



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

1º PROCESSO SELETIVO PÚBLICO DE 2022
FORMAÇÃO DE QUADRO DE RESERVA DE ESTAGIÁRIOS DE NÍVEL SUPERIOR
DA PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

ÁREA ADMINISTRATIVA

PROVA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**CADERNO DE PROVAS COM GABARITO DAS
RESPOSTAS**

A prova foi gerada pelo sistema Moodle com ordem aleatória de alternativas de respostas para cada candidato. Segue a íntegra do caderno de provas com a resposta correta destacada em azul.



Conhecimentos Específicos

Tão importante quanto construir uma edificação é pensar em como apoiá-la no solo, transmitindo de forma segura as cargas oriundas da estrutura, de forma a evitar patologias e impor segurança à obra como um todo. Desta forma, acerca das fundações, é INCORRETO afirmar:

As fundações superficiais, também chamadas de diretas ou rasas têm como representantes as sapatas, blocos, radier, sapatas associadas, vigas de fundação e sapatas corridas, já as estacas e tubulões estão entre as fundações profundas;

A cota de arrasamento é o nível em que deve ser deixada a base da estaca ou tubulão, com apiloamento da área e lançamento de concreto magro para regularizar o apoio do elemento de fundação;

A NEGA, que corresponde à penetração permanente de uma estaca quando da aplicação de um golpe de martelo ou pilão, em geral é medida por uma série de dez golpes. Pode-se dizer que a NEGA é uma medida dinâmica e indireta da capacidade de carga da estaca..

O Radier é uma fundação rasa que deve possuir uma rigidez suficiente e necessária para distribuir mais do que 70% das cargas da estrutura.

Quanto ao comportamento estrutural do concreto podemos dizer, grosso modo, que ele possui a natureza de proporcionalmente ter resistência à compressão significativamente superior à sua resistência à tração. Par compensar esta situação, acrescenta-se na estrutura, em locais predeterminados, elementos que possuem característica de resistência à tração, como o aço. Sendo assim, balizados neste contexto de solidariedade estrutural, podemos afirmar que existem as estruturas de concreto e aço que trabalham de forma passiva e ativa. Quanto às estruturas ativas, é correto afirmar, EXCETO:

Em estrutura protendida as armaduras são previamente alongadas para que, em condição de serviço possam propiciar o melhor aproveitamento dos aços de alta resistência no estado limite último (ELU);

A protensão com aderência é basicamente a ancoragem em cada extremidade de uma cordoalha de aço envolta com graxa e capa de polietileno de alta densidade;

Os aços utilizados nos cabos de protensão têm resistência entre 3 a 5 vezes às dos aços de concreto armado;

A fluência do aço, é o alongamento que ele sofre no decurso do tempo quando mantido sob tensão constante. Existem tratamentos térmicos que podem amenizar o valor desta relaxação;



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

Os Órgãos da administração pública federal devem seguir algumas regras e preceitos legais na elaboração do orçamento de referência para obras e serviços de engenharia, que serão contratados com recursos da União. Neste contexto, sobre orçamento de obras públicas federais, além das definições sobre B.D.I (Benefícios e Despesas Indiretas) são corretas as afirmativas, EXCETO:

A planilha orçamentária sintética é montada através de levantamento de quantitativo de material, equipamentos e serviços e pesquisa de preços médios, usualmente realizado na etapa de projeto básico;

A taxa de risco, que compõe o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) é que se aplica para empreitadas por preço unitário, preço fixo, global ou integral com o objetivo de cobrir eventuais incertezas decorrentes de omissão de serviços, quantitativos irrealistas ou insuficientes, projetos mal feitos ou indefinidos, especificações deficientes, inexistência de sondagem do terreno, etc;

O item de Despesas Financeiras que compõe o B.D.I (Benefícios e Despesas Indiretas) representam os decorrentes do custo do capital de giro ante as despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas;

O Custo total de referência de uma obra ou serviço de engenharia é resultante do somatório dos custos unitários de referência de todos os serviços necessários à plena execução desta obra ou serviço.

O princípio da construção civil é construir com estética e segurança, mas equilibrar isso com um custo reduzido. Sendo assim as normas impõem determinadas características construtivas mínimas que devem ser observadas. Pautado na tecnologia da construção e suas características, é CORRETO afirmar:

Com o objetivo de evitar trincas nos cantos inferiores dos vão de janelas assentadas em paredes de alvenaria de vedação é recomendado a execução de vergas que ultrapassam este vão em ambos os lados em 30 a 40 cm;

O encunhamento da alvenaria deve ser executado juntamente com a cura da argamassa para acompanhar a movimentação e redução das dimensões das paredes;

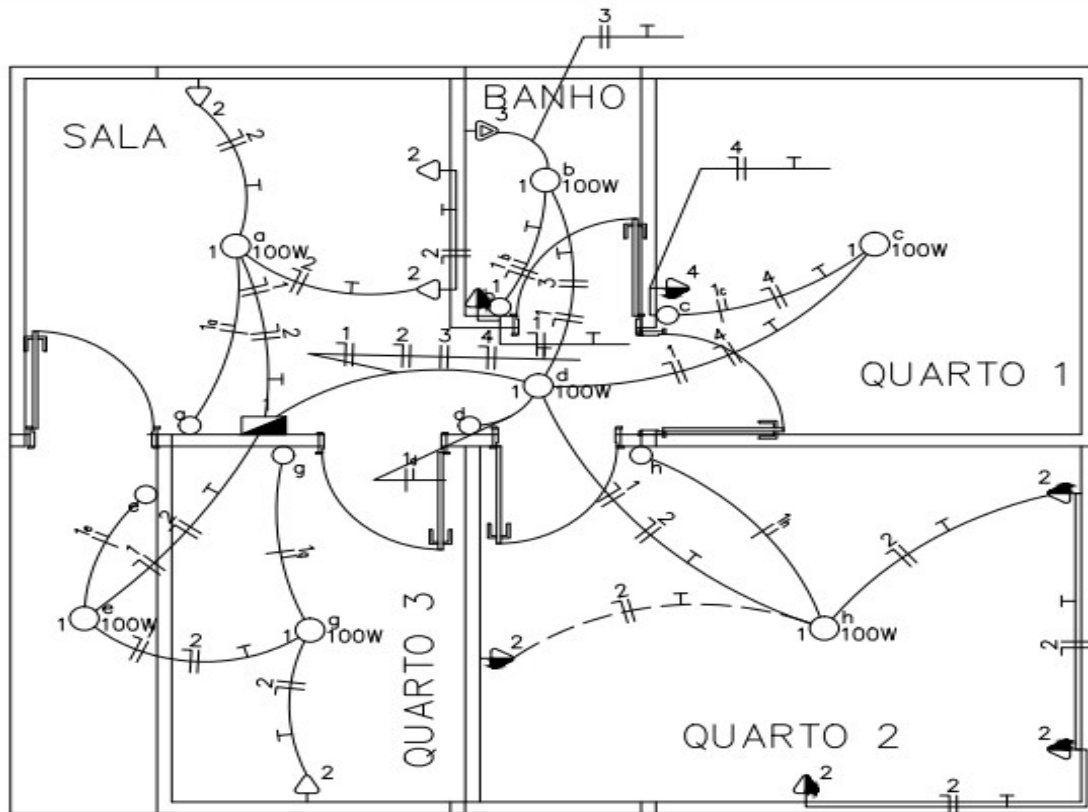
O traço recomendado para se assentar tijolos cerâmicos em alvenaria é de 1:3:4;

Na execução da alvenaria deve-se usar o escantilhão como guia das juntas pra garantir a horizontalidade das fiadas.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

Avalie o projeto elétrico abaixo e, baseado nele e nas normas da ABNT vigentes, aponte qual, dentre as alternativas é a correta. Trata-se de imóvel localizado em Belo Horizonte, cuja tensão de cada fase é de 127 V em corrente alternada:



A letra “C” ao lado da luminária localizada no dormitório se refere ao Circuito “C” que vem do quadro de distribuição;

Considerando que $I=P/U$, sendo I, a corrente; P a Potência do Equipamento e U a Tensão do circuito, é correto afirmar que posso utilizar um disjuntor de 30 A no chuveiro do banheiro, cuja potência é de 5.400 W. O circuito do chuveiro é exclusivo, de número 3;

Seguindo o projeto, todas as tomadas do quarto 2 devem ser instaladas a 30 cm do piso;

Dentro do eletroduto que liga o interruptor à luminária do Quarto 3 estão uma fase e um neutro.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

As normas técnicas são de observação obrigatória se formos nos balizar nos preceitos legais vigentes. Desta forma, as técnicas construtivas têm que ser balizadas no conteúdo de tais normas, pois considera-se que as práticas, que deram origem às normas, já foram experimentadas, avaliadas e testadas. Sendo assim, seguindo o que determina as normas técnicas da ABNT em vigência, e naquilo que diz respeito às tecnologias da construção, aponte o item incorreto:

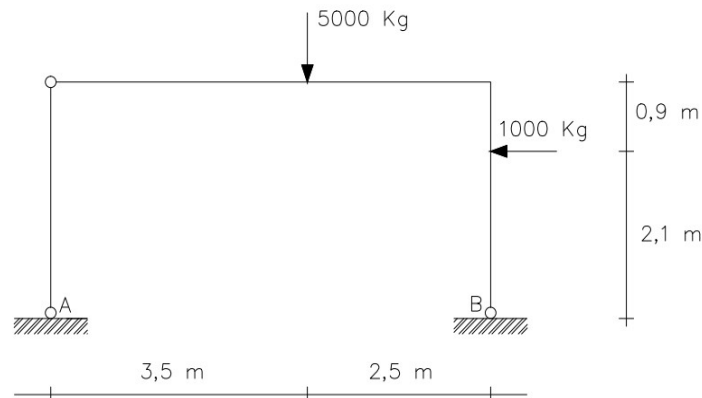
Em revestimentos realizados no interior da edificação, sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m^2 ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m , devem ser executadas juntas de movimentação;

No perímetro da área revestida e no encontro com colunas, vigas e saliências ou com outros tipos de revestimento, devem-se projetar e construir juntas estruturais;

O encontro entre duas águas de cobertura, que tem a função de captar água através desta junção inclinada é chamada de rincão;

A camada de argamassa aplicada sobre a manta é chamada de proteção mecânica e tem a função de absorver e dissipar esforços estáticos ou dinâmicos sobre a camada impermeabilizada.

Basicamente o cálculo estrutural tem como propósito encontrar os valores de esforços aos quais a estrutura é submetida quando está em equilíbrio, de forma que estes esforços sejam compensados pelos esforços exercidos pelos apoios. O estudo de estruturas isostáticas representa muito bem uma forma direta de calcular tais esforços. Sendo assim, calcule as reações de apoio da figura abaixo e aponte a alternativa compatível:



$V_A = 2433 \text{ kg}$; $V_B = 2567 \text{ kg}$; $H_A = 0$; $H_B = 1000 \text{ kg}$;

$V_A = 2567 \text{ kg}$; $V_B = 2433 \text{ kg}$; $H_A = 500$; $H_B = 500 \text{ kg}$;

$V_A = -2500 \text{ kg}$; $V_B = -2500 \text{ kg}$; $H_A = 0$; $H_B = 1000 \text{ kg}$;

$V_A = 2433 \text{ kg}$; $V_B = 2567 \text{ kg}$; $H_A = 0$; $H_B = -1000 \text{ kg}$.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

Uma das formas que a Administração Pública encontra para adquirir bens e contratar serviços é por Licitação, parametrizada pela LEI 8.666/1993 e suas atualizações e pelo Pregão Eletrônico, conforme DECRETO N°. 10.024/2019. Tendo em vista esses dispositivos legais e outros posteriores, e considerando a situação de pandemia recente, informe então qual a alternativa CORRETA:

O valor atual para dispensa de licitação em obras e serviços de engenharia é de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais) , conforme Art. 24, I, da Lei 8.666/1993;

No caso de contratação de obra por licitação, a comissão fiscalizadora poderá dispensar o recebimento provisório do serviço quando o valor for menor do que R\$ 80.000,00 (Oitenta mil reais), desde que não se componham de aparelhos, equipamentos e instalações sujeitos à verificação de funcionamento e produtividade;

Pelos princípios maiores da economicidade (que tem o objetivo de obtenção de resultado esperado com menor custo possível), além do princípio da transparência (permite o acompanhamento da gestão pública pela população), é obrigatória licitação para locação de imóvel destinado ao atendimento das finalidades precípua da administração, cujas necessidades de instalação e localização condicionem a sua escolha, desde que o preço seja compatível com o valor de mercado;

Apesar do ART. 4º do DECRETO 10.024/2019 determinar que o pregão, na forma eletrônica, não se aplica a obras, há entendimento do Tribunal de Contas da União que possibilita sua realização desde que seja caracterizado que a obra, ou serviço de engenharia, tenha característica de serviço comum;

Atendendo aos Princípios Constitucionais de Legalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência toda obra pública deve ter controle e uma fiscalização eficiente e transparente. Neste raciocínio, e segundo as determinações legais e normativas vigentes, aponte a alternativa correta:

Durante as medições somente podem ser considerados, para efeito de pagamento, os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e efetivamente aprovados pela fiscalização. Nesta esteira, também é correto afirmar que quem elabora o relatório de medição, no qual a comissão fará a análise dos serviços, é a CONTRATADA;

É responsabilidade da fiscalização fornecer à CONTRATADA, ou ao responsável pela obra ou serviço de engenharia, o manual de qualidade que contém o sistema de gestão de qualidade e verificar a sua efetiva utilização;

A Comissão Fiscalizadora pode solicitar o refazimento de qualquer serviço que não tenha conformidade com o projeto, a norma técnica ou dispositivo oficial que se aplica ao contrato, não cabendo a ela, no entanto, solicitar a paralisação deste serviço;

A Comissão Fiscalizadora, durante o curso da obra, deve elaborar o “as built”, documentos e projetos que retratarão os ajustes de como foi construído.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

Minas Gerais é conhecida por ser um estado repleto de montanhas e serras, ou seja, é bem provável que um engenheiro civil que aqui atue encontrará a situação em que trabalhará a construção em terreno com alicive, ou declive, e que precisará realizar algum tipo de contenção ou muro de arrimo. Sendo assim, no momento de elaboração dos cálculos dos esforços nestas estruturas, mais especificamente o empuxo, é de se considerar quais fatores determinantes, EXCETO:

A capacidade resistiva do concreto da estrutura, principalmente o FCK;

O desnível vencido pela estrutura;

O tipo e características geológicas do solo;

Posição do lençol freático do terreno.

No que diz respeito a instalações hidrossanitárias, aponte a alternativa incorreta:

O barrilete é o conjunto de tubulação que tem origem no reservatório de onde derivam as colunas de distribuição quando o tipo de abastecimento é indireto;

Deve-se evitar reservatórios de água potável apoiados no solo ou enterrados;

O sistema de abastecimento indireto possui menor variação de pressão e vazão na edificação do que o sistema direto;

O registro de utilização é o item instalado na tubulação e visa a interromper a passagem de água.

Em relação às tintas e pinturas na construção civil as alternativas abaixo estão corretas, EXCETO:

A tinta acrílica possui durabilidade e resistência superior à látex;

Para pintura de metais e madeiras recomenda-se o esmalte;

A massa corrida látex deve ser usada nas áreas externas com o fim de regularizar a pintura, formando uma superfície mais homogênea e com qualidade superior;

Quando se fala em tinta acetinada quer-se referir à sua reflexão de brilho e não à sua textura.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

As construções devem ser realizadas com projeto e especificações bem ajustadas às realidades da obra, como ambiente, clima, materiais e outros, sob pena de, com o tempo, aparecerem patologias, as quais, além de indesejadas, custam recursos em suas reparações. Neste contexto, sobre escolhas de materiais, técnicas construtivas e patologias, aponte a alternativa correta:

No caso de uma construção de um viaduto, que demande desforma logo nas primeiras idades e ganho de resistência rápido, é ideal que se use cimento do tipo CP III;

No lançamento e adensamento do concreto, o vibrador deve ser inserido levemente inclinado e retirado lentamente;

A reação álcali-agregado impõe um aumento de volume do material e deteriorações das estruturas de concreto quando submetidas a umidade permanente;

A menor dimensão recomendada para seção transversal de pilares de concreto armado onde não se adiciona coeficiente majorador das ações é de 14 cm.

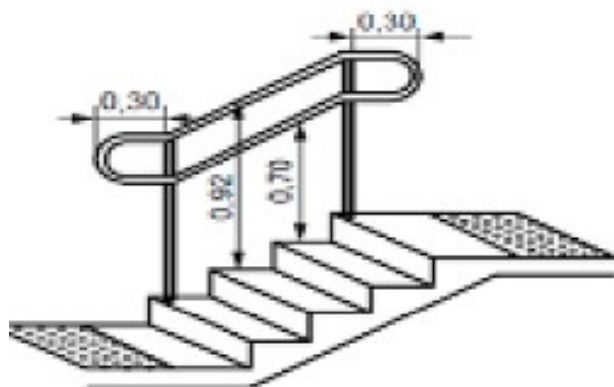
Acessibilidade é mais que uma obrigação do arquiteto e do engenheiro, é uma forma de inclusão, de trazer autonomia aos portadores de algum tipo de deficiência. Esta noção deveria estar arraigada em qualquer profissional da construção. No entanto, ela não pode ser executada sem critérios, apenas na percepção pessoal do profissional. Tem que ser balizada nas normas vigentes, de forma a padronizar os acessos e serviços e não guardar surpresas quando da utilização do imóvel. Desta forma, quanto aos preceitos legais e normativos vigentes, relacionados a acessibilidade na construção civil, é incorreto afirmar:

As normas técnicas da ABNT relacionadas ao assunto são de uso obrigatório, e devem ser seguidas na concepção dos projetos arquitetônicos;

Quanto ao piso tátil, ele deve possuir contraste de luminância entre a sinalização tátil e o piso adjacente, em qualquer condição;

A sinalização tátil de alerta deve ser instalada em frente a todos os elevadores, conforme especificação da norma própria;

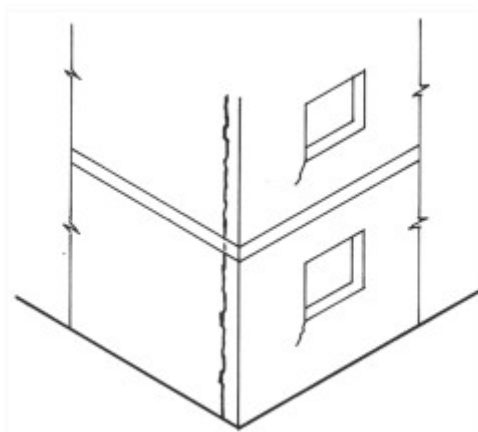
De acordo com a norma vigente, e conforme figura abaixo, é necessário prolongar o corrimão horizontalmente em 30 cm na parte inferior, garantindo assim a continuidade do acompanhamento do deficiente em relação ao piso.





MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

As patologias na construção civil são um grande problema o qual deve ser prevenido na fase de projeto e, caso ocorra, avaliado da melhor forma possível, de maneira a garantir segurança e estabilidade da obra. Como forma de análise posterior, as trincas são indicativos claros dos problemas ocorridos e apontam qual a melhor solução para resolução do caso. Desta forma, baseado nas trincas indicadas na ilustração abaixo, informe qual foi a causa do aparecimento desta patologia. Lembre-se que, em engenharia a indicação de linha pontilhada é aquela que você não vê, pois se encontra do outro lado da estrutura, e a linha contínua é aquela que você vê, ou seja, está na face que você está visualizando:



Trata-se de retração por deficiência de cura do concreto dos pilares. Com a retração normal que ocorre durante o processo de cura os pilares mantêm a estabilidade, e a alvenaria acaba fissurando;

Trata-se de trincas por cisalhamento na estrutura. Devido a um mau dimensionamento dos estribos, as vigas se fissuraram, impondo uma movimentação vertical da face carregada.

Recalque de fundação. Verifica-se que a patologia aconteceu em apenas uma face da estrutura. Isso se deve ao recalque diferencial da fundação, que “puxa” parte da estrutura para baixo. Devido à rigidez do concreto, ele acaba fissurando;

Fissuração vertical do pano de alvenaria devido à expansão dos tijolos que absorveram umidade.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

Considerando-se os traços de argamassas usadas em obras convencionais, é INCORRETO afirmar:

O chapisco deve ser uma argamassa mais forte, para que dê aderência quando posteriormente se assentar a massa única. Normalmente se utiliza o traço 1:3 (cimento: areia grossa), principalmente se a forma de espalhar for a colher de pedreiro. Nesta metodologia, a argamassa tem que ter uma liquidez maior para melhor distribuição na alvenaria;

O cimento ARI (Alta Resistência Inicial) não é recomendado na aplicação do reboco, devido à grande retração que sofre na sua secagem (cura);

É desejável que o reboco seja realizado com uma areia mais fina;

A argamassa de assentamento de tijolos possui um traço de 1:2:8 (cimento: gesso: areia).

Quanto aos conceitos de instalações hidrossanitárias, e seguindo os preceitos das normas técnicas vigentes, indique a assertiva ERRADA:

No nosso país, o sistema mais comum de distribuição de água dentro dos imóveis é o “direto”;

O tubo ventilador instalado na tubulação sanitária de um banheiro tem o objetivo de evitar a perda do fecho hídrico nos diversos sifões lá localizados (vaso sanitário, caixa sifonada, etc). Já que com o tubo ventilador não há a sucção de água dentro desses selos hídricos;

Ramais são as tubulações derivadas das colunas de distribuição e destinadas a alimentar os sub-ramais os quais, por sua vez, ligam os ramais aos pontos de utilização;

As tubulações da rede de água fria trabalham como condutos forçados, ao contrário das tubulações sanitárias.

A planilha eletrônica é uma poderosa ferramenta de orçamentação de obras públicas. Utilizando o software LibreOffice Calc no exemplo abaixo, colocando os valores na planilha nas células conforme indicado abaixo, e inserirmos uma nova célula com a fórmula abaixo, teremos qual resultado?

=SE(MÉDIA(A1:B1)>120;C1*2;B1+C1)

A1	200
B1	40
C1	9

18;

49;

120;

200.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS

É inimaginável nos dias de hoje realizar atividades laborais técnicas sem que sejam utilizados quaisquer um dos softwares do pacote Microsoft Office ou outra versão livre similar. Neste contexto aponte a alternativa correta:

Utilizando-se o editor de textos Word (Microsoft Office) é possível inserir um índice em documento que já esteja editado. Para isto basta selecionar o título ou uma fração do texto que se deseje incluir como palavra de índice, por meio da opção “Marcar Entrada”;

A Faixa de Opções do Word tem o objetivo de facilitar o usuário a encontrar rapidamente os comandos organizados em guias, que por sua vez, são organizadas em grupos lógicos;

No Microsoft Word, para configurar margens, divisão do texto em colunas bem como recuo e espaçamento de parágrafos utilizam-se opções disponibilizadas na guia “Layout da Página”;

Caso seja realizada uma tabela no Word 2013, é pelo meio do botão Bordas, localizado na guia Design, em Ferramentas de Tabelas que inserimos os diversos tipos de bordas (inferior, superior, diagonal). Basta para isso que o texto esteja selecionado.

O Autocad é uma poderosa ferramenta de desenho utilizada amplamente por arquitetos e engenheiros no mundo todo. Sobre este software, aponte a alternativa correta:

É possível criar macros programáveis no Autocad de forma que o conjunto destas macros se tornem um software interno, capaz de facilitar cálculos, desenhos e outros critérios. Um exemplo disto é o software Pró-elétrica, que roda em formato de botões dentro do Autocad;

O comando PURGE+ALL apaga os desenhos duplicados que não foram criados com o comando Line;

O comando FILLET tem o objetivo de unir em um mesmo ponto linhas paralelas, de forma a fechar um retângulo perfeito.

O sistema de layers (Camadas), utilizado pelo software Autocad tem o propósito de dar profundidade nos desenhos, caso necessária a elaboração de projetos em 3D;