

### **QUESTÃO 01**

O AutoCAD é composto de dois ambientes de desenho: O Model Space (espaço de modelação) e o Paper Space (espaço de impressão). Descreva como e quando devem ser utilizados, caracterizando-os em exemplos práticos.

#### **CRITÉRIO PARA CORREÇÃO:**

**Model Space =** É o local onde visualizamos e utilizamos todos os comandos de construção, visualização e modificação de um desenho. Esta área possui dimensões infinitas.

Neste ambiente, os desenhos são elaborados em escala real, isto é escolhemos uma unidade de trabalho, e desenhamos em tamanho real.

Articulação Irregular-Arquivo no Model Space

Articulação Regular-Arquivo no Model Space

**Paper Space =** Neste ambiente de trabalho, o formato tem prioridade e será preferencialmente 1:1. É usual desenhar no model space e inserir os desenhos através de viewports no paper space.

Quando ativado o paper space, a área gráfica mostra um espaço em branco, que representa o "papel" no qual é possível organizar um desenho. O papel pode conter formatos variáveis e seu espaço em branco deve ser ajustado ao seu tamanho através da ferramenta "page setup manager". É neste espaço que serão criadas viewports flutuantes as quais poderão conter vistas diferentes de um desenho, tratadas como objetos onde o usuário poderá mover, redefinir tamanho, copiar, etc. Um detalhe importante a ser considerado neste ambiente é o travamento da viewport após a view ser inserida e escalonada. Este travamento permite que o desenho não perca as escalas definidas, independente de quaisquer alterações realizadas. Deve-se selecionar a viewport inserida e ativar o "display locked" na barra de propriedades. Neste espaço o usuário encontra-se em papermode.

Modelo do Paper Space

Devemos sempre ter em mente que o ambiente paper space é aquele usado para compor a folha de papel onde será feita a impressão de um desenho.

Modificando o Desenho e o Layout...

Para modificar o desenho, o usuário deverá estar em model space onde apenas uma viewport ficará ativa, para edição, correção, ou alteração de um desenho de acordo com a necessidade.

Dentro do paper space, pode-se ativar o model space floating (espaço do modelo flutuante) onde o desenho pode sofrer alterações como no model space, com certas limitações e vantagens. A maioria da edição e dos ajustes é feita pelo model floating.

O paper space é recomendado para o processo de edição de dados variáveis em uma legenda de uma planta. Os dados variáveis são informações cartográficas pertencentes ao sistema de coordenadas utilizadas na representação das feições ou da imagem. Deste modo, o posicionamento das informações em seu local final na legenda é passível de fácil visualização e alteração, se necessário. Mesmo um processo automático de entrada destas informações fica facilitado quando explorada via paper space.

A finalidade principal do paper space é criar o layout final para impressão, dos desenhos gerados em model space.

Para impressão, é necessário estabelecer um fator escala para cada seção de um desenho. No paper space, o fator escala representa uma razão entre o tamanho do desenho a ser impresso e o tamanho real do modelo mostrado nas viewports.

Vantagens e Desvantagens de cada Ambiente...

Para quem trabalha com projetos de diversos tamanhos, com grande variação de escala sem dúvida o paper space pode ser a melhor opção, podendo variar a escala da viewport com facilidade, mantendo a integridade original da planta no model space.

Considera-se como desvantagem a necessidade de ajustar várias viewports, havendo a necessidade de ter uma sincronia com o que está no model.

Para os usuários que utilizam estes recursos com escalas reduzidas ou escala padrão, o model space poderá ser a melhor opção.

**QUESTÃO 02**

Defina que é uma COBERTURA, quais são os tipos e sua utilização e as inclinações mais utilizadas em projetos arquitetônicos de edificações.

**CRITÉRIO PARA CORREÇÃO:**

- DEFINIÇÃO:

A parte superior de uma Edificação, destinada a cobri-la e a protegê-la da ação dos agentes atmosféricos. A cobertura compreende duas partes distintas: o madeiramento ou armação do telhado e o elemento de cobertura (telhas de barro, chapas de fibrocimento, etc.). A esses dois elementos, conforme o tipo de cobertura, um terceiro elemento fará parte dessa associação, sendo os condutores de águas pluviais, calhas e tubos de quedas, etc.

- TIPOS DE COBERTURAS:

A superfície de uma Cobertura pode ser Curva ou Plana.

As superfícies curvas conhecidas são os telhados cônicos e as cúpulas, etc. As superfícies planas são as mais vulgarmente conhecidas e utilizadas. Poderão ser de um único plano (chamado meia-água) ou de vários Planos, também conhecidos como "panos de telhado" ou "planos de telhados".

Quanto a forma construtivas poderá ser de dois tipos básicos: Laje impermeabilizada e telhado.

O telhado, ou seja, o elemento de proteção contra os agentes atmosféricos, a opção de sua utilização, dependerá de alguns fatores: estéticos, funcionais, econômicos, etc. Exemplo: telhas de barro, fibrocimento, vidro, fibra de vidro, alumínio, ferro zincado, aço, etc.

A laje impermeabilizada poderá ser executadas com seguintes tipos: rígidas, mantas, emulsões, etc.

A estrutura de uma cobertura em telhado poderá ser executada da seguinte forma: Tesoura com lanternim, alpendre, shed, águas-furtadas, etc.

As tesouras em Lanternim, geralmente utilizadas quando se busca uma melhor circulação do ar no ambiente. Utilizada principalmente em pavilhões industriais.

Os Alpendres são os conhecidos como telhados de uma única água (plano). É o mais simples a considerar, e pode ser executado com apoios nas extremidades ou suspensos.

Os Sheds ou telhados especiais de oficinas, fábricas e grandes depósitos. Caracterizam-se por usar tipos de telhados com águas desiguais (planos), umas bem inclinadas ou na vertical, envidraçadas, e outras com inclinações normais. Busca uma melhor ventilação e iluminação em locais afastados das paredes externas. Este tipo de telhado dispõem paralelamente, em um número indefinido, cobrindo grades áreas envidraçadas viradas para o norte, buscando a uma melhor condição da situação onde haverá maior incidência de claridade. A inclinação da parte envidraçada, dever ser a que produz melhor iluminação. O Raio de luz difusa mais forte têm a inclinação média de 45°.

Águas-furtadas, denominação que se dá ao último andar de uma casa, onde se executa sobre madeiramento da estrutura de telhado, elementos salientes, onde janelas, principalmente em venezianas, destinadas a permitir a entrada de luz e ar na cobertura.

**INCLINAÇÕES DAS COBERTURAS:**

As coberturas em lajes impermeabilizadas, que seja cobertura normal ou em terraço, deverá ter um caimento mínimo de 1% em direção aos ralos coletores de águas pluviais.

As coberturas em telhados, as inclinações assumem um papel importante no desempenho e eficiência. Conforme for as utilizações de um determinado elemento de telhado, por exemplo: telhas de barro (cerâmica), haverá recomendações mínimas e máximas executivas quanto as inclinações a serem determinadas.

A Inclinação de um telhado é o ângulo que suas águas (plano inclinado) formam com um plano horizontal. É geralmente igual em todas as suas águas (planos inclinados), mas pode também ser variável se elas não forem iguais, como sucede nos telhados irregulares. A inclinação de um telhado varia segundo a natureza do elemento de proteção empregado e também com as condições climáticas da região ou país que se constrói.

**QUESTÃO 03**

Descreva as informações de referência a utilizar, as informações técnicas a produzir e os documentos técnicos a apresentar em um programa de necessidades de arquitetura e em um projeto legal de arquitetura conforme a Norma Técnica NBR 13532.

**CRITÉRIO PARA CORREÇÃO:**

**4.4.3 Programa de necessidades de arquitetura (PN-ARQ)**

**4.4.3.1** Informações de referência a utilizar:

- a) levantamento de dados para a arquitetura (LV-ARQ);

b) outras informações.

**4.4.3.2** Informações técnicas a produzir:

- a) as necessárias à concepção arquitetônica da edificação (ambiente construído ou artificial) e aos serviços de obra, como nome, número e dimensões (gabaritos, áreas úteis e construídas) dos ambientes, com distinção entre os ambientes a construir, a ampliar, a reduzir e a recuperar, características, exigências, número, idade e permanência dos usuários, em cada ambiente;
- b) características funcionais ou das atividades em cada ambiente (ocupação, capacidade, movimentos, fluxos e períodos);
- c) características, dimensões e serviços dos equipamentos e mobiliário; exigências ambientais, níveis de desempenho; instalações especiais (elétricas, mecânicas, hidráulicas e sanitárias).

**4.4.3.3** Documentos técnicos a apresentar:

- a) desenhos: organograma funcional e esquemas básicos (escalas convenientes);
- b) texto: memorial (de recomendações gerais);
- c) planilha: relação ambientes/usuários/atividades/equipamentos/mobiliário, incluindo características, exigências, dimensões e quantidades.

**4.4.7 Projeto legal de arquitetura (PL-ARQ)**

**4.4.7.1** Informações de referência a utilizar:

- a) anteprojeto de arquitetura (AP-ARQ);
- b) anteprojetos produzidos por outras atividades técnicas (se necessário);
- c) levantamento topográfico e cadastral (LV-TOP);
- d) legislação municipal, estadual e federal pertinentes (leis, decretos, portarias e normas);
- e) normas técnicas (INMETRO e ABNT).

**4.4.7.2** Informações técnicas a produzir: informações necessárias e suficientes ao atendimento das exigências legais para os procedimentos de análise e de aprovação do projeto legal e da construção, incluindo os órgãos públicos e as companhias concessionárias de serviços públicos, como departamento de obras e de urbanismo municipais, conselho dos patrimônios artísticos e históricos municipais e estaduais, autoridades estaduais e federais para a proteção dos mananciais e do meio ambiente, Departamento de Aeronáutica Civil.

**4.4.7.3** Documentos técnicos a apresentar: desenhos e textos exigidos em leis, decretos, portarias ou normas e relativos aos diversos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços nos quais o projeto legal deva ser submetido para análise e aprovação.

---

#### **QUESTÃO 04**

Para que se obtenha uma iluminação de qualidade, esta deve ser planejada obedecendo critérios técnicos. Sabendo-se que a concepção do ambiente é um dado fundamental para a qualidade da iluminação, descreva quais são aspectos de um projeto de iluminação de qualidade deve ser caracterizado e as formas de iluminação artificial de um ambiente.

**CRITÉRIO PARA CORREÇÃO:**

- Nível de iluminamento adequado ao tipo de atividade;
- Redução ou total eliminação de ofuscamentos;
- Distribuição harmoniosa das iluminâncias no ambiente;
- Jogo equilibrado de sombras;
- Cor do ambiente e das fontes de luz adequadas;
- Não geração de cargas térmicas indesejáveis;
- Proporcionar aos usuários do ambiente impressão de bem-estar e conforto.

