

Curso de
Maquete

Didática



Neianne Panazio

Patricia Ferreira

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 4

TIPOS DE MAQUETE 5

ESCALA DE TRABALHO 6

FASES DE DESENVOLVIMENTO 7

O PROJETO 7

PLANIFICAÇÃO 8

CORTE 8

MONTAGEM E ACABAMENTOS PARCIAIS 8

MONTAGEM E ACABAMENTO FINAL 9

DESENVOLVIMENTO DA MAQUETE 10

PLANIFICAÇÃO E CORTE 10

Paredes (estrutura): 10

Lajes de piso e teto: 11

Revestimento: 11

Telhado: 11

Esquadrias: 16

Terreno: 16

MONTAGEM 17

Paredes: 17

Estrutura em pilares ou vigas: 17

Revestimentos: 18

Esquadrias, balcões e grades: 20

Terrenos: 22

Vegetação: 23

Ruas e calçadas: 24

Espelhos d'água: 24

Outros complementos: 25

DICAS E RECOMENDAÇÕES 26

MATERIAIS E FERRAMENTAS 28

REPRESENTAÇÃO DO PROJETO (DESENHOS): 28

FERRAMENTAS 28

Ferramentas de corte: 28

Outras ferramentas: 28

MATERIAIS 29

Material base para a maquete (estrutura): 29

Material para acabamento: 29

Instrumentos e materiais auxiliares: 30

ALGUMAS TÉCNICAS ARTESANAIS 31

REVESTIMENTO EM TIJOLOS OU PLACAS DE PEDRA APARENTES: 31

PISO GRAMADO OU DE TERRA BATIDA: 32

PISO EM PEDRA: 32

PAPIER-MACHÊ: 33

PAPEL MOLDADO: 33

PINTURA "MANCHADA": 34

PINTURA COM RESPINGOS: 35

INTRODUÇÃO

Maquete é um modelo em escala reduzida de uma obra ou projeto de arquitetura, *design*, engenharia, topografia, cenografia etc. Pode ser usada como esboço ou peça de estudo destes projetos, ou para sua apresentação e divulgação. Em casos mais raros, a maquete pode ser também um modelo ampliado.

A quantidade de detalhes, o tipo de material utilizado e as dimensões de trabalho serão escolhidos de acordo com o objetivo ou finalidade da maquete. Maquetes para apresentações profissionais ou exposições comemorativas são normalmente feitas com material mais durável e de melhor qualidade e impacto visual, com o máximo de detalhamento a fim de que se aproximem o mais possível do real. Já as maquetes de estudo são feitas com materiais mais fáceis de manusear, e, em geral, mais baratos.

É importante lembrar que assim como na elaboração de projetos, a produção de uma maquete também obedece a determinantes artísticos. A escolha do grau de detalhamento, dos materiais, cores e texturas, tanto podem obedecer à realidade do projeto quanto contrariá-lo.

Com esta apostila pretendemos apresentar alguns conhecimentos básicos para que o iniciante possa desenvolver seus primeiros modelos (maquete didática), que se diferem da maquete profissional principalmente pelo tipo de material utilizado.

Os conhecimentos prévios em cada área de atuação têm destacada importância para que o produto final seja relevante e valorize o projeto.

Os exemplos e a própria organização da apostila estão voltados para a área de edificações e arquitetura, mas podem ser aplicados a diferentes áreas.

TIPOS DE MAQUETE

As maquetes podem ser de vários tipos, conforme o que visam representar:

- ✦ **MAQUETES TOPOGRÁFICAS:** representam terrenos, loteamentos ou projetos paisagísticos.
- ✦ **MAQUETES DE EDIFICAÇÕES:** representam uma ou mais estruturas construídas, de exterior ou interior, com grau variado de detalhamento. Podem ainda ser de elementos ou projetos urbanos.
- ✦ **MAQUETES ESPECÍFICAS:** representam elementos de alguma área específica, como *design*, projeto de equipamentos, mobiliário, objetos etc.

Quanto ao seu propósito, as maquetes podem ser ainda:

- ✦ **MAQUETES DE ESTUDO:** executadas no início ou durante o processo de criação do projeto. Servem de auxílio para definição de formas, facilidade de execução ou mesmo viabilidade do projeto.
- ✦ **MAQUETES DE EXECUÇÃO:** de uso mais restrito, servem para estudo ou esclarecimento de algum elemento ou processo específico que pode vir a causar dificuldades na execução do projeto.
- ✦ **MAQUETES DE APRESENTAÇÃO:** para uso em concorrências, ou na comercialização de um projeto.
- ✦ **MAQUETES PARA EXPOSIÇÃO:** representam edificações históricas ou com relevante significado artístico ou social; assim como, em outras áreas, projetos de significativa importância (como uma oleoduto, uma plataforma de petróleo etc.). os materiais utilizados são mais nobres, duráveis e resistentes.

ESCALA DE TRABALHO

A escolha da escala depende da finalidade da maquete, do grau de detalhamento desejado e, mesmo, do tempo disponível.

- ▣ **Formas paisagísticas ou de implantação** (jardins, praças, loteamentos, condomínios): de 1/100 até 1/5000.
- ▣ **Unidade ou conjunto arquitetônico**: de 1/200 (pouco detalhada) até 1/50.
- ▣ **Interiores e cenografia**: 1/10 até 1/50.
- ▣ **Design, estudo de produto, protótipos, objetos de arte**: de 1/1 até 1/10.

Embora as escalas mais comumente usadas sejam aquelas recomendadas pela ABNT – como as citadas acima -, não se deve desprezar outras escalas para casos específicos.

Em ordem de decrescente de tamanho, têm-se as escalas:

1/10, 1/12.5, **1/15**, 1/20, 1/25, **1/33^{1/3}** (ou 3/100), **1/40**, 1/50, 1/75 etc.

Os protótipos podem mesmo ser construídos na escala real, 1/1, dependendo de sua finalidade.

FASES DE DESENVOLVIMENTO

Tendo escolhido a escala de trabalho, o desenvolvimento da maquete será feito em diversas fases, que podem variar, dependendo do tipo de maquete que se deseja representar.

O projeto

Antes de dar início à maquete é necessário ter disponíveis desenhos relativos ao projeto. Caso estes desenhos não estejam prontos, ou estejam feitos em escala diferente, deve-se reservar um tempo para sua execução na escala correta. Abaixo estão descritos diferentes desenhos referentes à maquete de arquitetura ou engenharia. Nas demais áreas, deve-se adaptar os desenhos de acordo com a necessidade.

- **Planta baixa:** desenho das paredes de contorno (fachadas) e das paredes internas quando necessário.
- **Planta de localização ou de situação:** posição da construção no terreno, piscina, edículas, jardins, localização de rios, curvas de nível, lagos etc.
- **Fachada:** desenho das paredes externas da construção, com a representação de aberturas e recortes, assim como a inclinação da cobertura quando necessário.
- **Planta de cobertura:** representação do telhado, terraço, chaminés, e outros detalhes.

Caso o interior da edificação seja visível na maquete, pode-se ainda executar os desenhos:

- **Cortes:** na quantidade e posicionamento que for necessário.
- **Elevações:** vistas das paredes internas, com representação de aberturas e indicação de revestimento.

Para maquetes que visem representar apenas interiores, será necessário ainda o desenho ou a medida do mobiliário, luminárias e outros detalhes.

Planificação

A planificação é a fase em que as partes componentes da maquete são desenhadas ou riscadas no material base, formando a estrutura da maquete. Ou seja, são marcadas sobre o papel cartão, isopor ou a madeira, as paredes com suas aberturas, as águas do telhado, as lajes de piso, de entrepiso e forro, os pilares etc.

A planificação dos detalhes (mobiliário, pequenos detalhes construtivos) pode ser feita numa fase posterior, em separado.

Corte

Após a planificação é feito o corte das partes. É importante verificar a precisão das medidas antes de cortar, para não desperdiçar tempo e material.

O corte deve ser feito sobre uma superfície dura e firme, como vidro ou bancadas de madeira. No caso da maquete feita em madeira, o corte pode ser feito diretamente na bancada de uma serra circular, se disponível, com serras manuais ou mesmo estilete, no caso da *balsa* (tipo de madeira macia fácil de trabalhar). Para o corte de peças maiores, recomenda-se fixar com grampos ou braçadeiras.

O material cortado pode ser marcado (nomeando paredes, elementos do telhado etc.) para facilitar a fase posterior de montagem. Recomenda-se guardar partes menores em caixas ou sacos plásticos.

Montagem e acabamentos parciais

Algumas partes da maquete podem ser unidas previamente para depois serem unidas à estrutura maior, como a construção, o terreno, as edículas, mobiliários etc.

Em alguns casos deve ser feita a pintura ou o revestimento final da peça antes da montagem, mas apenas se sua posição depois de colada impossibilitar o perfeito acabamento.

Montagem e acabamento final

Na montagem final são unidas todas as partes da maquete, e esta é colocada sobre uma base. Esta base pode ser parte da maquete, como um terreno ajardinado, por exemplo, ou pode servir apenas de “moldura” para a mesma, desta forma será pintada ou revestida em cor neutra apenas para compor o conjunto.

A base deve ser firme e, de preferência, não muito pesada a fim de facilitar o transporte.

DESENVOLVIMENTO DA MAQUETE

Neste item serão abordados alguns aspectos da construção de uma maquete, de acordo com cada fase de execução.

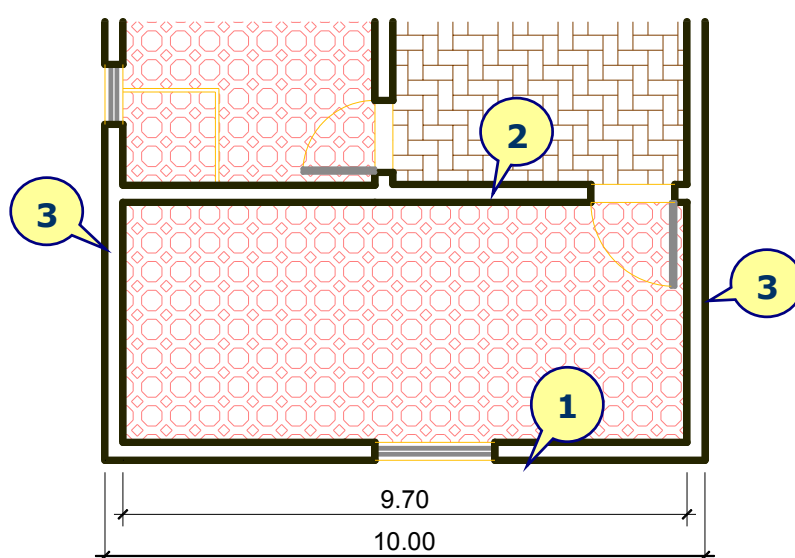
Planificação e Corte

Paredes (estrutura):

Nesta fase, a marcação das medidas deve ser feita de modo a compensar a diferença entre a espessura do material de trabalho (papel ou madeira) e a medida real da parede na escala correta.

Por exemplo, usando o cartão Paraná de 2 mm de espessura, pode-se simular a espessura de uma parede de 0.15 m na escala 1/50, que vale na verdade 3 mm. Esta diferença será desprezível ao final, depois do revestimento, mas se não for compensada, o contorno da edificação pode não fechar, ou as paredes internas podem ficar com alguns milímetros a mais ou a menos.

EXEMPLO: na figura, o comprimento da parede externa (1) é de 10.00 m, a parede interna (2) então mede 9.70 m, descontando 0.15 m de cada parede lateral (3). Mas se a espessura do cartão é apenas de 2 mm (corresponde a 0.10 m na escala 1/50), a parede interna deve ser recortada com 9.80 m para encaixar corretamente.



O mesmo raciocínio deve ser usado na marcação de paredes que separam compartimentos de diferentes níveis – como as paredes externas, por exemplo – ou aquelas que servem a mais de um pavimento.

OBSERVAÇÃO: as paredes contíguas podem ser desenhadas continuamente e, na montagem, dobradas até formar o contorno correto (o que produz menor número de emendas), ou podem ser cortadas separadamente.

Lajes de piso e teto:

A medida das lajes pode ser marcada pelo contorno interno ou externo das paredes. No caso de lajes intermediárias entre dois pavimentos, é recomendável usar o contorno interno, para que não apareçam na fachada. A laje do 1º piso pode ser feita pelo contorno externo, para servir de apoio às paredes e facilitar a montagem.

A decisão sobre as medidas usadas depende do tipo de maquete que se está construindo.

Revestimento:

Na planificação dos revestimentos deve-se primeiro ter a base (estrutura) cortada para que se possa verificar as medidas e compensar algum possível erro de corte ou medição. Devem ser deixadas sobras para permitir a colagem e o arremate dos revestimentos.

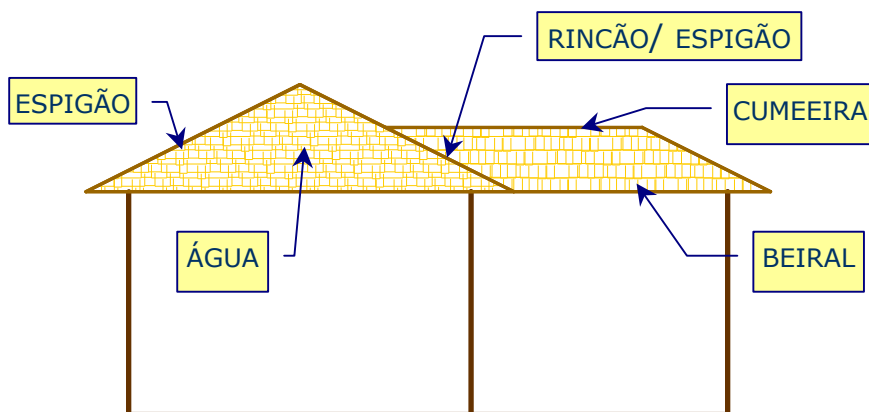
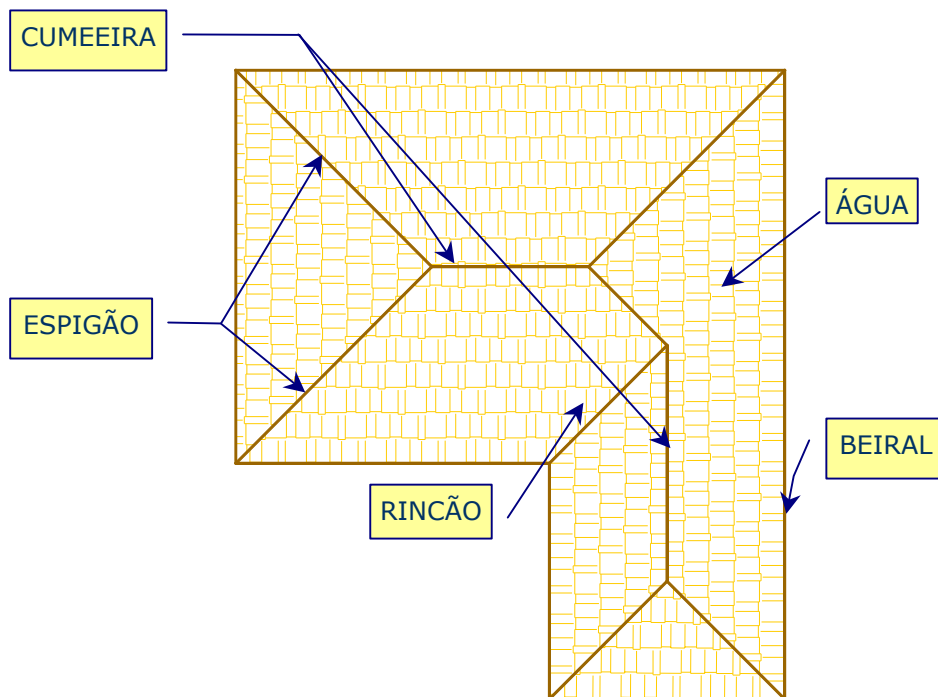
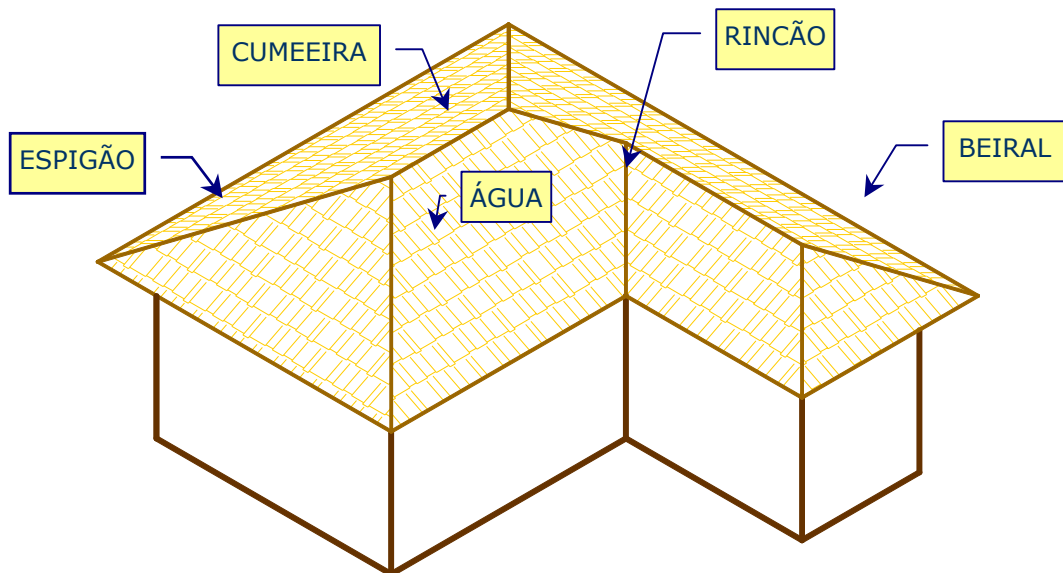
Na parte de montagem, mais à frente, serão abordados os diferentes tipos de revestimento.

Telhado:

OBSERVAÇÃO: esta parte de execução da maquete é um pouco longa e, talvez, um tanto complexa para quem não tem conhecimentos de representação de telhados. Assim, deve-se procurar auxílio para sua execução. Para aqueles, no entanto, que conhecem desenho ou geometria descritiva, a explicação dada nas próximas páginas deve ser suficiente.

O telhado será desenhado levando em conta as distorções de medida. A planta de cobertura e as fachadas não apresentam todas as águas em verdadeira grandeza (V.G.), estas devem ser desenhadas separadamente.

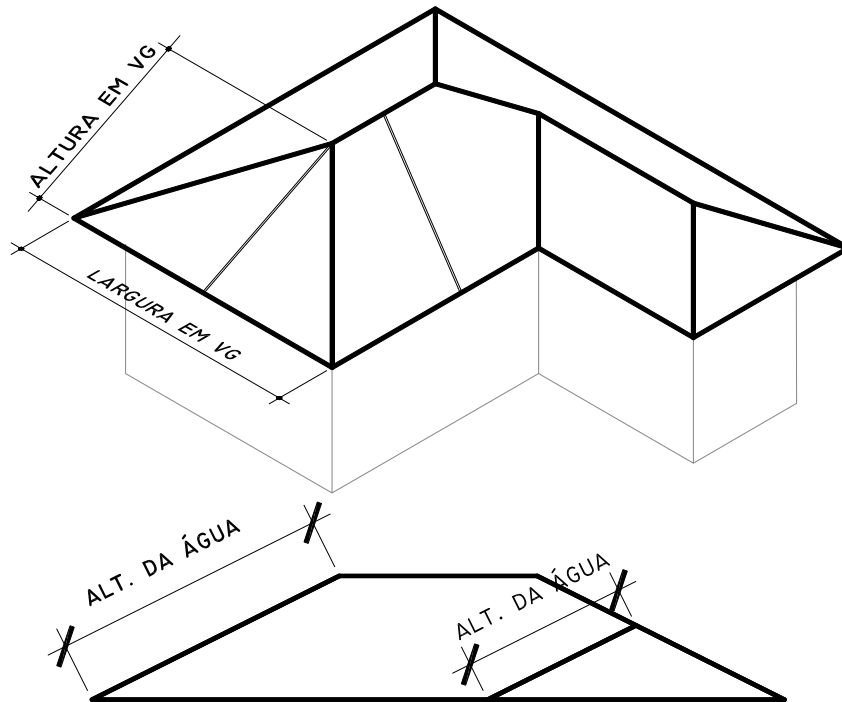
[VER FIGURAS NA PÁGINA SEGUINTE]



Para desenhar as águas (superfícies) do telhado é preciso conhecer suas medidas reais, que são representadas nos desenhos como:

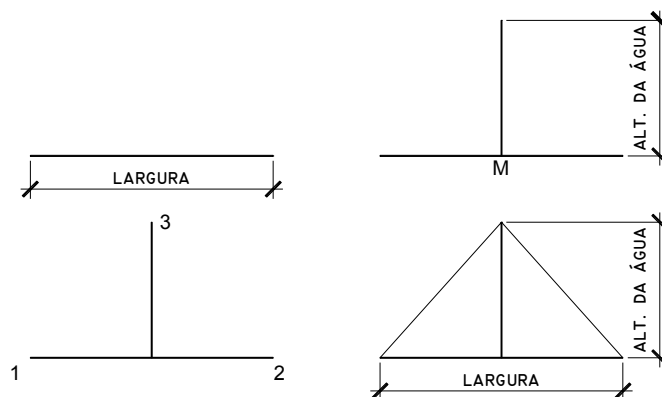
- **Cobertura:** apenas os beirais e as cumeeiras estão em V.G.
- **Fachadas:** alguns beirais e algumas cumeeiras que aparecem em cada fachada, e a altura da cumeeira estão em V.G.

OBSERVAÇÃO: nas fachadas, os espigões e rincões não estão em V.G., mas o comprimento com que aparecem corresponde à altura da água do telhado em V.G.

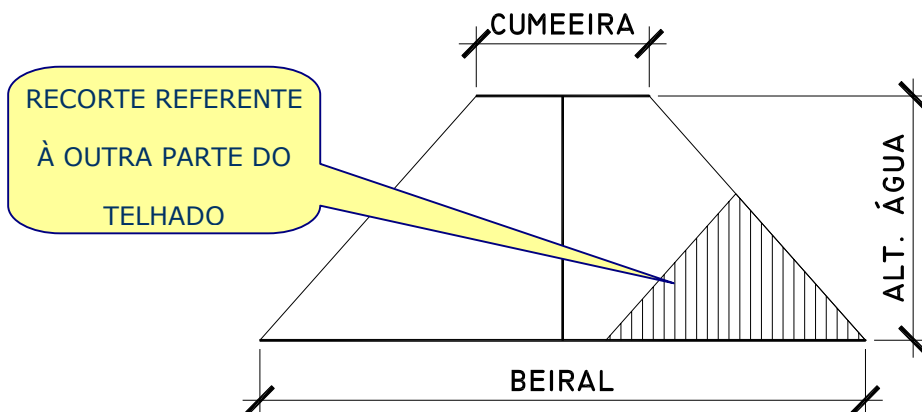


Para desenhar a água triangular, por exemplo, basta desenhar um triângulo isósceles da seguinte forma:

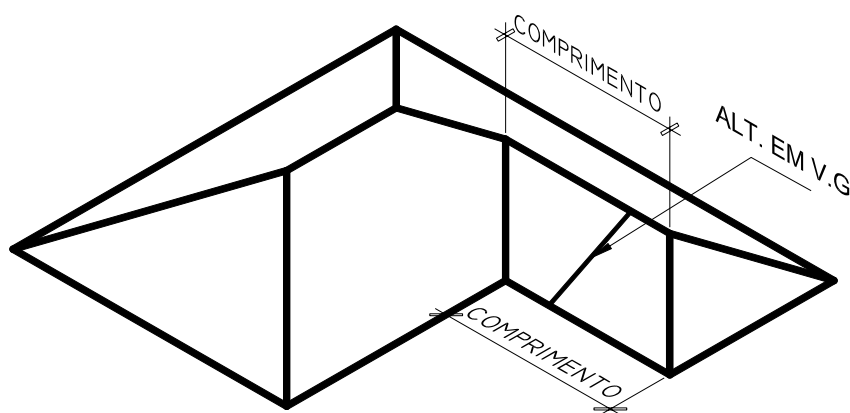
1. marcar a largura da água (beiral).
2. a partir do meio deste lado (M), marcar a altura da água.
3. ligar os três pontos como na figura.



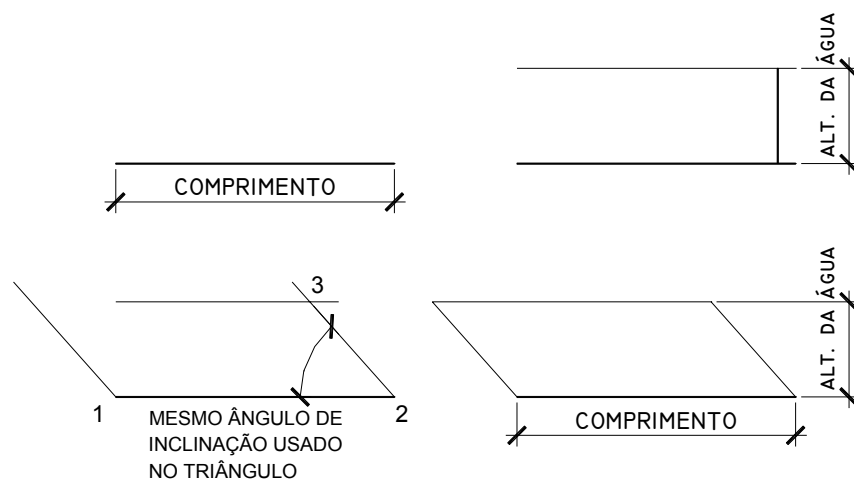
A água em forma trapezoidal, ficará como:



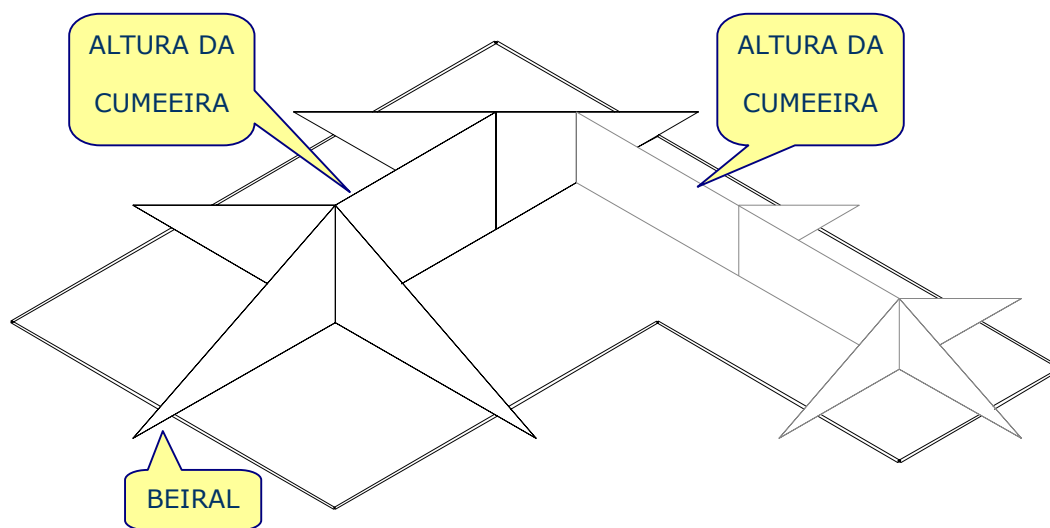
A água em forma de paralelogramo será desenhada como:



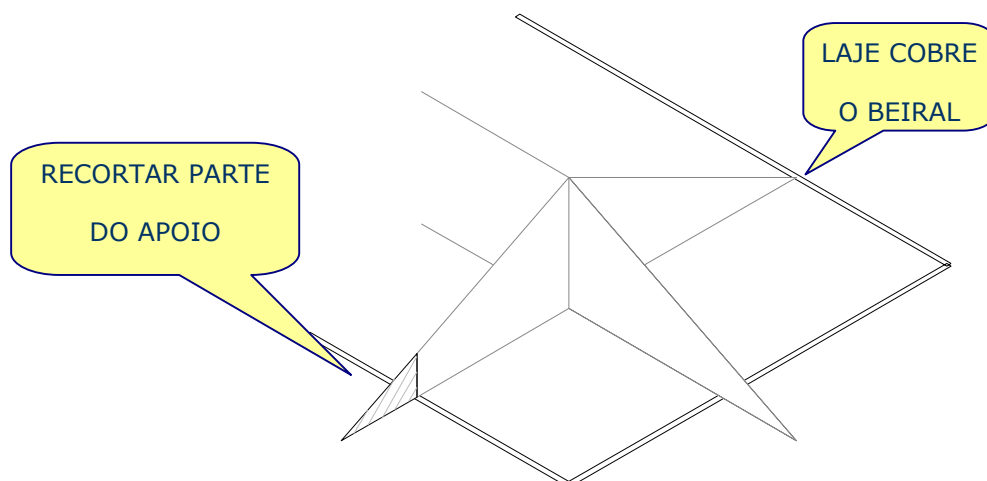
1. marcar o comprimento do beiral como aparece na planta de cobertura.
2. marcar a altura da cumeeira.
3. tirar paralelas, nos pontos 1 e 2, ao lado de alguma água triangular já desenhada.
4. fechar o paralelogramo conforme a figura.



O telhado pode ser feito apenas com as águas justapostas, ou feito sobre uma estrutura que simule seu madeiramento. Esta estrutura não precisa ser exatamente igual ao real, quando não estiver aparente, servindo apenas para auxiliar a montagem.



OBSERVAÇÃO: a parte da estrutura do telhado que avança além do beiral deve ser tratada adequadamente, sendo coberta pela laje de forro, revestida conforme o material de acabamento, ou mesmo recortada para não aparecer. O acabamento do beiral pode ser complementado com pequenas peças que simulem o madeiramento.



Esquadrias:

As esquadrias (portas e janelas fixas ou móveis) podem ser feitas de diferentes formas e materiais, de acordo com o projeto. Seu encaixe pode ser justaposto ou sobreposto ao vão, ou seja, podem ser encaixadas na abertura da parede - processo mais difícil, usado em escalas maiores - ou coladas por fora e/ou por dentro das paredes.



Na planificação das esquadrias é recomendável conferir as medidas dos vãos, a fim de compensar possíveis erros cometidos na marcação ou corte das paredes. Caso as esquadrias sejam sobrepostas ao vão, deve-se deixar uma sobra para colar sobre as paredes.

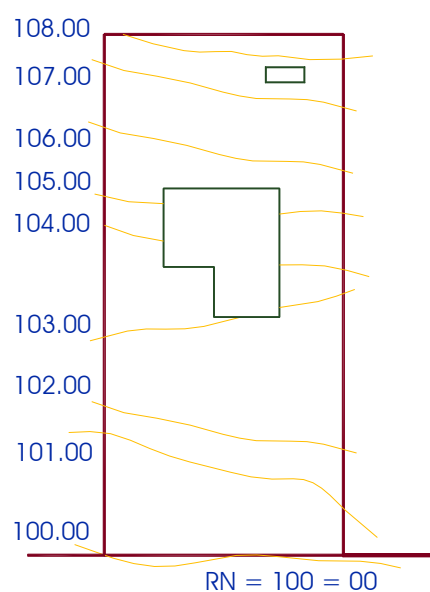
OBSERVAÇÃO: em escalas menores (1/100 ou inferior), as esquadrias podem ser apenas desenhadas sobre as paredes, sem maior detalhamento.

Terreno:

A planificação do terreno varia conforme os detalhes que apresenta. Os terrenos planos são representados apenas por seu contorno, sendo acrescentadas construções e outros elementos existentes (piscina, edícula, jardins etc.).

Os terrenos com variação de nível podem ser representados de diversas formas, da mais realista à mais esquemática, e com materiais diversos (serão vistos mais adiante, na parte de acabamentos).

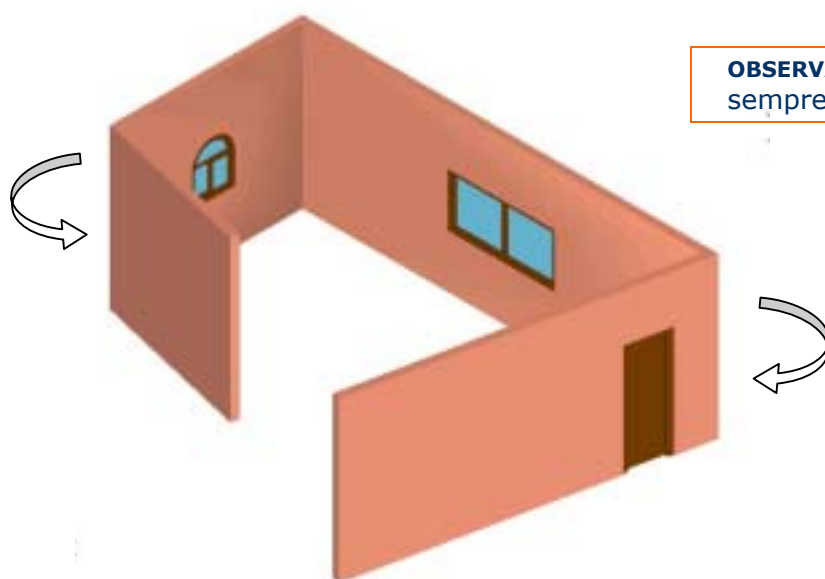
Na fase de planificação é necessário marcar os contornos (divisas), e a medida e localização das construções e elementos mais importantes; assim como desenhar as curvas de nível, que irão determinar os desníveis.



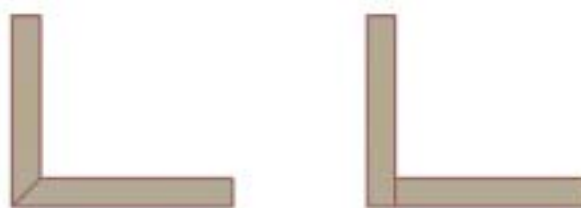
Montagem

Paredes:

Caso as paredes tenham sido desenhadas continuamente, será preciso primeiro marcar as dobras nos cantos. Para dobrar o papel mais espesso, é feito um vinco nos pontos de dobra. Para isto usa-se o lado sem fio do estilete, ou, para papéis mais espessos ainda (como o cartão Paraná), corta-se parte de sua espessura — com cuidado.



Para as paredes que são cortadas separadamente, o encaixe pode ser feito de outras formas (VER FIGURA); a segunda é mais usada por ser mais simples:



Estrutura em pilares ou vigas:

Caso sejam de madeira, podem ser usadas pequenas ripas, palitos ou mesmo papelão revestido ou pintado na cor desejada. Para concreto, usa-se o papel Paraná, ou outro tipo de material, revestido também na cor apropriada.

Para pilares de secção cilíndrica, pode-se trabalhar também com pequenas tiras de papel (jornal ou similar) enroladas bem firme e coladas.

Revestimentos:

- **Pisos e Azulejos:** podem ser feitos sobre um papel mais fino, da cor desejada, com as linhas traçadas à lápis ou caneta; este papel é colado sobre a parede. Para escalas maiores, com representação simplificada, pode-se usar um papel mais grosso (como o cartão ou cartolina) riscado com o estilete. Uma outra opção seria colar pequenos quadrados uns ao lado dos outros sobre a extensão a ser revestida; esta, no entanto, é a opção mais trabalhosa e com acabamento mais irregular.

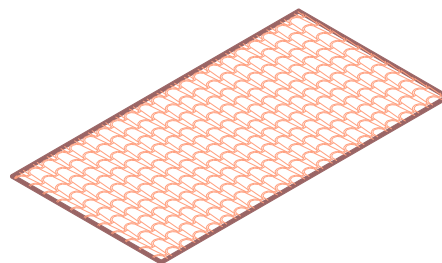
OBSERVAÇÃO: o piso pode ser impresso no computador, o que torna a representação mais precisa.

- **Piso cimentado ou asfaltado:** colar uma folha de papel na cor desejada e traçar os riscos das emendas do piso. Estes riscos podem ser feitos apenas com o estilete ou com um lápis ou caneta.
Para pisos asfaltados, a lixa na cor preta dá um acabamento perfeito.

OBSERVAÇÃO: nas coberturas em laje, o acabamento é semelhante ao dos pisos cimentados.

- **Piso em pedra:** as placas de pedra podem ser simuladas com pedaços de papel ou papelão pintados ou revestidos na cor apropriada, observando a escala correta. Pode-se trabalhar ainda com pequenos pedaços de laminado melamínico ou papel Contact. Existem ainda folhas de papel já prontas com desenho representando pedras de diferentes tipos, deve-se, no entanto, tomar cuidado com a escala.
- **Piso em terra batida:** areia colada ou lixa marrom grossa.
- **Paredes lisas:** papel colorido (sulfite ou similar) colado sobre as superfícies, ou tinta na cor desejada.
- **Paredes com textura:** a textura pode ser feita de diversas formas, riscando o material com estilete ou marcador, colando um papel texturizado, ou trabalhando com massa corrida (como é feito nas paredes reais).

- **Muros ou paredes chapiscadas ou emboçadas:** para dar um acabamento áspero aos muros ou paredes pode-se usar pedaços de lixa, cortiça, serragem pintada ou areia.
- **Revestimento em madeira:** para esquadrias, pisos ou paredes revestidas em madeira, pode-se usar o papel Contact ou cartolina na cor apropriada, folha de madeira, pedaços de laminado melamínico, ou ainda palitos (achatados) recortados no tamanho desejado. Estes revestimentos podem ser pintados com verniz ou deixados na cor natural.
- **Tijolinhos aparentes:** existem folhas de papel pré-impresas com desenho de tijolinhos nas escalas mais usuais; mas estes também podem ser desenhados e pintados em uma folha de papel sulfite. Para acabamento mais realista, pode-se cortar pequenos pedaços de papel na dimensão dos tijolinhos e colá-los um a um; esta técnica produz um acabamento mais rústico e é indicada para varandas, churrasqueiras, lareiras etc. Os tijolinhos podem ser ainda riscados com o estilete em uma folha de papel mais grosso, depois pintada.
- **Tijolos de vidro,** usa-se o acetato com marcas quadriculadas feitas à lápis ou caneta. Pode-se ainda colocar pequenas quantidades de cola em cada quadrado para dar a impressão de volume e ligeira opacidade.
- **Telhas:** o papelão microondulado dá um bom acabamento e está disponível em diversas cores. Para melhorar ainda mais a aparência do telhado, deve-se cortar o papelão em tiras transversais na dimensão das telhas (40 cm para a telha colonial, 1 m para telhas de fibrocimento) e colá-las umas sobre as outras, de baixo para cima.



Os elementos de acabamento, nos espigões, rincões e cumeeira, são feitos com o mesmo material, cortado ao longo de uma das ondas do papel.

Em escalas menores, para simplificar a representação do telhado, este pode ser cortado inteiro, na dimensão da água, e as medidas das telhas apenas sugeridas através de riscos transversais.

- **Painéis de vidro:** usa-se o acetato, folhas de PVC, acrílico ou o próprio vidro. Painéis de vidro na fachada não são, em geral, transparentes, por isso deve ser colado um papel escuro por trás.

OBSERVAÇÃO: para marcar as medidas no acetato de forma mais fácil, deve-se fazer o contorno em um papel comum e, colocando o acetato por cima, recortar da forma desejada. Este processo também pode ser usado para fazer riscos no acetato – com o lado cego do estilete - que simulem as emendas ou desenho das esquadrias.

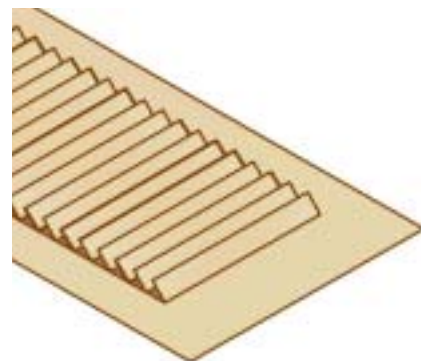
OBSERVAÇÃO 1: o acetato pode ser encontrado em diversas cores como transparente, fumê, prateado etc.

Esquadrias, balcões e grades:

- **Esquadrias com almofadas:** as almofadas de uma porta ou janela podem ser feitas colando camadas de papel ou folhas de madeira, com medidas diferentes, umas sobre as outras, na quantidade e forma desejadas.



- **Esquadrias em veneziana:** as venezianas podem ser feitas apenas riscando o papel, colando pequenas tiras sobre um outro papel (neste caso é melhor que as divisões já estejam desenhadas), ou mesmo cortando partes do papel e levantando as pequenas abas que se formam.

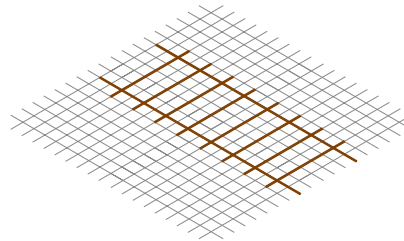


- **Cercas e grades:** as cercas ou grades podem ser feitas com diversos materiais; a escolha irá depender da escala e do efeito desejado. Para cercas e grades em madeira o efeito mais próximo ao real é o que usa palitos (de dente, de sorvete, de churrasco, de pirulito etc.).

Para outros materiais pode-se usar os palitos pintados na cor desejada – como a cor prateada para alumínio ou outro metal –,

pequenos pedaços de papel pintado ou outros materiais como o arame, grampos, grafite etc.

OBSERVAÇÃO: para manter o espaçamento entre os componentes da grade ou da cerca, usa-se como guia o papel milimetrado ou, na falta deste, um papel comum com as medidas marcadas a lápis ou caneta.



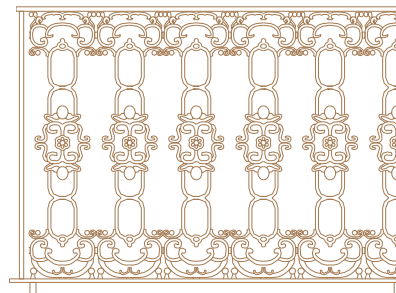
Um bom efeito pode ser conseguido para grades ou treliças usando tiras de jornal enroladas bem firme, coladas e pintadas. Estas tiras podem ser trançadas e recortadas para formar desenhos diversos.

OBSERVAÇÃO: as tiras de jornal podem alcançar diâmetros variados dependendo da quantidade de papel usada e de quão firme elas sejam enroladas. Entretanto, diâmetros maiores têm pouca resistência e podem dobrar ou rasgar com mais facilidade.

As grades em ferro trabalhadas podem ser simuladas pela aplicação de recorte de papel ou plástico que tenha um desenho adequado. Na verdade, não é viável desenhar todos os detalhes, mas o efeito pode ser alcançado através de uma aproximação.

- **Balcões ou balaustradas:** podem ser desenhados em papel, moldados com algum tipo de massa (de modelar, durepox etc.) ou representadas aproveitando algum material existente (peças de plástico, pedaços de bijuteria etc.).

OBSERVAÇÃO: as tiras de jornal podem alcançar diâmetros variados dependendo da quantidade de papel usada e de quão firme elas sejam enroladas. Entretanto, diâmetros maiores têm pouca resistência e podem dobrar ou rasgar com mais facilidade.

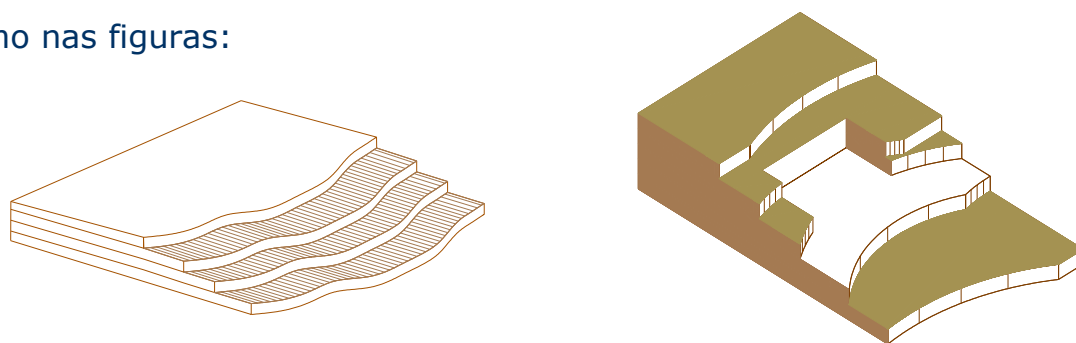


Terrenos:

Os materiais mais usados para simular terrenos em desnível são: o gesso, a massa corrida (pequenas elevações ou irregularidades do terreno), o papelão ou papel Paraná, e o isopor. Podem ainda ser usados outros materiais como o papel Kraft amassado, o papier-machê, a espuma de poliuretano etc. Para dar forma e suporte ao terreno, com alguns destes materiais, usa-se uma tela de arame por baixo.

OBSERVAÇÃO: a base da maquete deve ser feita com material rígido, como a madeira.

Para representação esquemática dos terrenos, usa-se apenas o papelão, papel Paraná ou o isopor cortado em camadas segundo as curvas de nível, como nas figuras:



O terreno é recortado segundo as dimensões da construção, que será encaixada no local.

O acabamento mais perfeito pode ser alcançado ao preencher os espaços entre os níveis com gesso ou massa corrida.

OBSERVAÇÃO: o gesso deve ser aplicado sobre um tecido, a fim de permitir moldagem mais elaborada, e evitar que escorra entre as emendas. As superfícies podem ser lixadas para melhorar o acabamento.

- **Acabamento:** o acabamento do terreno varia conforme o projeto. Para simular terra ou vegetação rasteira (grama) usa-se a serragem pintada, o pó de camurça ou mesmo areia pintada. Para simular piso cimentado ou placas de pedra usa-se o papel na cor desejada.
- **Caminhos:** os caminhos em terra batida podem ser feitos com areia colada, os de em pedra podem ser simulados com pequenos pedaços de papel recortados e pintados, ou mesmo colando pedras ou seixos.

OBSERVAÇÃO: existem à venda pedrinhas para uso em maquete, têm medidas pequenas e se adaptam ao trabalho em escala; podem ainda ser usadas as pedras para decoração de aquários.

Vegetação:

- **Árvores e arbustos:** existem árvores prontas em diversas escalas para uso em maquete, normalmente feitas em plástico.
- **Troncos das árvores:** são feitos com pequenos pedaços de madeira, arame ou plástico, palitos, ou pedaços de galhos.
- **Copa das árvores ou arbustos:** usam-se pedaços de esponja verde recortada, bolas de isopor (para maquetes esquemáticas), pedaços de vegetação natural ou seca, musgo, bucha natural, esponja de aço pintada (esta enferruja após algum tempo), algodão ou *acrillon* (espécie de tecido usado em forros) pintados, espuma floral recortada etc.
- **Palmeiras e coqueiros:** suas folhas, mais definidas, podem ser feitas com papel comum ou camurça recortados, ou com tecido encorpado (algum tecido grosso ou engomado).
As folhas podem ser feitas ainda com fita crepe colada sobre um palito ou arame e recortada no formato desejado.

OBSERVAÇÃO: a casca do tronco da bananeira quando seca forma uma espécie de tela que também pode ser recortada e pintada para formar as folhas de palmeira.

OBSERVAÇÃO 1: Os materiais naturais devem ser pintados ou envernizados para evitar deterioração.

- **Gramado:** serragem ou areia pintadas, pó de camurça ou pedaços de carpete na cor e textura apropriadas.
- **Flores:** as flores podem ser naturais (pouca duração), secas ou produzidas com outros materiais como massa de modelar, durepox, papel crepom, pedaços de emborrachado, de plástico etc. Podem ser ainda usadas flores prontas de plástico ou resina.

Ruas e calçadas:

As calçadas do tipo mais comum são feitas como o piso cimentado. Para dar o desnível destas até a rua basta colar uma camada de papel mais espesso (papelão ou papel Paraná). As emendas do calçamento e do meio-fio dão mais realismo à maquete.

Calçadas em pedra portuguesa podem ser simuladas recortando e colando pequenos pedaços de papel, com formatos irregulares, e depois pintando-os na cor adequada.

Espelhos d'água:

Existem diversos materiais que podem simular água, como: cola, resina, gel, acetato etc. Sobre o acetato, uma pequena quantidade de cola espalhada com os dedos permite tirar o brilho e sugerir ondulações.

Outros materiais podem ser aplicados, como o vidro e o acrílico, já coloridos ou com uma folha de papel por baixo. Ainda outra opção seria o papel de seda ligeiramente amassado sob uma folha de acetato ou celofane.

OBSERVAÇÃO: superfícies espelhadas se destacam pelo brilho da água, mas devem ser aplicadas com cuidado para não destoar do restante dos acabamentos.

A profundidade dos espelhos d'água é, em geral, reduzida para sua representação em maquete. Existem técnicas que permitem dar a impressão de maior profundidade, como pintar o fundo em cor mais escura ou desenhar quadriculado (azulejos) com dimensões diferentes abaixo do nível da água (noção de perspectiva).

Outros complementos:

- **Balcões em mármore ou granito:** a simulação de mármore ou granito pode ser alcançada pelo uso de papel Contact, ou laminado melamínico aplicado sobre uma superfície de papelão ou isopor.
- **Churrasqueiras e Lareiras:** as churrasqueiras são pequenas construções com acabamento em tijolinhos, normalmente. Para construí-las seguem-se as mesmas orientações dadas para a construção em geral. [VER REVESTIMENTO EM TIJOLINHOS APARENTES]
- **Piscinas:** o corpo da piscina pode ser feito recortado em placa de isopor ou papelão, com as laterais e o fundo montados no mesmo material. Para dar a impressão de azulejos deve-se traçar o quadriculado sobre um papel a ser colado internamente. As bordas da piscina, em pedra ou madeira (*deck*), serão executadas de forma semelhante ao que foi dito sobre os revestimentos.
- **Quadras de Esporte:** o piso das quadras é feito com papel desenhado na forma adequada ou com areia colada e pintada. Outros detalhes como redes, muros etc., podem ser acrescentados para dar maior realismo.
- **Bancos e outros mobiliários:** o mobiliário é opcional, e pode ser feito pela modelagem em massa, isopor, madeira, papel, papelão, ou pelo aproveitamento de peças pré-fabricadas. Em ambientes como piscinas e varandas eles são um atrativo a mais.
- **Postes:** podem ser feitos com grampos, alfinetes, pedaços de arame ou madeira, e até mesmo grafite. Para simular lâmpadas aplicam-se bolinhas de isopor ou contas plásticas para bijuteria.

OBSERVAÇÃO: a iluminação (interna ou externa) na maquete é feita em geral com o uso de circuitos eletrônicos e *leds*.

- **Automóveis:** estes podem ser produzidos com papel ou isopor ou comprados prontos, na escala da maquete.

Dicas e recomendações

- Ao usar grande quantidade de **cola**, coloque-a em um recipiente e espalhe nas peças com um pincel ou um palito. Assim, o trabalho se torna mais prático e limpo. Exceto, obviamente para colas que tenham secagem rápida.
- Use apenas a quantidade de **cola** necessária para juntar as partes da maquete, retirando o excesso, sempre que necessário, com um cotonete ou pano limpo.
- Escolha com cuidado o tipo de **tinta e cola** a serem usadas no material, pois algumas provocam reações que podem manchar ou mesmo avariar as peças.
- Alguns materiais como gesso, massa plástica e durepox podem servir para **corrigir imperfeições na madeira**. E, também, para **soldar** partes isoladas; basta fazer pequenos furos na madeira e preenchê-los com a massa, depois colocar a parte que deve ser soldada (EXEMPLO: árvores, postes, pilares etc.) e firmá-la até secar.
- Caso a maquete tenha **iluminação** interna, deve-se deixar espaço reservado para a passagem de fios, atrás e/ou na base da mesma.
- Quando se desenha a fachada no **papel de revestimento**, como guia para cortar depois, deve-se usar o lado avesso, assim o acabamento fica mais limpo.
- Sempre que possível, deixe uma sobra do material de **revestimento** para fazer o acabamento mais perfeito.

EXEMPLO 1: no encontro entre a calçada e a rua, faça primeiro a rua e deixe uma sobra por baixo da calçada; ao colar o revestimento da calçada este irá cobrir o pedaço que sobrou e fará o arremate.

EXEMPLO 2: ao cobrir uma parede deixe uma sobra encima e outra embaixo para dobrar; depois cole o revestimento do lado oposto cobrindo estas sobras.

- O **estilete** serve tanto para cortar quanto para marcar ou vincar o material (papel, borracha, plástico etc.); use o lado não afiado com cuidado, para não rasgar.

- Ao trabalhar com alguns materiais mais grossos, como o papel Paraná, às vezes o **corte** sai um pouco **irregular**; use, então, a lixa para retirar rebarbas.
- A **serragem** pode ser **pintada**, depois de aplicada, com tinta guache, tinta para aquarela ou PVA, mas também pode ser tingida antes da aplicação.
- As **técnicas de pintura** de parede ou móveis podem ser adaptadas para uso nas maquetes, como a pátina, o envelhecimento etc.
- Para simular piso ou revestimento em **esteira ou palha**, além do próprio material, pode-se trabalhar com casca de bananeira seca.

MATERIAIS E FERRAMENTAS

A variedade de materiais e ferramentas usadas na produção das maquetes é bem grande, e não pode ser totalmente descrita aqui, pois depende de diversos fatores. E, ainda, novos materiais e ferramentas são criados ou adaptados a todo o momento. Os mencionados a seguir servem apenas como referência.

OBSERVAÇÃO: dificilmente uma maquete irá utilizar todos estes materiais e ferramentas, **isto não é uma lista de compras**, apenas uma referência.

Representação do projeto (desenhos):

- Lápis e borracha, tinta ou o computador;
- Papel vegetal, manteiga, canson ou sulfite;
- Esquadros;
- Régua ou escalímetro;
- Compasso;
- Etc.

Ferramentas

Ferramentas de corte:

- Faca ou estilete;
- Formão;
- Plaina;
- Serra (vários tipos);
- Tesoura;
- Etc.

Outras ferramentas:

- Alicates;
- Chave de parafuso;
- Compressores de ar;
- Furadeira;
- Lima;
- Lixadeira;
- Parafusadeira;
- Solda;
- Etc.

Materiais

Os materiais são determinados por diversos fatores, como: finalidade da maquete, grau de detalhamento, custo, disponibilidade, facilidade de manuseio, ferramentas disponíveis etc.

Material base para a maquete (estrutura):

- Acrílico;
- Cartão Paraná;
- Cerâmica;
- Compensado;
- Eucatex;
- Isopor;
- Madeira;
- Papelão;
- Papel Pluma;
- Papel Couro;
- Vidro;
- Etc.

Material para acabamento:

- Acetato;
- Acrílico;
- Areia;
- Argila;
- Borracha ou EVA;
- Cartolina;
- Cortiça;
- Durepox;
- Esponja ou bucha para banho;
- Esponja floral;
- Espuma de poliuretano;
- Folhas, flores e galhos;
- Gesso;
- Laminado melamínico;
- Massa corrida;
- Massa de modelar;
- Musgo;
- Palha de aço;
- Palha ou bambu;
- Papel adesivo (Contact ou similar);
- Papel camurça;
- Papel celofane;
- Papel laminado;
- Papel jornal;
- Papel para embrulho;
- Papel pedra;
- Papel silhueta;
- Papel sulfite;
- Papelão corrugado;
- Papelão microondulado;
- Papelão liso;
- Papier machê;
- Pedras (britas ou seixos);

- Pigmentos;
- Placas ou bolas de isopor;
- Plástico;
- Pó de camurça;
- Resina;
- Serragem;
- Solvente para tinta (vários tipos);
- Tábuas ou sarrafos de madeira;
- Tinta (guache, acrílica, PVA etc.);
- Verniz;
- Etc.

Pode-se também trabalhar com materiais reaproveitados, como: tampas de embalagens, recipientes diversos, etiquetas, peças de bijuteria, palitos de sorvete, palitos de fósforo, peças de brinquedo, miçangas, jornal, recortes de revistas etc.

Instrumentos e materiais auxiliares:

- Agulha;
- Alfinete;
- Algodão;
- Caixas e potes de tamanhos variados;
- Clipes de metal;
- Cola plástica, cola de contato, cola para isopor, cola instantânea etc;
- Cotonete;
- Durepox;
- Elástico;
- Fita adesiva ou fita crepe;
- Furador de papel;
- Grampeador;
- Grampo de cabelo;
- Lixa;
- Marcador;
- Palito;
- Pinça;
- Pincel;
- Pregadores de roupa;
- Régua de aço;
- Etc.

ALGUMAS TÉCNICAS ARTESANAIS

Revestimento em tijolos ou placas de pedra aparentes:

Material:

- Placa de isopor (bandeja de mercado);
- Tinta na cor apropriada.

Modo de fazer:

1. marque em um papel (ou use papel milimetrado) as medidas dos tijolos ou das pedras;
2. coloque a placa de isopor sobre este papel, deixando sobras para os lados;
3. use a marcação no papel como guia para riscar no isopor os traços de contorno dos tijolos ou pedras;

OBSERVAÇÃO: usa o lado cego do estilete ou um marcador para fazer estes traços.

4. pinte o isopor, fazendo o pincel seguir a direção de cada fileira;

OBSERVAÇÃO: pintando desta forma, sem encharcar o pincel, as linhas entre os tijolos ou pedras ficarão brancas, dando a idéia de rejunte.

Se quiser, após a secagem da tinta, passe uma nova demão sobre alguns tijolos ou pedras, escurecendo-os e acrescentando uma impressão de rusticidade.

Piso gramado ou de terra batida:

Material:

- grama artificial (papel crepom picotado, serragem pintada etc.);
- OU areia.

Modo de fazer:

1. espalhar, com o pincel, cola sobre a superfície a ser pintada, com o cuidado de não deixar falhas;

OBSERVAÇÃO: se a superfície for muito grande, divida-a em partes.

2. espalhe a grama artificial ou a areia sobre a cola;
3. depois de secar vire a superfície para retirar o material solto de cima;
4. preencha as falhas com mais cola e grama artificial ou areia.

Piso em pedra:

Material:

- papelão grosso (pedaços de embalagens, caixas de ovos etc.);
- tinta nas cores da pedra;
- grama artificial ou areia.

Modo de fazer:

1. recorte à mão (para dar a irregularidade da pedra) pedaços do papelão nas dimensões e formas aproximadas das placas de pedra;
2. cole estes pedaços sobre a superfície a ser coberta;
3. pinte o papelão na cor apropriada;
4. preencha os espaços entre as pedras com a grama ou a areia, como foi visto na *técnica de **pisos gramados** ou em **terra batida***.

Papier-machê:

Material:

- papel: que seja fácil de recortar e não plastificado;
- água;
- cola (opcional).

Modo de fazer:

1. recorte o papel em pedaços pequenos (de 2 a 3 cm no máximo), de preferência à mão;
2. deixe o papel de molho na água por 24 h;
3. passe o papel no liquidificador, com bastante água , para não forçar o motor;
4. triture a mistura até atingir a consistência de uma pasta;
5. coloque a pasta em uma peneira para retirar o excesso de água;
6. use antes de secar.

OBSERVAÇÃO: para colorir pode-se adicionar anilina à pasta, ainda no liquidificador.
OBSERVAÇÃO 1: a cola serve para dar mais liga à pasta, mas não é imprescindível.

Papel moldado:

Esta técnica é bem mais simples que a do papier-machê, mas só pode ser realizada com o uso de uma fôrma.

Material:

- papel;
- cola;
- tinta.

Modo de fazer:

1. recortar pedaços de papel fino (jornal ou outro), o tamanho depende da dimensão da fôrma;
2. colar estes pedaços sobre a fôrma, uma camada após a outra, procurando espalhá-los uniformemente;

OBSERVAÇÃO: a primeira camada deve ser apenas apoiada na fôrma, ou então colada sobre um pedaço de plástico que a revista; facilitando, assim, a posterior retirada da estrutura em papel.

3. depois de coberta toda a superfície, esperar secar;
4. retirar da fôrma e pintar conforme o desejado.

Pintura “manchada”:

Esta técnica permite misturar mais de uma cor de tinta de forma não homogênea. O que permite simular, por exemplo, a cor de uma pedra que, devido a seus vários componentes nunca aparece como uma cor pura, ou um piso cerâmico.

Material:

- tinta;
- esponja ou saco plástico.

Modo de fazer:

1. separar em recipientes diferentes as tintas nas cores que serão usadas;
2. colocar sobre o plástico amassado ou a esponja um pouco de cada cor de tinta;
3. bater com o plástico ou a esponja sobre a superfície a ser pintada, sem esfregar;
4. repetir até que toda a superfície esteja coberta.

OBSERVAÇÃO: se a superfície for muito grande, troque ou lave o plástico ou a esponja regularmente para que a mistura continue não homogênea.

Pintura com respingos:

Esta técnica permite aplicar sobre uma superfície respingos de tinta espalhados de forma não uniforme, usada em geral como pintura de parede.

Material:

- tinta;
- escova de dentes macia.

Modo de fazer:

1. separar em recipientes diferentes as tintas nas cores que serão usadas;
2. molhar a escova de dente na tinta, tirando o excesso sobre um pano ou papel;
3. virar as cerdas da escova na direção da superfície, afastada de 25 a 30 cm;
4. colocar o dedo sobre a ponta da escova e arrastar, produzindo pequenas gotas que irão respingar no papel.