumente utilizadas.

3. Cotação de desenhos

3.1 Regras gerais

3.1.1 As cotas devem ser distribuídas nas vistas que melhor caracterizam as partes cotadas devendo ser colocadas **fora dos elementos**, só colocando-os internamente, na impossibilidade de colocá-las externas ao desenho e de maneira a obter-se melhores condições de clareza e facilidade de execução.

Na marcação de cotas fora do desenho, empregam-se linhas de extensão devendo-se evitar o seu cruzamento com linha de cota. As cotas devem ser parciais ou totais, conforme ilustração abaixo.

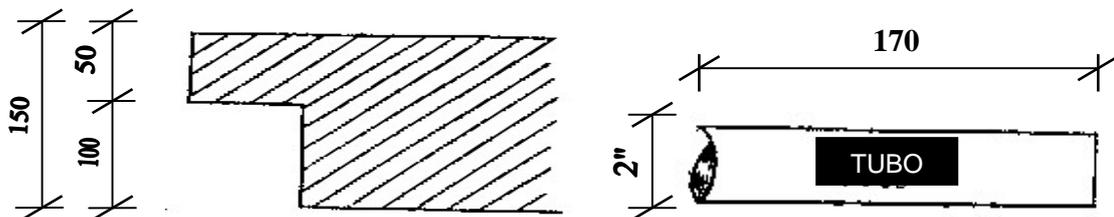


3.1.2 As linhas de cota serão finas (lápis H) e limitadas por fechas agudas ou traços inclinados de 45°. **A disciplina adotará traços inclinados de 45°.**



3.1.3 As linhas de cota devem ficar afastadas entre si e também do objeto que dimensiona em 0,2 cm (norma). **A disciplina adotará a distância de 1 cm.**

3.1.4 As cotas serão no valor real. No desenho arquitetônico são expressas em *cm* ou *m*, sem menção do símbolo destas unidades de medida. OBS: No caso de ser necessário o emprego de outra unidade de medida, o símbolo deverá obrigatoriamente ser escrito no lado da cota.

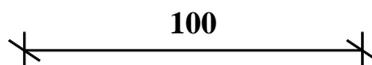


3.1.5 As linhas de cotas podem ser contínuas ou interrompidas



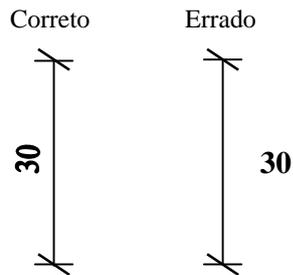
3.1.6 Os algarismos ou números devem ser escritos nas linhas de cotas.

a) em posição horizontal, acima das mesmas.





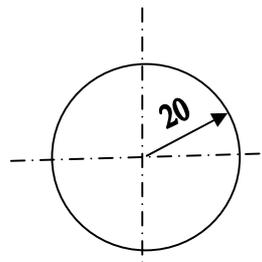
b) em posição vertical, sempre no lado esquerdo das mesmas e no sentido de baixo para cima.



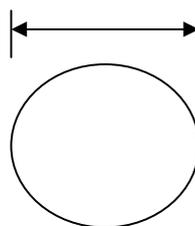
c) em posição inclinada, como mostra o exemplo.



3.1.7 A linha de cota para indicação de raio, parte do centro do arco e terá uma flecha na extremidade ligada a circunferência.



3.1.8 Cordas e arcos são cotados da seguinte maneira:





4. Traço

No projeto arquitetônico, são estabelecidas importantes convenções quanto aos tipos de linha.

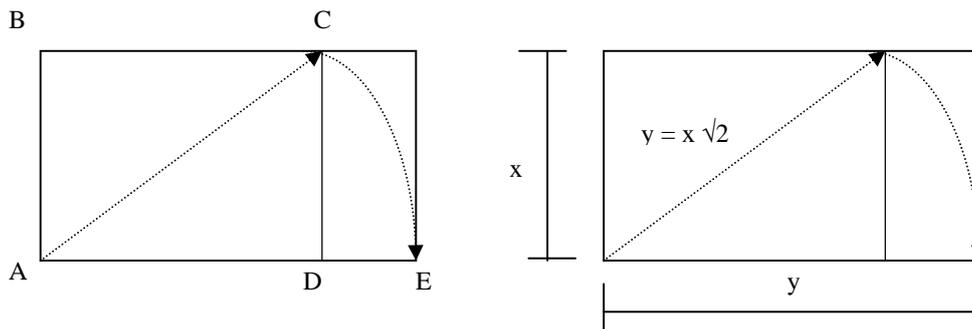
Tipo	Espessura	Finalidade
	Grossa	Materiais cortados: concretos e alvenarias. Demarcação dos primeiros planos de fachadas, coberturas e plantas de situação. Margens e legendas.
	Grossa	Indicações de cortes na planta.
	Média	Demarcação de segundos planos, em fachadas, cortes, plantas, coberturas e situação.
	Média	Indicação de linhas existentes, não visíveis na posição desenhada.
	Média	Indicação de eixos
	Média	Indicação de interrupção
	Fina	Terceiro plano de fachadas, cortes, plantas e cobertura. Linhas de cotas, hachuras. Complementação dos demais traços do desenho.

5. Formato do papel

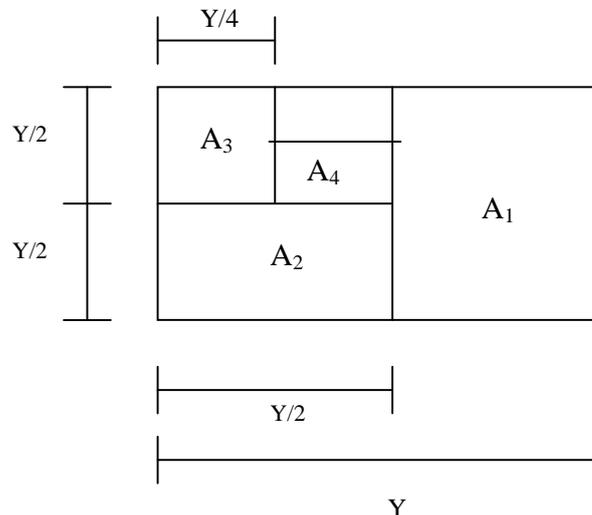
O tamanho do papel em que será feito o projeto dependerá do número e tamanho de desenhos. Segundo as normas técnicas, a NB-8/1970 da ABNT, a qual orienta na execução de desenhos técnicos, tem-se o parágrafo que se refere ao formato dos papéis e margens.

O formato escolhido pelas normas é o retângulo harmônico o qual é obtido da seguinte forma:

- Traça-se um quadrado de lado qualquer. Seja o quadrado ABCD;
- Traça-se em seguida uma diagonal deste quadrado: AC, por exemplo;
- Fazendo-se centro em A, e com abertura igual à diagonal AC, traça-se um arco de circunferência que vai encontrar o prolongamento do lado AD em E. AE será o lado maior do retângulo harmônico e AB o lado menor.



A razão existente é igual a $\sqrt{2}$, resultado que se obtém, dividindo o lado maior do retângulo pelo menor lado. A série de dimensões resultantes nos dá a origem a série A (série principal de formatos).

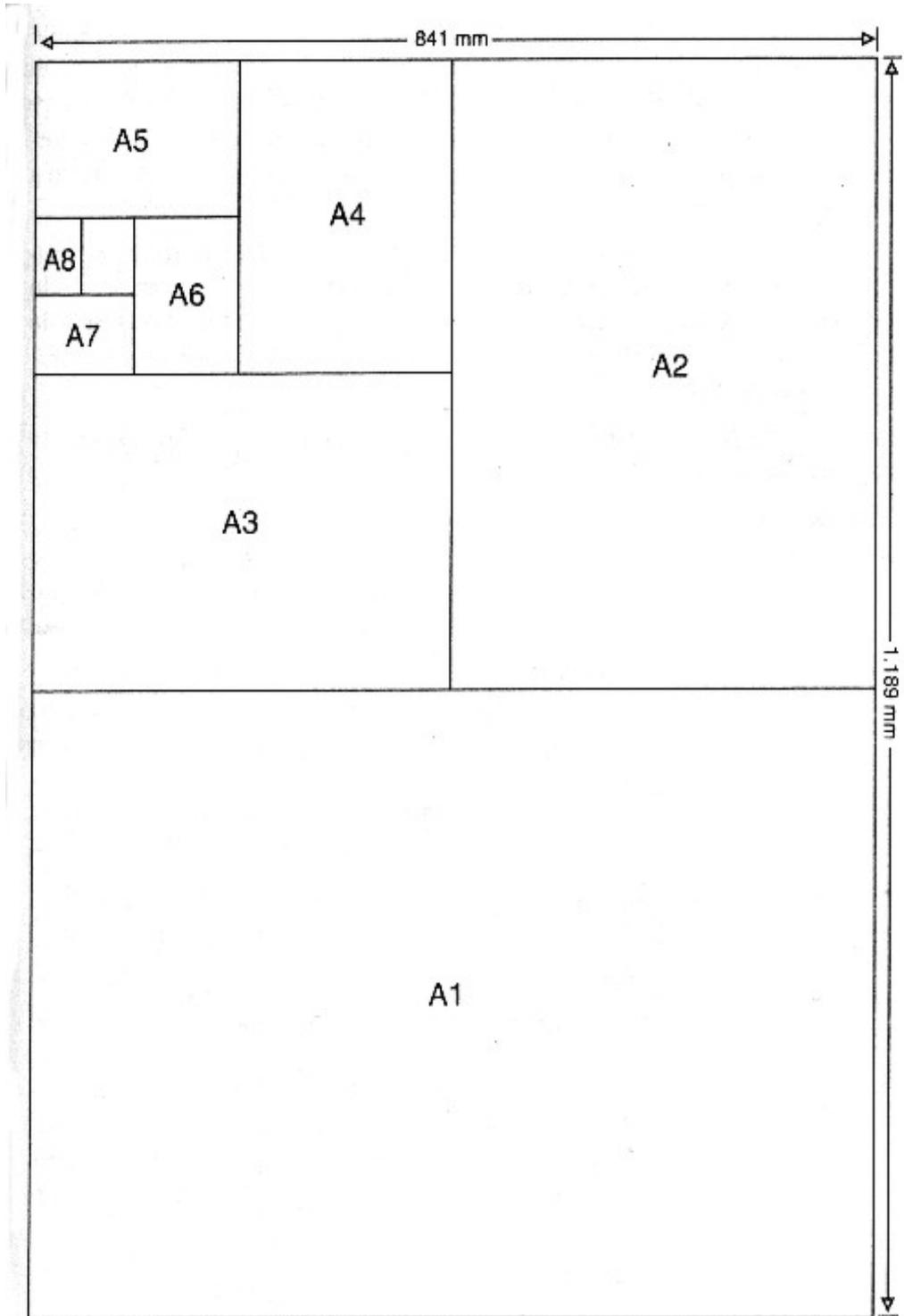




A tabela abaixo fornece os formatos existentes com os respectivos tamanhos da linha de corte e margens.

Formato Série	Linha de Corte mm/mm	Margens (a) mm
4 A0	1,682 x 2,378	20
2 A0	1,189 x 1,682	15
A0	841 x 1,189	10
A1	594 x 841	10
A2	420 x 594	10
A3	297 x 420	10
A4	210 x 297	5
A5	148 x 210	5
A6	105 x 148	5

A escolha de um desses formatos depende da escala em que vai ser executado o desenho da grandeza que desejamos representá-los





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – ESALQ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS
LEB 418 – CONSTRUÇÕES RURAIS E DESENHO TÉCNICO
PROF. DR. IRAN JOSÉ OLIVEIRA DA SILVA
PROFA. DRA. KÉSIA OLIVEIRA DA SILVA MIRANDA

PARTE 2 – PROJETO CASA RURAL – NOTAS DE AULA

1 INTRODUÇÃO - A IMPORTÂNCIA DAS NORMAS TÉCNICAS

Sendo o desenho a principal forma de comunicação e transmissão das idéias do arquiteto, é necessário que os outros profissionais envolvidos possam compreender perfeitamente o que está representado em seus projetos. Da mesma forma, é necessário que o arquiteto consiga ler qualquer outro projeto complementar ao arquitetônico, para possibilitar a compatibilização entre estes. Assim, é necessário que todos os envolvidos “falem a mesma língua”. Nesse caso, a linguagem do desenho técnico. A normatização para desenhos de arquitetura tem a função de estabelecer regras e conceitos únicos de representação gráfica, assim como uma simbologia específica e pré-determinada, possibilitando ao desenho técnico atingir o objetivo de representar o que se quer tornar real.

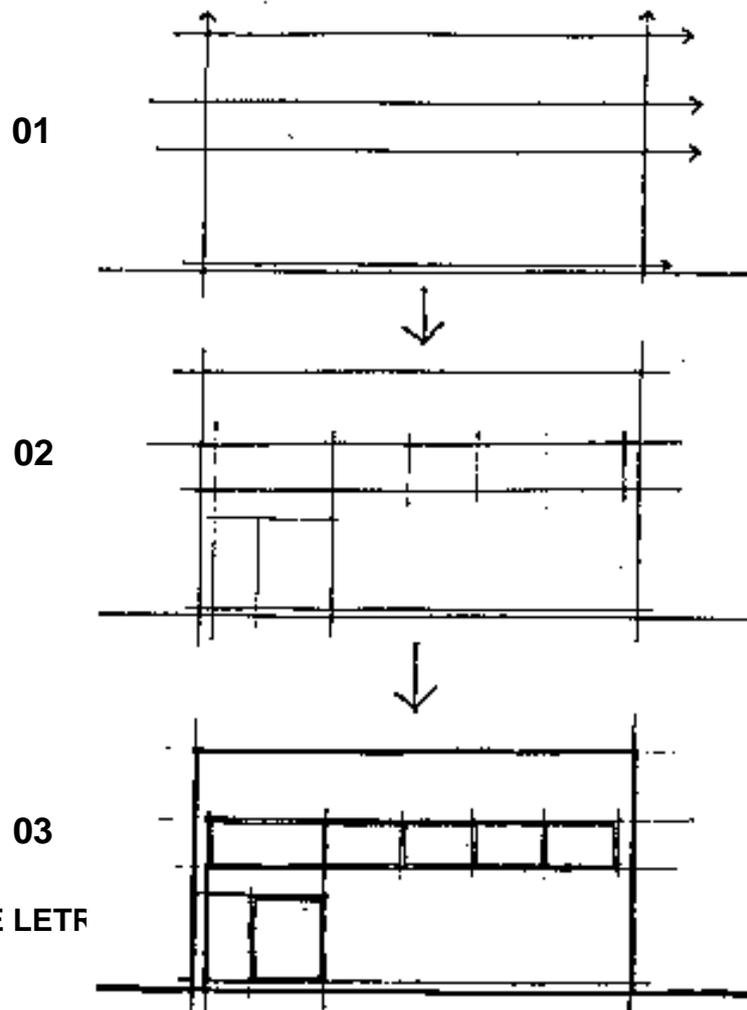
A representação gráfica do desenho em si corresponde a uma norma internacional (sob a supervisão da ISO – *International Organization for Standardization*). Porém, geralmente, cada país costuma ter suas próprias normas, adaptadas por diversos motivos. No Brasil, as normas são editadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Para desenho técnico, a principal é a NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura. As recomendações dos próximos capítulos são baseadas nesta norma.

2 SEQUÊNCIA DE DESENHO

A seqüência que se deve adotar para se obter um bom resultado final:

1. Esboce levemente as principais linhas verticais e horizontais;
2. Preencha as linhas secundárias;
3. Reforce as linhas finais, tendo em mente a intensidade apropriada de cada uma delas.

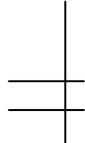
NÃO RETRACE SUAS LINHAS SOBRE ELAS MESMAS; PROCURE TRAÇÁ-LAS DE UMA SÓ VEZ.

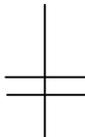


2.1 TIPOS DE LETR

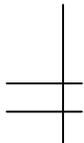


As características mais importantes para a graficação das letras são LEGIBILIDADE e CONSISTÊNCIA, tanto em estilo quanto em espaçamento.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  **0,4 cm**

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  **0,3 cm**

NÚMEROS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  **0,4 cm**

Obs.: As letras e cifras das coordenadas devem ter altura de 4mm.

O uso de linhas guia é obrigatório para que as letras sejam consistentes na altura.

As letras devem comunicar e não distrair ou prejudicar o desenho em si. Desta forma, algumas dicas:

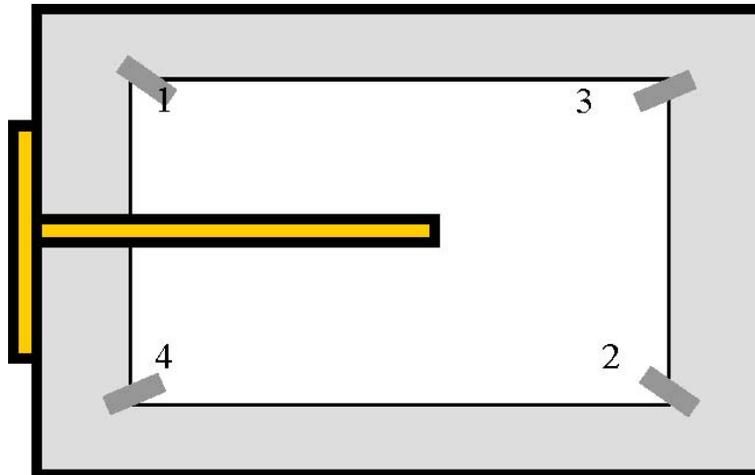
1. As letras devem ser sempre maiúsculas e não inclinadas – letras inclinadas geralmente são direcionais, distraindo a visão em um desenho retilíneo.
2. Para manter as letras verticais, um pequeno esquadro ajuda a manter os traços verticais das letras.
3. Mantenha a proporção de áreas iguais para cada letra, para que seu texto seja mais estável.

2.2. FIXAÇÃO DO PAPEL

- 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;

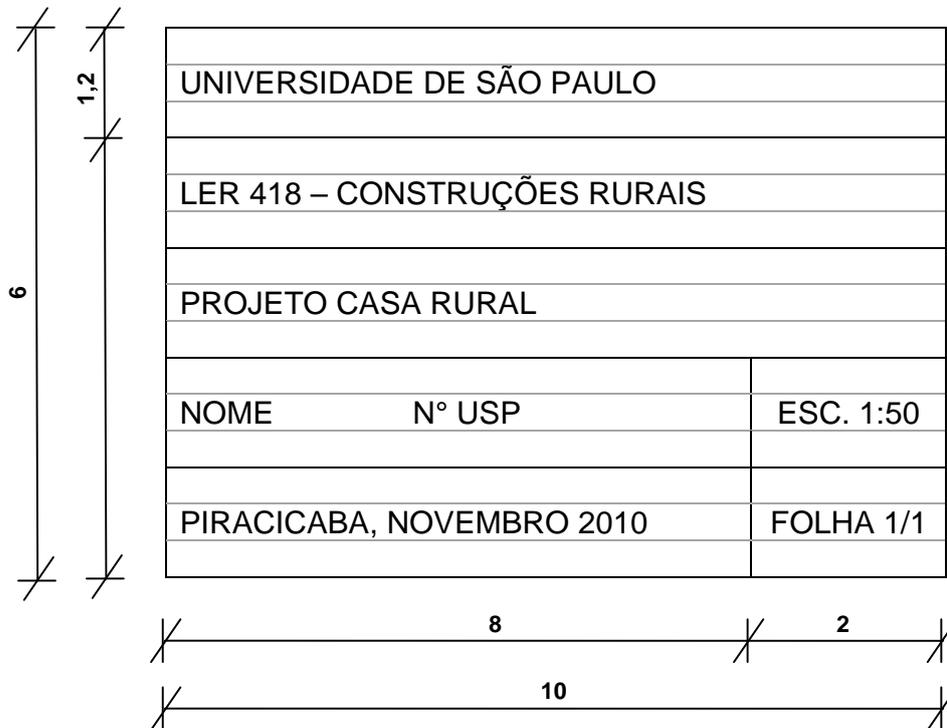


- Nivelar o papel com a régua "T";
- Fixar o lado 1 (superior esquerdo);
- Alinhar a linha horizontal da régua "T" com a margem superior do papel;
- Deslizar a régua "T" para baixo para fixar o lado 2 (inferior direito);
- Fixar os lados 3 e 4.



2.3. LEGENDA

A legenda possui a finalidade de uniformizar as informações que devem acompanhar os desenhos. **Na planta, deve ser alocada no canto inferior e direita da folha.** As dimensões adotadas em sala de aula são 6 cm de altura e 10 cm de comprimento, sendo que a linha de 6 cm deverá ser dividida em 5 linhas de 1,2 cm e a de 10 cm em duas partes: uma de 8 cm e a outra de 2 cm, conforme representado no esquema a seguir.



Após o término da legenda, as linhas guias das letras deverão ser apagadas no caso de traçados um pouco mais fortes. Caso os traços forem suaves, pode-se manter estas linhas na legenda. Lembrando que a escala a ser adotada para a confecção da legenda em sala de aula é 1:100. Não existe necessidade de cotas na legenda.

3 PLANTAS A SEREM EXECUTADAS EM SALA DE AULA

Planta baixa: consiste no desenho onde são indicadas as dimensões horizontais. Este desenho é o resultado da interseção de um plano horizontal com o volume arquitetônico. Consideramos para efeito de desenho, que este plano encontra-se entre 1,20 a 1,50m de altura do piso do pavimento que está sendo desenhado, e o sentido de observação é sempre em direção ao piso (de cima para baixo). Então, tudo que é cortado por este plano deve ser desenhado com linhas fortes (grossas e



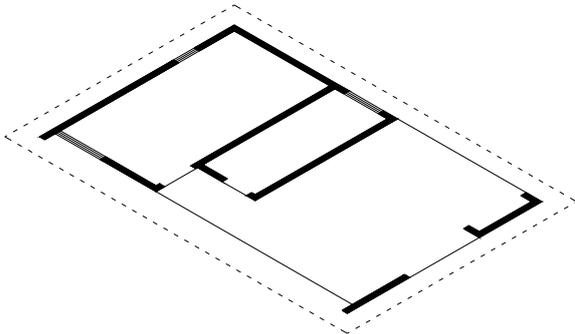
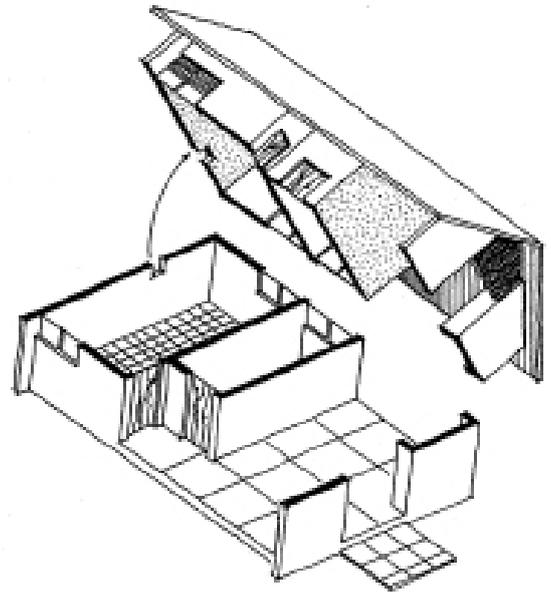
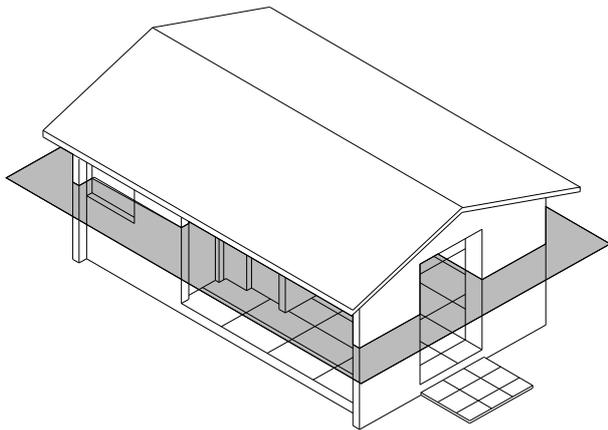
escuras) e o que está abaixo deve ser desenhado em vista, com linhas médias (finas e escuras). Sempre considerando a diferença de níveis existentes, o que provoca uma diferenciação entre as linhas médias que representam os desníveis.

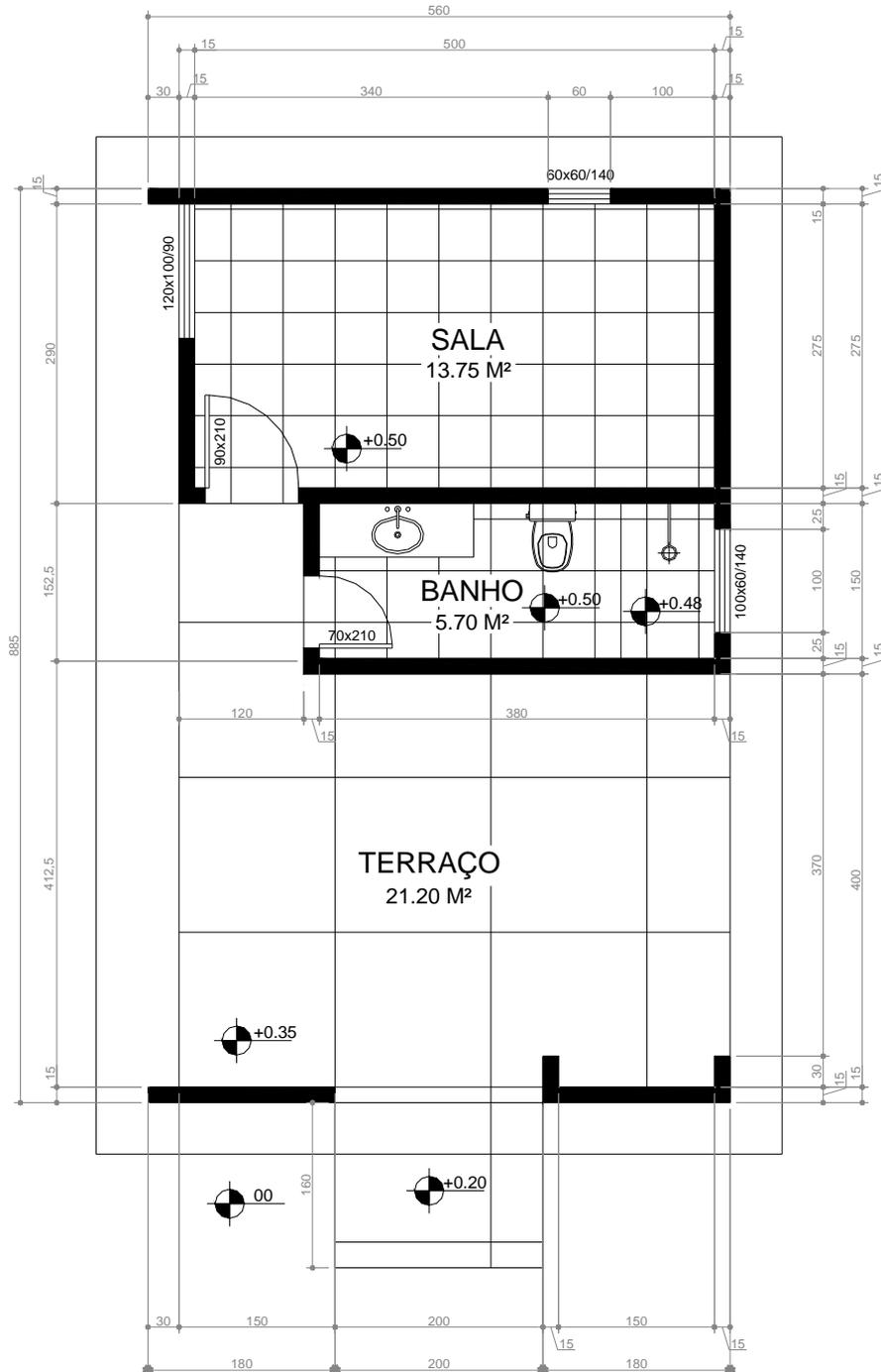
Cortes: são os desenhos em que são indicadas as dimensões verticais. Neles encontramos o resultado da interseção do plano vertical com o volume. A posição do plano de corte depende do interesse de visualização. Recomenda-se sempre passá-lo pelas áreas molhadas (banheiro e cozinha), pelas escadas e poço dos elevadores. Podem sofrer desvios, sempre dentro do mesmo compartimento, para possibilitar a apresentação de informações mais pertinentes. Podem ser **transversais A-B** (plano de corte na menor dimensão da edificação) ou **longitudinais C-D** (na maior dimensão). O sentido de observação depende do interesse de visualização. Os cortes devem sempre estar indicados nas plantas para possibilitar sua visualização e interpretação.

3.1 A PLANTA BAIXA

3.1.1 Conceituação

A planta baixa é a representação gráfica de uma vista ortográfica seccional do tipo corte, obtida quando imaginamos passar por uma construção um plano projetante secante horizontal, de altura a seccionar o máximo possível de aberturas (média de 1,20 a 1,50 m em relação ao piso do pavimento em questão) e considerando o sentido de visualização do observador de cima para baixo, acrescido de informações técnicas.

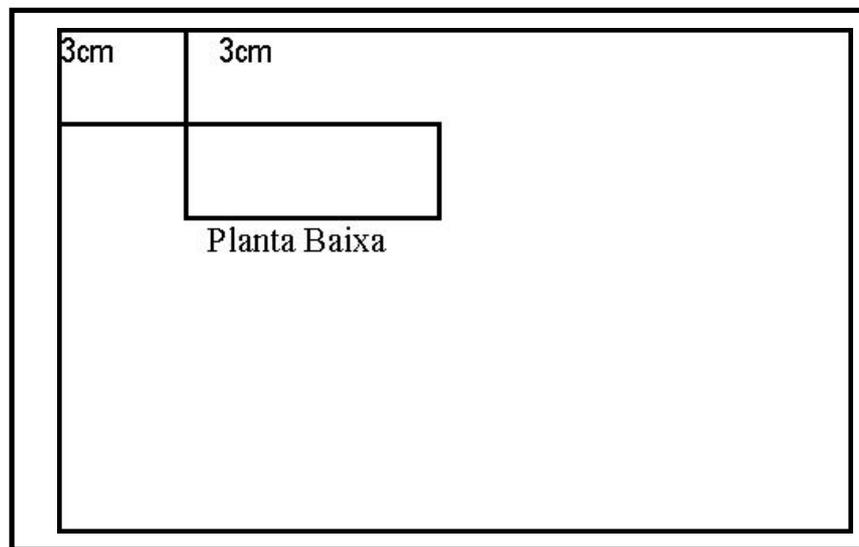




PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

3.1.2 Composição do desenho

- a) Transpor o croqui para o papel A2, deixando 3 cm de margem superior, 3 cm de margem esquerda entre a folha e a planta baixa, na escala 1:100 conforme a ilustração a seguir:



- b) Fazer o desenho em grafite H, na escala 1:50, fechando a parte externa da planta e depois trabalhar em seu interior, a divisão dos cômodos e demais detalhes;
- c) Em seguida, cotar todas as medidas da planta baixa conforme recomendações, lembrando de inserir cotas totais e parciais nos quatro lados da planta;
- d) Locar o desenho de forma que a **porta de entrada** esteja do **lado inferior** ou **esquerdo** da planta baixa.



3.1.3 Representação dos elementos construtivos

3.1.3.1 PAREDES

São representadas de acordo com suas espessuras e com simbologia relacionada ao material que as constitui. Normalmente desenha-se a parede externa à casa de **25 cm** e as paredes internas que dividem os cômodos de **15 cm**, conforme representação abaixo:

- a) Parede de tijolos externa (25 cm):



- b) Parede de tijolos interna (15 cm):

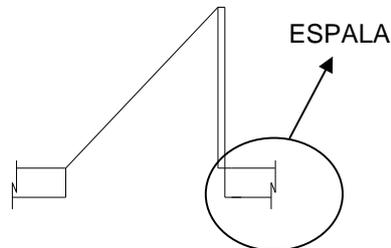


Lembrando que a junção entre as paredes na planta deve ser vazada, sem cruzamento das linhas.

Para se evitar apagar e marcar o papel do projeto recomenda-se fazer traçados finos. Após o término das plantas, o lápis com traçado mais forte (grafite B) fará os retoques e destaques necessários.

3.1.3.2 PORTAS

São desenhados representando-se sempre a(s) folha(s) da esquadria, com linhas auxiliares, procurando especificar o movimento da(s) folha(s) e o espaço ocupado. Evitar portas no meio da parede, para não desperdiçar espaço.

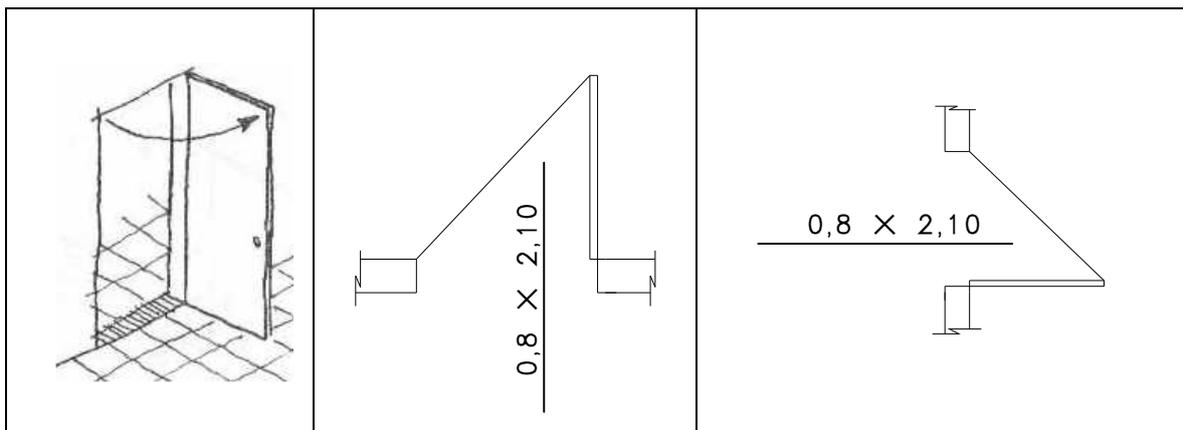


PORTA DE ABRIR - PIVOTANTE EIXO LATERAL



PORTA DE CORRER EXTERNO-INTERNA

A **espala** é a parte da parede que faz junção com a porta no lado da dobradiça. Em sala de aula, será adotada a dimensão de **0,1 cm**.



POSICIONAMENTO DAS COTAS NAS REPRESENTAÇÕES VERTICAL E HORIZONTAL DA PORTA

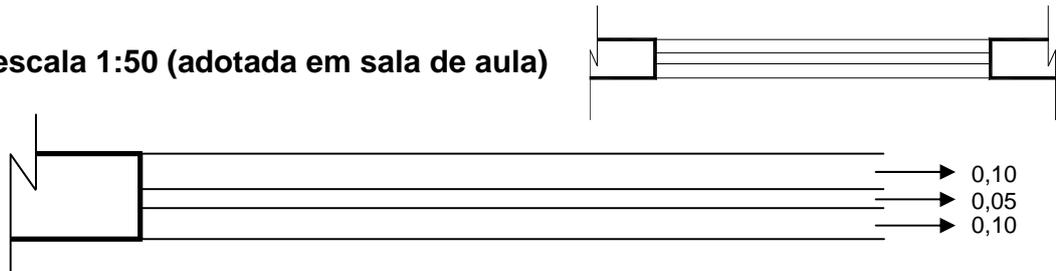
ATENÇÃO: TODAS AS PORTAS DEVEM SER COTADAS NA PLANTA BAIXA

3.1.3.3 JANELAS

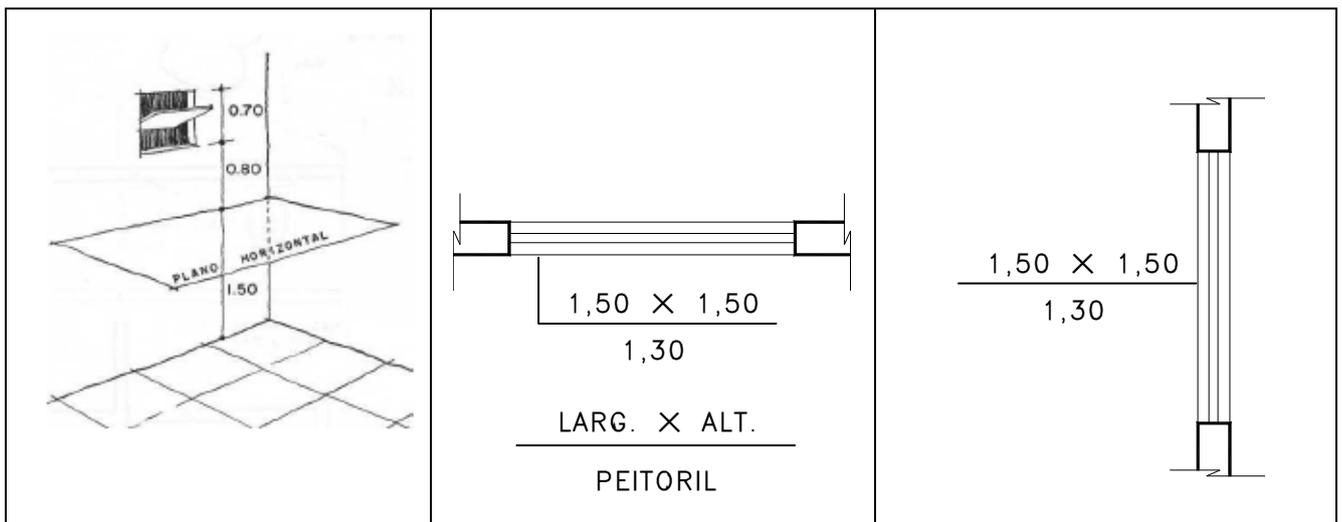
São representadas através de uma convenção genérica, sem dar margem a uma maior interpretação quanto ao número de caixilhos ou funcionamento da esquadria. São centralizadas no

cômodo, com exceção de paredes com portas e janelas. Neste caso, a centralização da janela se dá na porção da parede que sobrou da alocação da porta.

a) Para escala 1:50 (adotada em sala de aula)



DIMENSÕES PARA A CONFECÇÃO DAS JANELAS NAS PAREDES EXTERNAS



POSICIONAMENTO DAS COTAS NAS REPRESENTAÇÕES HORIZONTAL E VERTICAL DA JANELA

ATENÇÃO: TODAS AS JANELAS DEVEM SER COTADAS NA PLANTA BAIXA

3.1.3.4 ÁREAS DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO MÍNIMAS

$$A_{JANELA} = \frac{A_{PISO}}{5} \quad (\text{para os diferentes cômodos})$$



$$A_{\text{JANELA}} = \frac{A_{\text{PISO}}}{8} \quad (\text{para banheiros} = \text{mínimo de } 0,6 \text{ m}^2),$$

sendo:

A_{JANELA} = área mínima para abertura das janelas

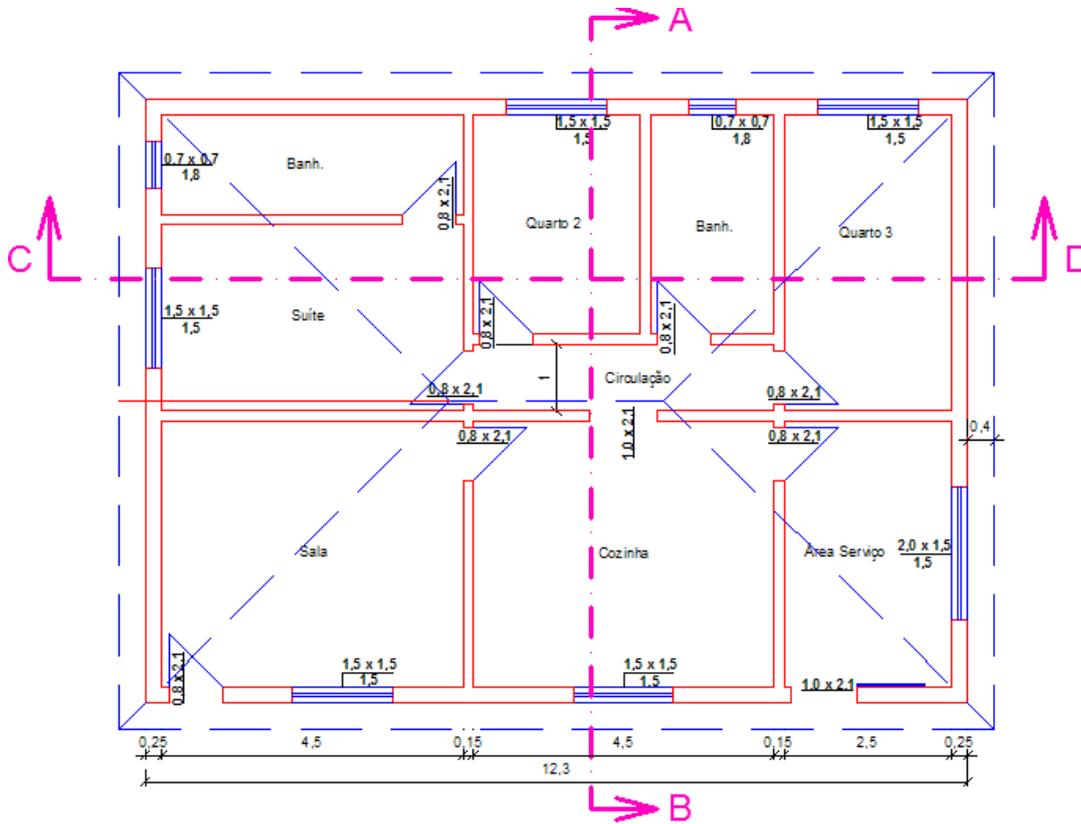
A_{PISO} = área do piso do referido cômodo

3.1.3.5 REPRESENTAÇÃO DA COBERTURA

O objetivo de se representar a cobertura na planta baixa é evidenciar o número de águas que o telhado possui, além de delimitar as dimensões dos beirais.

A linha de representação da cobertura deve ser **tracejada com grafite H** ao redor das paredes externas, **com distância de 0,4 cm na escala 1:100**.

Com o esquadro de 60° é possível desenhar a inclinação das águas, posicionando a lateral inclinada do esquadro no vértice do retângulo que representa a cobertura. Deve ser também indicada com setas a direção das águas do telhado.



EXEMPLO DA REPRESENTAÇÃO DA COBERTURA EM UMA PLANTA BAIXA

3.1.4 Representação das informações

3.1.4.1 NOME DOS CÔMODOS

Em todo e qualquer projeto arquitetônico, independentemente da finalidade da construção, é indispensável a colocação de denominação em todas as peças, de acordo com suas finalidades. Esta denominação deve atender ao seguinte:

- Nomes em letras padronizadas, conforme NBR;
- Utilização sempre de letras maiúsculas;

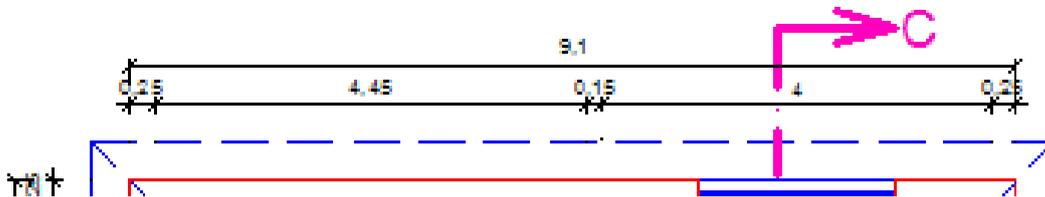


- c) Tamanho das letras de 0,4 cm (escala 1:100);
- d) Colocação convencional no centro dos cômodos.
- e) Nomes sempre na horizontal, exceto corredor ou hall, os quais podem ser representados na vertical;

3.1.4.2 COTAS GERAIS

O desenho da Planta Baixa só será considerado completo se, além da representação gráfica dos elementos, contiver todos os indicadores necessários, dentre os quais as cotas (dimensões) são dos mais importantes. A cotação deve seguir as seguintes indicações gerais:

- a) As cotas devem ser preferencialmente externas;
- a) As linhas de cota no mesmo alinhamento devem ser completas;
- b) A quantidade de linhas deve ser distribuída no entorno da construção, sendo que a primeira linha deve ficar afastada 1 cm do último elemento a ser cotado e as seguintes devem afastar-se umas das outras 1 cm;
- c) Todos os cômodos e espessuras de paredes devem ser cotadas;
- d) Todas as dimensões totais devem ser identificadas;
- e) As linhas mais subdivididas devem ser as mais próximas do desenho;
- f) As linhas de cota nunca devem se cruzar;
- g) Identificar duas linhas de cota: cotas das peças e paredes e cotas totais externas.



EXEMPLO DA REPRESENTAÇÃO DAS COTAS PARCIAIS E TOTAIS NA PLANTA BAIXA

3.1.5 Observações gerais

As Plantas Baixas, sempre que possível devem ser representadas na escala 1:50. Em projetos de edificações de grande porte, por inconveniência ou impossibilidade de tamanho do papel, é permissível o desenho na escala 1:75 ou 1:100.

Dedicar especial atenção às espessuras dos traços em uma representação definitiva de Planta Baixa. Os elementos mais próximos do plano de secção são representados em espessura grossa (paredes e elementos estruturais cortados); os elementos a distância média até o nível do piso, ou de menos importância, em espessura média (portas, janelas, equipamentos de construção, aparelhos elétricos, escadas, etc); e os elementos ao nível do piso ou de menor importância, em espessura fina (pisos, degraus, hachuras, linhas de cota e auxiliares, tracejados de elementos não visíveis, etc).

Os títulos da Plantas Baixas, conjuntamente com as respectivas escalas, devem ser posicionados, com caracteres em destaque, abaixo e preferencialmente à esquerda dos respectivos desenhos.

As áreas construídas devem constar em legenda ou em quadro em destaque, próximo à legenda.



3.2 OS CORTES

3.2.1 Conceituação

Os CORTES são representações de vistas ortográficas seccionais do tipo “corte”, obtidas quando passamos por uma construção um plano de corte e projeção VERTICAL, normalmente paralelo às paredes, e retiramos a parte frontal, mais um conjunto de informações escritas que o complementam. Assim, neles encontramos o resultado da interseção do plano vertical com o volume. Os cortes são os desenhos em que são indicadas as dimensões verticais.

O objetivo dos cortes em um projeto de edificação é ilustrar o maior número de relações entre espaços interiores e significantes, que se desenvolvem em altura, e que, por consequência, não são devidamente esclarecidos em planta baixa. A sua orientação é feita na direção dos extremos mais significantes deste espaço.

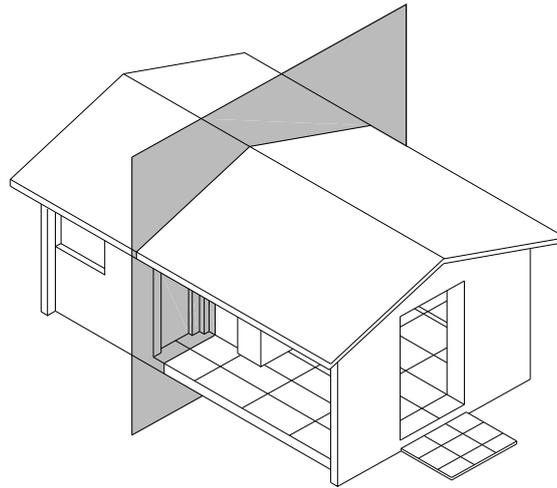
Normalmente se faz no mínimo dois cortes, um transversal e outro longitudinal ao objeto cortado, para melhor entendimento. Podem sofrer desvios, sempre dentro do mesmo compartimento, para possibilitar a apresentação de informações mais pertinentes. Os cortes podem ser **transversais** (plano de corte na menor dimensão da edificação) ou **longitudinais** (na maior dimensão).

A quantidade de cortes necessários em um projeto, porém, é de exclusiva determinação do projetista, em função das necessidades do projeto. São fatores que influenciam a quantidade de cortes:

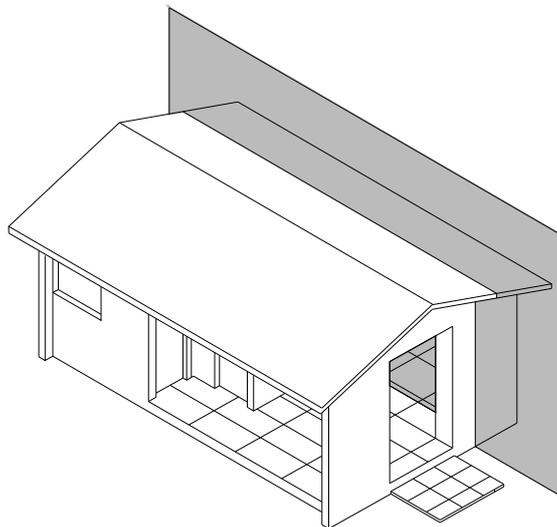
- a) Irregularidades das paredes internas;
- b) Sofisticação de acabamentos internos;
- c) Formato poligonal da construção;
- d) Existência de detalhamentos internos.



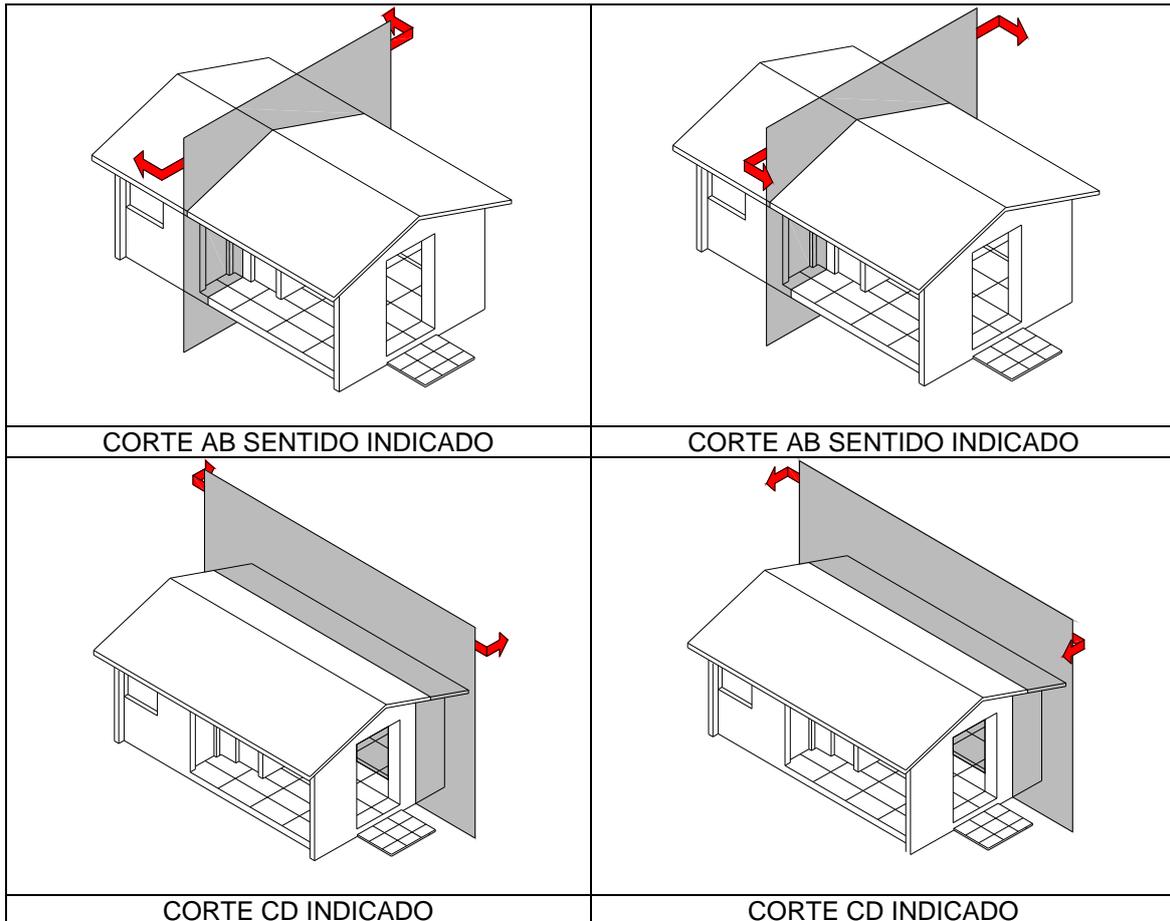
PLANO QUE GERA O CORTE TRANSVERSAL:



PLANO QUE GERA O CORTE LONGITUDINAL:



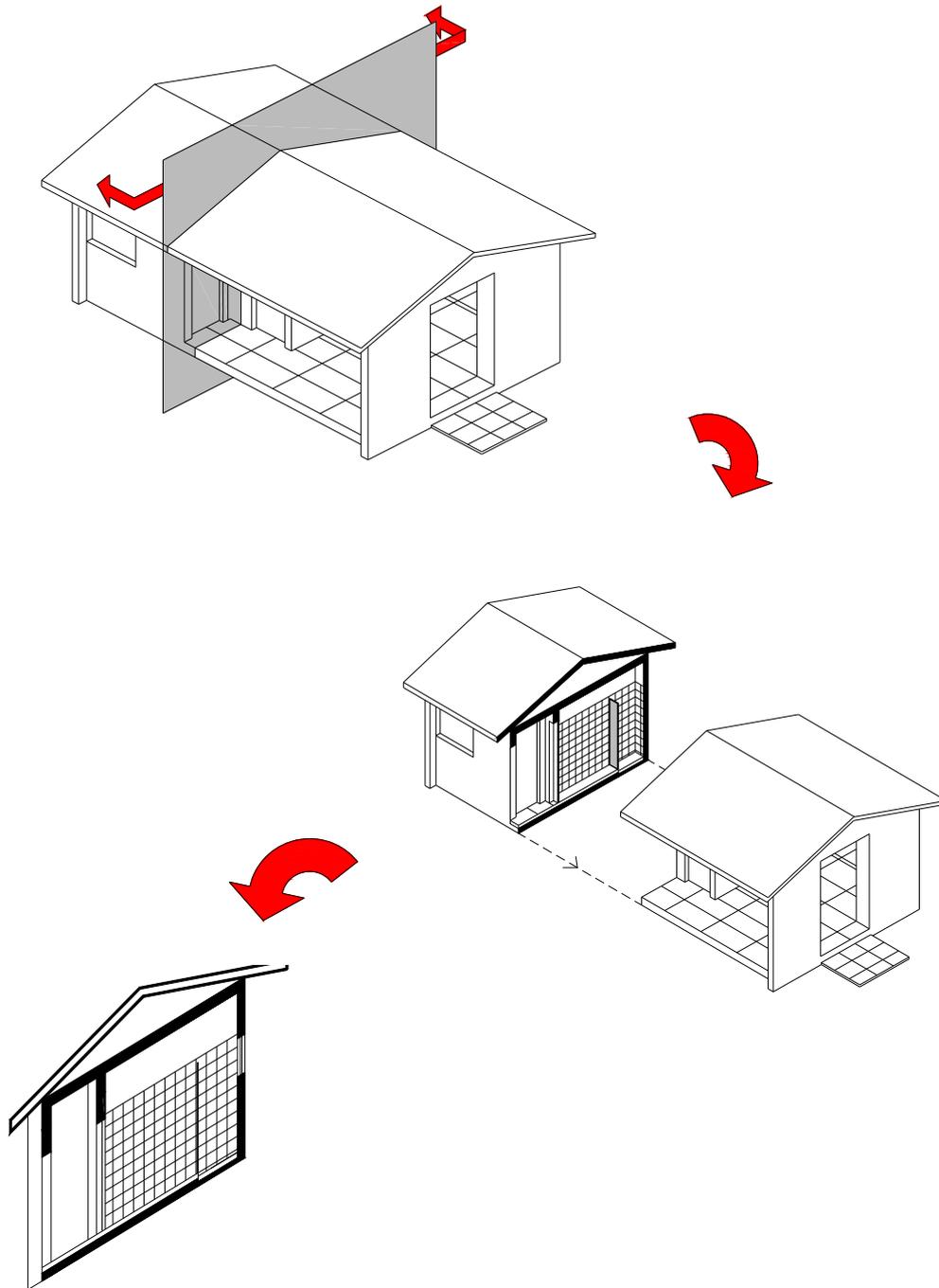
A orientação dos CORTES é feita na direção dos extremos mais significantes Do espaço cortado. O sentido de visualização dos cortes deve ser indicado em planta, bem como a sua localização.

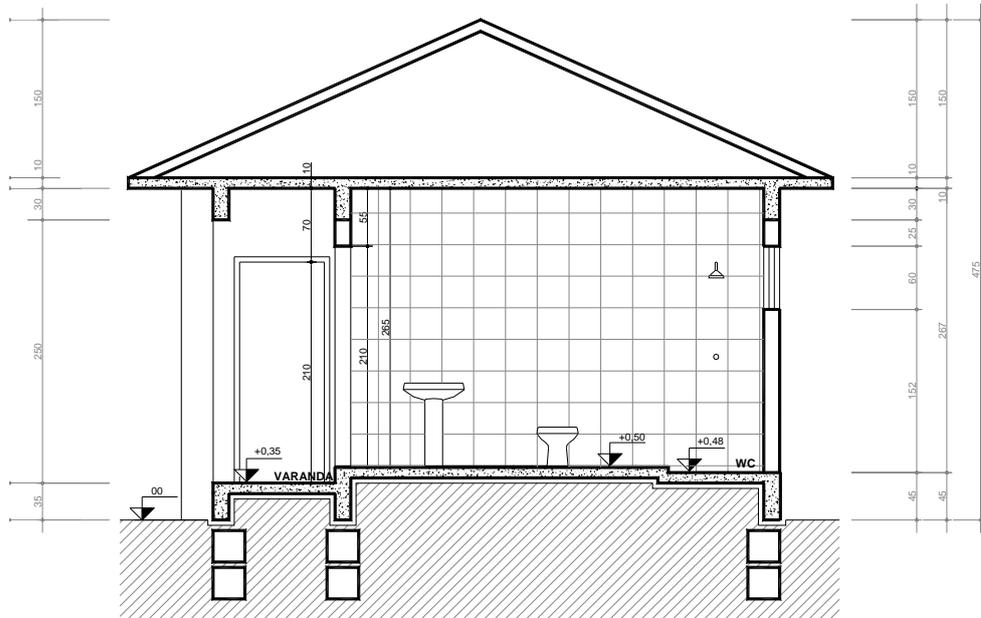


CORTE AB E CORTE CD INDICADOS EM PLANTA

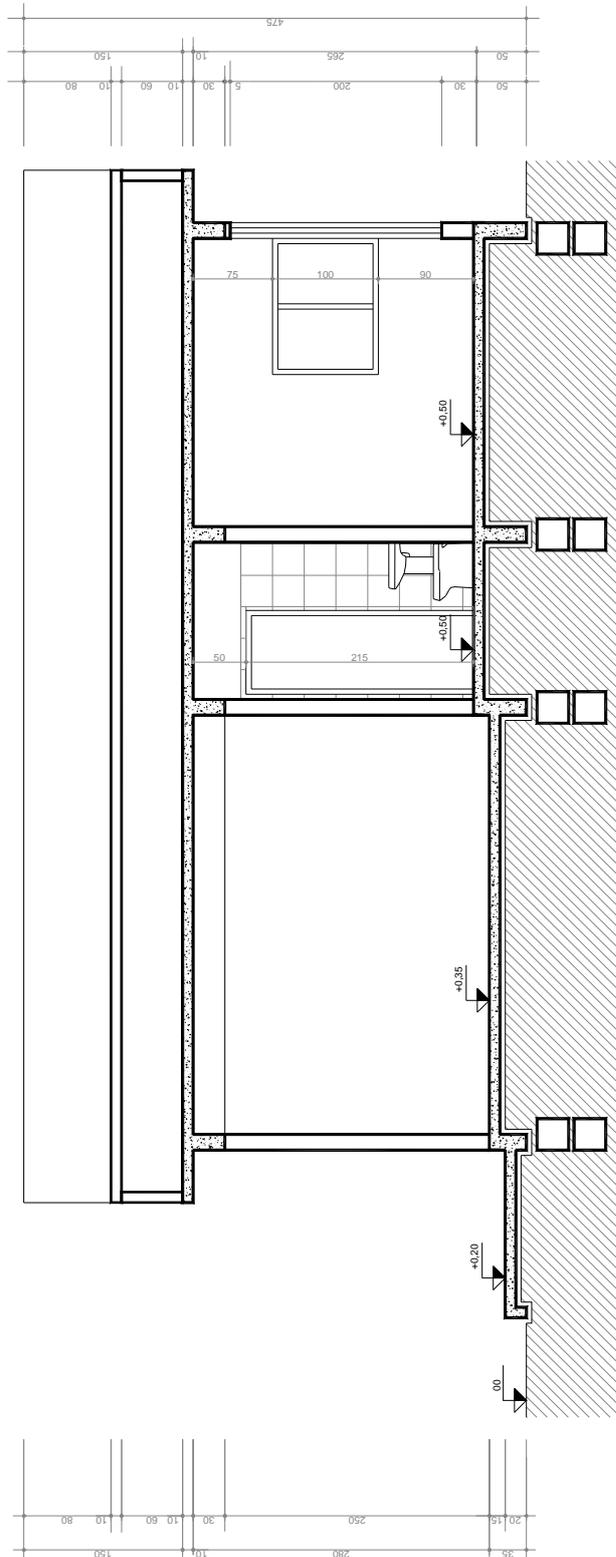


3.2.3 Exemplo de cortes





CORTE AB
SEM ESCALA



CORTE CD
SEM ESCALA



3.2.4 Representação das informações

No desenho dos cortes verticais, as representações são as cotas verticais, indicação de níveis e denominação dos ambientes cortados. Outras informações julgadas importantes podem ser discriminadas (impermeabilizações, capacidade de reservatórios, inclinação telhados, informações relativas a escadas, rampas e poços de elevador...)

3.2.4.1 Cotas

São representadas exclusivamente as cotas verticais, de todos os elementos de interesse em projeto, e principalmente:

- Pés direitos (altura do piso ao forro/teto);
- Cotas de peitoris, janelas e vergas (o restante da parede acima da janela);
- Cotas de portas, portões e respectivas vergas;
- Cotas das lajes e vigas existentes;
- Espessura do piso;
- Altura de cumeeiras;
- Largura x altura da fundação;
- Beirais.

Para as regras de cotagem, utilizam-se os mesmos princípios utilizados para cotas em planta baixa:

- a) As linhas de cota no mesmo alinhamento devem ser completas;
- b) A quantidade de linhas deve ser distribuída no entorno da construção, sendo que a primeira linha deve ficar afastada 1,0 cm do último elemento a ser cotado e as seguintes devem afastar-se umas das outras 1,0 cm;

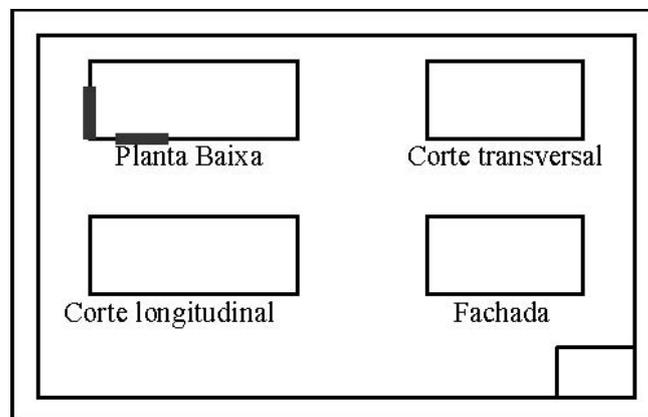


- c) As linhas mais subdivididas devem ser as mais próximas do desenho;
- d) As linhas de cota nunca devem se cruzar;

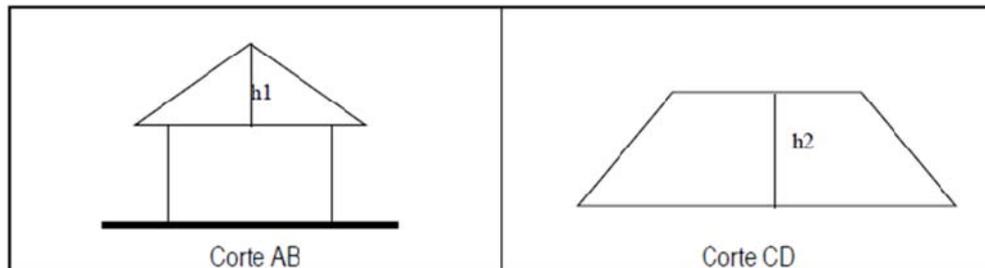
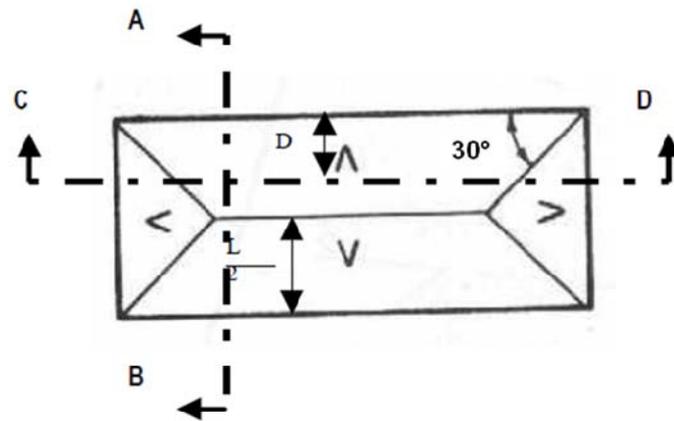
Os cortes devem ser desenhados **SEMPRE NA MESMA ESCALA DA PLANTA BAIXA**, preferencialmente 1:50.

3.2.5 Etapas para o desenho do corte

1. Os cortes deverão ser posicionados na sequência a seguir na planta. Caso não haja necessidade da planta de fachada, o corte C-D (longitudinal) fica no lugar da planta de fachada, abaixo do corte A-B (transversal):



- 2. Inicia-se sempre pelo telhado, para depois descer para as demais partes;
- 3. Calcular a altura da laje até a cumeeira, com o seguinte método, com o ângulo de inclinação de 30° representado no esquema abaixo:



$$h1 = \text{tg } \alpha \times \frac{L}{2}$$

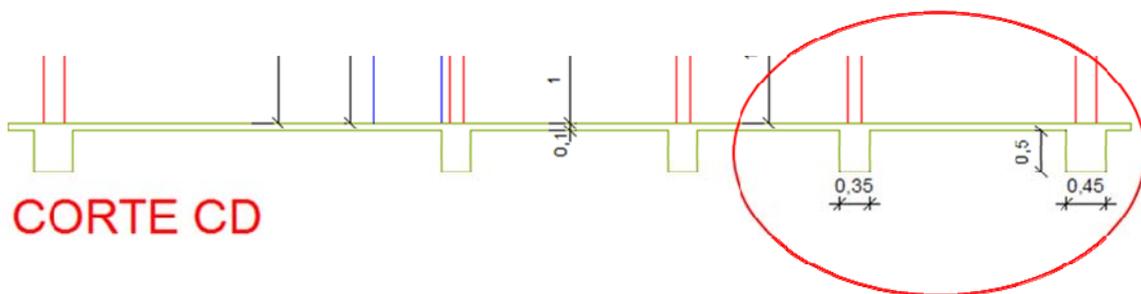
$$h2 = \text{tg } \alpha \times D$$

4. Desenhar a largura ou comprimento da laje, incluindo beirais;
5. Desenhar a cobertura ou telhado com o auxílio dos esquadros;
6. Desenhar a espessura da laje (na sala de aula, adotaremos 0,1 cm);
7. Marcar o pé direito e traçar (na sala de aula, adotaremos 3 m);
8. Desenhar também o contra-piso (na sala de aula, adotaremos 0,1 cm);
9. Desenhar as paredes externas (usar o traçado da planta baixa);
10. Desenhar as paredes internas, cortadas pelo plano;
11. Denominar os ambientes em corte;
12. Marcar as portas e janelas seccionadas pelo plano de corte;



13. Desenhar os elementos que estão em vista após o plano de corte. Ex.: janela e porta não cortadas, parede em vista não cortada

14. Desenhar as fundações. As fundações das paredes de 0,25 cm terão as dimensões de 0,5 cm de altura x 0,45 de largura. As paredes de 0,15 cm terão fundações com as dimensões de 0,5 cm de altura x 0,35 de largura, conforme exemplo abaixo:



15. Colocar linhas de cota e cotar o desenho;

Repassar os traços a grafite nos elementos em corte. Ex.: parede, laje e piso – traço grosso (lápiz B); cobertura, portas, janelas e demais elementos em vista – traço finos (manter o lápis H).

OBS.: No corte as cotas são somente nas verticais, exceto largura da fundação e beirais.