

**Aula 00 - Prof. Jonas
Vale (PDF) +
Guilherme Venturim
(Vídeo)**

*CNU (Bloco 1 - Infraestrutura, Exatas e
Engenharia) Conhecimentos Específicos*

*Fixo Temático 4 - Planejamento e
Gestão de Obras + Acessibilidade*
**Jonas Vale, Felipe Canela, Jonas
Vale Lara, Núbia Ferreira, Ricardo**

Torques

18 de Dezembro de 2024

Índice

1) Graus de detalhe e lei de licitacoes	3
2) Composições de preço unitário	97
3) BDI e Encargos sociais	234



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO	3
Orçamento de obras - Custos Diretos e Indiretos	6
<i>Conceitos da engenharia de custos.....</i>	<i>6</i>
<i>Calculando o preço de uma obra pela engenharia de custos</i>	<i>9</i>
<i>Graus de detalhe do orçamento.....</i>	<i>15</i>
<i>Estimativa de custo ou orçamento paramétrico ou avaliação expedita de custos</i>	<i>15</i>
<i>Orçamento preliminar</i>	<i>20</i>
<i>Orçamento Discriminado ou Detalhado ou Analítico</i>	<i>22</i>
<i>Estrutura de um orçamento para o SINAPI</i>	<i>34</i>
<i>Administração local</i>	<i>43</i>
<i>Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)</i>	<i>44</i>
<i>Preço de uma obra – Visão do SINAPI</i>	<i>52</i>
<i>Comparação geral entre custos para o SINAPI, SICRO e TCU</i>	<i>55</i>
<i>Estrutura de um orçamento para o TCU</i>	<i>62</i>
<i>O orçamento de obras na Lei de Licitações.....</i>	<i>69</i>
Lista de questões	76
Referências bibliográficas	93
Considerações Finais das Aulas	94
GABARITO	95



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO

Olá, amigo do Estratégia Concursos, tudo bem?

É um prazer iniciar essa jornada com você nesse curso de Engenharia Civil focado em concursos de alto nível do país. Faremos uma breve apresentação de nossas origens:

-Jonas Vale Lara: Sou engenheiro do Tribunal de Contas do estado de Minas Gerais, tendo sido aprovado em 1º lugar no concurso de 2018. Tenho formação em engenharia civil na UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) e fiz mestrado em Saneamento. Atuei em obras no Brasil e no exterior e sou um apaixonado por esportes e natureza.

-Lineker Max Goulart Coelho: Sou Professor do CEFET-MG, fui aprovado em 4 concursos na área de engenharia e em 4 concursos para professor em instituições superiores federais. Formei em engenharia civil na UFMG, e fui agraciado com a medalha de ouro dos formandos de 2011. Além disso, atuei em obras de grande porte na parte de projetos, tendo especialização em engenharia de estruturas e fiz mestrado e doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Buscamos fazer um material objetivo e fácil de ler, para que você não só aprenda o que tem em cada apostila, mas também para que goste de ler todas as páginas. Afinal, o estudo é um parceiro seu, e não um inimigo. Queremos que qualquer pessoa possa ser um grande engenheiro dos concursos, de forma que esse curso seja um trampolim para uma vida muito melhor.

A sociedade espera muito de você! Sabia que o conhecimento que passamos é muito melhor do que você viu na universidade e, no final, você vai concluir que fez uma pós-graduação de altíssimo nível. Você estará acima de outros engenheiros que não fizeram esse curso, pois o diploma não significa nada na hora da prova. O que conta é a preparação para o concurso; é cada página que você terá lido e entendido que resultará no resultado final em um concurso.

Lembre-se: não há conhecimento já produzido que seja impossível de entender!

Quando a matéria parecer cansativa, dê um tempo ao seu cérebro, tente andar um pouco no local onde você está, pense em outras coisas, fazendo uma pausa de uns 5 minutos. Depois retorne para os estudos, que já estará com a cabeça mais fresca.



Mãos à obra rumo ao sucesso?

Sempre que você errar as questões, tenha paciência com você mesmo, o aprendizado leva tempo e treino.





Um grande abraço,

Jonas e Lineker

Para **tirar dúvidas**, não perca tempo, acesse nosso fórum de dúvidas! Buscaremos responder com o máximo de clareza e rapidez!



ORÇAMENTO DE OBRAS - CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS

O cálculo do custo de uma obra envolve diferentes métodos, técnicas e premissas, sendo por isso classificado como uma disciplina: Engenharia de Custos. Dependendo do conhecimento que se tem sobre a obra que será executada, é selecionado o tipo de orçamento mais viável de se fazer. Quando se decide pelo investimento, inicia-se a execução da obra, controlando custo real da construção para que não extrapole o custo planejado no orçamento.

Imaginemos, por exemplo, que uma grande mineradora vai investir em um projeto gigantesco de duplicação de uma mina, que a princípio custaria 3 bilhões de reais (R\$3.000.000.000,00). Se a mineradora errar 1% no custo, você pode achar que é pouco.



Figura 1: Projetos de grande porte necessitam de margem de erro muito menor no orçamento do que uma pequena obra

Se achar isso, estará errado, pois 1% de 3 bilhões de reais equivale a 30 milhões de reais. No caso de projetos de grande porte como esses, é inadmissível para os donos da empresa que se tenha erros na casa de 1%. Essa situação é completamente diferente, por exemplo, de uma reforma em um apartamento, pois há uma série de fatores e riscos embutidos em uma reforma que somente são possíveis de se conhecer depois do início dos trabalhos. Por isso, em reformas, aceita-se maior margem de erro no orçamento.

Orçar uma obra não é apenas pesquisar os preços dos materiais e somar com o custo da mão-de-obra. Trata-se de uma ciência que consiste em equilibrar os recursos disponíveis com o grau de precisão necessária para a definição do custo do empreendimento.

CONCEITOS DA ENGENHARIA DE CUSTOS

O orçamento de uma obra é o cálculo do custo de todos insumos e serviços gastos em um empreendimento, incluindo mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros (empréstimos, por exemplo) e margem de lucro planejada. Orçar uma obra é calcular o custo de



todas as etapas construtivas que compõem a construção e somá-las, chegando-se ao custo global da obra.



CESPE – CEF - Eng. – Eng. Agrônômica – Questão de fixação

Com relação a programação e controle de obras, julgue o item que se segue.

O trabalho de orçamentação em obras de edificações consiste na determinação dos custos de cada etapa construtiva e do custo global da obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: orçar uma obra significa calcular o custo de todas as etapas construtivas, somando-as para se chegar ao custo global da obra.

Gabarito: “certo”.



Todo mundo sabe o que é custo, mas como defini-lo, caso caia em uma questão?

Custo é **tudo que onera o construtor na execução de sua obra**, ou seja, o valor financeiro que paga o esforço necessário à produção de um produto ou execução de um serviço.

Como diferenciar custo de preço? **Preço** é o **valor final pago pelo cliente**, já **incluindo lucro** e despesas indiretas. O lucro, por exemplo, não compõe o custo do produto para o construtor, porém faz parte do preço do produto, pois será cobrado do comprador.

Outro conceito importante é **valor**, que é a **importância dada pelo comprador** a um produto ou serviço, sendo um conceito **subjetivo**, pois depende de cada comprador.





IESES - BAHIA GÁS - Analista de Processos Tecnológicos - Eng. Civil - 2016 – Adaptado

Na elaboração de orçamentos temos conceitos distintos que devem ser considerados e vistos de forma diferente, são o CUSTO, o PREÇO e o VALOR.

Correlacione a coluna superior identificando cada conceito a assinalando a alternativa correta.

- () Está ligado à condições subjetivas como necessidade, utilidade, benefícios que o bem pode trazer ao adquirente, etc.
- () É a importância financeira ou outro tipo de esforço necessário para se adquirir determinado bem ou produto.
- () É a importância financeira ou qualquer outro tipo de esforço necessário de ser empregado na produção de um bem ou produto, seja este material ou não.

Coluna para correção:

I. Custo

II. Valor

III. Preço

A ordem de correção, de cima para baixo, fica:

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

- a) II, III e I.
- b) I, II e III.
- c) II, I e III.
- d) III, II e I.
- e) III, I e II.



Comentários: vamos analisar cada alternativa:

-1º parêntesis: condição subjetiva de utilidade só pode se referir a valor, pois é o único conceito dos 3 apresentados que é subjetivo. Logo, número II.

-2º parêntesis: esforço necessário para se adquirir um bem ou produto refere-se ao esforço de aquisição. Quem adquire é quem compra, portanto o cliente ou usuário, tratando-se, pois, de preço. Número III.

-3º parêntesis: esforço necessário na produção de um bem é uma referência clara ao produtor, que incorre em custos de produção até se ter o bem final. Portanto, item número I.

Gabarito: “a”.

CALCULANDO O PREÇO DE UMA OBRA PELA ENGENHARIA DE CUSTOS

Vimos que o preço se refere ao valor final que o comprador paga por um serviço, produto ou bem. Assim, o preço inclui não somente os custos, mas também o lucro e os impostos. Uma outra forma de se descrever o preço de uma obra é considerando somente o custo total, mais o lucro e mais os impostos que incidem sobre a obra executada como um todo (chamados “impostos sobre o faturamento”):

$$\text{Preço da obra} = \text{Custo total} + \text{Lucro} + \text{Impostos} \quad (1)$$

Perceba na fórmula (1) que **lucro** e **impostos** apenas se somam, não podendo haver o produto de lucros com impostos, ou seja, não se pode **aplicar simultaneamente lucro sobre impostos**. Essa é a visão do TCU sobre a aplicação de verbas públicas. Caso incidisse lucro sobre os impostos, a construtora estaria lucrando sobre uma parcela dos impostos que ela paga ao governo, ou seja, lucraria sobre um valor que não pertence à construtora, mas sim à sociedade.



Os impostos que a construtora paga na compra de materiais e no pagamento da mão de obra já estão incluídos na rubrica “Custo total”. Na fórmula (1), o percentual de impostos que estamos somando separado são os impostos sobre o faturamento.





Pensando em uma obra, podemos dividir o seu **custo total** em 3 partes:

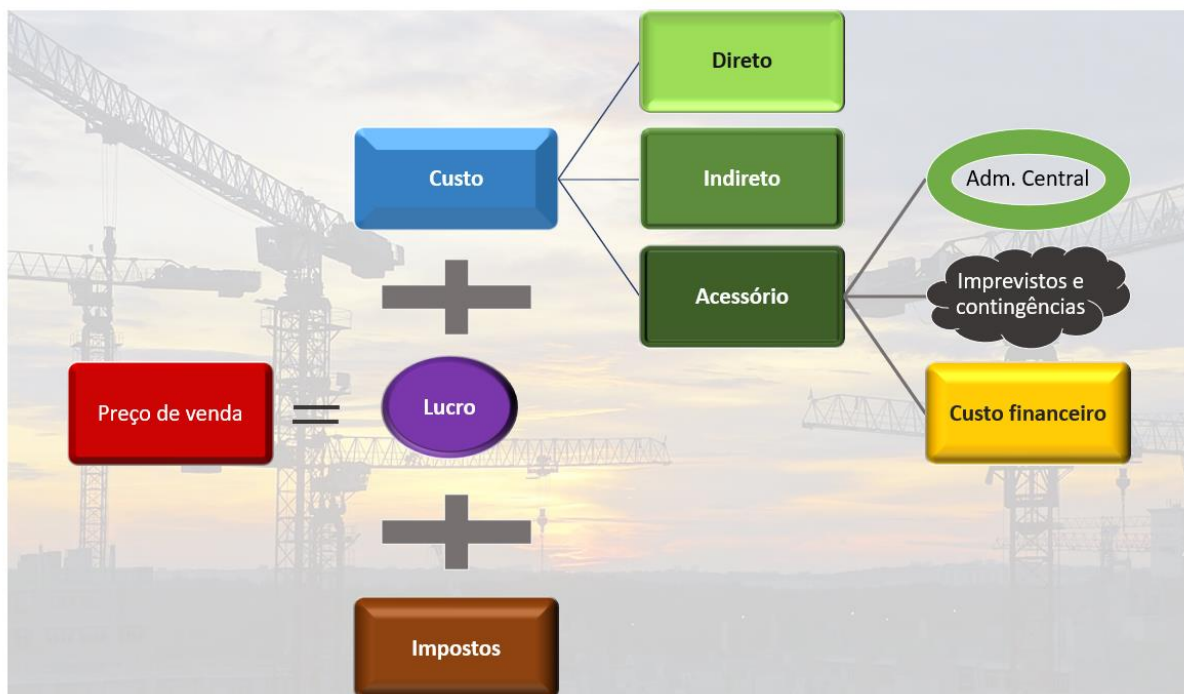
- **Custo direto:** custos que dependem de um serviço e da sua quantidade produzida.
 - ✓ No caso de uma parede, quanto maior for a parede, mais blocos cerâmicos (“tijolos”) vamos precisar para executá-la. Da mesma forma, quanto maior a parede, mais horas de pedreiro assentando a alvenaria serão necessárias para terminar a parede.
 - ✓ Por isso, materiais de construção e mão de obra operária (serventes e pedreiros) são geralmente custos diretos.
- **Custo indireto:** custos que não estão associados a um serviço ou uma obra, não variando com a quantidade executada, mas que são inevitáveis à execução de qualquer obra.
 - ✓ São exemplos o salário do engenheiro e a conta de luz e água do canteiro de obras, gastos com alojamentos, administração local.
 - ✓ Em poucas palavras, são custos não associados à produção no campo.
- **Custos acessórios:** há ainda custos que não possuem praticamente relação com a execução da obra em si, mas que são despesas da construtora. São eles:
 - ✓ **Administração central:** esse custo é simplesmente o custo da sede (matriz) da construtora, que é bancado pelas obras que ela possui. Afinal, as atividades feitas na sede, como contabilidade, auditoria, suporte de tecnologia da informação, não geram receita para a construtora, já que esta vive apenas das obras que faz.
 - ✓ **Imprevistos e contingências:** uma obra é complexa e há sempre riscos envolvidos, como a ocorrência de enchentes, desmoronamentos, acidentes com máquinas etc. Para fazer frente a esses riscos, as empresas costumam estimar um valor para imprevistos, pois sempre haverá algum tipo de imprevisto, seja de baixo ou alto impacto.
 - ✓ **Custo financeiro:** uma construtora primeiro realiza a sua obra por sua própria conta, depois que cobra do dono da obra o valor correspondente àquele mês de serviços que



passou. O custo financeiro corresponde justamente ao custo dessa defasagem entre se gastar antes o dinheiro pela obra realizada e receber depois por ela.



Assim, dizemos que o preço de venda engloba os custos diretos, indiretos, eventuais despesas acessórias, lucro e impostos.



Apesar do lucro não incidir sobre impostos, por vezes algumas questões trabalham com os impostos e o lucro em termos percentuais, enquanto os custos são dados em valores monetários. A doutrina clássica da engenharia de custos permite essa abordagem. Nesse caso, esses percentuais de lucro incidirão sobre o preço de venda, atingindo também os impostos.

Nesses casos, não podemos simplesmente somar os custos com o lucro (L) e os impostos (I), resolvemos esse problema utilizando uma simples fórmula do preço de venda (PV):

$$PV = Custo + L.PV + I.PV$$

Podemos trazer para o primeiro membro tudo que multiplica PV :



$$PV - L.PV - I.PV = \text{Custo}$$

Agora, isolamos o PV:

$$PV(1 - L - I) = \text{Custo}$$

$$PV = \frac{\text{Custo}}{1 - L - I}$$

Em que:

Custo: é o custo total da obra, incluindo custo direto, indireto e acessório.



Perceba que os percentuais dados por **L** e **I** não são somados no numerador com o *Custo*, já que os percentuais incidem sobre o preço de venda, e não apenas sobre o custo, sendo, por isso, considerados no **denominador** da fórmula.

Muitas vezes a questão vai dizer que um dado percentual se refere ao valor faturado ou ao faturamento, o que significa o preço de venda, já que este preço de venda que é o valor faturado na nota fiscal do serviço prestado, como é o caso de uma obra.



AOCP – Pref. Pinhais - Agente Municipal de Obras e Posturas – 2022

Os custos envolvidos em uma obra são classificados como custos diretos e indiretos e custos de contingências. A esse respeito, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. Custo direto de uma obra é o resultado da soma de todos os custos dos serviços necessários para a execução da obra, obtidos pelo produto das quantidades de serviços e insumos empregados nos serviços pelos seus respectivos preços de mercado.
- II. Custo indireto de uma obra é todo o gasto necessário para o apoio à realização de uma obra e corresponde à soma de todos os custos dos serviços auxiliares para possibilitar a execução.
- III. São exemplos de custo direto: canteiro de obras, alojamentos, administração local, mobilização e desmobilização, seguros, entre outros.



IV. Os custos de contingências correspondem à previsão de reserva para fazer face aos riscos provenientes de menor ou maior grau de incerteza em relação ao seu resultado final.

- a) I, II, III e IV.
- b) Apenas I, II e IV.
- c) Apenas II, III e IV.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas III e IV.

Comentários: vamos analisar cada afirmativa:

A afirmativa I conceitua corretamente custos diretos, como sendo aqueles custos em que seja possível relacionar quantidades de serviços como os insumos gastos e seus respectivos custos. Portanto, está correta.

A assertiva II considera corretamente que custo indireto não se relaciona com as quantidades executadas de serviço, o que lhes confere o caráter de auxiliares à execução dos trabalhos de obra.

A assertiva III está errada, pois os gastos citados, canteiro de obras, alojamentos, administração local, mobilização e desmobilização, seguros, não guardam relação com a quantidade de serviço executada, não podendo serem classificados como custo direto.

A assertiva IV define corretamente a provisão de contingências, que são custos provisionados para eventuais riscos que um grande e caro projeto como uma obra pode correr.

Gabarito: “b”.

VUNESP – Pref. de São Paulo – Eng. Civil– 2018

Uma obra foi orçada considerando R\$ 400.000,00 de custo direto, R\$ 60.000,00 de custo indireto, R\$ 8.000,00 do custo da administração central, R\$ 6.000,00 de imprevistos e contingências, 12% de lucro e 8% de impostos sobre o faturamento. O preço de venda dessa obra, em reais, é:

- a) 502.400,00.
- b) 488.700,00.
- c) 484.300,00.
- d) 592.500,00.
- e) 524.100,00.



Comentário: perceba que o lucro e os tributos foram informados em percentuais relativos ao faturamento, ou seja, ao preço de venda. Sabemos que não podemos somar percentuais no numerador junto aos custos, devendo subtrair os percentuais do denominador, conforme a fórmula que vimos. Vamos lá:

$$PV = \frac{Custo}{1 - L - I}$$

O preço de venda (PV) será a soma de todos os custos, ou seja:

$$PV = 400.000 + 60.000 + 8.000 + 6.000 = 474.000,00$$

Sabemos que L vale 12% e que I vale 8%. Logo, PV será dado por:

$$PV = \frac{474.000}{1 - 0,12 - 0,08} = \frac{474.000}{1 - 0,20} = \frac{474.000}{0,8} = 592.500$$

Gabarito: "d".

CESPE – TRE RS - Ana. Judiciário - Eng. Civil – 2015

Considere que uma obra foi orçada em R\$ 100.000,00. A diretoria da empresa apontou que deseja uma taxa de lucratividade de 12% do preço de venda e o orçamentista verificou que os impostos são de 8%. Com base nessa situação hipotética, comum na elaboração de orçamentos, assinale a opção correta.

- a) O preço de venda, corretamente calculado, será de R\$ 120.000,00.
- b) O cálculo correto do preço de venda é realizado aplicando-se as taxas percentuais sobre o preço de custo.
- c) O preço de venda engloba os custos diretos, indiretos e acessórios, além do lucro e dos impostos.
- d) O preço de custo é de R\$ 110.000,00.
- e) Na engenharia de custos, os conceitos de preço de custo e preço de venda são similares.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) A alternativa nos pede o valor do preço de venda. Sabemos, pelo enunciado da questão, que o custo vale R\$100.000,00 e que o lucro e os impostos são um percentual do preço de venda (PV). Assim, uma forma de encontrarmos o preço de venda (PV) é colocarmos tudo em função de PV. Vamos lá:

$$PV = \text{Custo direto} + \text{Lucro} + \text{Impostos}$$



$$PV = 100.000 + 12\%.PV + 8\%.PV$$

$$PV - 20\%.PV = 100.000$$

$$80\%.PV = 100.000$$

$$PV = R\$ 125.000,00$$

Portanto, a letra “a” está errada, pois diz que o preço de venda é R\$ 120.000,00.

b) Não, o cálculo do preço de venda que fizemos na letra anterior é feito aplicando-se as taxas sobre o preço de venda, e não sobre o custo ou sobre o preço de custo.

c) O preço de venda envolve os custos diretos, indiretos, eventuais despesas acessórias, lucro e impostos. Correto.

d) O custo é R\$ 100.000,00, ao contrário do valor de R\$ 110.000,00 mencionado na afirmativa da questão. Errado.

e) Não existe a expressão “preço de custo”, já que custo e preço de venda são conceitos bem distintos. Afinal, custo corresponde aos gastos incorridos na produção, enquanto preço de venda inclui despesas e lucro. Portanto, não faz sentido em se falar de preço de custo. Errado.

Gabarito: “c”.

GRAUS DE DETALHE DO ORÇAMENTO

Já sabemos que há vários métodos de se orçar uma obra, logo, haverá também vários **tipos de orçamentos**, com base no seu **grau de detalhamento** ou precisão. Veremos cada um.

Estimativa de custo ou orçamento paramétrico ou avaliação expedita de custos

No início do estudo de um empreendimento, fazemos o cálculo do seu custo **comparando-o** com **empreendimentos similares**, que tiveram seus **custos históricos** registrados. Trata-se de orçamento que depende muito da **experiência do construtor**. Se vamos construir, por exemplo, um hospital, pesquisamos quanto custa o metro quadrado de um hospital semelhante e multiplicamos aquele coeficiente de custo unitário (ou seja, o custo por metro quadrado, R\$/m²) pela área total (m²) do hospital que queremos construir.

Esse tipo de orçamento é utilizado na **fase inicial de um empreendimento** para analisar a **viabilidade econômica** de uma **obra**, antes de se fazer o seu projeto básico.





Mas o que é o **projeto básico**?

Trata-se do conjunto de **elementos necessários** e suficientes para se **caracterizar** uma **obra ou serviço**, com nível de **precisão adequada**¹. Assim, todas as plantas, memórias de cálculo, **planilhas orçamentárias** da obra, planos descritivos de métodos construtivos a se empregar e cronogramas compõem um projeto básico, pois são essenciais para caracterizar uma dada obra. Veremos esse conceito posteriormente em mais detalhes, mas saiba que trata do conjunto de projetos que definem uma dada obra ou serviço.



Por que esse método de estimativa de custo só deve ser usado na fase inicial de uma obra?

Seguindo o exemplo de comparar o custo de 2 hospitais, um a se construir e um outro pronto, a dificuldade nessa comparação é que há muitas particularidades e diferenças entre 2 empreendimentos, por mais similares que sejam. O simples fato dos hospitais serem construídos em momentos diferentes já resulta em custos diferentes, não se podendo orçar com alto nível de confiança apenas com base em **indicadores de custo genéricos**. Por isso, dizemos que o orçamento paramétrico apresenta apenas a **ordem de grandeza dos custos**.

O orçamento por estimativa de custo é mais fácil e barato de se fazer, sendo, por isso, utilizado apenas na fase de estudo de viabilidade de um empreendimento, quando ainda não se tem muitas informações do projeto da edificação.

Veja outros exemplos práticos do uso do método da estimativa de custos:

- **Custos unitários básicos** (CUBs): são diferentes custos por metro quadrado de construção de projetos-padrão **divulgados mensalmente** pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil de **cada estado**. Multiplicando o **CUB** pela área de construção, estima-se o custo total de uma edificação padrão.
- Cálculo do custo de construção de uma usina geradora de energia com base no custo de MW de potência instalada em uma usina já pronta.

¹ Art. 6º, IX da Lei de Licitações 8.666 de 1993. Essa redação foi ampliada na lei 14.133/21, porém a essência presente na antiga lei 8.666/93 foi mantida.



- Para esse cálculo, podemos multiplicar esse **custo unitário por MW** de potência instalada na usina existente pela quantidade de MW que a futura usina possuirá.
- Calcular o custo de uma rodovia a se construir com base no custo por Km de uma rodovia já construída.
 - Procede-se da mesma forma, multiplicando o custo unitário gasto na **construção de 1 Km** da rodovia que hoje está pronta pela extensão total da futura



Figura 2: em obras lineares o orçamento paramétrico considera o custo por metro linear

Embora o método de estimativa de custo se baseie em índices genéricos, pode envolver alguns métodos mais apurados, como:

- Pesquisa de preços médios no mercado;
- Estimativa de **áreas** e **quantidades**, **fundamentada em** dimensões e **índices médios de** consumo ou aplicação de **edificações similares**;
- **Coeficientes de correlação** com edificações similares.





Perceba que estamos sempre comparando empreendimentos similares. Chamamos esse método comparativo de **Método da correlação**, pois busca associar o custo de uma obra a alguma grandeza que defina essa obra e permita a sua comparação com obras similares. O método da correlação divide-se em **2 formas de aplicação**:

- **Correlação simples**: é o caso de produtos semelhantes que possuem **custo proporcional** a uma **única dimensão característica**, como uma estrada, cujo custo é proporcional ao seu comprimento em quilômetros;
- **Correlação múltipla**: são feitas **várias correlações** simples entre as **partes de obras** similares, sendo o custo total do projeto a soma dos custos obtidos da correlação simples de suas diversas partes construtivas.

Estimativa de custo por etapa de obra

Um **desdobramento** do método da **estimativa** de custo é a sua divisão em várias subestimativas, que serão feitas para cada etapa da obra a partir do custo estimado, como para fundação, estrutura, esquadrias, cobertura, etc. As **subestimativas** consideram o **peso** que **cada etapa** da obra possui sobre o **valor total**, representadas por tabelas de percentuais elaboradas com base em empreendimentos semelhantes. É um tipo de orçamento que permite a **observação de erros grosseiros**, pois o construtor pode solicitar preços em um fornecedor do mercado para compará-los com os preços de referência. Caso uma cotação do mercado esteja muito acima do preço tradicionalmente utilizado, há indícios de uma má precificação pelo fornecedor.

Modelamento paramétrico

Temos, sobretudo, no campo industrial um método de estimativa de custo considerado o mais complexo chamado de modelamento paramétrico, que utiliza funções matemáticas para estimar o custo do empreendimento a partir de uma série de fatores. A formulação em geral é do tipo, com cada variável V_x sendo um parâmetro que influencia o custo de, por exemplo, uma dada indústria:

$$\text{Custo} = a + (b.V_1)^x + (c.V_2)^y + \dots$$





Estimativa de custo ou Orçamento paramétrico ou Avaliação expedita de custos

Correlação com projetos similares: • Simples • Múltipla	Custos históricos	Atesta viabilidade econômica	Precisão: ordem de grandeza dos custos • Baseia-se em indicadores de custo genéricos	Ex: CUB (divulgado mensalmente para cada estado)	Estimativa de custo por etapa de obra • Subestimativas • Peso de cada etapa	Modelamento paramétrico • Mais complexo • Funções matemáticas • Projetos industriais



CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Com relação a avaliação de custos e levantamento de quantitativos de obras, julgue o item que se segue.

O custo unitário básico (CUB) é utilizado nos orçamentos analíticos de obras e serviços de engenharia devido a sua baixa margem de incerteza.

() CERTO () ERRADO

Comentário: O CUB é uma média estatística do custo médio de construção. Trata-se, portanto, de um indicador com alta margem de incerteza, sendo utilizado apenas a nível de orçamento estimativo, ao contrário do que diz a assertiva.

Gabarito: “Errado”.



CESPE - ANATEL - Ana Administrativo - Eng. Civil – Questão de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

A elaboração da estimativa de custo deve basear-se, entre outros parâmetros, na estimativa de áreas e quantidades de componentes, estando esta, por sua vez, fundamentada em dimensões e índices médios de consumo referentes a edificações similares.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o método de estimativa de custo ou orçamento paramétrico inclui o cálculo do custo com base em edificações similares, podendo utilizar, para tanto, de cálculo de áreas e quantidades de componentes, com base em coeficientes (ou índices) médios de construções similares.

Gabarito: “certo”.

FCC – COPERGÁS – Téc. Operacional – 2023 – Adaptado para V ou F

O método mais complicado para a elaboração do orçamento de obra, que requer o tratamento matemático de várias funções para se chegar a uma fórmula que permita inferir o custo de um empreendimento, que por sua vez é preferencialmente aplicado em projetos industriais, é o modelamento paramétrico.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Está correto, o modelamento paramétrico é uma forma de se estimar custos com base em uma série de funções matemáticas, com aplicação maior na área industrial.

Gabarito: “Certo”.

Orçamento preliminar

Um método mais completo que o de estimativa de custo, o **orçamento preliminar**, considera as particularidades da obra ao incluir o **levantamento de quantidades** dos **serviços mais expressivos**, como é o caso geralmente do:

- Volume de **concreto**;
- Área de **fôrma**;
- Peso de **armação**.



Para esses principais serviços, procede-se a uma **pesquisa** de **preços** no mercado. O resultado é um grau de **incerteza** bem **menor** do que o método da estimativa de custo, pois, afinal, o orçamento preliminar utiliza, para uma porção dos serviços, **quantidades** e **custos reais**.

Na prática, o orçamento preliminar é empregado na fase de anteprojeto, posterior à fase de estudo de viabilidade em que se utilizava o orçamento comparativo. Geralmente o orçamento preliminar é feito quando o projeto de engenharia de detalhamento já foi contratado, gerando muitas informações que, embora ainda não definitivas, já permitem um maior conhecimento do objeto e sua orçamentação.

Assim, o projetista já terá acesso a custos dos serviços de engenharia já contratados, definições preliminares dos equipamentos que serão utilizados (ex: ar condicionado) e a listas preliminares dos materiais a serem empregados. Outros dados de projeto já estarão disponíveis, tais como tipo de fundações e plantas arquitetônicas. A partir da planta arquitetônica já é possível, por exemplo, estimar a área de forma necessária às concretagens, a quantidade de aço a ser gasta, o volume total de concreto, etc.



Hoje temos programas de computador de orçamentação que já fazem de forma automática o levantamento de quantidades de insumos dos projetos da obra. No entanto, essa tarefa ainda não dispensa o olhar crítico de arquitetos e engenheiros envolvidos na orçamentação para detectar erros de cálculo e coerência dos valores encontrados.



CESPE – TRT 10ª Região - Ana. Judiciário – Eng. – Questão de fixação

Conforme lei específica, a licitação de obra pública de engenharia deve ser precedida do projeto básico aprovado, acompanhado de orçamento detalhado. Com relação aos orçamentos de obras públicas, julgue o item seguinte.

O orçamento preliminar é, em geral, menos detalhado que a avaliação expedita de custos

() CERTO () ERRADO

Comentário: o método de orçamento preliminar baseia-se em preços coletados e no cálculo de quantidades a se executar para os principais serviços, portanto, é um método muito mais apurado do que o da estimativa de custos, que apenas compara projetos similares do ponto de vista macro, mas repletos de particularidades.



Gabarito: “errado”.

CESPE – Ministério da Integração – Eng. Civil - Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

O orçamento preliminar corresponde à avaliação expedita com base em custos históricos e na comparação com projetos similares e dá uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento.

() CERTO () ERRADO

Comentário: É a **estimativa de custos** ou **orçamento paramétrico** que se baseia em **custos históricos** e **comparação** com **projetos similares** por meio de correlação, fornecendo ordem de grandeza do custo de um projeto. Já o **orçamento preliminar** é **mais completo** e preciso, envolvendo **levantamento de quantidades** dos **serviços mais expressivos** e coleta de alguns preços de mercado.

Gabarito: “errado”.

Orçamento Discriminado ou Detalhado ou Analítico

O **orçamento discriminado** corresponde ao **tipo** de orçamento **mais completo**, sendo elaborado com base em **2** grandes **conceitos**:

1. **Composições de custos unitários** para cada serviço da obra;
 - ✓ Calcula-se o custo de execução de 1 unidade de cada serviço da obra, sendo para isso levantadas as quantidades de insumos empregados e seus preços unitários. Assim, incluem-se todos os equipamentos, mão de obra e materiais empregados em cada atividade da obra.
 - i. Para conferir maior precisão a estudo, são coletados periodicamente **índices de aplicação** de materiais e mão de obra no país, com base em **pesquisa** das **condições** locais ou **regionais** de execução;
2. **Extensa pesquisa** de **preços** dos insumos.
 - ✓ Recomenda-se um mínimo de 3 pesquisas de preço para cada insumo, adotando-se comumente a média dos valores obtidos;

Chama-se à **junção desses 2 conceitos** de **método de quantificação**, ou seja, é o levantamento das quantidades e preços dos insumos necessários de uma obra e das correspondentes composições de custos unitários. Assim, dizemos que o orçamento discriminado se baseia no método de quantificação, que é o método mais completo existente para orçar uma obra.

O método da quantificação possibilita a menor margem de incerteza, geralmente em torno de 5%, porém esse método **depende** muito de **projetos detalhados**, de **especificações técnicas** suficientes e de **definições sobre** a **logística de apoio** à produção ou à execução da obra. Portanto, não



podemos, por exemplo, aplicar o método da quantificação a um **anteprojeto**, que se refere a um esboço da solução técnica com base em um estudo preliminar, incluindo apenas definições como a concepção da estrutura, de suas instalações e dos componentes do projeto arquitetônico.



CESPE – CNJ - Ana. Judiciário - Eng. Civil - Questão de fixação

Para decidir a respeito de sua participação em um empreendimento imobiliário que ainda estava na fase de anteprojeto, determinada construtora elaborou orçamento empregando o método da correlação para estudar a viabilidade do investimento. Após o estudo, a construtora optou pela execução da obra.

No que concerne a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Devido à fase em que se encontra o projeto, ainda não é possível executar orçamento utilizando o método da quantificação de insumos.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o anteprojeto, como o próprio nome diz, refere-se a um projeto elaborado em caráter preliminar, em nível de concepção, não fornecendo informações precisas sobre quantitativos de concreto, aço e forma, por exemplo. Assim, não é possível que se obtenha quantitativos para elaboração de um orçamento analítico, que multiplique as quantidades pelos custos unitários que virão das CPUs (composições de preço unitário).

Gabarito: “certo”.



Existe o chamado **orçamento sintético**, que é uma planilha orçamentária com os serviços da obra com as suas unidades de medida, suas quantidades e preços unitários calculados. Não apresenta, pois, detalhamento do custo unitário de cada serviço com desdobramento dos insumos, mas apenas o **valor estimado** por execução genérica de uma unidade de serviço, a quantidade total a se executar e o resultado que é o produto de um item pelo outro. Trata-se de planilha que possui os **dados resumidos** do orçamento, com **cada etapa construtiva e seu custo**, sem fornecer mais detalhes. São exemplos de etapas construtivas consideradas no orçamento sintético: infraestrutura, superestrutura, vedações, canteiro, impermeabilização, etc.



O SINAPI particularmente considera que o orçamento sintético se opõe ao orçamento analítico, por este último ser mais extenso e detalhado quanto à apresentação das informações. Veja a seguir um exemplo:

Item	Discriminação	Unid.	Quantidade	Custo (R\$)	
				Unitário	Total
2	Estrutura				
2.1	Concreto	m³	100,00	197,61	19.761,00
2.2	Forma chapa compensada e=12mm, 3 reaproveitamentos	m²	1.000,00	36,10	36.100,00
2.3	Armadura em aço - CA50	Kg	10.000,00	3,49	34.900,00
2.4	Transporte e lançamento de concreto em estrutura	m³	100,00	19,28	1.928,00
2.5	Laje pré-fabricada	m²	300,00	49,02	14.706,00
Total subitem					107.395,00
3	Vedações				
3.1	Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico e=9 cm	m²	2.000,00	19,21	38.420,00
Total subitem					38.420,00
4	Cobertura				
4.1	Estrutura de madeira para telha cerâmica	m²	1.000,00	34,40	34.400,00
4.2	Cobertura telha cerâmica	m²	1.000,00	32,26	32.260,00
Total subitem					66.660,00
5	Acabamentos				
5.1	Chapisco traço 1:3 em teto	m²	300,00	5,33	1.599,00
5.2	Emboço em teto	m²	300,00	11,91	3.573,00
5.3	Chapisco em parede	m²	4.000,00	2,52	10.080,00
5.4	Emboço em parede	m²	4.000,00	9,73	38.920,00
5.5	Azulejo c/ argamassa pré-fabricada	m²	300,00	16,17	4.851,00
5.6	Pintura latex PVA duas demãos	m²	4.300,00	6,11	26.273,00
Total subitem					85.296,00
Custo Total					R\$ 411.657,40
BDI				30%	R\$ 123.497,22
Preço total					R\$ 535.154,62

Figura 3: exemplo de um orçamento sintético²

² Instituto Serzedello Corrêa. **Tribunal de Contas da União**. OBRAS PÚBLICAS DE EDIFICAÇÃO E DE SANEAMENTO: módulo i. Brasília: Tcu, 2014. 52 p.



Alguns autores argumentam que o orçamento sintético pode vir do orçamento analítico, servindo como resumo do orçamento analítico. Contudo, essa visão não vem sendo aceita pelas bancas. Devido à baixa precisão intrínseca ao orçamento sintético, ele tem sido classificado comumente como **similar** ao **orçamento preliminar**.

Perceba que o orçamento detalhado ultrapassa os detalhes do orçamento sintético, pois descreve as composições de custo unitário de todos os serviços com suas estimativas de consumo e produtividades, aí inclusa toda a mão de obra, equipamentos e materiais. Por ser muito completo, o orçamento detalhado é exigido para que uma obra possa ser licitada pela lei de licitações:

XXV - projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço... , devendo conter os seguintes elementos:

(...)

f) **orçamento detalhado** do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 desta Lei;³

³ Art. 6º, lei 14.133/21





No controle de custos de uma obra, há um método chamado de **apropriação de custos**, que é a **verificação no local** dos custos realmente incorridos (chamados **custos efetivos**) durante a **execução** de uma **atividade**, medindo-se os materiais e equipamentos gastos por unidade de tempo. Trata-se de um acompanhamento detalhado de toda atividade, ajudando na definição da composição de custo unitário para se considerar no **orçamento analítico**.

O SINAPI faz, ainda, uma classificação dos orçamentos quanto a sua finalidade, dividindo-os em 2 tipos:

- ✓ **Contratuais**: **regem contratos** geralmente administrativos, dando sustentação a anteprojeto, projeto básico, executivo ou no *as built* e elaborados após decisão gerencial inicial.
- ✓ **Gerenciais**: como o nome sugere, **ampara decisões** da **gerência** sobre um dado projeto, baseando-se em estudos técnicos preliminares.







CESPE – ALECE – Arquitetura – 2021

Em relação ao orçamento de obras em arquitetura e urbanismo, é correto afirmar que

- a) os novos programas de computador praticamente garantem a realização de levantamentos das quantidades de materiais que serão utilizados na construção, o que muitas vezes dispensa reuniões com engenheiros e arquitetos envolvidos em projetos preliminares.
- b) o orçamento analítico é realizado na fase inicial do orçamento de obras, caracterizando-se por ser um pouco maior do que uma estimativa de custos, sendo estimadas, nessa fase, as quantidades de custos de pequenos pacotes de trabalho.
- c) o orçamento pode ser classificado, de acordo com a fase em que se encontra o projeto do arquiteto, em estimativa de custos, orçamento preliminar, ou orçamento analítico.
- d) os custos diretos de um orçamento são, por exemplo, custos de escritório central, salários administrativos, impostos, lucros.
- e) o grau de detalhamento, no orçamento preliminar, é um pouco menor do que o da estimativa de custos.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) A alternativa “a” está errada, visto que os levantamentos de quantidades, embora sejam automatizados, ainda necessitam de análise crítica dos profissionais de orçamentação a fim de verificar erros de cálculo.
- b) A alternativa “b” está errada, pois o orçamento analítico não é feito no início do orçamento de uma obra, mas sim nas fases finais, quando já se tem o projeto básico pronto. A alternativa mistura orçamento preliminar com o orçamento analítico.
- c) A alternativa “c” está correta, visto que os orçamentos de uma obra se dividem em estimativa de custos (ou paramétrico, ou avaliação expedita de custos), orçamento preliminar e analítico (ou discriminado ou detalhado).
- d) A alternativa “d” está errada, já que custos diretos dependem de um serviço, estando associados à quantidade produzida deste serviço. Escritório central, custos administrativos, impostos e lucros não se correlacionam diretamente com a quantidade de serviços de engenharia feitos, embora sejam inevitáveis à execução e gestão de obras. Por isso, esses custos citados são indiretos (salários administrativos) ou acessórios (escritório central, impostos e lucros).
- e) A alternativa “e” está errada, pois orçamento preliminar tem um MAIOR grau de detalhamento do que o de estimativa de custos, visto que o preliminar se baseia em projetos específicos da edificação a ser orçada, enquanto o de estimativa de custos se baseia apenas em projetos similares de outros empreendimentos.

Gabarito: “c”.



FUNDATEC – BRDE - Ana. Projetos - Eng. - 2017

Orçamento é a identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada. A seguinte definição: “Trabalho elaborado com composições de custos e pesquisa de preços de insumos, procurando chegar a um valor bem próximo a um custo ‘real’ com reduzida margem de incerteza, feito a partir de especificações detalhadas e composições de custos específicas.

Depende da existência de projetos detalhados e especificações em nível suficiente para o levantamento preciso de quantitativos e para o entendimento da logística de apoio necessária a produção” corresponde a qual serviço?

- a) Orçamento preliminar.
- b) Estimativa de custo.
- c) Avaliação por métodos comparativos.
- d) Orçamento discriminado ou detalhado.
- e) Provisionamento de gastos.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) O orçamento preliminar baseia-se no cálculo de quantidades para os serviços mais expressivos, não necessitando de projetos detalhados do empreendimento ou de levantamento preciso de quantidades (apenas necessita das quantidades dos serviços principais). Errado.
- b) A estimativa de custo é o tipo de orçamento menos preciso, baseando-se na comparação com projetos similares para o cálculo de indicadores genéricos, como o custo de construção por metro quadrado de área. Trata-se de método que dispensa projetos detalhados ou levantamento preciso de quantidades. Errado.
- c) A avaliação por métodos comparativos não é classificada como um tipo de orçamento, mas sim um método utilizado com base em indicadores no caso da estimativa de custos, esta sim uma forma de se orçar uma obra. Errado.
- d) O orçamento discriminado ou detalhado é a classificação mais completa de orçamento de uma obra, baseando-se em composições de serviços a ampla pesquisa de preços. Porém, o orçamento discriminado deve ser acompanhado de projetos detalhados, levantamento preciso de quantidades e clareza sobre a logística de apoio à produção, tal como o método de execução e as atividades auxiliares. Trata-se, pois, da definição do enunciado. Correto.



e) Provisionamento de gastos não é uma forma de orçamentação, mas sim um método contábil de contabilização de riscos que podem afetar o patrimônio de uma organização. Errado.

Gabarito: “d”.

FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

O principal aspecto que distingue os orçamentos sintético e o analítico reside no fato de que

- a) o orçamento sintético contém apenas o valor global dos serviços, por rubrica de custo, enquanto o orçamento analítico detalha o custo por serviço realizado.
- b) o orçamento sintético é utilizado para avaliação da viabilidade econômica de um projeto, enquanto o orçamento analítico é realizado depois que um projeto já é aprovado.
- c) o orçamento sintético corresponde à planilha com custos unitários e quantidades de cada serviço, enquanto o orçamento analítico detalha a composição dos custos unitários.
- d) o orçamento sintético contém apenas os custos administrativos da obra, enquanto o orçamento analítico contempla todos os custos diretos, indiretos e de gestão de uma obra.
- e) o orçamento sintético é uma previsão, realizada antes do início da obra, enquanto o orçamento analítico consiste na revisão do orçamento, contemplando as modificações ocorridas durante a execução da obra.

Comentários: vamos verificar cada alternativa:

A alternativa “a” está errada, pois não há impedimento a que o orçamento sintético tenha o custo unitário do serviço, conforme Figura 3, do próprio TCU.

A alternativa “b” está errada, visto que, embora o orçamento sintético possa ser utilizado em estudos de viabilidade, ele também é empregado na forma de resumo do orçamento detalhado, por exemplo, para a apresentação a alta diretoria da construtora ou a autoridades políticas, que não necessitam de maior detalhamento de engenharia para compreender o projeto. Ademais, a alternativa “b” também erra ao dizer que o orçamento analítico é realizado após a aprovação do projeto, visto que se pode buscar, antes da aprovação do projeto, a elaboração de um orçamento mais confiável a fim de mitigar riscos do empreendimento, mediante a elaboração de um orçamento detalhado em vez do sintético.

A alternativa “c” está correta, pois o orçamento sintético apresenta custos unitários e quantidades de serviço, enquanto o detalhado avança, sendo mais completo ao detalhar os custos unitários, por meio de suas composições de custos, apresentando os insumos empregados, produtividades dos equipamentos e mão de obra, etc. Veremos estes fatores em mais detalhes adiante nesta postila.

A alternativa “d” está errada, já que o orçamento sintético contém todos os custos de uma obra de maneira resumida, e não apenas os administrativos como aduz a alternativa.



A alternativa “e” está errada, em virtude do orçamento sintético poder ser feito também concomitantemente à execução da obra, de forma a resumir o orçamento detalhado. Quanto a este orçamento, pode ser feito antes de se iniciar a obra, desde que haja projetos/plantas prontos/as para subsidiá-lo.

Gabarito: letra “c”.

CEBRASPE (CESPE) – TRE RS – Ana. Judiciário - Eng. Civil – 2015 - Adaptado

A respeito dos diferentes graus de detalhamento de um orçamento, assinale a opção correta.

- a) O custo unitário básico da construção civil (CUB) é utilizado em orçamentos analíticos.
- b) A estimativa de custos por etapa da obra é uma decomposição da estimativa inicial, levando-se em consideração o percentual que cada etapa da obra representa no custo total.
- c) O volume de concreto, o peso da armação e a área de fôrma podem ser utilizados como indicadores em orçamentos paramétricos.
- d) O custo por quilômetro de uma estrada é um tipo de indicador genérico utilizado em orçamentos analíticos.
- e) O orçamento sintético é elaborado a partir de composições de preços unitários e de extensa pesquisa de preços dos insumos, a fim de reduzir a margem de incertezas.

Comentários: vamos verificar cada alternativa:

- a) O custo unitário básico (CUB) é utilizado na estimativa de custo, e não em orçamentos analíticos. Errado.
- b) A estimativa de custos com base em etapas da obra é um desdobramento ou decomposição da estimativa de custo, considerando-se o peso de cada etapa da obra sobre o custo total. Correto.
- c) Orçamento paramétrico ou por estimativa não se baseia em quantidades (ou quantitativos) de serviços, mas sim em indicadores genéricos, como comprimento de uma rodovia construída. Quem se baseia nos quantitativos dos principais serviços, como fôrma, concreto e aço é o orçamento preliminar. Errado.
- d) O orçamento analítico engloba o cálculo de composições de custo unitário e um amplo levantamento de quantitativos. Por outro lado, a estimativa de custo utiliza indicadores genéricos, como o custo por quilômetro de uma estrada. Errado.



e) O orçamento sintético possui informações resumidas, diferentemente do orçamento analítico, que envolve elaboração de composições de custo unitário e ampla pesquisa de preços. Errado.

Gabarito: “b”.

CESPE – PF – Eng. Civil – Questão de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

O orçamento paramétrico é feito por apropriação de custos, por meio de ponderações, de acordo com as características do empreendimento a ser construído.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a apropriação de custos é utilizada na definição da composição de custo unitário em que se baseará o orçamento analítico, e não o paramétrico.

Gabarito: “errado”.

CESPE – ANATEL – Ana. Administrativo – Eng. Civil – Questão de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

Entre os fundamentos do orçamento analítico inclui-se a pesquisa dos índices de aplicação de materiais e mão de obra, considerando-se nessa pesquisa as condições locais ou regionais de execução.

() CERTO () ERRADO

Comentário: isso mesmo, o orçamento analítico considera particularidades regionais na execução dos serviços e custos, bem como nos índices de aplicação, sendo por isso o tipo de orçamento mais confiável.

Gabarito: “certo”.

CONSULPLAN – MPE PA – Engenheiro – 2022

A engenharia de custos é a especialidade que estabelece métodos e técnicas para o estudo de custos de uma obra ou empreendimento, a formação do preço destas intervenções e o controle destes custos durante sua execução. A orçamentação é uma das atividades inerentes ao engenheiro, que busca alcançar a estimativa de custos antes que se transformem em despesas, sendo necessário, após isso, acompanhá-los e gerenciá-los à medida que ocorrem. Segundo o SINAPI – Metodologias e Conceitos (2020), sobre a classificação dos orçamentos por



grau de detalhamento, finalidade e apresentação de informações, relacione adequadamente as colunas a seguir.

1. Analítico.
2. Contratual.
3. Discriminado.
4. Gerencial.
5. Preliminar.
6. Sintético.

() Considerando o grau de detalhamento, pressupõe o levantamento de quantidades dos serviços mais expressivos e requer pesquisa de preços dos principais insumos.

() Em relação à apresentação de informações, mostra os custos de uma obra agrupando serviços por macroitens ou por etapas (infraestrutura, superestrutura, vedações, canteiro etc.).

() Quanto à finalidade, se baseiam nos estudos técnicos preliminares elaborados nas etapas iniciais do projeto da obra, amparando decisões sobre o que se planeja executar, em determinada época e local.

() Quanto à apresentação de informações, dá a visão detalhada de macro itens ou etapas ao detalhar quantitativos e custos unitários de cada serviço a ser executado, além das parcelas referentes aos custos indiretos.

() Considerando o grau de detalhamento, é feito a partir de especificações detalhadas, composições de custo específicas e pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo “real”, com reduzida margem de incerteza.

() Em relação à finalidade, são os que sustentam as ações de execução. Podem ser balizados no anteprojeto, projeto básico, executivo ou no *as built* e confeccionados após decisão gerencial inicial. Precisam ser documentos suficientes para embasar a efetiva execução, além de estar associados a critérios de medição, cadernos de encargos ou especificações construtivas.

A sequência está correta em

- a) 5, 6, 4, 1, 3, 2.
- b) 2, 5, 6, 3, 1, 4.
- c) 5, 6, 2, 4, 3, 1.
- d) 6, 5, 4, 3, 1, 2.



Comentários:

A primeira definição em parêntesis, que “pressupõe o levantamento de quantidades dos serviços mais expressivos e requer pesquisa de preços dos principais insumos” refere-se ao orçamento preliminar, por se limitar aos itens de maior importância em um orçamento. Portanto, trata-se do número 5, -, -, -, -, -.

O segundo conceito em parêntesis se refere ao orçamento sintético, por se basear em informações resumidas, de macroetapas da obra. Logo, a sequência fica em 5, 6, -, -, -, -.

O terceiro conceito, baseado em estudos preliminares, com a função de subsidiar a tomada de decisões, corresponde ao orçamento gerencial (4). Logo, a sequência fica: 5, 6, 4, -, -, -, -.

A quarta definição refere-se a uma visão particular do SINAPI, que considera que o orçamento analítico se opõe ao orçamento sintético, visto que o analítico pode detalhar mais as informações. Assim, temos a seguinte sequência: 5, 6, 4, 1, -, -.

O quinto conceito considera um orçamento muito preciso, detalhado em termos de quantitativos, custos unitários e indiretos, tratando-se do orçamento discriminado (3). Logo, a sequência será: 5, 6, 4, 1, 3, -.

O último conceito em parêntesis, se refere a documentos que embasam projetos como o básico, anteprojeto e até o projeto executivo de uma obra. Trata-se do orçamento contratual, muito importante para a administração pública. A sequência final será: 5, 6, 4, 1, 3, 2.

Gabarito: “a”.

ESTRUTURA DE UM ORÇAMENTO PARA O SINAPI

A Caixa Econômica Federal (CEF) possui um **banco de dados de custos** que **regem** praticamente os **orçamentos de todas as obras públicas** no Brasil financiadas pelo **governo federal**, **exceto** as relativas a obras de **transporte**. O SINAPI se diferencia um pouco da clássica engenharia de custos ao dividir um orçamento nas seguintes categorias:

- **Custos:** **gasto** correspondente à produção de determinado **bem** ou **serviço**;
- **Custos diretos:** são os custos **associados diretamente** a um **serviço ou produto** da obra, por exemplo, o concreto está associado a uma concretagem, o aço está associado a uma armação em um dado local e a tinta, a uma pintura que se fará. Portanto, os custos desses materiais ou de seus serviços, como a execução de uma concretagem, são ditos custos diretos. Assim, constituem custo direto:
 - Todos os materiais, mão de obra e equipamentos para execução dos serviços que serão incorporados à edificação.
 - Como incluímos no custo direto a mão de obra, os **encargos sociais** dessa mão de obra também fazem parte do **custo direto**. Caso não saiba o que são encargos sociais, trata-



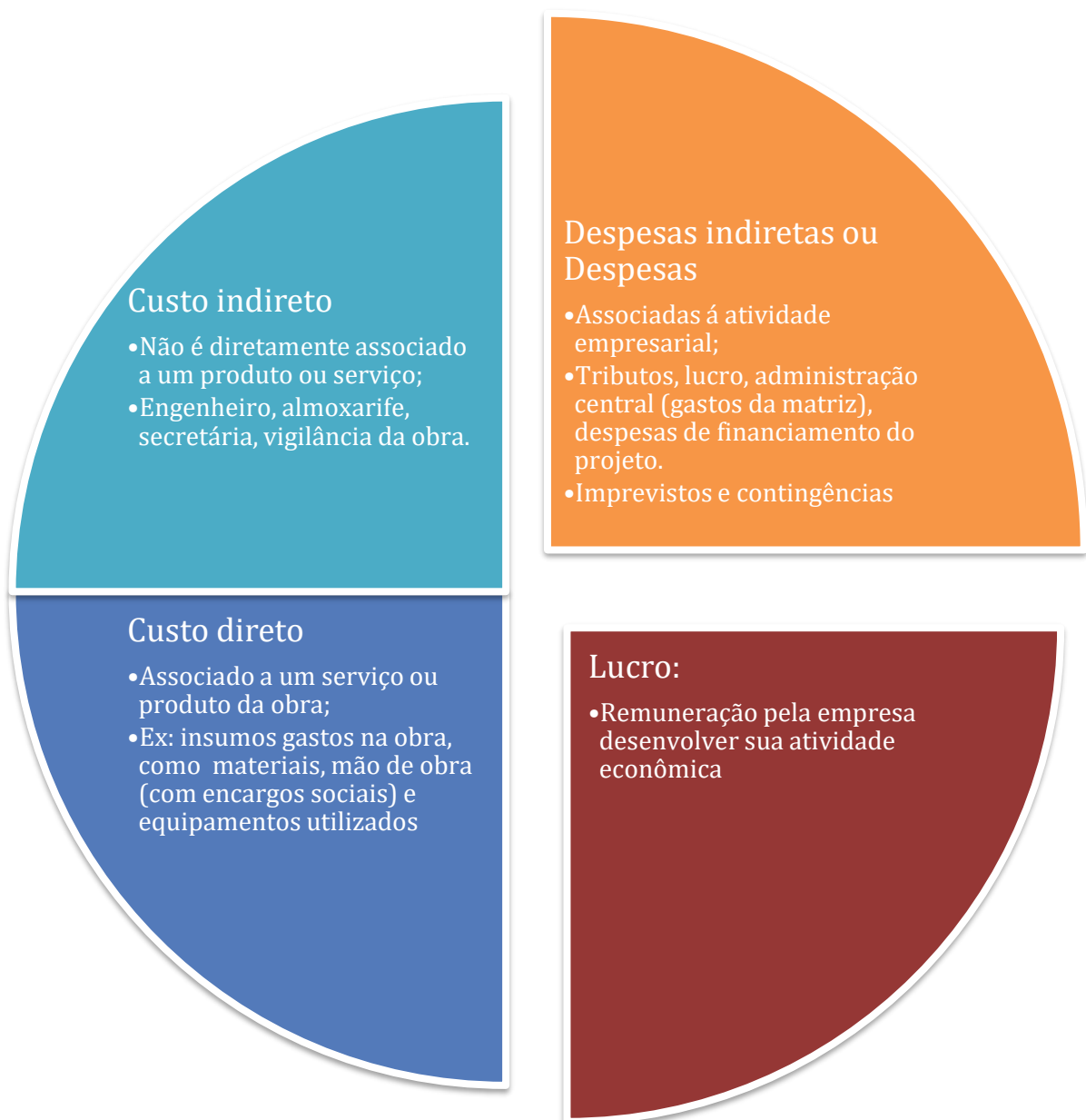
se das obrigações que o empregador tem com o empregado que ultrapassam seu salário, como a contribuição do FGTS, o aviso prévio, etc.

- **Custos indiretos:** não estão **diretamente associados** aos serviços ou produto da **construção**, **mas são essenciais** para que uma **obra** possa **ser feita**. Esses custos ocorrem independentemente das quantidades produzidas na obra. São custos de logística, infraestrutura e de **apoio à execução da obra**, incluindo gastos de difícil alocação a uma determinada atividade ou serviço, sendo, por isso, diluídos em um dado grupo de atividades. Assim, dizemos que os custos indiretos são o somatório de todos os gastos com elementos coadjuvantes necessários à correta elaboração do produto, ou seja, elementos auxiliares de difícil associação ao produto ou serviço executado.
 - São exemplos: o salário do engenheiro de uma obra, o almoxarife, a secretária, o fornecimento de alimentação à equipe de obra, os gastos com energia, água, internet e telefone do canteiro e outros custos administrativos. Além disso, temos também o serviço de vigilância do canteiro de obras, que se refere a uma atividade de apoio.
 - Em uma obra, há equipamentos caros que são utilizados a cada hora por uma tarefa, como por exemplo, os caminhões-grua e as cremalheiras. Esses equipamentos, devido à dificuldade em se precisar a duração de tempo que ficam alocados em uma dada atividade, são considerados como custos indiretos. Acostume com a forma com que o SINAPI descreve esses equipamentos:
 - ✓ “Equipamentos especiais não remunerados por custo horário em operação (ou inativo) ou não constante da composição de custos unitários”
- **Despesas indiretas** ou **despesas:** ocorrem devido à **atividade empresarial** do construtor, incidindo de forma **percentual** sobre todo o custo da obra, por serem de difícil associação com qualquer serviço específico da obra. São gastos muito ligados às características do construtor, à sua identidade, a seu porte, à sua sede, ao portfólio de obras em carteira, ao regime de tributação que se adota, etc. **Dividem-se em** despesas **fixas** (por exemplo a manutenção da sede da empresa e de seus funcionários) e **variáveis** (tributos sobre o faturamento, por exemplo). São exemplos:
 - **Todo gasto necessário para comercialização e promoção do produto (viagens para apresentação do projeto, eventos, publicidade, etc.);**
 - Impostos e **tributos sobre o faturamento** da construtora;
 - **Rateio de custos da administração central** (custo da matriz) no caso de grandes construtoras;
 - Prêmio ao construtor por assumir **riscos** do empreendimento (não é lucro).
 - ✓ Suponha, por exemplo, uma construção em um local inóspito como uma base de pesquisa na Antártida. Por mais que o construtor trabalhe com um lucro padrão para obras de valor próximo ao de um centro de pesquisas e mesmo que todo o financiamento necessário para essa obra esteja garantido, justamente por ser a Antártida um local inóspito com vários riscos desconhecidos para o construtor, ele poderá cobrar uma remuneração extra pelos riscos que há em se fazer uma obra naquele local, pelos quais o construtor será responsável;
 - **Despesas financeiras** pela necessidade de financiamento da obra, uma vez que há diferença entre a data de execução do serviço e a data em que o construtor recebe o



pagamento em sua conta, ou seja, há diferença entre a data em que se executa um serviço, a sua medição e o recebimento do pagamento pelo serviço feito.

- **Lucro** ou **bonificação**: é a remuneração pela empresa desenvolver sua atividade econômica, seja ela construção, ou execução de fundações, ou impermeabilização de lajes, etc.





A engenharia de custos também classifica os custos em 2 tipos, de acordo com a dependência que possuem em relação à quantidade de serviço ou produto a que se referem:

- Custos **variáveis**: custos que **variam** de acordo **com** a **quantidade** produzida, como **materiais**, **mão de obra** e **equipamentos**;
- Custos **fixos**: **não variam** para uma **dada faixa** de volume ou **quantidade produzida**, como gastos com **vigilância**, **supervisão**, **manutenção do canteiro**, etc.



Chamamos à junção de Despesas indiretas (ou despesas) com o lucro (ou bonificação) de **Bonificação e Despesas Indiretas (BDI)** ou **Lucro e despesas Indiretas (LDI)**. Essa classificação envolve todos os gastos de difícil associação com os produtos ou serviços que compõem obra. Por isso, o BDI incide sobre todos os demais gastos. Veremos posteriormente em mais detalhes.

A soma de todos os custos com o BDI resulta no **preço**, que é a **quantia financeira paga** pelo **comprador** por determinado **bem** ou **serviço**.



Da mesma forma, podemos somar os custos diretos com os custos indiretos, chegando ao custo total da obra.





CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Para a formação de preços, o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) faz distinção entre custo, despesa e preço. A esse respeito, considere os conceitos apresentados a seguir.

I - É a quantia financeira paga pelo comprador por determinado bem ou serviço.

II - É o gasto correspondente à produção de um determinado bem ou serviço.

III - É o gasto que decorre da atividade empresarial.

Considerando-se os conceitos do Sinapi, correspondem a custo, a despesa e a preço, respectivamente, os seguintes conceitos:

- a) I, II e III
- b) II, I e III
- c) II, III e I
- d) III, I e II
- e) III, II e I

Comentário: Custos são todos os gastos para se produzir um determinado bem ou serviço. Portanto, o primeiro número é a assertiva II, de modo que a sequência fica II,_,_.

Despesa corresponde aos gastos relacionados à atividade empresarial da construtora, resultando na sequência II, III, _.

Preço é o valor final de um bem ou serviço, pago pelo comprador/cliente. Portanto, a sequência será II, III, I.



CESPE - CGE PI - Auditor Governamental - Eng. – Exercício de fixação

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.

Na elaboração do orçamento de uma construção predial, os custos diretos devem contemplar os custos dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, excluídos os encargos sociais.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Como vimos, encargos sociais são custos diretos, pois afetam o custo da mão de obra, que é um insumo diretamente relacionado à execução da obra. Errado.

Gabarito: “errado”.

CESPE – CNMP – Eng. Civil – 2023

A partir dos conceitos e da metodologia proposta pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item que se segue.

Na estrutura de um orçamento analítico, a manutenção do canteiro é alocada em despesas indiretas.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Pela estrutura do orçamento do SINAPI que vimos, os gastos com energia, água, internet e telefone do canteiro, ou seja, a manutenção do canteiro é um custo indireto, ao contrário da questão, que diz ser uma despesa indireta. Lembre-se, despesa está associada à atividade empresarial da construtora, enquanto o custo indireto está associado à obra, porém sem relação com uma atividade específica da obra.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TRT 8 - Ana. Judiciário - Eng. Civil – 2016 - Adaptado

Os itens que compõem o custo direto em um orçamento de referência relativo à construção de um edifício público incluem

- a) madeira, aditivo plastificante e impostos sobre o faturamento.
- b) cimento Portland, areia e barras de aço utilizadas na construção do canteiro da obra.
- c) cimento Portland, passagens e diárias do diretor comercial da empresa.
- d) despesas com impostos e com concessionárias da sede da empresa construtora.



e) salário do engenheiro responsável pela obra e da equipe de compras centralizadas da empresa.

Comentário: vamos analisar cada alternativa:

a) madeira e aditivo são custos diretos, porém os impostos sobre o faturamento não o são, já que, contrariamente aos materiais, os impostos não são incorporados à obra. Errado.

b) Cimento, areia e aço são todos materiais que, mesmo se pertencentes ao canteiro de obras, são considerados como intimamente relacionados às atividades diretas de construção. Por isso, trata-se de custo direto. Correto.

c) Cimento é um item do custo direto, contudo passagens e diárias do diretor são atividades apenas de apoio, sem nenhuma conexão com a execução da obra. Portanto, não se atende ao custo direto solicitado no enunciado. Errado.

d) Despesas com impostos e com concessionárias da sede da empresa não possuem relação com a execução dos serviços, sendo, por isso, classificadas como custo indireto, ao contrário do que pede a questão. Errado.

e) O processo de realização de compras de forma centralizada e o serviço do engenheiro não contribuem diretamente para a execução da obra, mas sim para, respectivamente, redução de custos e supervisão dos trabalhos. Errado.

Gabarito: “b”.

CESPE – Min. da Integração Nacional – Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

Despesa corresponde aos gastos relacionados a bens ou serviços utilizados durante o processo produtivo, por exemplo, compra de material, mão de obra, equipamento etc.

() CERTO () ERRADO

Comentário: despesas são os gastos da atividade empresarial do construtor, como tributos, despesas financeiras, remuneração pelo risco do empreendimento. São gastos de **difícil associação com** as atividades da **obra**, ao contrário dos exemplos dados de material, mão de obra e equipamentos, que são gastos geralmente do tipo direto.

Gabarito: “errado”.

CESPE – DPE RO – Eng. Civil – 2022



Os custos da mão de obra geralmente correspondem a um percentual significativo no custo total de uma obra de engenharia. Na elaboração do orçamento de uma obra de edificações, os custos da mão de obra são considerados

- a) custos diretos.
- b) custos indiretos.
- c) custos administrativos.
- d) custos operacionais.
- e) custos fixos.

Comentários:

Os custos de mão de obra, a nível geral, podem ser associados à quantidade de serviço executada, sendo, portanto, classificado como custo direto, alternativa “a”.

As alternativas “b” e “c” estão erradas, pois os custos (que incluem custos administrativos) indiretos possuem pouca mão de obra associada, se comparados com o custo direto, onde se localizam os pedreiros e serventes. Tal consideração poderia ser feita caso a banca tivesse mencionado mão de obra administrativa, por exemplo.

A alternativa “d” está errada, pois custos operacionais não são necessariamente custos que envolvem mão de obra nem relacionados com custos diretos, havendo, por exemplo, os custos operacionais administrativos.

Os custos fixos, alternativa “e”, são aqueles custos que não variam para uma dada faixa de volume ou quantidade produzida. Mão de obra em geral está diretamente associada à quantidade de serviço produzido, sendo, portanto, um custo direto.

Gabarito: “a”.

IBFC – PC PR - Perito Criminal - Área 5 – 2017

Os custos de execução de cada projeto, quando ordenados sistematicamente, formam o orçamento do produto. A respeito da classificação dos custos, analise as afirmativas.

- I. Custos diretos são os que, praticamente, não variam para uma dada faixa de volume de produção.
- II. Custos fixos são os gastos com insumos como mão de obra, materiais e, ainda, equipamentos, incorporados ou não ao produto.
- III. Custo indireto é o somatório de todos os gastos com elementos coadjuvantes necessários à correta elaboração do produto ou, então, de gastos de difícil alocação a uma determinada atividade ou serviço, sendo por isso, diluídos por certo grupo de atividade ou mesmo pelo projeto todo.



Assinale a alternativa correta.

- a) Estão corretas todas as afirmativas
- b) Estão corretas apenas as afirmativas I e II
- c) Está correta apenas a afirmativa I
- d) Está correta apenas a afirmativa III
- e) Nenhuma das afirmativas está correta

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

I. Os custos fixos que possuem uma certa inércia em relação á quantidade produzida, não variando para uma dada faixa de volume. Portanto, não se trata dos custos diretos, estando errada a afirmativa.

II. Os custos associados aos insumos como mão de obra, materiais e equipamentos são os custos diretos, e não os custos fixos, que são aqueles custos que não variam para uma dada faixa de volume de produção. Errado.

III. O custo indireto corresponde, de fato, à soma de todos os custos auxiliares à execução do produto ou serviço, sendo geralmente de difícil associação com cada unidade de serviço produzido. Imagine associar quanto cada metro quadrado de parede executada demanda em termos de custo de hora de 1 engenheiro para supervisão de sua execução. Trata-se de associação muito difícil, embora a supervisão do engenheiro sobre a execução da parede seja essencial para a sua qualidade e produtividade. Portanto, a afirmativa está correta.

Gabarito: “d”.

CESPE - CBM RO - Oficial Bombeiro Militar – Eng. Civil - 2022

A formação do preço de uma obra depende da correta estimativa de custos e despesas e da definição da margem de lucro que se espera auferir ao final do contrato. Nesse contexto, os custos referentes a logística, infraestrutura e gestão necessárias para a realização de uma obra de construção civil são denominados

- a) custos contratuais.
- b) custos diretos.
- c) custos indiretos.
- d) despesas indiretas.
- e) custos gerenciais.

Comentários:



Os custos de apoio à obra, relacionados à logística e gestão necessária a sua realização compõem os custos indiretos, essenciais à execução da obra, mas de difícil atribuição a um serviço em particular. Portanto, a resposta correta é a letra “c”.

Vejam os demais:

Custos contratuais, letra “a”, são todos os custos relacionados a obrigações previstas em contrato, não sendo objeto de padronização por normas. Podem ser qualquer custo, direto ou indireto.

A letra “b” se refere a custos que podem ser associados a um dado serviço ou produto da obra, um conceito diferente do enunciado desta questão.

A letra “d” se refere a custos da atividade empresarial do construtor, manutenção de sua sede, gastos tributários, de publicidade, etc.

A letra “e” se refere a custos gerenciais, que estão dentro dos custos indiretos se relacionados a apenas uma obra, ou dentro de despesas indiretas, se relacionados a todas as obras de uma empresa, bem como à gestão feita pela sua matriz.

Gabarito: “c”.

Administração local

A gestão imediata de uma obra é de responsabilidade da administração local. É de lá que sai a maior parte das decisões que vão definir o sucesso de um projeto. Podemos dividir o custo da administração local em algumas áreas:

- Equipe técnico-administrativa, com salários e encargos;
- Materiais de escritório do canteiro de obras;
- **Veículos para transporte de pessoal do canteiro até às frentes de obra;**
- Manutenção de equipamentos do canteiro de obra;
- Vigilância e segurança das instalações;
- Gastos com concessionários de serviços públicos.



Você ainda não estudou BDI no detalhe, porém já é possível fazermos juntos essa questão.

CESPE – TCU - Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.



O auditor de obras públicas, ao verificar o orçamento da obra, deve ter condições de analisar e interpretar as informações disponíveis, para que se garanta preço justo pelos serviços contratados. Em relação à orçamentação da construção de edifícios públicos, julgue o item subsequente.

O custo do transporte de pessoal do canteiro de obras até a frente de trabalho não pode ser incluído no cálculo das bonificações e despesas indiretas (BDI) nem na administração local, pois já consta nos encargos sociais da mão de obra dos custos diretos.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o custo de transporte de pessoal do canteiro até o local da obra é incluído no custo da administração local de obra, e não no BDI ou nos encargos sociais do funcionário.

Gabarito: “errado”.

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISAS DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI)

Buscando padronizar os orçamentos habitacionais no Brasil, em 1969 foi criado o Sistema Nacional De Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), apoiando um já extinto banco de financiamento habitacional, chamado BNH (Banco Nacional de Habitação). Com o fechamento desse banco, em 1986 esse sistema foi adotado pela Caixa Econômica Federal, sendo utilizado para avaliação dos financiamentos concedidos pela instituição.

Posteriormente, em 2003 o **SINAPI** passou a ser exigido pelas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) como limite de preços de **obras contratados pela União ou com os seus recursos**. Como a LDO tinha que ser aprovada todo ano, em 2013 foi editado o Decreto Presidencial 7983/2013, que aprovou de forma permanente a mesma exigência:

Art. 3º O **custo global de referência** de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será **obtido a partir das composições dos custos unitários** previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à **mediana** de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - **Sinapi**, **excetuados** os itens caracterizados como **montagem industrial** ou que **não** possam ser **considerados** como de construção civil.



O uso da mediana é uma estimativa conservadora, pois a mediana corresponde ao centro de um universo de amostras. Uma vantagem da mediana é dar pouco peso aos valores discrepantes de um universo de amostra, sendo por isso preferida em orçamentos, pois nas coletas de preços confiamos



pouco em valores extremos, sejam eles muito baixos ou muito altos. Nesses casos, a média aritmética não retrataria bem a realidade dos preços de mercado.

Hoje o SINAPI é mantido pela **Caixa** Econômica Federal, **responsável** pelas **definições técnicas** e de **engenharia**, enquanto o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (**IBGE**) faz as **pesquisas de preços** em todo o território nacional. Os **dados** de custos e índices da construção civil são divulgados **mensalmente**.

Perceba que o art. 3º do Decreto 7983/2013 faz uma exceção à aplicação do SINAPI a **obras de infraestrutura de transporte**, pois neste caso utiliza-se o **SICRO** (Sistema de Custos Referenciais de Obras), que é de responsabilidade **do DNIT** (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Essa informação aparece no art. 4º do Decreto:

Art. 4º O custo global de referência dos **serviços e obras de infraestrutura de transportes** será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais aos seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema de Custos Referenciais de Obras - **Sicro**, cuja manutenção e divulgação caberá ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de infraestrutura de transportes.

Essa obrigação passou a compor a lei de licitações:

§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, **o valor estimado**, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, **será definido** por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

I - **composição de custos unitários** menores ou iguais à **mediana** do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (**Sicro**), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (**Sinapi**), para as demais obras e serviços de engenharia;

Contudo, essa obrigação de seguir o SINAPI e o SICRO vale apenas para órgãos federais, estando os outros entes livres para recorrerem a outros sistemas de preços, desde que utilizem recursos que não sejam federais⁵.

Quando o **SINAPI** e o **SICRO** não são **aplicáveis**, é **permitido** o uso de **outros sistemas de referência de custos**, desde que devidamente justificado. Observe que não se aplica o SINAPI no caso de serviços de **montagem industrial** nem de serviços que **não sejam** de **construção civil** ou de

⁵ Lei 14.133/21:

§ 3º Nas contratações realizadas por Municípios, Estados e Distrito Federal, desde que não envolvam recursos da União, o valor previamente estimado da contratação, a que se refere o caput deste artigo, poderá ser definido por meio da utilização de outros sistemas de custos adotados pelo respectivo ente federativo.



infraestrutura de transportes. A lei 14.133/21 trouxe a ordem de fontes a se consultar na precificação, caso o SINAPI e SICRO não atendam ao requisito de orçamentação:

§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;

II - **utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada**, de **tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal** e de **sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo**, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - **contratações similares feitas pela Administração Pública**, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - **pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas**, na forma de regulamento.

O **orçamento de referência** de uma obra é o **detalhamento do preço global** de referência, que **expressa**:

- A **descrição**, **quantidades** e **custos unitários** de **todos os serviços**, incluídas:
 - Todas as composições de custos unitários (CPUs) necessárias à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.



Perceba que o orçamento de referência utiliza o método da quantificação, sendo classificado como orçamento analítico. Vimos esse tipo de orçamento no início de nossa aula.

De acordo com o decreto, o **custo global de referência** é a **soma dos custos totais de referência** de todos os serviços necessários à execução de uma obra.

Por se tratar de um orçamento de referência, que vem antes da efetiva contratação da empresa pela Administração Pública, não é possível se saber quem será a construtora que executará as obras. Por isso, **não é possível garantir que o orçamento de referência reflita as características da empresa a ser contratada**.



Mas, como se calcula esse custo total de referência de um serviço?

Basta **multiplicar** a **quantidade** de serviço previsto no orçamento de referência **pelo** seu **custo unitário de referência** (que é o custo para se executar uma unidade de serviço pelo SINAPI), dado pelo custo da composição unitária de cada serviço, composição chamada de CPU.



Considerando uma obra hipotética com apenas 3 atividades, teríamos que o custo global de referência da obra seria:





Vejamos em uma equação mais detalhada o exemplo para o cálculo do custo total de concretagem de 5 m³ de uma peça estrutural, considerando o valor de uma composição unitária de serviço de R\$500,00 para se executar 1 m³ de concreto da peça:

$$\text{Custo total de referência de concretagem} = 5 \text{ m}^3 \times 500 \frac{\text{R\$}}{\text{m}^3} = 2.500,00 \text{ reais}$$

Se essa concretagem fizesse parte de um projeto maior que envolvesse outras atividades no valor de R\$ 27.500,00, então o custo global de referência do projeto seria:

$$\text{Custo global de referência} = 27.500,00 + 2.500,00 = 30.000,00 \text{ reais}$$

O que aconteceria se adicionássemos ao custo global de referência o BDI, que inclui lucro, tributos e outras despesas indiretas?



Teríamos, então, o preço global de referência. Logo, temos que:

$$\text{Preço global de referência} = \text{Custo global de referência} + BDI$$

Vamos supor no nosso projeto que teríamos um BDI final equivalente a 10% do custo global de referência. Nesse caso, o preço global de referência seria:

$$\text{Preço global de referência} = 30.000 + 10\%.30.000 = 30.000 + 3.000 = 33.000,00 \text{ reais}$$

O preço global de referência é utilizado pela administração como parâmetro que reflete o valor médio do mercado para aquele objeto a se contratar. Contudo, o preço firmado em uma licitação é resultado da livre concorrência entre as empresas, não sendo possível ser previsto pela administração.

Após a licitação, a empresa ganhadora assina com a Administração o contrato, que deverá possuir um valor atrelado, chamado **valor global do contrato**, que é o valor total da **remuneração a ser paga pela administração pública ao contratado**, devendo ser **previsto no ato de celebração do contrato** para realização de obra ou serviço de engenharia.



CESPE - CEF - Eng. Agrônoma – Questão de fixação

Orçamento é a identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada. A seguinte definição: “Trabalho elaborado com composições de custos e pesquisa de preços de insumos, procurando chegar a um valor bem próximo a um custo ‘real’ com reduzida margem de incerteza, feito a partir de especificações detalhadas e composições de custos específicas.

Julgue o item a seguir, relativo a orçamento de referência para licitação e a contratos e aditivos.

Custo global de referência é obtido multiplicando-se o valor do serviço previsto no orçamento de referência pelo seu custo unitário de referência.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

o custo global de referência é obtido pela soma de todos os custos totais de referência. Já os custos totais de referência são o resultado da multiplicação do custo unitário de referência do serviço pela quantidade do serviço previsto no orçamento de referência.



Gabarito: “errado”.

CONSULPLAN – TRF 2ª Região - Ana. Judiciário – Arquitetura – 2017

“O Decreto Federal nº 7.983, de 08 de abril de 2013, ‘estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências’.”

(BRASIL, 08/04/2013.)

Considerando o que estabelecem os artigos do Capítulo II – “da elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia” – do referido Decreto Federal nº 7.983/2013, assinale a afirmativa correta.

- a) O preço global de referência é resultante da diferença entre o custo global de referência e o valor dos benefícios e despesas indiretas, descontando-se, desse resultado, a taxa de lucro e os percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço.
- b) A obtenção do custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação.
- c) O custo global de referência dos serviços e obras de infraestrutura de transportes envolve também os itens caracterizados como montagem industrial e é obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação.
- d) Na elaboração dos orçamentos de referência, os órgãos e as entidades da administração pública federal devem se pautar obrigatoriamente nas definições nacionais referentes às composições de custo unitário, sendo proibida, portanto, a adoção de especificidades locais ou de projeto.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) O preço global de referência é a **soma** do custo global de referência com os benefícios e despesas indiretas, e não a diferença. Portanto, não se desconta, desse resultado, a taxa de lucro nem os percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço. Errado.
- b) O custo global de referência de obras e serviços de engenharia é obtido por composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação. No caso de obras de infraestrutura de transporte, aplicamos o SICRO. Certo.
- c) Os custos de montagem industrial não são obtidos por composições de custo unitário, tratando-se de uma exceção a essa aplicação, contrariamente ao que diz a alternativa. Errado.



d) É permitido o uso de especificidades locais ou de projeto, pois o orçamento deve refletir o custo real da obra, e não simplesmente o custo médio padronizado pelo SINAPI. Errado.

Gabarito: “b”.

CESPE – TJ ES – Eng. Civil – 2023

Julgue o item subsequente, a respeito dos fatores que afetam a formação de preços, com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Os fatores ligados à empresa a ser contratada devem ser considerados na elaboração do orçamento de referência para a licitação pública.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Como o orçamento de referência geralmente embasa uma contratação pública via licitação, não é possível saber de antemão quem será a construtora ganhadora. Logo, não é possível garantir que os fatores relacionados a esta empresa estejam refletidos na elaboração do orçamento público.

Gabarito: “Errado”.

CONSULPLAN – TRF 2ª Região - Ana. Judiciário – Eng. Elétrica – 2017 – Adaptado para V ou F

Sobre as disposições preliminares do Decreto nº 7.983, de 8 de Abril de 2013, julgue as alternativas a seguir.

I. Valor global do contrato: valor resultante do somatório dos custos totais de referência de todos os serviços necessários à plena execução da obra ou serviço de engenharia.

II. Custo global de referência: valor total da remuneração a ser paga pela Administração Pública ao contratado e previsto no ato de celebração do contrato para realização de obra ou serviço de engenharia.

Assinale a alternativa correta, considerando V para verdadeiro e F para falso:

- a) VF
- b) VV
- c) FF
- d) FV



Comentário: essa questão inverteu os conceitos. O valor global do contrato é a remuneração total a ser pago à empresa contratado, sendo previsto no contrato. Já o custo global de referência é a soma de todos os custos totais da obra ou serviço.

Gabarito: “c”.

CESPE – CNMP – Eng. Civil – 2023

A partir dos conceitos e da metodologia proposta pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item que se segue.

O SINAPI é mantido segundo definições de engenharia da Caixa Econômica Federal, com os preços constituindo resultado da pesquisa contínua realizada pela Fundação Getúlio Vargas, viabilizando-se, assim, a elaboração dos orçamentos de referência adotados na contratação de obras públicas.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

O Sinapi é mantido pela Caixa Econômica Federal, responsável pelas definições técnicas e de engenharia, porém quem faz a coleta de preços é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e não a FGV.

Gabarito: “Errado”.

PREÇO DE UMA OBRA – VISÃO DO SINAPI

O SINAPI **expressa o preço** de uma obra pelo custo total mais a parcela de gasto correspondente ao **BDI**. Como o BDI é dado em percentual do custo total, podemos dizer que o preço de uma obra é dado pela seguinte equação:

$$\text{Preço} = (\text{Custo Direto} + \text{Custo Indireto}) \times (1 + \text{BDI}) \quad (2)$$

Perceba que o BDI multiplica o custo total da obra, **não alterando o preço final se um custo deixar de ser direto para se tornar indireto**, pois esse custo continuará pertencendo aos parêntesis que envolvem o custo total na fórmula apresentada.



Como o preço já inclui o lucro e as despesas com os gastos empresariais da construtora, pode-se dizer que o **orçamento de um empreendimento engloba o orçamento empresarial** de quem o fez,



pois vários dos gastos da empresa (custos diretos e indiretos) são cobertos com a venda do produto ou empreendimento.

Na formação do preço, temos as seguintes etapas:

- ✓ Obtenção dos **custos** diretos e indiretos do **projeto** e do **planejamento** da obra, com base em quantitativos que multiplicam preços unitários;
- ✓ **Demais parcelas** calculadas com base em percentuais que incidirão sobre os custos, como lucro e despesas indiretas.

Preço			
Custo		BDI	
Direto	Indireto	Despesas	Bonificação
	RH	Tributos Despesas financeiras Risco Administração central Outros	Lucro
Materiais	Construção e		
Mão de obra	Manutenção de		
Equipamentos	Canteiro e de		
Ferramentas	Acampamento de obra		
Equipamentos de proteção individual (EPI)	Veículos		
Outros	Administração local		
	Mobilização e desmobilização de ativos		
	Outros		
Obra		Sede da construtora	
Construtora			





$$\left(\begin{array}{c} \text{Custo} \\ \text{Indireto} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Custo} \\ \text{Direto} \end{array} \right) \times (100\% + \text{BDI}) = \text{PREÇO}$$



CESPE - Perito Criminal Federal - Área 7 – Questão de fixação - Adaptada

No que se refere a orçamentos de obras de engenharia, julgue o item que se segue.

O orçamento estimativo é composto pelo custo da obra agregado aos benefícios e despesas indiretas (BDI). O custo é todo o gasto envolvido na produção, como insumos, canteiros, administração local, mobilização e desmobilização; despesa é todo gasto necessário para comercialização do produto.

() CERTO () ERRADO

Comentário: vimos o conceito de preço, que deve incluir não somente os custos, mas também as despesas e lucro, ou seja, o BDI. Sabemos que o custo é tudo que onera a produção, enquanto as despesas estão ligadas à empresa, como por exemplo, os gastos de comercialização do produto que a empresa terá, tais como os gastos com publicidade e com concessão de bônus por venda a seus vendedores.

Gabarito: “Certo”.



CESPE – Min. da Justiça - Eng. Civil – Questão de fixação

Com relação ao planejamento e programação de obras, julgue o item a seguir.

Ao final de uma obra construída, os custos de execução de cada projeto, quando ordenados sistematicamente, formam o orçamento do produto. Esse orçamento, de forma indireta engloba o orçamento empresarial, haja vista que, com a venda do produto, são cobertos todos os custos diretos e indiretos que constituem os custos de produção.

() CERTO () ERRADO

Comentário: como vimos, o orçamento de um produto, de uma construção ou de um empreendimento avança sobre o orçamento da empresa executora, pois inclui no preço o lucro e despesas da empresa, inclusive sua matriz. Assim, no momento em que se vende o produto, ou em que a construtora recebe pela construção de um empreendimento, são cobertos ou pagos todos os custos previstos originalmente, inclusive as despesas indiretas.

Gabarito: “Certo”.

COMPARAÇÃO GERAL ENTRE CUSTOS PARA O SINAPI, SICRO E TCU

Há alguns serviços que não são diretamente relacionados à obra ou à construção, não sendo facilmente mensuráveis, mas que mesmo assim guardam certa relação de proximidade com a execução da obra, sendo, por isso, classificados como custo direto por alguns autores.

É o caso, por exemplo, de **administração local**, **mobilização da obra**, **construção e manutenção do canteiro**, **acampamentos de obra** e **administração local**, que são custos **indiretos** para os sistemas de preços públicos como o **SINAPI** (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e o **SICRO**, do DNIT, no caso particular de obras de transporte.

Contudo, há um acórdão importante do **TCU** dizendo para o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo Federal:

- ✓ “Discriminar os custos de **administração local**, **canteiro de obras** e **mobilização e desmobilização** na planilha orçamentária de **custos diretos**, por serem passíveis de identificação, mensuração e discriminação, bem como sujeitos a controle, medição e pagamento individualizado por parte da Administração Pública, em atendimento ao princípio constitucional da transparência dos gastos públicos, à jurisprudência do TCU e com fundamento no art. 30, § 6º, e no art. 40, inciso XIII, da Lei 8.666/1993 e no art. 17 do Decreto 7.983/2013”⁶

⁶ Acórdão 2622/2013 do Plenário do TCU



Portanto, quando uma questão não mencionar explicitamente qual abordagem aplicar para se considerar a divisão de custos em diretos e indiretos, você deve analisar o enunciado da questão buscando pistas.



Caso haja referências aos procedimentos a serem adotados pela fiscalização de uma **obra pública**, sem menção ao SINAPI, saiba que, para fins de concurso, deve-se **aplicar** o **acórdão do TCU**, ou seja, considerar **administração local**, **canteiro de obras** e **mobilização** e **desmobilização** como **custo direto**.



Alguns concursos têm cobrado o conceito especificamente de mobilização e desmobilização de obra. Trata-se das providências que a construtora toma para levar todos os recursos (pessoal e

equipamentos) necessários para a obra até o seu local e, ao término dos trabalhos, o seu retorno ao ponto de origem.



Figura 4: exemplo de carreta utilizada na mobilização de máquinas em uma obra

Por outro lado, se a questão mencionar **edificações de forma genérica**, deve-se **aplicar** a **abordagem clássica** da engenharia de custos, que relaciona o custo direto com a execução física do serviço e o indireto, com o apoio logístico e administrativo a esta execução.



No mesmo acórdão 2622/2013 do Plenário, o TCU avançou também na forma de medição do serviço de administração local, orientando os órgãos federais a:

- ✓ 9.3.2.2. estabelecer, nos editais de licitação, critério objetivo de medição para a administração local, **estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra**, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, desembolsos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou

de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual, com fundamento no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e no arts. 55, inciso III, e 92, da Lei n. 8.666/1993;⁷

O TCU foi contrário ao método de pagamento com base em um valor mensal fixo, visto que obras paradas ou com pouco serviço em andamento estavam recebendo o mesmo valor fixo do que obras com grande avanço mensal nos trabalhos.

Ao se estipular uma forma de remuneração relacionada ao avanço financeiro da obra como um todo para o item administração local, evitou-se esse problema, premiando as obras que avançam mais ao longo de um mês com uma medição maior em administração local, enquanto as demais com pouco avanço foram penalizadas.



CESPE - CGE PI - Auditor Governamental - Eng. – Questão de fixação

No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

Na elaboração do orçamento de uma obra pública rodoviária, as despesas relacionadas à mobilização de equipamentos devem ser consideradas como custo indireto.

() CERTO () ERRADO

Comentário: como vimos, devemos aplicar o acórdão 2622/2013 do Plenário do TCU, que exarou recomendação para considerar gastos com mobilização de obra dos equipamentos como custo direto. Logo, a afirmativa está errada, por contradizer o referido acórdão.

Gabarito: “errado”.

CESPE – CODEVASF – Eng. Civil - 2021

Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

A administração local da construção é incluída na planilha orçamentária como custo direto, devendo ser paga mensalmente em percentual proporcional aos serviços executados.

() CERTO () ERRADO

⁷ Acórdão 2622/2013 do Plenário do TCU



Comentário: a afirmativa está aderente ao acórdão 2622/2013 do Plenário do TCU, em que se recomendou aos órgãos federais que não somente considerem administração local no custo direto, como também a meçam de forma proporcional ao avanço financeiro mensal da obra.

Gabarito: “Certo”.

CESPE - Perito Criminal Federal – Eng. - 2018

Durante o pleito contratual de uma obra pública em que não houve acréscimo de serviços, a contratada solicitou dilação de prazo com acréscimo de valores de administração local. As justificativas apresentadas para alteração do cronograma atendiam às exigências legais. Entretanto, ao justificar o acréscimo de valor, a contratada alegou que, independentemente da classificação de custos, toda dilação de prazo gera o acréscimo da administração local.

Nessa situação hipotética, a administração local deve ser classificada como custo indireto.

() CERTO () ERRADO

Comentário: como vimos, a questão mencionou claramente que se trata de uma obra pública, sem nenhuma menção ao SINAPI. Logo, devemos aplicar o acórdão do TCU e considerar a administração local como custo direto.

Gabarito: “errado”.



A questão a seguir não é clara, mas você tem que aprender a resolver também essas questões, comuns no caso do IBFC. Para tanto, busque pistas para entender o enunciado. Perceba que não se menciona tratar de obra pública, mas sim de custo indireto de uma **empresa**. Além disso, tente aplicar o acórdão do TCU e você verá que haveria mais de 1 resposta para a questão. Assim, devemos, nesse caso, aplicar os conceitos do SINAPI para custos indiretos. Vamos lá!

IBFC – Polícia Científica do Paraná - Perito Criminal - Área 5 - 2017

Em relação a custos, assinale a alternativa em que o item não se enquadra como um custo indireto da empresa.

- a) Instalação do canteiro e acampamento da obra
- b) Riscos do trabalho sobre mão de obra



c) Administração local

d) Mobilização e desmobilização

e) Equipamentos especiais não remunerados por custo horário em operação (ou inativo) ou não constante da composição de custos unitários

Comentário: a referência a custo de uma empresa, sem menção a se tratar ou não de uma obra pública, é uma pista para considerarmos os conceitos do SINAPI. Não poderíamos aplicar, por exemplo, as considerações do SICRO, pois não houve referências a esse sistema, que se limita a obras rodoviárias, enquanto o SINAPI aplica-se a edificações em geral. Vamos, então, analisar cada alternativa:

a) Vimos que a construção de canteiro e de acampamentos é um custo indireto para o SINAPI. Portanto, está correta a afirmativa.

b) **Para o SINAPI, riscos são uma despesa indireta, e não um custo indireto**, como menciona o enunciado. Portanto, está errada a afirmativa, sendo nossa resposta.

c) O SINAPI é claro em estabelecer administração local como custo indireto. Correto.

d) O SINAPI também define claramente mobilização e desmobilização como custo indireto. Correto.

e) Esses equipamentos possuem atuação esporádica em uma obra, como alguns caminhões-grua, atuando mais em atividades auxiliares e variadas do que propriamente na execução de um serviço. Por isso, são considerados pelo SINAPI como custo indireto, devido à dificuldade de associação do equipamento com o trabalho desempenhado.

Gabarito: “b”.



CESPE - 2019 - SLU-DF – Ana. de Gestão de Resíduos Sólidos – Eng. Civil – 2019

Nas obras de engenharia, o planejamento e os projetos adequados aumentam a eficiência no canteiro de obras, principalmente em relação aos cronogramas de execução e a custos. Acerca desse assunto, julgue o item a seguir.

No orçamento de obra de edificação, as remunerações dos responsáveis pela gestão técnica, como engenheiros e mestres de obras, constituem itens essenciais para a fiscalização e orientação durante a execução dos serviços, portanto, elas são contabilizadas como custos diretos.



() CERTO () ERRADO

Comentário: o enunciado introdutório dessa questão menciona “obras de engenharia”, sem especificar obras públicas. Ao analisarmos especificamente a afirmativa, esta menciona genericamente “obra de edificação”, novamente sem especificar qual tipo de obra se trata.

Embora haja referência ao termo “**fiscalização**” nessa afirmativa, está se falando da fiscalização a ser exercida pelos engenheiros e mestres dessa obra específica, que pode inclusive ser uma obra privada. Assim, trata-se de aplicação do conceito clássico de engenharia de custos, que relaciona custos diretos com os insumos e atividades necessários à execução física da obra, enquanto custos indiretos são aqueles relativos ao apoio logístico e administrativo da execução da obra.

Com essa abordagem clássica da engenharia de custos, as remunerações da equipe de gestão técnica, que fiscalizam a obra, deve ser considerada no orçamento como custo indireto.

Gabarito: “Errado”.

FGV – CGE SC – Eng. Civil – 2023

O Sistema de Custos Rodoviários (SICRO) do DNIT estabelece diversos itens de custos que devem ser considerados para o orçamento de uma obra.

Segundo esse sistema, o conjunto de providências e operações que o executor dos serviços deve realizar, a fim de levar seus recursos, em pessoal e equipamento, até o local da obra e, inversamente, trazê-los de volta ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos, correspondem aos custos de

- a) instalação e desinstalação.
- b) mobilização e desmobilização.
- c) carga e descarga.
- d) construção e demolição.
- e) canteiro e acampamento.

Comentários:

Como vimos, os custos para levar os recursos de pessoal e equipamentos até o local da obra e para retornar com eles até sua origem correspondem aos custos com mobilização e desmobilização. Como você percebe, os demais custos das outras alternativas são autoexplicativos pelo seu nome.

Gabarito: “b”.



ESTRUTURA DE UM ORÇAMENTO PARA O TCU

O TCU não adota os conceitos de orçamento da engenharia de custos clássica, como ocorre com o SINAPI. O TCU baseia-se na doutrina contábil e nas práticas contábeis de contratos de construção, além de considerar princípios legais como da maior transparência. Seguindo esse entendimento:

- **Custo direto:** os custos que podem ser **objetivamente identificados** e **mensurados**, bem como **passíveis de controle**, **medição** e **pagamento individualizado** nos orçamentos de obras públicas. Assim, estão inclusos no custo direto não somente todos aqueles que vimos para o SINAPI relacionados à aplicação de insumos, mas também os seguintes:
 - **Administração local:** são as despesas com as **necessidades operacionais da obra de equipe técnica, administrativa** e de **apoio**.
 - Ex: Supervisão local, engenheiros, mestre de obra, apontador, motorista, porteiro, vigias, serventes de limpeza e manutenção do canteiro (comum em obras de grande porte);
 - Pode-se incluir em administração local: custos com compra de equipamentos de proteção individual e coletiva, de ferramentas, execução de controle tecnológico dos materiais e dos serviços da obra, gastos com **transporte interno** e alimentação de todos os funcionários.
 - **Canteiro de obras:** são as **despesas com a infraestrutura física de apoio à execução da obra**, geralmente composta estrutura provisória, que inclui:
 - Escritório da obra, sanitários, centrais de fôrma e armação, oficina mecânica, cozinha, refeitório, vestiário, alojamentos, tapumes, bandeja salva-vidas, vias de acesso à obra, placa da obra, instalações provisórias para redes de água, esgoto, telefone, energia e internet;
 - **Mobilização/desmobilização** de equipamentos e mão de obra: é um custo mais comum em **obras rodoviárias**, onde são necessários constantes deslocamentos dos equipamentos de uma frente de serviço para outra. Nesses casos, os custos de deslocamento são significativos, pois o transporte de veículos de grande porte requer carreta compatível e veículos de apoio ao trânsito, bem como planejamento prévio da rota.

Afinal, conseguimos calcular precisamente o custo de uma conta de telefone, de construção do canteiro de obras, o salário de um engenheiro ou o transporte de uma grande escavadeira da oficina mecânica até o seu local de trabalho. Por isso, o Tribunal entende que esses gastos devem ser classificados como custos diretos.





Figura 5: mobilização e desmobilização é um custo significativo no caso de obras rodoviárias, sendo uma estratégia utilizada pelas construtoras para otimização do aproveitamento de seus equipamentos

Para a composição do preço de uma obra, o TCU considera que:

- **BDI:** custos alocados aos contratos de obras públicas com base em **critérios** de **rateio** ou em **estimativas** ou aproximações, como:
 - Administração central;
 - Riscos, seguros, garantias;
 - Despesas financeiras;
 - Tributos incidentes sobre o faturamento.



Portanto, perceba que para o TCU, no **BDI** devem ficar apenas aqueles **gastos** que são **de difícil quantificação** e **individualização para pagamento**, sendo, **por isso**, adotado o critério de **rateio** para se estimar as componentes do BDI. Na verdade, o que o TCU busca com essa abordagem é reduzir ao máximo os itens a serem alocados no BDI, pois o percentual do BDI incide sobre todo o custo direto da obra. O problema dessa incidência é que são comuns em obra aumentos dos custos diretos a pedido da construtora ou mesmo da administração, impactando em acréscimos no valor total da obra superiores àquele solicitado inicialmente no custo direto, uma vez que o BDI incidirá aumentando ainda mais todos os novos itens do custo direto no preço final da obra.

Imagine, por exemplo, que a construtora alegou necessidade de um aumento de custo de R\$ 100.000,00 e que a administração aceitou as justificativas que levaram a este aumento. Contudo, supondo que haja um BDI nesta obra de 20%, o aumento em seu valor não seria de R\$100.000,00, mas sim de R\$100.000,00 mais R\$20.000,00 de BDI, ou seja, o aumento total no valor da obra seria de R\$120.000,00.

Para sustentar o direito a esses R\$20.000,00 de BDI, a construtora alega que teve gastos extras que entram no BDI, como tributos, risco, despesas financeiras, seguros, gastos da administração central com supervisão, etc. A realidade mostra que nem sempre esses gastos de BDI ocorreram na mesma proporção.





RESUMINDO

Por isso, o TCU busca reduzir ao máximo o BDI, já que ele pode incidir nos acréscimos de custos futuros de uma obra aumentando o valor a ser pago pela Administração Pública. Para tanto, o TCU estipula que apenas itens de difícil quantificação e individualização devem ser considerados no BDI.

Com base nesses conceitos de BDI e custo direto, conclui-se que o **preço de uma obra** é formado:

$$\text{Preço de uma obra} = \text{Custo direto} \cdot (1 + \text{BDI}) \quad (3)$$



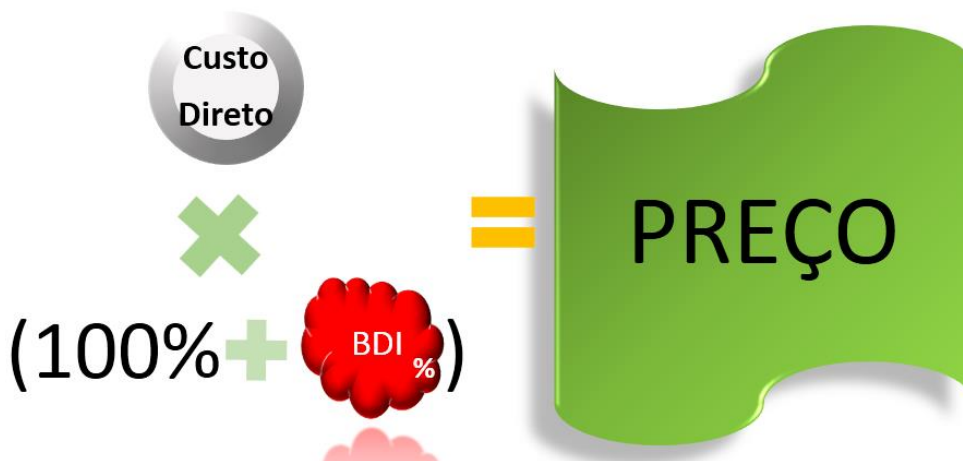
INDO MAIS
FUNDO!

Por essa fórmula, poderíamos isolar o BDI:

$$\text{BDI} = \frac{\text{Preço de uma obra}}{\text{Custo direto}} - 1 \quad (4)$$

O que aconteceria, então, **se um item do custo** deixasse de ser custo e **fosse classificado** como **despesa financeira**? O **custo direto** iria **reduzir**, o **BDI iria aumentar**, mas o **preço** se **manteria constante**, pois houve apenas mudança de classificação de custos, com preço da obra continuando sem alteração nenhuma, ficando no mesmo montante.





Como o BDI multiplica o custo para se formar o preço da obra, aqui entendemos o motivo que alegamos para o TCU considerar administração local, canteiro de obras e mobilização e desmobilização como custo direto. Há muitas disputas de aditivos contratuais (aditivos são alterações de contrato, geralmente para aumentar seu preço) em obras em que se alega pagamento devido pelo governo por acréscimos em alguns desses custos (administração local, canteiro e mobilização e desmobilização), sendo que muitas vezes esses custos não foram corretamente previstos no projeto básico da licitação⁸.

Caso a administração pública conceda pagamento extra por esses aditivos contratuais e estes gastos (administração local, canteiro e mobilização e desmobilização) estejam no BDI, o percentual de acréscimo de pagamento incidirá sobre todos os custos aumentados, pois o BDI é dado em percentual, multiplicando todos os custos na fórmula que vimos, **aumentando o preço da obra desproporcionalmente**.

⁸ As licitações públicas eram regidas pela lei 8.666/93, sendo que essa lei considerava necessário para a contratação de toda obra a necessidade de elaboração prévia de um projeto básico, devendo ser elaborado pela administração pública. Com a nova lei 14.133/21, embora tenha havido uma flexibilização para se contratar obras com base em anteprojeto em alguns casos, que veremos em outras aulas, ainda se tem a necessidade de projeto básico prévio à contratação de muitas obras públicas.



Seria como se a obra aumentasse virtualmente de tamanho, inviabilizando eventuais compensações proporcionais aos prejuízos da construtora com canteiro, administração local ou mobilização e desmobilização. Ao classificar como custo direto despesas como de canteiro ou de administração local, o TCU confere mais transparência à quantificação e orçamentação desses itens, evitando também que eventuais aditivos contratuais remunerem a construtora desproporcionalmente no futuro.



CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

O valor do BDI é proveniente de uma série de fatores que podem variar de empresa para empresa. Segundo a publicação Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do Tribunal de Contas da União (TCU), várias rubricas compõem o BDI. Seguindo as orientações dessa publicação, um engenheiro, auditando as contas de uma obra, registradas em um relatório, encontrou o BDI, o preço de venda no valor de R\$ 400.000,00 e o custo direto no valor de R\$ 250.000,00.

A fim de verificar se a taxa de BDI informada estava adequadamente calculada, ele refez os cálculos e encontrou, em percentual, o valor correto de

- a) 37,50%
- b) 60,00%
- c) 62,50%
- d) 80,00%
- e) 160,00%

Comentário: o preço de venda para o TCU é dado por:

$$\text{Preço de venda} = \text{Custo direto} \times (1 + \text{BDI})$$

A questão nos informou que o preço de venda vale R\$ 400.000,00 e o custo direto, R\$ 250.000,00. Logo, colocamos estes valores na fórmula anterior:

$$400.000 = 250.000 \times (1 + \text{BDI})$$

$$\text{BDI} = \frac{400.000}{250.000} - 1 = 1,6 - 1 = 0,6 = 60\%$$

Gabarito: letra “b”.



A próxima questão apresenta uma falha de redação. Se você errar esta questão, não se preocupe, porém tente entender a sua resolução.

CESPE – SUFRAMA – Eng. Civil – Questão de fixação

serviços	unidade	custo unitário	quantidade	total
A	m	R\$ 2.000,00	25	R\$ 50.000,00
B	m ²	R\$ 1.500,00	15	R\$ 22.500,00
C	unid.	R\$ 200,00	20	R\$ 4.000,00
D	m ³	R\$ 1.500,00	9	R\$ 13.500,00
custo direto total				R\$ 90.000,00
custos indiretos				R\$ 10.000,00
impostos				10%
lucro				10%

A tabela acima representa a planilha orçamentária de uma obra em que o custo direto total é a soma dos custos de cada serviço, e os percentuais de impostos e de lucro apresentados incidem sobre o preço final. Em relação a essas informações e aos dados apresentados na tabela, julgue o item que se segue.

Qualquer mudança de classificação dos custos que implique alteração do valor do custo direto total acarretará em alteração do percentual de BDI, mas não do valor da obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: A SUFRAMA, órgão contratante cuja questão estamos analisando, pertence à União, de forma que a questão optou por aplicar a visão do TCU.

A banca considerou “custo direto” como sendo a mesma coisa de “despesa indireta”. Entendo que a redação da banca não foi tão precisa. Assim, fazendo o raciocínio da banca, ao trocar a classificação de um serviço do custo direto para o custo indireto, haveria sim alteração do BDI, impactando no preço de venda. Afinal, para a banca, o BDI do exercício é igual a:

$$BDI = \text{custos indiretos} + \text{impostos} + \text{lucro}$$

Considerando que o $BDI = \text{preço de venda} / \text{custo direto} - 1$, temos que qualquer alteração no custo direto impactará no valor do BDI.

Assim, se mudamos a classificação de um item que antes era custo para agora ser, por exemplo, uma despesa financeira dentro do BDI, o custo total se reduzirá, mas o BDI aumentará em contrapartida, de forma que o preço da obra se mantém constante.



Gabarito: “Certo”.

FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

Dos itens de custo de uma obra relacionados a seguir, aquele que pode ser considerado como um custo indireto é o de

- a) mão de obra.
- b) aluguel de veículos.
- c) material de construção.
- d) tributos sobre a receita.
- e) ferramentas de trabalho.

Comentários: perceba que a questão não menciona que se trata de uma obra pública, porém faz referência a um item que é obrigatoriamente considerado como custo indireto pelo TCU, visto que compõe o BDI, que são os tributos sobre a receita/faturamento (letra “d”). Portanto, esta seria a nossa resposta.

Quanto à alternativa “a”, a mão de obra pode ser medida, quantificada de forma isolada, sendo, portanto, um custo direto.

A alternativa “b” está errada, visto que aluguel de veículos também é um custo direto, por poder ser quantificado de forma separada a fim de se precifica-lo. Este custo também é geralmente alocado no âmbito da rubrica administração local.

A alternativa “c” está errada, já que material de construção corresponde a um insumo de fácil identificação e quantificação, sendo considerado como custo direto inclusive pela doutrina clássica da engenharia de custos.

A alternativa “e” está errada, pois as ferramentas de trabalho, que veremos mais a frente nesta apostila, podem ser quantificadas por meio de estimativas e consideradas, seja de forma separada no custo direto, seja por meio dos encargos sociais, na forma de encargos complementares.

Gabarito: letra “d”.



O ORÇAMENTO DE OBRAS NA LEI DE LICITAÇÕES

Toda obra tem que possuir um **projeto básico** para ser **licitada**, a exceção da contratação integrada⁹. É o projeto básico que irá definir como será a obra ou serviço de engenharia, as dimensões, materiais, quantidades, conforme definição que vimos do art. 6º da lei de licitações 14.133 de 2021:

XXV - **Projeto básico**: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que **possibilite a avaliação do custo da obra** e a definição dos métodos e do prazo de execução...

A própria lei de Licitações diz expressamente no mesmo artigo que o projeto básico deve conter:

Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em **quantitativos** de serviços e fornecimentos propriamente avaliados...¹⁰

Assim, o orçamento é um item essencial para o projeto básico, não podendo haver licitação sem orçamento definido para a referida obra. Perceba que o orçamento deve ser **baseado em quantidades de serviços, não podendo haver** simplesmente a alocação de valores dizendo se tratar de “**verba**”, como é prática ainda. A lei 14.133/21 avança em detalhes sobre como deve ser o orçamento, dizendo que o valor da obra deverá considerar:

§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o **valor estimado, acrescido** do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (**BDI**) de referência e dos Encargos Sociais (**ES**) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na **seguinte ordem**:

I - **composição de custos unitários**¹¹ menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de

⁹ Na contratação integrada, basta o anteprojeto, cabendo ao mercado (construtoras) o desenvolvimento do projeto básico e executivo, bem como os riscos associados.

¹⁰ Alínea f, inciso XXV, art. 6º da lei 14.133/2021.

¹¹ Não se preocupe, você verá mais adiante nesta aula o que em mais detalhes o que é uma composição de custos unitários, mas saiba já que é o detalhamento do custo de um serviço, informando todos os materiais associados, bem como mão de obra e equipamentos. O nome “unitários” se deve ao fato de ser o detalhamento do custo de 1 unidade do serviço. Logo, o custo de todo este serviço em uma obra será o valor da sua composição unitária multiplicado pela quantidade total deste serviço.



licitação, visto que não se sabe ao certo a qualidade daquela parte da obra que já foi executada pela construtora anterior. Caso haja problemas na parcela da obra já executada, estes defeitos poderão impactar a obra a ser terminada por outra construtora.

Para entender isso, basta imaginar uma obra inacabada que vai ser terminada por uma outra construtora. Suponha que esta obra havia sido abandonada com toda sua fundação feita e apenas 50% da estrutura executada. Suponha que a nova construtora, ao assumir o restante da obra, verifica, meses após a execução do novo do contrato, a ocorrência de recalques significativos na edificação e culpa a construtora anterior, enquanto esta antiga empresa culpa a nova construtora, alegando que houve erros no término da estrutura, o que levou a edificação a sobrecarregar uma das fundações de forma equivocada. Imagine neste imbróglio a administração pública ter que arbitrar o culpado e definir como proceder ao término da obra. Por isso, busca-se sempre que a construtora ganhadora seja aquela que vai terminar a obra, evitando-se a licitação de remanescentes de obra, dados os riscos inerentes aos serviços já executados.

Diante de tanta importância do orçamento de uma obra, essa responsabilidade recai sobre o profissional que faz o orçamento, o orçamentista. O art. 10 do decreto 7.983 de 2013 diz que:

“A **anotação de responsabilidade técnica** pelas **planilhas orçamentárias** deverá **constar** do **projeto** que integrar o edital de **licitação**, inclusive de suas eventuais alterações”

A **ART** é fundamental para **atribuir responsabilidades** no caso de erros de orçamentação, além de permitir **maior controle** por parte do **Conselho Profissional**. O próprio TCU, na súmula nº 260 de 2010, diz que:

“É **dever do gestor exigir** apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - **ART referente** a projeto, execução, supervisão e fiscalização de obras e serviços de engenharia, com indicação do **responsável** pela **elaboração de** plantas, **orçamento-base**, especificações técnicas, composições de custos unitários, cronograma físico-financeiro e outras peças técnicas.”

A Lei 5.194/66, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo também diz que:

Art. 14º. Nos trabalhos gráficos, especificações, **orçamentos**, pareceres, laudos e atos judiciais ou administrativos, é **obrigatória** além da assinatura, precedida do nome da empresa, sociedade, instituição ou firma a que interessarem, a **menção** explícita **do título do profissional** que os subscrever e do número da carteira referida no Ed. extra 56.

Por fim, também o art. 13º da Lei 5.194/66 exige a habilitação legal do órgão de regulação profissional para que os documentos de engenharia tenham validade jurídica:

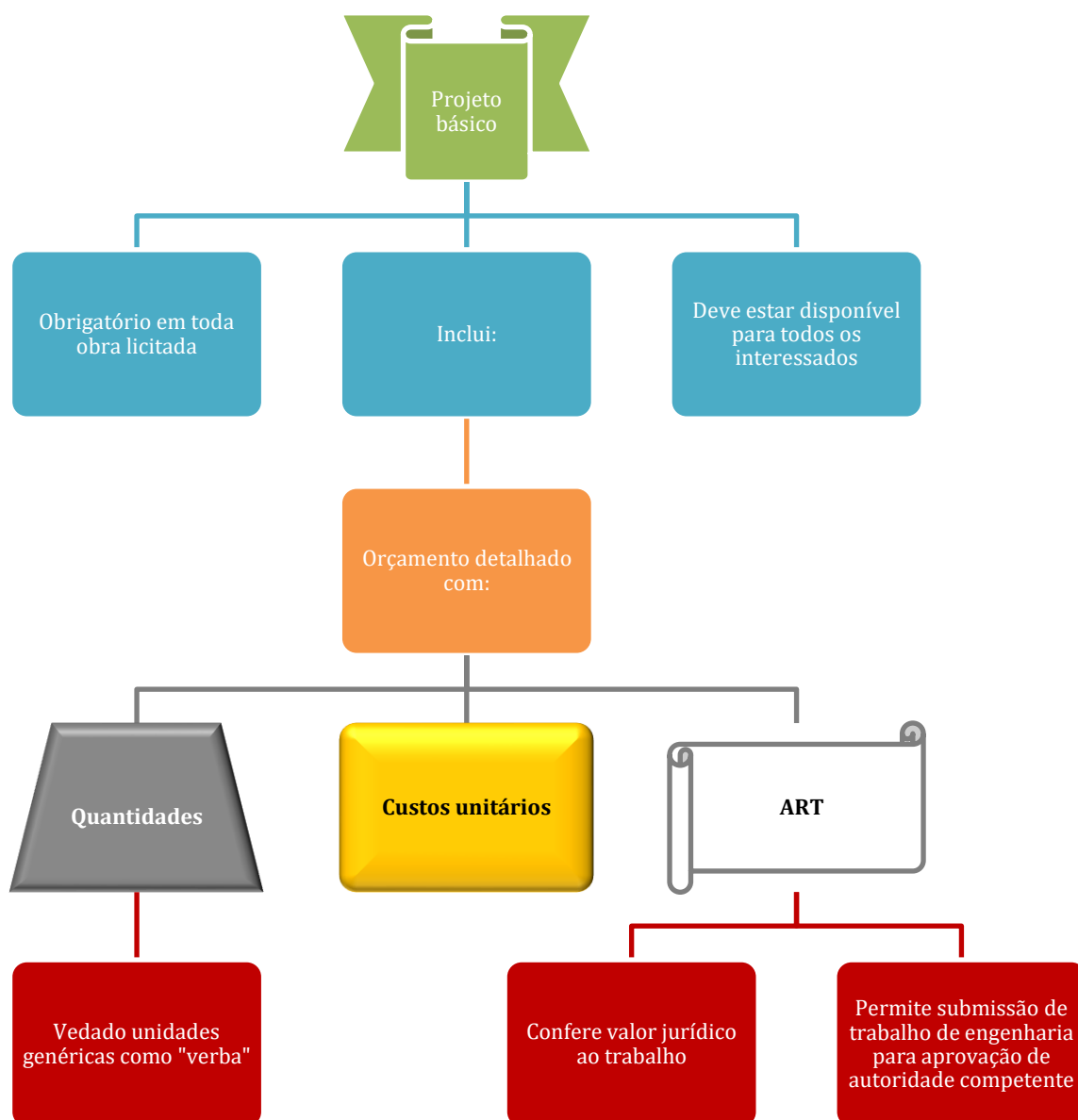
Art. 13º. Os estudos, plantas, projetos, laudos e **qualquer** outro **trabalho de engenharia**, de arquitetura e de agronomia, quer público, quer particular, **somente** poderão ser submetidos

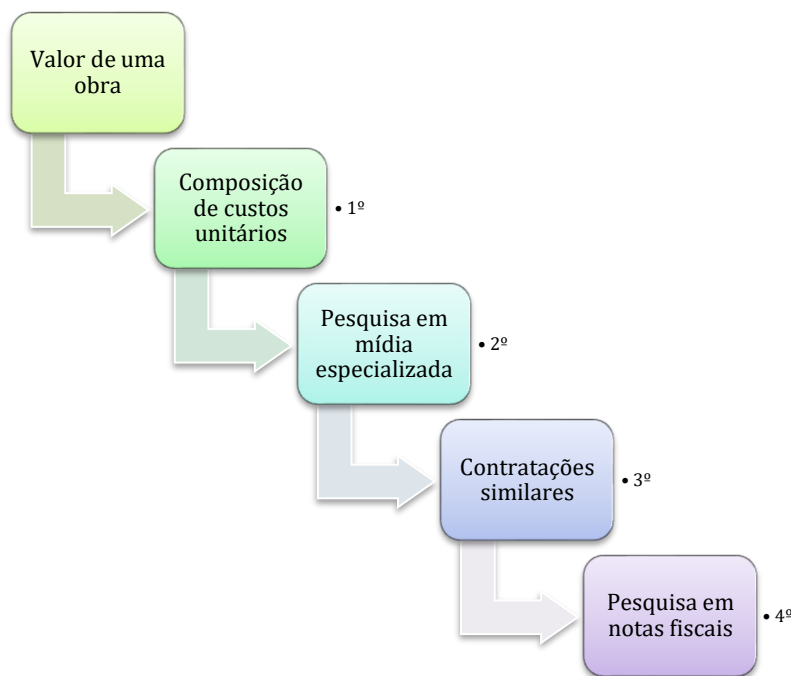


ao julgamento das autoridades competentes e só terão **valor jurídico quando** seus **autores** forem **profissionais habilitados** de acordo com esta lei.



ESQUEMATIZANDO





CESPE – PF - Administrador – PF – Questão de fixação

A respeito de compras e serviços no setor público, julgue o item subsequente.

O projeto básico — conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou serviço objeto da licitação — deve ser elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica, o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, as condições de avaliação do custo e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo sempre conter orçamento detalhado e global da obra, sob pena de nulidade.

() CERTO () ERRADO

Comentários: o projeto básico é o conjunto de todos os elementos que são necessários e suficientes para definir a obra ou serviço que irá ser licitado. Deve obrigatoriamente se fundamentar em critérios técnicos, assegurando a viabilidade técnica do empreendimento e seu adequado tratamento do impacto ambiental. O projeto básico ainda deve permitir a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

Gabarito: “Certo”.

CESPE - CGE PI - Auditor Governamental - Eng. – Questão de fixação



No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

As planilhas orçamentárias utilizadas para a contratação de obras e serviços de engenharia com recursos da União devem ser elaboradas por profissionais habilitados, que devem incluir, na documentação, a apresentação de anotação de responsabilidade técnica (ART).

() CERTO () ERRADO

Comentários: documentos de engenharia, para ter validade jurídica em licitações necessitam de anotação de responsabilidade técnica (ART).

Gabarito: “Certo”.

CESPE - PEFOCE - Perito Criminal de 1ª Classe - Eng. Civil – Questão de fixação

Em relação a licitações e contratos de obras públicas, de acordo com a Lei de licitações, julgue o item subsequente.

Quando há necessidade de incluir na licitação da obra o fornecimento de serviço sem a previsão de quantidade, este deverá ser considerado como verba na elaboração do orçamento.

() CERTO () ERRADO

Comentários: O orçamento de uma obra a ser licitada deve ser detalhado com base em quantidades e composições de custos unitários. As quantidades do orçamento devem refletir aquelas previstas no projeto básico da licitação. Portanto, não pode haver necessidade em uma licitação de incluir fornecimento de serviço sem a previsão de quantidade, pois todo serviço deve se fundamentar em preços unitários multiplicados pela quantidade correspondente.

Gabarito: “Errado”.

Essa próxima questão contém alguns detalhes de interpretação que se sobrepõem à análise do conteúdo

FGV - TJ GO – Ana. Judiciário – Eng. Eletricista – Exercício de fixação - Adaptado

Considere as afirmativas abaixo a respeito da lei geral de licitações.

I - O projeto básico aprovado pela autoridade competente é obrigatório para se iniciar o processo licitatório, salvo contratação integrada.

II - O custo global da obra ou serviço é suficiente para se iniciar o processo licitatório, no entanto o orçamento detalhado é obrigatório para a execução da obra ou serviço.

III - A previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços é condição necessária para iniciar o processo licitatório.



Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;
- b) II;
- c) III;
- d) I e III;
- e) II e III.

Comentários: vamos verificar cada alternativa:

I – A licitação de obras requer obrigatoriamente projeto básico aprovado pela administração pública. A afirmativa não menciona que se trata de obras ou serviços, porém, é informado que a administração já teria aprovado um projeto básico para o objeto a se contratar. Se a definição do objeto requereu um projeto básico, quer dizer que se trata de item obrigatório para início do procedimento licitatório. A única exceção na lei de licitações é a contratação integrada, que se pauta por anteprojeto, a fim de dar liberdade às empresas para otimizarem o projeto e disputarem entre si pelo melhor projeto, o que se reflete na proposta ganhadora da licitação. Certo

II – A primeira parte da afirmação está errada, pois o custo global da obra ou serviço não é suficiente para se iniciar uma licitação, uma vez que o orçamento é apenas um item do projeto básico, sendo este muito maior que o orçamento. É no projeto básico que se define os métodos de trabalho, as dimensões exatas de cada elemento da obra, os prazos de execução, etc. Já a segunda parte da afirmação, referente à obrigatoriedade do orçamento detalhada para execução de obra ou serviço está correta. Portanto, o item como um todo está errado.

III – Não se pode iniciar procedimento de aquisição de obra ou serviço sem se ter recursos orçamentários disponíveis para pagamento. Afinal, após a licitação a administração assinará um contrato, devendo obrigatoriamente cumprir todos os pagamentos acordados. Correto.

Gabarito: “d”.



LISTA DE QUESTÕES

1. CESPE – CEF – Eng. – Eng. Agrônômica – Questão de fixação

Com relação a programação e controle de obras, julgue o item que se segue.

O trabalho de orçamentação em obras de edificações consiste na determinação dos custos de cada etapa construtiva e do custo global da obra.

() CERTO () ERRADO

2. IESES – BAHIA GÁS – Analista de Processos Tecnológicos – Eng. Civil – 2016 – Adaptado

Na elaboração de orçamentos temos conceitos distintos que devem ser considerados e vistos de forma diferente, são o CUSTO, o PREÇO e o VALOR.

Correlacione a coluna superior identificando cada conceito a assinalando a alternativa correta.

() Está ligado às condições subjetivas como necessidade, utilidade, benefícios que o bem pode trazer ao adquirente, etc.

() É a importância financeira ou outro tipo de esforço necessário para se adquirir determinado bem ou produto.

() É a importância financeira ou qualquer outro tipo de esforço necessário de ser empregado na produção de um bem ou produto, seja este material ou não.

Coluna para correção:

a) Custo

II. Valor

III. Preço

A ordem de correção, de cima para baixo, fica:

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

a) II, III e I.

b) I, II e III.

c) II, I e III.

d) III, II e I.

e) III, I e II.



3. AOCP – Pref. Pinhais – Agente Municipal de Obras e Posturas – 2022

Os custos envolvidos em uma obra são classificados como custos diretos e indiretos e custos de contingências. A esse respeito, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

b) Custo direto de uma obra é o resultado da soma de todos os custos dos serviços necessários para a execução da obra, obtidos pelo produto das quantidades de serviços e insumos empregados nos serviços pelos seus respectivos preços de mercado.

II. Custo indireto de uma obra é todo o gasto necessário para o apoio à realização de uma obra e corresponde à soma de todos os custos dos serviços auxiliares para possibilitar a execução.

III. São exemplos de custo direto: canteiro de obras, alojamentos, administração local, mobilização e desmobilização, seguros, entre outros.

IV. Os custos de contingências correspondem à previsão de reserva para fazer face aos riscos provenientes de menor ou maior grau de incerteza em relação ao seu resultado final.

- a) I, II, III e IV.
- b) Apenas I, II e IV.
- c) Apenas II, III e IV.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas III e IV.

4. VUNESP – Pref. de São Paulo – Eng. Civil– 2018

Uma obra foi orçada considerando R\$ 400.000,00 de custo direto, R\$ 60.000,00 de custo indireto, R\$ 8.000,00 do custo da administração central, R\$ 6.000,00 de imprevistos e contingências, 12% de lucro e 8% de impostos sobre o faturamento. O preço de venda dessa obra, em reais, é:

- a) 502.400,00.
- b) 488.700,00.
- c) 484.300,00.
- d) 592.500,00.
- e) 524.100,00.

5. CESPE – TRE RS – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2015

Considere que uma obra foi orçada em R\$ 100.000,00. A diretoria da empresa apontou que deseja uma taxa de lucratividade de 12% do preço de venda e o orçamentista verificou que os



impostos são de 8%. Com base nessa situação hipotética, comum na elaboração de orçamentos, assinale a opção correta.

- a) O preço de venda, corretamente calculado, será de R\$ 120.000,00.
- b) O cálculo correto do preço de venda é realizado aplicando-se as taxas percentuais sobre o preço de custo.
- c) O preço de venda engloba os custos diretos, indiretos e acessórios, além do lucro e dos impostos.
- d) O preço de custo é de R\$ 110.000,00.
- e) Na engenharia de custos, os conceitos de preço de custo e preço de venda são similares.

6. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Com relação a avaliação de custos e levantamento de quantitativos de obras, julgue o item que se segue.

O custo unitário básico (CUB) é utilizado nos orçamentos analíticos de obras e serviços de engenharia devido a sua baixa margem de incerteza.

() CERTO () ERRADO

7. CESPE – ANATEL – Ana Administrativo – Eng. Civil – Questão de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

A elaboração da estimativa de custo deve basear-se, entre outros parâmetros, na estimativa de áreas e quantidades de componentes, estando esta, por sua vez, fundamentada em dimensões e índices médios de consumo referentes a edificações similares.

() CERTO () ERRADO

8. FCC – COPERGÁS – Téc. Operacional – 2023 – Adaptado para V ou F

O método mais complicado para a elaboração do orçamento de obra, que requer o tratamento matemático de várias funções para se chegar a uma fórmula que permita inferir o custo de um empreendimento, que por sua vez é preferencialmente aplicado em projetos industriais, é o modelamento paramétrico.

() CERTO () ERRADO



9. CESPE – TRT 10ª Região – Ana. Judiciário – Eng. – Questão de fixação

Conforme lei específica, a licitação de obra pública de engenharia deve ser precedida do projeto básico aprovado, acompanhado de orçamento detalhado. Com relação aos orçamentos de obras públicas, julgue o item seguinte.

O orçamento preliminar é, em geral, menos detalhado que a avaliação expedita de custos

() CERTO () ERRADO

10. CESPE – Ministério da Integração Nacional – Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

O orçamento preliminar corresponde à avaliação expedita com base em custos históricos e na comparação com projetos similares e dá uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento.

() CERTO () ERRADO

11. CESPE – CNJ – Ana. Judiciário – Eng. Civil – Questão de fixação

Para decidir a respeito de sua participação em um empreendimento imobiliário que ainda estava na fase de anteprojeto, determinada construtora elaborou orçamento empregando o método da correlação para estudar a viabilidade do investimento. Após o estudo, a construtora optou pela execução da obra.

No que concerne a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Devido à fase em que se encontra o projeto, ainda não é possível executar orçamento utilizando o método da quantificação de insumos.

() CERTO () ERRADO

12. CESPE – ALECE – Arquitetura – 2021

Em relação ao orçamento de obras em arquitetura e urbanismo, é correto afirmar que

- a) os novos programas de computador praticamente garantem a realização de levantamentos das quantidades de materiais que serão utilizados na construção, o que muitas vezes dispensa reuniões com engenheiros e arquitetos envolvidos em projetos preliminares.
- b) o orçamento analítico é realizado na fase inicial do orçamento de obras, caracterizando-se por ser um pouco maior do que uma estimativa de custos, sendo estimadas, nessa fase, as quantidades de custos de pequenos pacotes de trabalho.



- c) o orçamento pode ser classificado, de acordo com a fase em que se encontra o projeto do arquiteto, em estimativa de custos, orçamento preliminar, ou orçamento analítico.
- d) os custos diretos de um orçamento são, por exemplo, custos de escritório central, salários administrativos, impostos, lucros.
- e) o grau de detalhamento, no orçamento preliminar, é um pouco menor do que o da estimativa de custos.

13. FUNDATEC – BRDE – Ana. Projetos - Eng. – 2017

Orçamento é a identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada. A seguinte definição: “Trabalho elaborado com composições de custos e pesquisa de preços de insumos, procurando chegar a um valor bem próximo a um custo ‘real’ com reduzida margem de incerteza, feito a partir de especificações detalhadas e composições de custos específicas.

Depende da existência de projetos detalhados e especificações em nível suficiente para o levantamento preciso de quantitativos e para o entendimento da logística de apoio necessária a produção” corresponde a qual serviço?

- a) Orçamento preliminar.
- b) Estimativa de custo.
- c) Avaliação por métodos comparativos.
- d) Orçamento discriminado ou detalhado.
- e) Provisionamento de gastos.

14. FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

O principal aspecto que distingue os orçamentos sintético e o analítico reside no fato de que

- a) o orçamento sintético contém apenas o valor global dos serviços, por rubrica de custo, enquanto o orçamento analítico detalha o custo por serviço realizado.
- b) o orçamento sintético é utilizado para avaliação da viabilidade econômica de um projeto, enquanto o orçamento analítico é realizado depois que um projeto já é aprovado.
- c) o orçamento sintético corresponde à planilha com custos unitários e quantidades de cada serviço, enquanto o orçamento analítico detalha a composição dos custos unitários.
- d) o orçamento sintético contém apenas os custos administrativos da obra, enquanto o orçamento analítico contempla todos os custos diretos, indiretos e de gestão de uma obra.
- e) o orçamento sintético é uma previsão, realizada antes do início da obra, enquanto o orçamento analítico consiste na revisão do orçamento, contemplando as modificações ocorridas durante a execução da obra.



15. CESPE – TRE RS – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2015 – Adaptado

A respeito dos diferentes graus de detalhamento de um orçamento, assinale a opção correta.

- a) O custo unitário básico da construção civil (CUB) é utilizado em orçamentos analíticos.
- b) A estimativa de custos por etapa da obra é uma decomposição da estimativa inicial, levando-se em consideração o percentual que cada etapa da obra representa no custo total.
- c) O volume de concreto, o peso da armação e a área de fôrma podem ser utilizados como indicadores em orçamentos paramétricos.
- d) O custo por quilômetro de uma estrada é um tipo de indicador genérico utilizado em orçamentos analíticos.
- e) O orçamento sintético é elaborado a partir de composições de preços unitários e de extensa pesquisa de preços dos insumos, a fim de reduzir a margem de incertezas.

16. CESPE – PF – Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

O orçamento paramétrico é feito por apropriação de custos, por meio de ponderações, de acordo com as características do empreendimento a ser construído.

() CERTO () ERRADO

17. CESPE – ANATEL – Ana. Administrativo – Eng. Civil – Questão de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

Entre os fundamentos do orçamento analítico inclui-se a pesquisa dos índices de aplicação de materiais e mão de obra, considerando-se nessa pesquisa as condições locais ou regionais de execução.

() CERTO () ERRADO

18. CONSULPLAN – MPE PA – Engenheiro – 2022

A engenharia de custos é a especialidade que estabelece métodos e técnicas para o estudo de custos de uma obra ou empreendimento, a formação do preço destas intervenções e o controle destes custos durante sua execução. A orçamentação é uma das atividades inerentes ao engenheiro, que busca alcançar a estimativa de custos antes que se transformem em despesas, sendo necessário, após isso, acompanhá-los e gerenciá-los à medida que ocorrem.



Segundo o SINAPI – Metodologias e Conceitos (2020), sobre a classificação dos orçamentos por grau de detalhamento, finalidade e apresentação de informações, relacione adequadamente as colunas a seguir.

1. Analítico.
2. Contratual.
3. Discriminado.
4. Gerencial.
5. Preliminar.
6. Sintético.

() Considerando o grau de detalhamento, pressupõe o levantamento de quantidades dos serviços mais expressivos e requer pesquisa de preços dos principais insumos.

() Em relação à apresentação de informações, mostra os custos de uma obra agrupando serviços por macroitens ou por etapas (infraestrutura, superestrutura, vedações, canteiro etc.).

() Quanto à finalidade, se baseiam nos estudos técnicos preliminares elaborados nas etapas iniciais do projeto da obra, amparando decisões sobre o que se planeja executar, em determinada época e local.

() Quanto à apresentação de informações, dá a visão detalhada de macro itens ou etapas ao detalhar quantitativos e custos unitários de cada serviço a ser executado, além das parcelas referentes aos custos indiretos.

() Considerando o grau de detalhamento, é feito a partir de especificações detalhadas, composições de custo específicas e pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo “real”, com reduzida margem de incerteza.

() Em relação à finalidade, são os que sustentam as ações de execução. Podem ser balizados no anteprojeto, projeto básico, executivo ou no as built e confeccionados após decisão gerencial inicial. Precisam ser documentos suficientes para embasar a efetiva execução, além de estar associados a critérios de medição, cadernos de encargos ou especificações construtivas.

A sequência está correta em

- a) 5, 6, 4, 1, 3, 2.
- b) 2, 5, 6, 3, 1, 4.
- c) 5, 6, 2, 4, 3, 1.
- d) 6, 5, 4, 3, 1, 2.



19. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Para a formação de preços, o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) faz distinção entre custo, despesa e preço. A esse respeito, considere os conceitos apresentados a seguir.

I - É a quantia financeira paga pelo comprador por determinado bem ou serviço.

II - É o gasto correspondente à produção de um determinado bem ou serviço.

III - É o gasto que decorre da atividade empresarial.

Considerando-se os conceitos do Sinapi, correspondem a custo, a despesa e a preço, respectivamente, os seguintes conceitos:

- a) I, II e III
- b) II, I e III
- c) II, III e I
- d) III, I e II
- e) III, II e I

20. CESPE – CGE PI – Auditor Governamental – Eng. – 2015

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.

Na elaboração do orçamento de uma construção predial, os custos diretos devem contemplar os custos dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, excluídos os encargos sociais.

() CERTO () ERRADO

21. CESPE – CNMP – Eng. Civil – 2023

A partir dos conceitos e da metodologia proposta pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item que se segue.

Na estrutura de um orçamento analítico, a manutenção do canteiro é alocada em despesas indiretas.

() CERTO () ERRADO

22. CESPE – TRT 8 – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2016 – Adaptado

Os itens que compõem o custo direto em um orçamento de referência relativo à construção de um edifício público incluem

a) madeira, aditivo plastificante e impostos sobre o faturamento.



- b) cimento Portland, areia e barras de aço utilizadas na construção do canteiro da obra.
 - c) cimento Portland, passagens e diárias do diretor comercial da empresa.
 - d) despesas com impostos e com concessionárias da sede da empresa construtora.
 - e) salário do engenheiro responsável pela obra e da equipe de compras centralizadas da empresa.
-

23. CESPE – Min. da Integração Nacional – Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

Despesa corresponde aos gastos relacionados a bens ou serviços utilizados durante o processo produtivo, por exemplo, compra de material, mão de obra, equipamento etc.

() CERTO () ERRADO

24. CESPE – DPE RO – Eng. Civil – 2022

Os custos da mão de obra geralmente correspondem a um percentual significativo no custo total de uma obra de engenharia. Na elaboração do orçamento de uma obra de edificações, os custos da mão de obra são considerados

- a) custos diretos.
 - b) custos indiretos.
 - c) custos administrativos.
 - d) custos operacionais.
 - e) custos fixos.
-

25. IBFC – Pcie PR – Perito Criminal – Área 5 – 2017

Os custos de execução de cada projeto, quando ordenados sistematicamente, formam o orçamento do produto. A respeito da classificação dos custos, analise as afirmativas.

c) Custos diretos são os que, praticamente, não variam para uma dada faixa de volume de produção.

II. Custos fixos são os gastos com insumos como mão de obra, materiais e, ainda, equipamentos, incorporados ou não ao produto.

III. Custo indireto é o somatório de todos os gastos com elementos coadjuvantes necessários à correta elaboração do produto ou, então, de gastos de difícil alocação a uma determinada



atividade ou serviço, sendo por isso, diluídos por certo grupo de atividade ou mesmo pelo projeto todo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Estão corretas todas as afirmativas
 - b) Estão corretas apenas as afirmativas I e II
 - c) Está correta apenas a afirmativa I
 - d) Está correta apenas a afirmativa III
 - e) Nenhuma das afirmativas está correta
-

26. CESPE – CBM RO – Oficial Bombeiro Militar – Eng. Civil – 2022

A formação do preço de uma obra depende da correta estimativa de custos e despesas e da definição da margem de lucro que se espera auferir ao final do contrato. Nesse contexto, os custos referentes a logística, infraestrutura e gestão necessárias para a realização de uma obra de construção civil são denominados

- d) custos contratuais.
 - e) custos diretos.
 - f) custos indiretos.
 - g) despesas indiretas.
 - h) custos gerenciais.
-

27. CESPE – TCU – Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.

O auditor de obras públicas, ao verificar o orçamento da obra, deve ter condições de analisar e interpretar as informações disponíveis, para que se garanta preço justo pelos serviços contratados. Em relação à orçamentação da construção de edifícios públicos, julgue o item subsequente.

O custo do transporte de pessoal do canteiro de obras até a frente de trabalho não pode ser incluído no cálculo das bonificações e despesas indiretas (BDI) nem na administração local, pois já consta nos encargos sociais da mão de obra dos custos diretos.

() CERTO () ERRADO



28. CESPE – CEF – Eng. Agrônômica – Exercício de fixação

Orçamento é a identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada. A seguinte definição: “Trabalho elaborado com composições de custos e pesquisa de preços de insumos, procurando chegar a um valor bem próximo a um custo ‘real’ com reduzida margem de incerteza, feito a partir de especificações detalhadas e composições de custos específicas.

Julgue o item a seguir, relativo a orçamento de referência para licitação e a contratos e aditivos.

Custo global de referência é obtido multiplicando-se o valor do serviço previsto no orçamento de referência pelo seu custo unitário de referência.

() CERTO () ERRADO

29. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Acerca da análise orçamentária de obras de edificações, julgue o item subsequente.

Os encargos sociais e trabalhistas da mão de obra são despesas indiretas e, portanto, integram o BDI de uma obra.

() CERTO () ERRADO

30. CONSULPLAN – TRF 2ª Região – Ana. Judiciário – Arquitetura – 2017

“O Decreto Federal nº 7.983, de 08 de abril de 2013, ‘estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências’.”

(BRASIL, 08/04/2013.)

Considerando o que estabelecem os artigos do Capítulo II – “da elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia” – do referido Decreto Federal nº 7.983/2013, assinale a afirmativa correta.

- a) O preço global de referência é resultante da diferença entre o custo global de referência e o valor dos benefícios e despesas indiretas, descontando-se, desse resultado, a taxa de lucro e os percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço.
- b) A obtenção do custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação.



c) O custo global de referência dos serviços e obras de infraestrutura de transportes envolve também os itens caracterizados como montagem industrial e é obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação.

d) Na elaboração dos orçamentos de referência, os órgãos e as entidades da administração pública federal devem se pautar obrigatoriamente nas definições nacionais referentes às composições de custo unitário, sendo proibida, portanto, a adoção de especificidades locais ou de projeto.

31. CESPE – TJ ES – Eng. Civil – 2023

Julgue o item subsequente, a respeito dos fatores que afetam a formação de preços, com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Os fatores ligados à empresa a ser contratada devem ser considerados na elaboração do orçamento de referência para a licitação pública.

() CERTO () ERRADO

32. CONSULPLAN – TRF 2ª Região – Ana. Judiciário – Eng. Elétrica – 2017 – Adaptado para V ou F

Sobre as disposições preliminares do Decreto nº 7.983, de 8 de Abril de 2013, julgue as alternativas a seguir.

i) Valor global do contrato: valor resultante do somatório dos custos totais de referência de todos os serviços necessários à plena execução da obra ou serviço de engenharia.

II. Custo global de referência: valor total da remuneração a ser paga pela Administração Pública ao contratado e previsto no ato de celebração do contrato para realização de obra ou serviço de engenharia.

Assinale a alternativa correta, considerando V para verdadeiro e F para falso:

a) VF

b) VV

c) FF

d) FV

33. CESPE – CNMP – Eng. Civil – 2023



A partir dos conceitos e da metodologia proposta pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item que se segue.

O SINAPI é mantido segundo definições de engenharia da Caixa Econômica Federal, com os preços constituindo resultado da pesquisa contínua realizada pela Fundação Getúlio Vargas, viabilizando-se, assim, a elaboração dos orçamentos de referência adotados na contratação de obras públicas.

() CERTO () ERRADO

34. CESPE – Perito Criminal Federal – Área 7 – Questão de fixação – Adaptado

No que se refere a orçamentos de obras de engenharia, julgue o item que se segue.

O orçamento estimativo é composto pelo custo da obra agregado aos benefícios e despesas indiretas (BDI). O custo é todo o gasto envolvido na produção, como insumos, canteiros, administração local, mobilização e desmobilização; despesa é todo gasto necessário para comercialização do produto.

() CERTO () ERRADO

35. CESPE – Min. da Justiça – Eng. Civil – Questão de fixação

Com relação ao planejamento e programação de obras, julgue o item a seguir.

Ao final de uma obra construída, os custos de execução de cada projeto, quando ordenados sistematicamente, formam o orçamento do produto. Esse orçamento, de forma indireta engloba o orçamento empresarial, haja vista que, com a venda do produto, são cobertos todos os custos diretos e indiretos que constituem os custos de produção.

() CERTO () ERRADO

36. CESPE – CGE PI – Auditor Governamental – Eng. – 2015

No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

Na elaboração do orçamento de uma obra pública rodoviária, as despesas relacionadas à mobilização de equipamentos devem ser consideradas como custo indireto.

() CERTO () ERRADO

37. CESPE – CODEVASF – Eng. Civil – 2021



Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

A administração local da construção é incluída na planilha orçamentária como custo direto, devendo ser paga mensalmente em percentual proporcional aos serviços executados.

() CERTO () ERRADO

38. CESPE – Perito Criminal Federal – Eng. – 2018

Durante o pleito contratual de uma obra pública em que não houve acréscimo de serviços, a contratada solicitou dilação de prazo com acréscimo de valores de administração local. As justificativas apresentadas para alteração do cronograma atendiam às exigências legais. Entretanto, ao justificar o acréscimo de valor, a contratada alegou que, independentemente da classificação de custos, toda dilação de prazo gera o acréscimo da administração local.

Nessa situação hipotética, a administração local deve ser classificada como custo indireto.

() CERTO () ERRADO

A questão a seguir não é clara, mas você tem que aprender a resolver também essas questões, comuns no caso do IBFC. Deve você buscar pistas para entender o enunciado. Perceba que não se menciona tratar de obra pública, mas sim de custo indireto de uma empresa. Além disso, tente aplicar o acórdão do TCU e você verá que haveria mais de 1 resposta para a questão. Assim, devemos, nesse caso, aplicar os conceitos do SINAPI para custos indiretos. Vamos lá!

39. IBFC – Polícia Científica do Paraná – Perito Criminal – Área 5 – 2017

Em relação a custos, assinale a alternativa em que o item não se enquadra como um custo indireto da empresa.

- a) Instalação do canteiro e acampamento da obra
- b) Riscos do trabalho sobre mão de obra
- c) Administração local
- d) Mobilização e desmobilização
- e) Equipamentos especiais não remunerados por custo horário em operação (ou inativo) ou não constante da composição de custos unitários

40. CESPE – 2019 – SLU-DF – Ana. de Gestão de Resíduos Sólidos – Eng. Civil – 2019

Nas obras de engenharia, o planejamento e os projetos adequados aumentam a eficiência no canteiro de obras, principalmente em relação aos cronogramas de execução e a custos. Acerca desse assunto, julgue o item a seguir.



No orçamento de obra de edificação, as remunerações dos responsáveis pela gestão técnica, como engenheiros e mestres de obras, constituem itens essenciais para a fiscalização e orientação durante a execução dos serviços, portanto, elas são contabilizadas como custos diretos.

() CERTO () ERRADO

41. FGV – CGE SC – Eng. Civil – 2023

O Sistema de Custos Rodoviários (SICRO) do DNIT estabelece diversos itens de custos que devem ser considerados para o orçamento de uma obra.

Segundo esse sistema, o conjunto de providências e operações que o executor dos serviços deve realizar, a fim de levar seus recursos, em pessoal e equipamento, até o local da obra e, inversamente, trazê-los de volta ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos, correspondem aos custos de

- a) instalação e desinstalação.
 - b) mobilização e desmobilização.
 - c) carga e descarga.
 - d) construção e demolição.
 - e) canteiro e acampamento.
-

42. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

O valor do BDI é proveniente de uma série de fatores que podem variar de empresa para empresa. Segundo a publicação Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do Tribunal de Contas da União (TCU), várias rubricas compõem o BDI. Seguindo as orientações dessa publicação, um engenheiro, auditando as contas de uma obra, registradas em um relatório, encontrou o BDI, o preço de venda no valor de R\$ 400.000,00 e o custo direto no valor de R\$ 250.000,00.

A fim de verificar se a taxa de BDI informada estava adequadamente calculada, ele refez os cálculos e encontrou, em percentual, o valor correto de

- a) 37,50%
 - b) 60,00%
 - c) 62,50%
 - d) 80,00%
 - e) 160,00%
-



43. CESPE – SUFRAMA – Eng. Civil – Exercício de fixação

serviços	unidade	custo unitário	quantidade	total
A	m	R\$ 2.000,00	25	R\$ 50.000,00
B	m ²	R\$ 1.500,00	15	R\$ 22.500,00
C	unid.	R\$ 200,00	20	R\$ 4.000,00
D	m ³	R\$ 1.500,00	9	R\$ 13.500,00
custo direto total				R\$ 90.000,00
custos indiretos				R\$ 10.000,00
impostos				10%
lucro				10%

A tabela acima representa a planilha orçamentária de uma obra em que o custo direto total é a soma dos custos de cada serviço, e os percentuais de impostos e de lucro apresentados incidem sobre o preço final. Em relação a essas informações e aos dados apresentados na tabela, julgue o item que se segue.

Qualquer mudança de classificação dos custos que implique alteração do valor do custo direto total acarretará em alteração do percentual de BDI, mas não do valor da obra.

() CERTO () ERRADO

44. FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

Dos itens de custo de uma obra relacionados a seguir, aquele que pode ser considerado como um custo indireto é o de

- a) mão de obra.
- b) aluguel de veículos.
- c) material de construção.
- d) tributos sobre a receita.
- e) ferramentas de trabalho.

45. CESPE – PF – Administrador – PF Exercício de fixação

A respeito de compras e serviços no setor público, julgue o item subsequente.

O projeto básico — conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou serviço objeto da licitação — deve ser elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica, o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, as condições de avaliação do custo e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo sempre conter orçamento detalhado e global da obra, sob pena de nulidade.



() CERTO () ERRADO

46. CESPE – CGE PI – Auditor Governamental – Eng. – 2015

No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

As planilhas orçamentárias utilizadas para a contratação de obras e serviços de engenharia com recursos da União devem ser elaboradas por profissionais habilitados, que devem incluir, na documentação, a apresentação de anotação de responsabilidade técnica (ART).

() CERTO () ERRADO

47. CESPE – PEFOCE – Perito Criminal de 1ª Classe – Eng. Civil – Questão de fixação

Em relação a licitações e contratos de obras públicas, de acordo com a lei geral de licitações, julgue o item subsequente.

Quando há necessidade de incluir na licitação da obra o fornecimento de serviço sem a previsão de quantidade, este deverá ser considerado como verba na elaboração do orçamento.

() CERTO () ERRADO

48. FGV – TJ GO – Ana. Judiciário – Eng. Eletricista – Exercício de fixação – Adaptado

Considere as afirmativas abaixo a respeito da lei geral de licitações.

I – O projeto básico aprovado pela autoridade competente é obrigatório para se iniciar o processo licitatório, salvo contratação integrada.

II – O custo global da obra ou serviço é suficiente para se iniciar o processo licitatório, no entanto o orçamento detalhado é obrigatório para a execução da obra ou serviço.

III – A previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços é condição necessária para iniciar o processo licitatório.

Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;
- b) II;
- c) III;
- d) I e III;
- e) II e III.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA ECONOMIA (Brasília). Caixa Econômica Federal. **SINAPI: Metodologia e Conceitos**. 6. ed. atual. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2019. 185 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2622/2013** - TCU - Plenário, de 25 de setembro de 2013, Brasília.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2369/2011** - TCU - Plenário, de 31 de agosto de 2011, Brasília.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013**. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. Brasília, p. 1-100, 25 set. 2013.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 21 de junho de 2021**.



CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AULAS

Parabéns por mais essa conquista! Se você leu tudo e fez todos os exercícios, com certeza adquiriu uma ótima base para qualquer concurso de engenharia civil.

Esse é nosso diferencial, prever nas aulas tudo que pode cair na prova, ensinar com todos os detalhes para não ficar nenhuma dúvida. Mas se você ainda tem alguma pergunta, por favor, entre em contato com nosso time no fórum de dúvidas. Será um prazer responder.



Depois de concluir uma aula tão difícil e importante como esta,
CURTA um merecido descanso!



GABARITO

1. Certo	42. B
2. A	43. Certo
3. B	44. D
4. D	45. Certo
5. C	46. Certo
6. Errado	47. Errado
7. Certo	48. D
8. Certo	
9. Errado	
10. Errado	
11. Certo	
12. C	
13. D	
14. C	
15. B	
16. Errado	
17. Certo	
18. A	
19. C	
20. Errado	
21. Errado	
22. B	
23. Errado	
24. A	
25. D	
26. C	
27. Errado	
28. Errado	
29. Errado	
30. B	
31. Errado	
32. C	
33. Errado	
34. Certo	
35. Certo	
36. Errado	
37. Certo	
38. Errado	
39. B	
40. Errado	
41. B	



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO	3
<i>Composição de Preços Unitários (CPU) ou Composição Unitária de Serviços</i>	<i>6</i>
<i>Os códigos das composições no SINAPI</i>	<i>43</i>
<i>Tempo improdutivo e ocioso</i>	<i>45</i>
<i>Documentos que compõem um orçamento</i>	<i>60</i>
<i>Composições de Referência do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)</i>	<i>64</i>
<i>Preço de Insumos</i>	<i>71</i>
<i>Preços de materiais em orçamentos</i>	<i>73</i>
<i>Custos de equipamentos</i>	<i>84</i>
Lista de questões	105
Referências bibliográficas	136
Considerações Finais das Aulas	137
GABARITO	138



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO

Olá, amigo do Estratégia Concursos, tudo bem?

É um prazer iniciar essa jornada com você nesse curso de Engenharia Civil focado em concursos de alto nível do país. Faremos uma breve apresentação de nossas origens:

-Jonas Vale Lara: Sou engenheiro do Tribunal de Contas do estado de Minas Gerais, tendo sido aprovado em 1º lugar no concurso de 2018. Tenho formação em engenharia civil na UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) e fiz mestrado em Saneamento. Atuei em obras no Brasil e no exterior e sou um apaixonado por esportes e natureza.

-Lineker Max Goulart Coelho: Sou Professor do CEFET-MG, fui aprovado em 4 concursos na área de engenharia e em 4 concursos para professor em instituições superiores federais. Formei em engenharia civil na UFMG, e fui agraciado com a medalha de ouro dos formandos de 2011. Além disso, atuei em obras de grande porte na parte de projetos, tendo especialização em engenharia de estruturas e fiz mestrado e doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Buscamos fazer um material objetivo e fácil de ler, para que você não só aprenda o que tem em cada apostila, mas também para que goste de ler todas as páginas. Afinal, o estudo é um parceiro seu, e não um inimigo. Queremos que qualquer pessoa possa ser um grande engenheiro dos concursos, de forma que esse curso seja um trampolim para uma vida muito melhor.

A sociedade espera muito de você! Sabia que o conhecimento que passamos é muito melhor do que você viu na universidade e, no final, você vai concluir que fez uma pós-graduação de altíssimo nível. Você estará acima de outros engenheiros que não fizeram esse curso, pois o diploma não significa nada na hora da prova. O que conta é a preparação para o concurso; é cada página que você terá lido e entendido que resultará no resultado final em um concurso.

Lembre-se: não há conhecimento já produzido que seja impossível de entender!

Quando a matéria parecer cansativa, dê um tempo ao seu cérebro, tente andar um pouco no local onde você está, pense em outras coisas, fazendo uma pausa de uns 5 minutos. Depois retorne para os estudos, que já estará com a cabeça mais fresca.



Mãos à obra rumo ao sucesso?

Sempre que você errar as questões, tenha paciência com você mesmo, o aprendizado leva tempo e treino.





Um grande abraço,

Jonas e Lineker

Para **tirar dúvidas**, não perca tempo, acesse nosso fórum de dúvidas! Buscaremos responder com o máximo de clareza e rapidez!



COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS (CPU) OU COMPOSIÇÃO UNITÁRIA DE SERVIÇOS

Em todo serviço ou atividade de uma obra, temos alguns elementos básicos envolvidos, chamados de **insumos**. Trata-se dos **materiais** (cimento, areia, água), **equipamentos** (caminhões, betoneira, elevador de obra) e **mão de obra** que fazem **parte da execução direta de um serviço**. Vamos ver agora a definição do SINAPI para insumos:

“elementos básicos da construção civil constituídos de materiais (cimento, blocos, telhas, tábuas, aço, etc.), equipamentos (betoneiras, caminhões, equipamentos de terraplenagem, etc.) e mão de obra (pedreiro, pintor, engenheiro, etc.)”

Podemos **decompor** qualquer **serviço** em **todos os insumos** que entram na execução de 1 unidade desse serviço, registrando a **quantidade** gasta de cada insumo, o seu **custo unitário** e os **custos totais** de cada insumo, ou seja, o produto da quantidade pelo custo unitário (Figura 1). Denominamos essa abertura do serviço em seus componentes **de composição unitária de serviço**. O **custo total** é simplesmente calculado **multiplicando-se** a **quantidade total de um serviço** pelo **custo da composição unitária do mesmo serviço**.

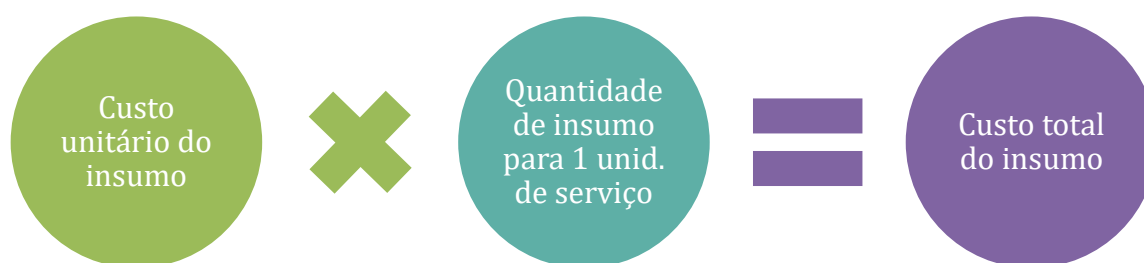


Figura 1: equação do custo total do insumo em uma composição unitária de serviço

Veja na próxima tabela um exemplo de uma composição unitária de serviço que vem do SINAPI. Na primeira coluna, temos o código da composição no banco de dados, pois há várias centenas de composições de serviço em uma obra, necessitando-se de diferenciá-las com base em códigos, o que equivale ao CPF de uma pessoa. Na segunda coluna, há a descrição do serviço a que a composição se refere e, na terceira coluna, a unidade de medida desse serviço. Como o próprio nome diz, a composição unitária de serviço é sempre feita para a quantidade de **1 unidade de serviço**.

Tabela 1: exemplo de uma composição unitária de serviço do SINAPI

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
01.PARE.ALVE.001/01	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M ² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014_P	M ²
Código SIPCI		
87447		



Vigência: 06/2014

Última atualização: 06/2014

Observe na tabela 2 que temos a abertura do serviço de alvenaria, subdividindo-o em todos os insumos de que a execução da alvenaria é composta:

- ✓ Mão de obra: pedreiro e servente, já com encargos complementares;
 - Não se preocupe sobre o que são encargos complementares, posteriormente estudaremos esse termo.
- ✓ Materiais: bloco de vedação, tela de aço e pino;



Figura 2: abertura de uma composição de serviço de armação nos seus diversos insumos

Perceba no código 87292 que consta o serviço de “Argamassa traço 1:2:8”, que é a mistura de vários insumos (cimento + areia + água + mão de obra + argamassadeira) formando um produto, a argamassa. Portanto, trata-se de um serviço, dentro de outro serviço mais amplo: alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto.

Em vez de se colocar o serviço auxiliar de “Argamassa traço 1:2:8”, o SINAPI poderia ter inserido as quantidades de cimento, cal e areia em linhas separadas, como materiais constituintes da argamassa, bem como a mão de obra necessária para se juntar esses 3 materiais e a argamassadeira para se fabricar a argamassa 1:2:8. Porém, há certos serviços que se repetem muito na obra por serem **atividades de apoio utilizadas** várias vezes **por** outros serviços, chamados de **serviços principais**.

Para evitar repetições de todos os materiais nessas atividades que aparecem com muita frequência, são criadas composições unitárias de serviço intermediárias, chamadas **composições auxiliares**, substituindo as tarefas intermediárias que são repetitivas. Veja alguns exemplos de atividades recorrentes em uma obra, que possuem composições auxiliares:

- Fabricação de materiais na obra;
- Transportes de materiais;
- Descarga de materiais na obra;

Em geral, são composições auxiliares as atividades simples que podem fazer parte de serviços mais complexos. Portanto, essas composições auxiliares **retratam serviços intermediários empregados nos serviços principais**. Com isso, reduzimos também a quantidade de linhas de uma composição de serviço, tornando o orçamento mais objetivo e organizado.

Quanto ao transporte, em particular, as composições de serviço já consideram distâncias de transporte que vão a até 15 metros de distância, cabendo ao orçamentista recorrer a composições auxiliares caso se tenha deslocamentos superiores a 15 metros. Em geral, o transporte manual deve ser escolhido apenas quando da inviabilização de outras formas de transporte.

Assim, de um lado temos as composições auxiliares de serviço, que precificam serviços simples e corriqueiros da obra, e, de outro lado, temos as composições de serviço principais¹, que representam os demais serviços de uma obra.

É a primeira coluna da abertura da composição na tabela a seguir que informa se o item de uma composição unitária de serviço é simplesmente um insumo, ou uma composição auxiliar.

Tabela 2: abertura da composição 87447

COMPOSIÇÃO				
Item	Código	Descrição	Unidade	Coeficiente
C	88309	Pedreiro com encargos complementares	H	0,7200
C	88316	Servente com encargos complementares	H	0,3600
I	650	Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39cm (classe C – NBR 6136)	UN	13,5000
C	87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	M³	0,0088
I	34557	Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70*mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	M	0,7850
I	37395	Pino de aço com furo, haste = 27 mm (ação direta)	CENTO	0,0094

Na última tabela apresentada, a última coluna possui o título “**Coeficiente**”, também chamado **índice de aplicação** ou **Consumo Unitário de Materiais (CUM)**, que expressa um **indicador de**

¹ Algumas bancas podem chamá-las de composição de custo principal.



consumo. O consumo unitário de um dado material inclui as perdas para a execução do serviço com o qual ele se relaciona, sendo obtido pela fórmula a seguir:

$$CUM = \frac{Q_{Real}}{Q_s}$$

Em que, Q_{Real} é a quantidade de material realmente consumida e Q_s é a quantidade de serviço realizada com tal material. Imagine o assentamento de um piso, por exemplo. Compramos um pouco mais de piso do que a área que receberá o piso, pois esse revestimento não se encaixa perfeitamente no espaço disponível, visto que vem com tamanhos padronizados. Logo, é necessário cortar as últimas peças no assentamento para adequar suas dimensões ao espaço disponível, gerando perdas. Essas perdas ocorrem não somente com assentamento de piso, mas praticamente com todos os serviços da construção civil.

Quando se trata de **mão de obra**, a apropriação da sua eficiência se baseia no esforço empregado (homem hora dispendido) dividido pelo resultado obtido (Q_s , quantidade de serviço realizado), chamado de **Razão Unitária de Produção (RUP)**:

$$RUP = \frac{Hh}{Q_s}$$

Trabalhamos com 3 tipos de RUPs (Figura 3):

- **RUP diária:** representa a medição de produtividade ao longo de 1 dia apenas, variando muito de acordo com o dia observado (veja figura a seguir);
- **RUP cumulativa:** representa a medição da produtividade ao longo de um dado período, representando uma medida da tendência central das observações;
- **RUP potencial:** calculado a partir das maiores RUPs diárias, representa a produtividade ótima, possível de ser atingida, porém de difícil manutenção em prazos maiores.
 - Matematicamente, é “a mediana das RUPs diárias inferiores ao valor da RUPcum ao final do período de estudo”².

A RUP que constará como coeficiente da composição (produtividade) será a RUP cumulativa para a extensão de prazo geralmente expressa na própria composição de custo.

² SINAPI. Metodologias e conceitos. Brasília: Caixa.



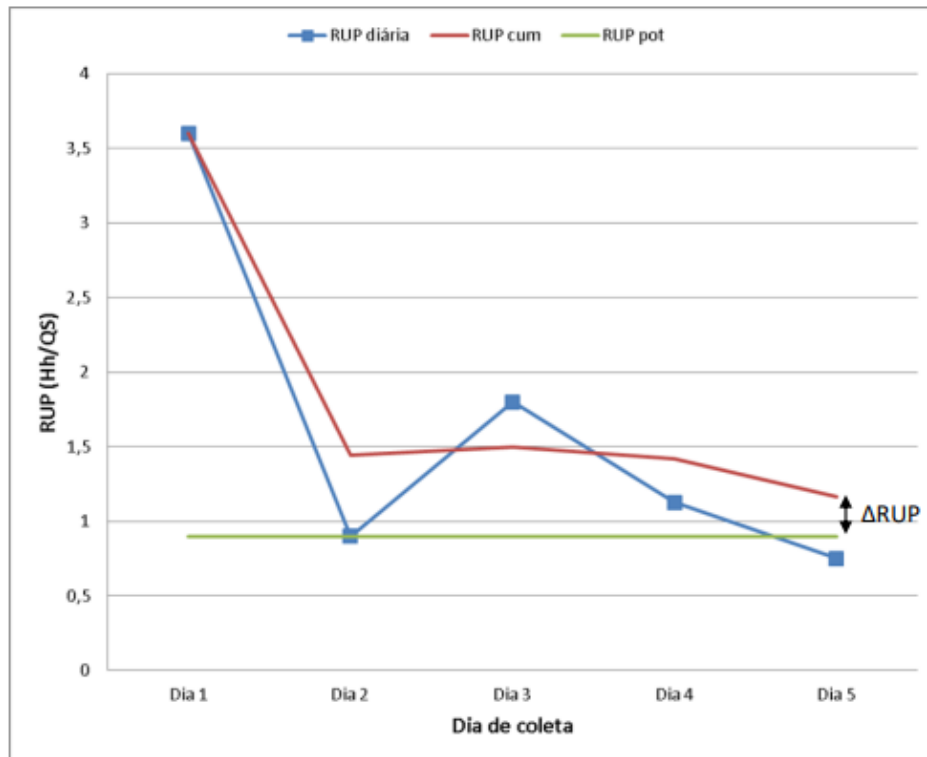


Figura 3: gráfico mostrando a RUP diária, cumulativa e potencial ³

Já os **equipamentos** têm seu cálculo de eficiência feito pelo **indicador eficiência de equipamento (EFE)**, que depende das horas de equipamento empregadas (*Heq*) e do resultado obtido com tal equipamento (*Q_s*):

$$EFE = \frac{Heq}{Q_s}$$



O SINAPI faz a medição dos indicadores *EFE* em campo, não utilizando valores de catálogos técnicos de equipamentos.

³ SINAPI. Metodologias e conceitos. Brasília: Caixa.



Figura 4: o SINAPI faz medições in loco sobre o desempenho dos equipamentos, não se pautando por manuais técnicos do fabricante

Quanto maior o valor do coeficiente para um **insumo** apropriado **em horas** (que são mão de obra ou equipamentos), mais improdutivo será o serviço. Ilustrando detalhadamente, **quanto maior** for o coeficiente do pedreiro da primeira linha da tabela anterior, **mais improdutivo** e **caro** será o serviço, pois significa que mais horas são gastas pelo pedreiro para se fazer apenas 1 m² de alvenaria de vedação. Por isso, dizemos que o coeficiente da composição unitária de serviço é também um **indicador de produtividade**. Observe o coeficiente de mão de obra:

$$0,36 \text{ horas para se produzir } 1 \text{ m}^2 \text{ de alvenaria} = 0,36 \frac{\text{horas}}{\text{m}^2 \text{ de alvenaria}}$$

O que aconteceria se invertêssemos o coeficiente de mão de obra? Vejamos:

$$\frac{1}{0,36} \frac{\text{m}^2 \text{ de alvenaria}}{\text{horas}} = 2,8 \frac{\text{m}^2 \text{ de alvenaria}}{\text{horas}}$$

Perceba que encontramos um novo coeficiente, cuja unidade é a quantidade produzida por tempo, equivalendo a dizer que a mão de obra em análise produz 2,8 m² de alvenaria a cada hora de trabalho. Esse novo coeficiente é chamado de **produtividade real**, sendo simplesmente o **inverso do coeficiente de produtividade** da mão de obra da composição de serviço unitário.





O fato da **produtividade** ser o **inverso do coeficiente** da composição não impede que o coeficiente da composição de serviço unitário seja um indicador de produtividade. Afinal, quanto menor é o coeficiente em horas, mais produtiva é a mão de obra.



O cálculo ou **medição em campo do coeficiente a ser utilizado pela composição de custo unitário** é chamado de **aferição**. Por isso, o termo “coeficiente” também recebe o nome pelo Sinapi de coeficiente aferido. Os **fatores que influenciam esses coeficientes** são classificados de 2 formas:

- **Produto: aspectos do produto** a ser utilizado no serviço que vão influenciar o esforço necessário à execução do serviço e as perdas a ele associadas.
 - Ex: assentamento de grandes peças de porcelanato em um banheiro muito pequeno. A carência de espaço dificultará o assentamento pelo pedreiro, bem como o grande tamanho da peça poderá gerar uma série de recortes para se adequar ao espaço disponível, gerando grandes perdas de material.
- **Processo: características da metodologia utilizada** pela construtora para um dado serviço, que impacta nas perdas e produtividade.
 - Ex: no assentamento de blocos de concreto, a utilização de palheta ou bisnaga poderá reduzir as perdas de argamassa de assentamento, além de aumentar a produtividade em relação à tradicional colher de pedreiro.



Os elementos do **custo** de um **orçamento de referência** para obra pública devem ser **baseados** nas informações do **SINAPI** (preços de insumos e composições de serviços), mas **sempre ajustados quando necessário** para **refletir as condições específicas de cada obra**. Portanto, uma **construtora** deve **orçar** uma obra com **base** em suas **produtividades próprias**, não sendo motivo para se pedir aumento de preço da obra por meio de aditivo contratual, com base apenas na diferença de produtividade entre o previsto e o realizado.

Tanto o coeficiente da composição de serviços quanto esse novo coeficiente que vimos, chamado produtividade real, **incluem** em suas quantidades as interrupções ou as **perdas** de produção relacionadas ao insumo específico a que se referem na composição de serviço unitário. Vejamos alguns exemplos:



- **Mão de obra:** a quantidade de paradas para tomar água, fazer necessidades fisiológicas, tempo para “enrolar” o trabalho conversando com colegas, tempo por espera para a chegada de outro equipamento para se completar o serviço;
- **Material:** perdas quantitativas do material, como por exemplo, pontas de barras de aço que não podem ser aproveitadas na obra por terem comprimento muito pequeno, ou possibilidade de uma pequena porção do material comprado vir com algum tipo de defeito;
- **Equipamentos:** tempo de deslocamento de uma frente de serviço para outra, tempo de espera para a chegada do caminhão onde se descarregará algum material, etc.

Como o coeficiente expressa as quantidades consumidas na execução de uma atividade, esse coeficiente inclui na sua quantidade as perdas de materiais. Assim, em vez de se consumir 1 m² de cerâmica na execução de 1 m² de revestimento de uma parede, a composição apresentará o coeficiente de 1,07 m², ou seja, uma perda de 7% em cerâmica. No caso do aço, é comum uma perda de 5 a 10% do material, seja por corrosão ou por dificuldades nas dobras e cortes.

Ao término da aferição das composições de custo do SINAPI, essas composições são publicadas de modo analítico com o seu **Caderno Técnico**, que é um documento que detalha os componentes da composição, os critérios empregados, normas técnicas utilizadas e outras referências bibliográficas. Em outras palavras, trata-se de um documento orientativo ao usuário sobre a adoção daquela composição de referência em seu orçamento.



CESGRANRIO – AgeRIO – Eng. – 2023

O fiscal de uma obra contratada por administração está verificando o consumo de blocos cerâmicos utilizados para a execução das alvenarias. O levantamento do quantitativo previsto indicou o consumo de 8.000 blocos por pavimento. Para esse serviço, conforme consta nas planilhas da obra, o setor de qualidade da empresa previu uma perda máxima de 5%. Acompanhando o quantitativo efetivamente utilizado, o fiscal verificou que foram utilizados 8.540 blocos no primeiro pavimento e 8.580 blocos no segundo pavimento.

Ao preencher o relatório referente à obra, considerando esses dois pavimentos, ele declarou que, em relação ao consumo de blocos cerâmicos, a perda está

- a) de acordo com o previsto.
- b) acima do previsto e vale 7,0%.
- c) acima do previsto e vale 9,0%.
- d) abaixo do previsto e vale 2,5%.



e) abaixo do previsto e vale 3,0%.

Comentários: a questão nos pede a perda de blocos cerâmicos. Logo, precisamos saber a quantidade real gasta de blocos considerando 2 pavimentos, que é dada por:

$$Qtd \text{ real de blocos gastos} = 8.540 + 8.580 = 17.120 \text{ blocos cerâmicos}$$

Para calcularmos a perda, necessitamos de saber quantos blocos estavam previstos originalmente no levantamento de quantidades. A questão nos diz que estava previsto o consumo de 8.000 blocos por pavimento, mas como devemos considerar 2 pavimentos, o quantitativo previsto no levantamento é de:

$$Qtd \text{ de blocos prevista no levantamento} = 2 \cdot 8.000 = 16.000 \text{ blocos cerâmicos}$$

A perda, em percentual, será dada pela divisão da quantidade real de blocos gastos nos 2 pavimentos pela quantidade prevista no levantamento:

$$\% \text{ de perda} = \frac{17.120}{16.000} = 1,07 = 107\%$$

Primeiro, observe que o resultado da divisão é maior do que 100%; logo foram gastos mais blocos do que o previsto. Além disso, foram gastos 7% a mais do que o previsto nos 2 pavimentos, o que indica que 7% dos materiais foram perdidos nestes 2 pavimentos.

Para sabermos se a perda está acima ou abaixo do previsto, temos que comparar 7% com o valor previsto originalmente de perda, que era de 5%. Como 7% é maior do que 5%, a perda real foi superior ao previsto.

Assim, a perda de blocos está acima do previsto e vale 7%.

Gabarito: letra “b”.

CESPE – INPE – Analisa – Eng. Civil - 2024

A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.

Em uma ficha de composição de custos, cada coeficiente representa a necessidade de determinado insumo para produzir uma unidade de medida de serviço.

() CERTO () ERRADO

Comentário: em uma composição de custos, o coeficiente que compõe um dado insumo, também chamado índice de aplicação ou Consumo Unitário de Materiais (CUM), expressa um indicador de consumo para uma dada unidade de medida da composição de custo. Logo, a afirmativa está correta.



Gabarito: “Certo”.

A questão seguinte não menciona coeficiente de produtividade, mas apenas produtividade. Embora na doutrina tenhamos somente coeficiente de produtividade e produtividade real, sendo um inverso do outro, saiba que por produtividade o enunciado quis dizer coeficiente de produtividade. Foi uma falha de redação desta questão.

CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

Como parte do controle de qualidade de uma obra, está o acompanhamento da produtividade da mão de obra. Acompanhando o serviço de alvenaria realizado em cinco paredes de 8 metros de comprimento e 3 metros de altura, o engenheiro constatou que foram utilizados 3 pedreiros e 6 serventes para realizar 100% dos serviços em 20 horas trabalhadas.

Os valores a serem registrados na planilha referentes à produtividade média de cada pedreiro e à produtividade média de cada servente, em horas/m², respectivamente, são

- a) 0,4 e 0,8
- b) 0,5 e 0,5
- c) 0,5 e 1,0
- d) 0,8 e 1,0
- e) 1,0 e 0,8

Comentários: o coeficiente de produtividade de mão de obra em alvenaria é dada pela quantidade de horas gastas por toda a mão de obra dividida pela respectiva quantidade de alvenaria produzida:

$$\text{Coef. de prod. alvenaria} = \frac{\text{Qtd. de horas}}{\text{Qtd em m}^2 \text{ de alvenaria}}$$

Vamos primeiro calcular a quantidade de alvenaria produzida:

$$\text{Qtd em m}^2 \text{ de alvenaria} = 5 \times 8 \times 3 = 120 \text{ m}^2$$

A questão nos disse que foram gastas 20 horas de trabalho nesta alvenaria. Logo, o coeficiente de produtividade será:

$$\text{Coef. de prod. alvenaria} = \frac{20}{120} = 0,167 \frac{\text{horas}}{\text{m}^2}$$

A questão nos pede o coeficiente de produtividade média do pedreiro e do servente. Como são gastos 3 pedreiros e 6 serventes, as produtividades serão:

$$\text{Pedreiro} = 3 \times 0,167 = 0,5 \text{ h/m}^2$$

$$\text{Servente} = 6 \times 0,167 = 1,0 \text{ h/m}^2$$



Gabarito: letra “c”.

CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

Para a conferência da programação de uma concretagem, o engenheiro obteve os dados a seguir.

A programação foi organizada para a concretagem de 200 m³ distribuída igualmente em 4 dias.

A concretagem será executada em 5 horas por dia.

Os índices unitários para preparo, transporte, lançamento e adensamento de 1 m³ de concreto são os seguintes:

Insumo	Unidade	Índice
Cimento	Kg	350,00
Areia	m ³	0,60
Brita 1	m ³	0,80
Pedreiro	h	2,00
Servente	h	6,00

Sabendo-se que a equipe deverá ser composta por P pedreiros e S serventes, para atender ao programado, os valores de P e de S são, respectivamente,

- a) 10, 20
- b) 10, 30
- c) 15, 30
- d) 18, 54
- e) 20, 60

Comentário: a questão quer saber a quantidade de mão de obra para se executar o serviço em análise. Mão de obra está diretamente associada à quantidade de horas disponível. Observe que nos foi dito que o serviço durará 4 dias, sendo trabalhadas 5 horas por dia. Logo, o tempo de trabalho disponível será de:

$$\text{Tempo de trabalho disponível} = \frac{5}{\text{dia}} \times 4 \text{ dias} = 20 \text{ horas}$$

Pela tabela do enunciado, sabemos que são gastas 6 horas de servente para se fazer 1 m³ de concretagem (já inclusos preparo, transporte, lançamento e adensamento). Como a quantidade de concretagem é de 200 m³, a quantidade horas de trabalho de servente necessárias será de:



$$Qtd \text{ de horas de servente} = 200 \text{ m}^3 \cdot 6 \frac{\text{horas}}{\text{m}^3} = 1.200 \text{ horas}$$

O programado prevê 20 horas disponíveis para trabalho. Logo, vamos precisar de mais do que 1 servente, a fim de gastarmos apenas 20 horas na concretagem. A quantidade de serventes necessária será a quantidade total de horas de servente dividida pela tempo de trabalho disponível:

$$Qtd \text{ de servente} = \frac{Qtd \text{ de horas de servente}}{Tempo \text{ de trabalho disponível}}$$

$$Qtd \text{ de servente} = \frac{1.200}{20} = 60 \text{ serventes}$$

Veja que o pedreiro é mais produtivo que o servente, pois, pela tabela do enunciado, gasta apenas 2 horas para produzir 1 m³ de concretagem, enquanto o servente gasta 6 horas para produzir a mesma quantidade. Em outras palavras, o pedreiro é 3 vezes mais produtivo do que o servente. Logo, se gastaremos 60 serventes na concretagem, precisaremos de apenas um terço desta quantidade em pedreiros, ou seja, 20 pedreiros.

Portanto, a resposta será 20 pedreiros P e 60 serventes S.

Gabarito: letra “e”.

CESPE – TCE SC – Auditor fiscal de Controle Externo – 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

Quando são assentadas em ambientes pequenos, as placas de revestimentos cerâmicos constituem um exemplo de fator influenciador dos coeficientes aferidos associado ao produto.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Trata-se de um fator influenciador relacionado ao produto, em que as placas podem ser muito grandes ou o espaço disponível muito apertado para uma dada placa. Imagina o assentamento de uma grande placa de porcelanato em torno de uma bacia sanitária, tal serviço demandaria uma série de recortes na placa para poder contornar a bacia sanitária sem deixar vazios no chão. Está correta a afirmativa.

Gabarito: “Certo”.

CESPE - Perito Criminal Federal - Área 7 - 2018



Na medição de um serviço de pintura, cujo contrato foi por empreitada por preço unitário, o fiscal descontou todas as aberturas da área a ser pintada — algumas com dimensões de até $0,7 \text{ m}^2$ e outras superiores a 2 m^2 —, o que foi questionado pela contratada. Por outro lado, a empresa de pintura pleiteou um acréscimo de valor, alegando que a produtividade real da mão de obra alocada no serviço foi inferior à prevista em sua composição de custos unitários do orçamento de referência (SINAPI), gerando a necessidade de contratar mais pintores para concluir a empreitada no prazo.

Nessa situação hipotética,

se houve menor produtividade real, o coeficiente de produtividade da mão de obra alocada no serviço é menor do que o coeficiente previsto na ficha de composição de custos unitários do SINAPI.

() CERTO () ERRADO

Comentário: vimos que um dos nomes do coeficiente da composição de preços unitários é coeficiente de produtividade. Portanto, a questão está dizendo que, se a produtividade da mão de obra no campo for menor do que a orçada, o coeficiente dessa mesma mão de obra no campo (dado em horas) é menor do que o coeficiente do SINAPI (dado em horas). Sabemos que esses coeficientes de produtividade são dados em horas, portanto, quanto mais improdutivo for a mão de obra, maior será o seu coeficiente. É justamente este o caso da questão, estando errada a palavra “menor”, pois o coeficiente de campo deveria ser maior do que o orçado no SINAPI, uma vez que o resultado no campo é uma menor produtividade real.

Gabarito: “errado”.

FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

Deseja-se realizar a pavimentação de uma estrada, que é composta de diversas camadas, cujas características são uniformes tanto longitudinalmente como transversalmente ao eixo da estrada.

A espessura e custo unitário dos materiais em cada camada dessa estrutura são fornecidos na tabela a seguir.

Item de custo	Espessura	Custo unitário
Concreto asfáltico	10 cm	R\$300,00/m ²
Brita	20 cm	R\$150,00/m ³
Pó de pedra	25 cm	R\$120,00/m ³
Material de subleito	40 cm	R\$250,00/m ³



Do montante total do custo de material para essa obra, o percentual referente ao custo de asfalto é de, aproximadamente,

- a) 10,5%
- b) 24,2%
- c) 36,6%
- d) 47,8%
- e) 65,2%

Comentário: a questão nos pede para calcularmos o custo de asfalto em relação ao custo total. No entanto, o asfalto é expresso em custo por metro quadrado, enquanto os demais insumos são expressos em custo por metro cúbico. Logo, temos que passar todos os itens para uma mesma unidade, para, então, dividirmos o asfalto pelo custo total.

Vamos, então, por passar todos os custos para a unidade do metro quadrado, visto que temos a espessura gasta dos insumos expressos em m^3 , o que nos permite a conversão para m^2 .

Pois bem, vamos, então, multiplicar o custo unitário em m^3 pela espessura, dividindo tudo por 100 para termos o valor em m^2 . Veja a seguir o cálculo para a brita:

$$\text{Custo unit. brita} = \frac{150,00 \text{ reais}}{m^3} \times 20 \frac{cm}{100} = 30 \text{ reais}/m^2$$

Fazemos o mesmo cálculo para o pó de pedra e material de subleito, obtendo a última coluna da tabela seguinte:

Item de custo	Espessura	Custo unitário (R\$)	Custo unitário (R\$)
Concreto asfáltico	10 cm	300,00/ m^2	300,00/ m^2
Brita	20 cm	150,00/ m^3	30,00/ m^2
Pó de pedra	25 cm	120,00/ m^3	30,00/ m^2
Material de subleito	40 cm	250,00/ m^3	100,00/ m^2

Somando a última coluna, obtemos o custo unitário por m^2 de 460,00 reais. A questão nos pede o percentual relativo a asfalto, que será de:

$$\% \text{ de asfalto} = \frac{300}{460} = 65,2\%$$

Gabarito: letra “e”.



Para a próxima questão, saiba que o processo de medição é a quantificação que o fiscal da obra dos serviços executados pela construtora para possibilitar o pagamento à empresa contratada, sendo geralmente feita uma medição a cada mês.

CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Em um relatório de medição, consta que, na produção de 338 m² de piso cerâmico, foram cobradas 650 horas de pedreiros. A fiscalização cobrou dos construtores que apresentassem os dados para o cálculo da produtividade da equipe de pedreiros, recebendo as seguintes informações:

A equipe era composta por 3 pedreiros que trabalharam 44 horas em cada semana.

A apropriação feita durante uma semana (dias 1 a 5 da Tabela) apontou a seguinte produção da equipe (3 pedreiros) em m²/dia:

Dia	Manhã (m2)	Tarde (m2)
1	10,20	8,20
2	11,50	8,00
3	8,80	7,80
4	10,00	6,00
5	9,50	5,80

Tomando-se os dados fornecidos como base e comparando-se com os valores da medição, onde foram cobradas 650 horas de pedreiros para os 338 m² de piso, a fiscalização informou que, de acordo com a apropriação feita, a medição estava

- a) aprovada, pois os cálculos estavam corretos.
- b) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 480 horas de pedreiros.
- c) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 520 horas de pedreiros.
- d) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 640 horas de pedreiros.
- e) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 676 horas de pedreiros.

Comentário: ao lermos as alternativas, vemos que a questão quer saber a quantidade de horas de pedreiro gastas para executar o piso cerâmico.

Observe da tabela uma média de produção da equipe de 3 pedreiros. Vamos somar as horas da tabela da questão:



Dia	Manhã (m ²)	Tarde (m ²)
1	10,2	8,2
2	11,5	8,0
3	8,8	7,8
4	10,0	6,0
5	9,5	5,8
Subtotal:	50,0	35,8

Se somarmos as quantidades produzidas na parte da manhã e da tarde, temos uma produção média por semana de:

$$\text{Produção de 3 pedreiros por semana} = 50,0 + 35,8 = 85,8 \text{ m}^2/\text{semana}$$

A quantidade total a se produzir é de 338 m² de piso cerâmico. Assim, a quantidade total em semanas para se produzir este piso será de:

$$\text{Qtd de semanas} = \frac{338}{85,8} = 3,94 \text{ semanas pela equipe}$$

A questão informa que foram trabalhadas 44 hs por semana. Assim, se vamos gastar 3,94 semanas, em horas esta quantidade será:

$$\text{Qtd de horas trabalhadas} = 3,94 \times 44 = 173,33 \text{ hs pela equipe}$$

A equipe é formada por 3 pedreiros, de forma que, se a equipe trabalha 173,33 hs, temos que os 3 pedreiros trabalharão, cada um, esta mesma quantidade, ou seja, 173,33 hs. Logo, a soma das horas trabalhadas dos 3 pedreiros será:

$$\text{Qtd de horas de pedreiro} = 3 \times 173,33 \text{ hs} = 520 \text{ hs}$$

A questão disse que foram cobradas 650 hs de pedreiro, acima do necessário; logo a medição está errada, devendo ser reprovada. O motivo é que os cálculos de hora de pedreiro resultam na quantidade de 520 hs.

Gabarito: letra “c”.

CESPE - Perito Criminal Federal - Área 7 - 2018

Nessa situação hipotética,

a diferença entre a produtividade real da mão de obra e a prevista no orçamento de referência não é justificativa suficiente para pleitear acréscimo de valor, pois a contratada deve orçar o serviço adotando suas produtividades próprias.



() CERTO () ERRADO

Comentário: não é motivo para se solicitar aumento de preço de obra o fato da produtividade real da construtora ser diferente (no caso de aumento do valor, a produtividade da construtora seria menor) da prevista no orçamento de referência, pois o orçamento já deve incluir as produtividades reais de cada empresa.

Gabarito: “Certo”.

CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Na reforma de um laboratório, seriam utilizados 200 m² do revestimento REV1 com preço de R\$ 40,00/m². Entretanto, o fornecedor só entregou 60% do material. Para não atrasar a obra, foram executados os 60% de revestimento com o REV1. A engenharia da obra recebeu a notícia de que o REV1 estava em falta no mercado e de que demoraria para voltar a ser distribuído. Ao estudar uma solução, o setor de compras encontrou outro revestimento (REV2), cujo preço era 10% a mais que o do REV1. Além disso, por uma questão de dimensões das placas, o REV2 consumiria 5% a mais de revestimento por metro quadrado.

Considerando-se exclusivamente esses dados fornecidos, o preço final da reforma, com a utilização do REV2 terá um acréscimo, em reais, no valor de

- a) 860,00
- b) 746,00
- c) 654,00
- d) 522,00
- e) 496,00

Comentário: vamos calcular o custo inicial utilizando apenas REV1 em toda a extensão de 200 m²:

$$\text{Custo de REV1} = 200 \text{ m}^2 \times 40,00 \text{ reais/m}^2 = 8.000,00 \text{ reais}$$

Vamos agora calcular o custo da reforma misturando 60% de REV1 e o restante com REV 2.

Vamos começar pelos 60% com REV1:

$$\text{Custo de 60\% REV1} = 120 \text{ m}^2 \times 40,00 = 4.800,00 \text{ reais}$$

REV2 será utilizado no restante da área, ou seja, em 80 m². No entanto, a questão disse que será consumido 5% a mais de revestimento REV2 por metro quadrado, provavelmente porque REV2 tem dimensões maiores do que REV1, o que resulta em mais cortes nas peças para se adequarem às dimensões da área de assentamento.



Se vamos consumir 5% a mais de REV2, a quantidade a se assentar deste piso não será apenas 80 m², mas sim:

$$Qtd\ de\ REV2 = 1,05 \times 80 = 84\ m^2$$

A questão disse que o preço do REV2 é 10% superior ao do REV1. Logo, o preço do REV2 será:

$$Preço\ do\ REV2 = 1,10 \times 40,00 = 44,00\ reais/m^2$$

O custo com REV2 será de:

$$Custo\ com\ REV2 = 84 \times 44 = 3.696\ reais/m^2$$

O valor final da reforma será de:

$$Valor\ final\ da\ reforma = 4.800,00 + 3.696,00 = 8.496,00$$

O enunciado nos pede o acréscimo de custo em relação ao previsto, com apenas REV1, que será de:

$$Acrescimo\ de\ custo = 8.496,00 - 8.000,00 = 496,00\ reais$$

Gabarito: letra “e”.

CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil - 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

A razão unitária de produção (RUP) é o método adotado pelo SINAPI para análise de produtividade de mão de obra, empregando os conceitos de RUP diária, RUP cumulativa e RUP potencial.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

O Sinapi utiliza a RUP para se obter a produtividade da mão de obra, sendo empregadas as variáveis RUP diária, RUP cumulativa e potencial.

Gabarito: “Certo”.

No caso específico da composição de alvenaria em blocos de concreto que vimos, os coeficientes nos permitem as seguintes conclusões sobre as quantidades gastas para se fazer 1 m² de alvenaria:

- 0,72 horas de pedreiro;



- 0,36 horas de servente;
- 13,5 unidades de bloco de vedação de concreto com dimensões 9 x 19 x 39 cm, da classe C;
- 0,0088 m³ de argamassa de traço 1:2:8;
- 0,7850 m de tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria
- 0,94 unidades de pino de aço com furo, pois como a unidade de medida é o cento e o coeficiente é menor do que 1, temos que multiplicar 100 pelo coeficiente para encontrar a quantidade necessária.

Perceba que o coeficiente possui algumas unidades padrão, de acordo com o tipo de insumo:

- **Mão de obra:** horas de trabalho;
 - Chamamos o coeficiente de mão de obra de **coeficiente de produtividade ou de aplicação**;
- Material: quantidade de material usada na execução de uma unidade de serviço considerado, expressa na unidade de aferição aplicada ao tipo de material;
- **Equipamento:** horas de funcionamento.
 - Chamamos o coeficiente de um equipamento de **coeficiente de utilização horária**.



Observe na composição anterior de alvenaria que há 2 tipos de mão de obra, com 2 coeficientes diferentes:

- Servente: 0,36 horas
- Pedreiro: 0,72 horas

O que você responderia, caso a questão perguntasse: qual o prazo mínimo para se executar 1 m² de alvenaria? Como não adianta o servente terminar logo o serviço, pois ainda se necessitará de mais 0,36 horas para que o pedreiro termine seu trabalho, **quem dita a duração** do serviço da **composição unitária de serviço** é o **insumo** (mão de obra ou o equipamento) **mais lento**. Portanto, a resposta seria que o prazo para se executar 1 m² de alvenaria é de, no mínimo, 0,72 horas. Não importa qual seja o serviço, o ritmo dos trabalhos é dado pelo insumo mais lento (Figura 5).





Figura 5: a duração de qualquer serviço é dada pelo insumo mais lento, seja ele mão de obra (A), seja uma máquina (B)

As composições de serviço são também descritas pelo SINAPI na forma da chamada “**árvore de fatores**”, que nada mais é do que um **fluxograma que coloca em realce as opções feitas pela composição**, em face de todas as escolhas possíveis para aquele serviço. Veja um exemplo a seguir:

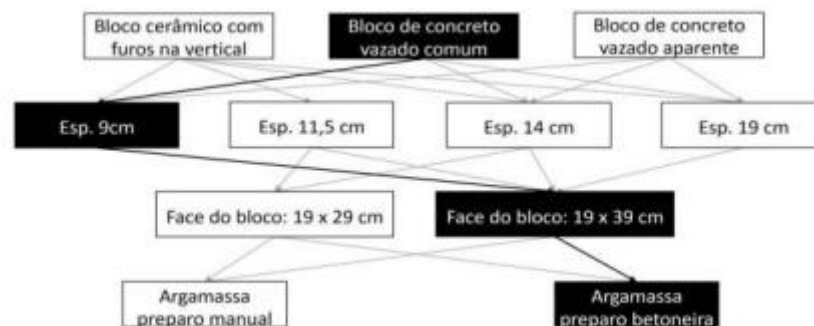


Figura 6: árvore de fatores do grupo de alvenaria de vedação

Observe da figura anterior que temos uma composição de custo relativa a bloco de concreto vazado comum, que foi realçado, em detrimento da opção por 2 outros blocos: bloco cerâmico com furos na vertical e bloco de concreto vazado aparente.

A figura anterior informa que a sua composição de referência aborda blocos com espessura de apenas 9 cm, dimensões 19 x 39 cm e assentados com argamassa preparada na betoneira. É simples, não é?



Atenção, você viu que quem dita a duração do serviço da composição unitária é o insumo (mão de obra ou o equipamento) mais lento. Porém, isso não significa que os **coeficientes dos demais insumos não sejam importantes**. No caso da nossa composição de alvenaria, por exemplo, vimos que o servente gasta apenas 0,36 horas na execução de 1 m² de alvenaria, ficando disponível nas outras 0,36 horas em que o pedreiro estará assentando o restante da alvenaria para se atingir a quantidade de 1 m² de assentamento. Logo, no período em que o servente está disponível, outras tarefas lhe poderão ser atribuídas, podendo o servente apoiar, por exemplo, outro pedreiro que esteja assentando alvenaria em outro local.

Por isso, se tivéssemos uma empresa que fizesse o mesmo serviço de alvenaria gastando 0,72 horas de pedreiro e apenas 0,30 horas de servente, poderíamos dizer que esta **empresa tem maior produtividade** do que aquela da **composição de referência**, embora o insumo mais lento (pedreiro) tenha o mesmo coeficiente em ambas as composições. A razão é que o insumo (mão de obra ou equipamento) que tiver o menor coeficiente, será também o mais produtivo. Logo, não podemos desprezar os coeficientes dos demais insumos de uma composição quando analisarmos a produtividade de uma equipe, diferentemente da simples análise da duração de um serviço, que é feita pelo insumo mais lento.



O que aconteceria com o serviço de alvenaria da composição unitária que vimos, caso se adicionasse mais um pedreiro executando o mesmo serviço? A duração seria a metade, pois, se 1 pedreiro gasta 0,72 horas para executar 1 m² de alvenaria, 2 pedreiros executarão na metade do tempo, ou seja, em 0,36 horas. Nesse caso, tomamos como **premissa** que as **produtividades se mantêm constantes aumentando-se os recursos disponíveis** para a execução da obra. Aliás, vimos que composições de custo unitário (ou unitária de serviço) constituem-se uma das bases do orçamento detalhado ou analítico. Logo, essa premissa das produtividades é também válida para o **orçamento analítico**.



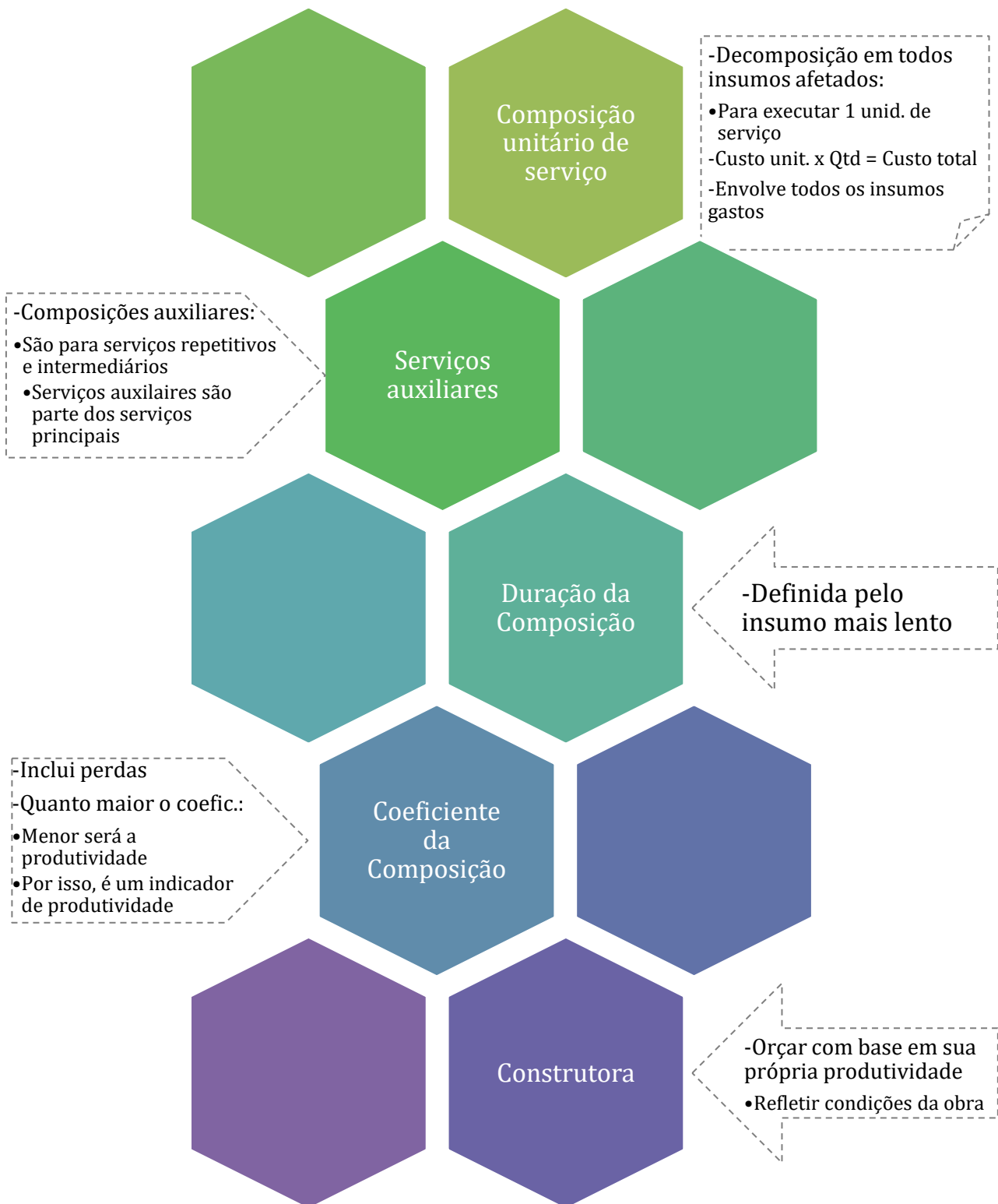
Podemos dizer que uma composição analítica de custo unitário de uma atividade deve ter:

- Todos insumos associados, de acordo com as especificações técnicas do projeto;
- Coeficientes de consumo de todos os materiais;



- Coeficientes de produtividade da mão de obra em horas para cada categoria de operário;
- Coeficientes de utilização horária de equipamentos associados à atividade;
- Preços unitários de todos insumos utilizados;
- Encargos sociais e complementares incidentes sobre a mão de obra.
 - ✓ Encargos sociais são custos que o empregador tem com seus funcionários além do salário. São resultado imposições legislativas, convenções coletivas ou normas regulamentadoras do trabalho, bem como podem derivar de premissas do orçamentista, no caso dos encargos ditos complementares. Veremos esses conceitos mais à frente.







Caso você não sabia, serviços de limpeza são feitos na superfície do terreno, sendo, por isso, quantificados com base na área superficial do terreno a se limpar. Esta informação pode lhe ser útil ao resolver a próxima questão.

CESGRANRIO – TRANSPETRO – Faixa de dutos – 2023

Na limpeza e no acerto de um terreno em um trecho de uma faixa de dutos com medidas de 20 m por 40 m, foram necessários 4 serventes trabalhando 8 h/dia cada um, durante 5 dias. Nessas mesmas condições, em quantas horas essa mesma equipe realizaria esse mesmo serviço em um trecho de 20 m por 100 m?

- a) 160
- b) 360
- c) 400
- d) 520
- e) 600

Comentário: primeiro, vamos calcular quantas horas se gasta na limpeza de um terreno de 20 m por 40 m:

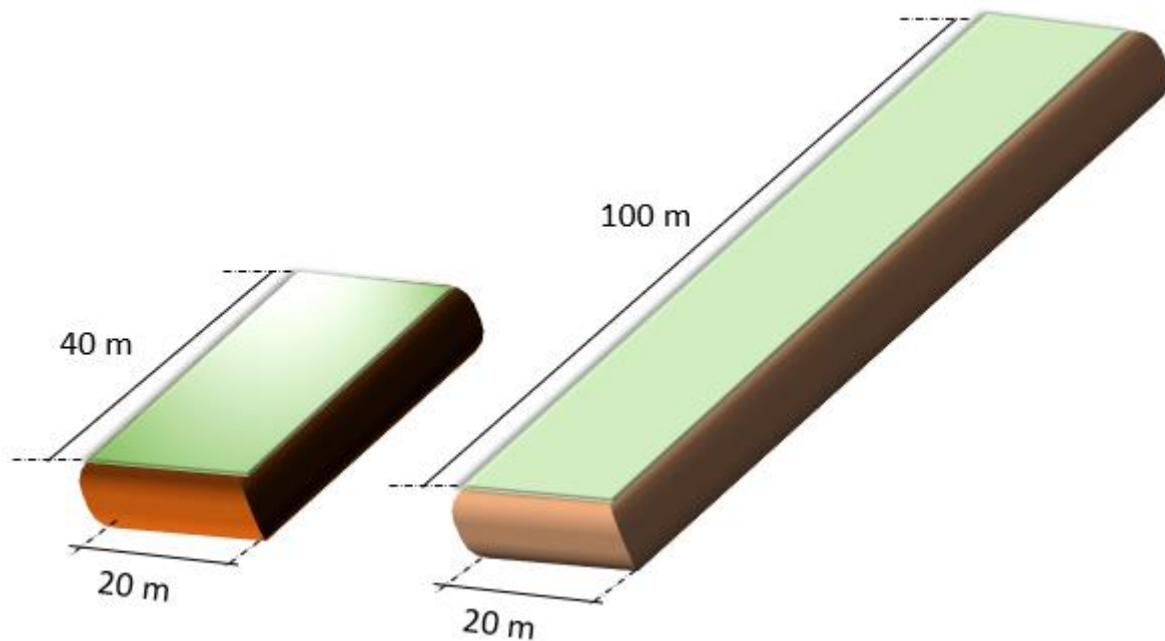
$$Qtd. de horas no terreno 1 = 4 \text{ serventes} \cdot 8 \frac{h}{dia} \cdot 5 \text{ dias} = 160 \text{ horas}$$

Em um terreno de 20 m por 40 m são gastas 160 horas de trabalho. Serviços de limpeza são feitos na superfície do terreno, sendo **proporcionais à área do terreno**, ou seja, quanto maior a área, maior a quantidade de limpeza a se fazer. A área de um terreno é dado pelo produto dos lados:

$$Área = lado 1 \times lado 2$$

Veja, da figura seguinte, que temos 2 terrenos, possuindo a mesma largura, mas diferentes comprimentos, um com 40 m e outro com 100 m de extensão.





Se um terreno tem 20 x 40 m, logo, sua área será:

$$\text{Área do terreno 1} = 20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$$

Já, a área do terreno 2 será:

$$\text{Área do terreno 2} = 20 \times 100 = 2.000 \text{ m}^2$$

A quantidade de limpeza a se fazer é dada pela área de cada terreno. Logo, a quantidade horas gastas será proporcional à área de cada terreno. Assim, para sabermos a diferença em quantidade de limpeza entre os terrenos 1 e 2 basta dividirmos a área de um terreno pela do outro:

$$\frac{\text{Área do terreno 2}}{\text{Área do terreno 1}} = \frac{2.000}{800} = 2,5$$

Portanto, o terreno 2 tem 2,5 vezes mais limpeza a se fazer do que o terreno 1. Assim, se no terreno 1 gastamos 160 horas de mão de obra para fazermos toda a limpeza necessária, no terreno 2 gastaremos 2,5 vezes esta quantidade, ou seja:

$$\text{Qtd. de horas no terreno 2} = 2,5 \times \text{Qtd. de horas no terreno 1} = 2,5 \times 160 = 400 \text{ hs}$$

Gabarito: letra “c”.

A forma é utilizada nas faces externas das peças estruturais a se concretar. A quantidade de reutilização de formas visa a reduzir a quantidade de material gasto em uma obra, já que a

forma de um pilar concretado é retirada e reutilizada em um outro pilar. Estas informações podem lhe parecer óbvias, mas lhe podem ser úteis nesta próxima questão.

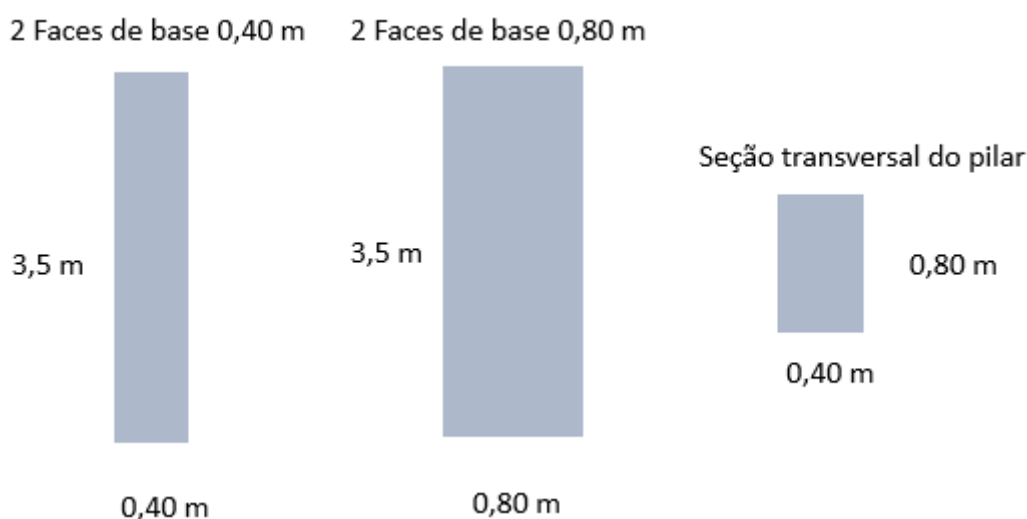
CESGRANRIO – TRANSPETRO – Projetos, Construção e Montagem – 2023

Em uma obra serão executados 60 pilares de concreto armado de 40 cm x 80 cm, com altura de 3,50 m. As formas de madeira serão utilizadas três vezes cada uma. Considerando-se apenas as áreas das faces laterais dos pilares, a área de madeira necessária para a montagem dos painéis, sem considerar perdas ou cortes nas chapas, em metros quadrados, é de

- a) 168,00
- b) 224,00
- c) 336,00
- d) 384,00
- e) 420,00

Comentário: a forma é colocada na superfície externa dos pilares para conter o concreto durante uma concretagem, evitando que haja vazamentos, o que pode prejudicar a volumetria da peça a se concretar.

Vamos à questão. Veja que os pilares são retangulares, ou seja, têm seção transversal com um lado sendo o dobro do outro lado. Aconselho você a desenhar as faces deste pilar, conforme desenho a seguir:



Vamos calcular a área de cada face lateral do pilar:

$$\text{Área com base } 0,40 \text{ m} = 3,5 \times 0,40 = 1,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Área com base } 0,80 \text{ m} = 3,5 \times 0,80 = 2,8 \text{ m}^2$$



Sabemos que a forma deve cobrir o pilar em 2 faces com a base de 0,40 m e em 2 outras faces com a base de 0,80 m. Assim, a área total de um pilar é:

$$\text{Área total superficial de um pilar} = 2 \times 1,4 + 2 \times 2,8 = 8,4 \text{ m}^2$$

Como são 60 pilares, teremos uma área total superficial de:

$$\text{Área total superficial dos pilares} = 60 \times 8,4 = 504 \text{ m}^2$$

A questão nos disse que as formas serão reaproveitadas 3 vezes, ou seja, a quantidade total de formas gastas será um terço do necessário em termos de área superficial dos pilares. Logo, temos que:

$$\text{Área de forma} = \frac{504}{3} = 168 \text{ m}^2$$

Gabarito: letra “a”.

CESPE – PERITO AL – Eng. Civil – 2023

O orçamento de referência de uma obra pública previa a composição apresentada na tabela a seguir para a estaca metálica para fundação, sem os preços, em que CHP e CHI são, respectivamente, o custo horário produtivo e o custo horário improdutivo.

estaca metálica para fundação (kg)		
insumos	unidade	coeficiente
soldador com encargos	h	0,0018
servente com encargos	h	0,0036
bate-estacas por gravidade	CHP	0,0006
bate-estacas por gravidade	CHI	0,0013
perfil “h” de aço laminado	Kg	1,12
eletrodo revestido	kg	0,0019

A respeito dessa composição, julgue o item subsecutivo.

O coeficiente de 1,12 kg de perfil “h” de aço laminado considera 0,12 kg de perda na execução de 1 kg de estaca metálica.

() CERTO () ERRADO

Comentário:



Para sabermos se há perda de 0,12 Kg de perfil “h” de aço, temos que saber quanto se gasta, no mínimo, deste perfil em uma estaca metálica na composição em análise. Observe, no título da tabela, que a composição se refere a “estaca metálica para fundação (kg)”, ou seja, que se trata de 1 kg de estaca metálica para fundação.

Lembre-se que as composições são sempre unitárias, ou seja, referem-se a 1 unidade de um dado serviço. No caso em tela, temos uma composição de 1 kg de estaca metálica. Como o único gasto de aço desta composição é de perfil “h”, se o coeficiente deste perfil vale 1,12 kg, vão sobrar 0,12 kg de perfil “h”, que só pode ser perda de material.

Portanto, a afirmativa está correta ao prever a perda de 0,12 kg de aço laminado.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – PGE PE – Eng. Civil – 2019

A tabela seguinte mostra uma adaptação de composição de serviço extraída da lista de composições do SINAPI, disponibilizadas pela CAIXA.

descrição	unid.	coef.
concretagem de pilares, FCK = 25 MPA, com uso de grua em edificação com seção média de pilares maior que 0,25 m ² — lançamento, adensamento e acabamento. AF 12/2015	m ³	
concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento.	m ³	1,103
carpinteiro de fôrmas + encargos complementares	h	0,262
pedreiro + encargos complementares	h	0,262
servente + encargos complementares	h	0,785
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHP diurno. AF 6/2015	CHP	0,099
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHI diurno. AF 6/2015	CHI	0,163

Considerando que o serviço será executado em determinada obra, julgue o item seguinte, tendo como base as informações constantes na referida composição.

Quanto maiores forem os coeficientes de mão de obra e de equipamentos, maior será a produtividade da equipe.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

O coeficiente da mão de obra e equipamentos indica a quantidade de horas consumidas de trabalho para a execução de 1 unidade de serviço medido pela composição de custo. Logo, o que acontece é o contrário da afirmativa, ou seja, o inverso do coeficiente de mão de obra e de equipamentos indica a produtividade. Assim, quanto menor o coeficiente de mão de obra e de equipamentos, maior será a produtividade da equipe.

Gabarito: “errado”.



CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

No processo de gestão de um projeto, foi dada orientação para que fossem especificados os materiais mais econômicos, respeitados os critérios de qualidade técnica e adequabilidade ao uso. Na especificação do piso de uma determinada área do projeto, foram estudados três materiais, com as características apresentadas a seguir.

•P1:

-Material que necessita de um contrapiso de 4 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 60,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 20,00/m²

•P2:

-Material que necessita de um contrapiso de 3 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 80,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 15,00/m²

•P3:

-Material que necessita de um contrapiso de 3 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 75,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 25,00/m²

Sabe-se que o contrapiso para P1 e para P2 custa R\$ 20,00/m²/cm e que o contrapiso para P3 custa R\$ 15,00/m²/cm.

Para análise, os valores finais dos pisos acabados foram colocados em ordem crescente de preços, ou seja,

- a) P1, P2 e P3
- b) P1, P3 e P2
- c) P2, P1 e P3
- d) P3, P1 e P2
- e) P3, P2 e P1

Comentário: observe que o enunciado já nos deu os custos unitários para P1, P2 e P3, faltando apenas os valores para a execução de contrapisos.



Vamos, então, calcular os custos de cada contrapiso, começando por P1, cujo valor é de R\$ 20,00 por m² e por cm de espessura. A questão menciona que P1 precisa de contrapiso com 4 cm de espessura, logo, o seu valor será:

$$\text{Contrapiso para P1} = 4 \text{ cm} \times 20,00 \frac{\text{reais}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} = 80,00 \text{ reais/m}^2$$

O contrapiso de P2 tem o mesmo custo unitário de P1, ou seja, 20,00 reais por m² e por cm de espessura. A questão menciona um contrapiso mais fino do que P1, por ter espessura de apenas 3 cm. Logo, temos que:

$$\text{Contrapiso para P2} = 3 \text{ cm} \times 20,00 \frac{\text{reais}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} = 60 \text{ reais/m}^2$$

Por fim, P3 tem um custo de execução de contrapiso mais baixo, de R\$ 15,00/m²/cm, e espessura de apenas 3 cm. O seu valor unitário será:

$$\text{Contrapiso para P3} = 3 \text{ cm} \times 15,00 \frac{\text{reais}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} = 45,00 \text{ reais/m}^2$$

A questão nos pede os valores dos pisos acabados, o que inclui não somente o contrapiso, mas também o custo de compra do piso e do seu assentamento. Vamos lá:

$$\text{Custo de assentamento} = \text{material} + \text{mão de obra de assentamento} + \text{contrapiso}$$

No caso de P1, sabemos que:

- Custo do material: R\$ 60,00/m²
- Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 20,00/m²
- Custo de contrapiso calculado: R\$ 80,00/m²

Logo, o custo de assentamento de P1 será de:

$$P1 = 60,00 + 20,00 + 80,00 = 160,00 \text{ reais}$$

Os demais seguem o mesmo método:

$$P2 = 80,00 + 15,00 + 60,00 = 155,00$$

$$P3 = 75,00 + 25,00 + 45,00 = 145,00$$

A questão nos pede a ordem crescente dos preços, ou seja, a sequência do menor para o maior, que é P3, P2 e P1.

Gabarito: letra "e".



CESPE – MPOG – Eng. – Área 1 – 2015

concreto estrutural Fck = 135 Mpa – incluindo lançamento – (m³)				
insumos	unidade	coeficiente	preço (R\$)	total (R\$)
pedreiro	h	2,0000	8,65	17,30
servente	h	10,0000	6,32	63,20
areia média	m³	0,9230	64,99	59,99
cimento Portland CP I-32	kg	241,0000	0,43	103,63
pedra britada n.º 2	m³	0,6270	65,00	40,76
pedra britada n.º 1	m³	0,2090	67,29	14,06
vibrador de imersão	h	0,2000	0,70	0,14
betoneira	h	0,3060	1,88	0,58
total (R\$)				299,65

A tabela mostra a composição de custo unitário de concreto estrutural Fck = 135 Mpa, em m³. Considerando que serão utilizadas duas equipes, cada uma delas composta de um pedreiro e cinco serventes, para executar 200 m³ desse concreto, com produtividade e consumo de insumos compatíveis com a composição apresentada, julgue os item subsequente.

Na execução do referido serviço, a betoneira e o vibrador ficarão ociosos durante uma parte da execução.

() CERTO () ERRADO

Comentário: O vibrador e a betoneira são utilizados durante, respectivamente, 0,2 e 0,306 horas para a produção de 1 m³ de concreto. Por outro lado, os outros recursos com coeficiente horário são pedreiro e servente gastando, respectivamente, 2 e 10 horas. Considerando a equipe de 1 pedreiro e 5 serventes dada no enunciado, teríamos:

-1 pedreiro gastando 2 horas para produzir 1 m³ de concreto

-1 servente gastando 10 horas para produzir 1 m³ de concreto.

Logo, se temos 5 vezes mais serventes, gastaremos 5 vezes menos tempo para produzir 1 m³ de concreto. Se 1 servente consome 10 horas nessa produção, 5 serventes consumirão 2 horas.

A questão nos disse, ainda, que serão empregadas 2 equipes, logo, a quantidade de serventes será o dobro daquela original, atingindo o número de 10 serventes. Assim, enquanto 1 equipe gastaria 2 horas na produção de 1 m³ de concreto, 2 equipes gastariam apenas 1 hora.

Como a betoneira e o vibrador gastam menos tempo do que o pedreiro ou o servente, esses 2 equipamentos ficarão ociosos parte do tempo, estando correta a afirmação.

Gabarito: “certo”.

FUMARC – ALMG – Técnico de Apoio Legislativo – 2023



Os custos envolvidos numa obra são fundamentais para que se possa captar os recursos necessários para o sua viabilização, execução racional e maximização de seus benefícios.

Com relação ao cálculo dos custos, é INCORRETO afirmar:

- a) A quantidade de material, de horas de equipamentos e o número de horas de pessoal gastos para a execução de cada unidade desses serviços, multiplicados, respectivamente, pelo custo dos materiais, do aluguel horário dos equipamentos e pelo salário-hora dos trabalhadores, devidamente acrescidos dos encargos sociais, são chamados de composição dos custos unitários.
- b) O Custo Direto de uma obra é a somatória de todos os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra aplicados diretamente em cada um dos serviços na produção de uma obra ou edificação, incluindo-se todas as despesas de infraestrutura necessárias para a execução da obra.
- c) Os Custos Unitários mais o BDI, calculado em função deles, transformam-se em Preços Unitários.
- d) Preços unitários multiplicados pelas quantidades correspondentes constituem os custos de cada um dos serviços componentes da obra.

Comentário:

A alternativa “a” está correta, pois a relação entre a quantidade de insumos (materiais, mão de obra e equipamentos) e seus respectivos custos para a execução de 1 unidade de serviço constituem uma composição de custos unitários.

A alternativa “b” está correta, visto que o custo direto é a soma dos custos de insumos aplicados em serviços, sendo correlacionados com a quantidade de serviço executado.

A alternativa “c” está correta, pois, se aplicamos BDI aos custos da obra, transformamos esses custos em preços.

A alternativa “d” está errada, já que a diferença entre preços e custos é a consideração do lucro e despesas indiretas, não havendo relação com as quantidades de insumos ou serviços realizados, como diz a alternativa.

Gabarito: “d”.



CESPE – TELEBRAS – Esp. em Gestão de Telecomunicações – Eng. Civil – Questão de fixação

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m²				20,50

Tabela II

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

De acordo com as composições apresentadas, pode-se concluir que a equipe de reboco da licitante apresenta produtividade maior que a equipe da composição de referência.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

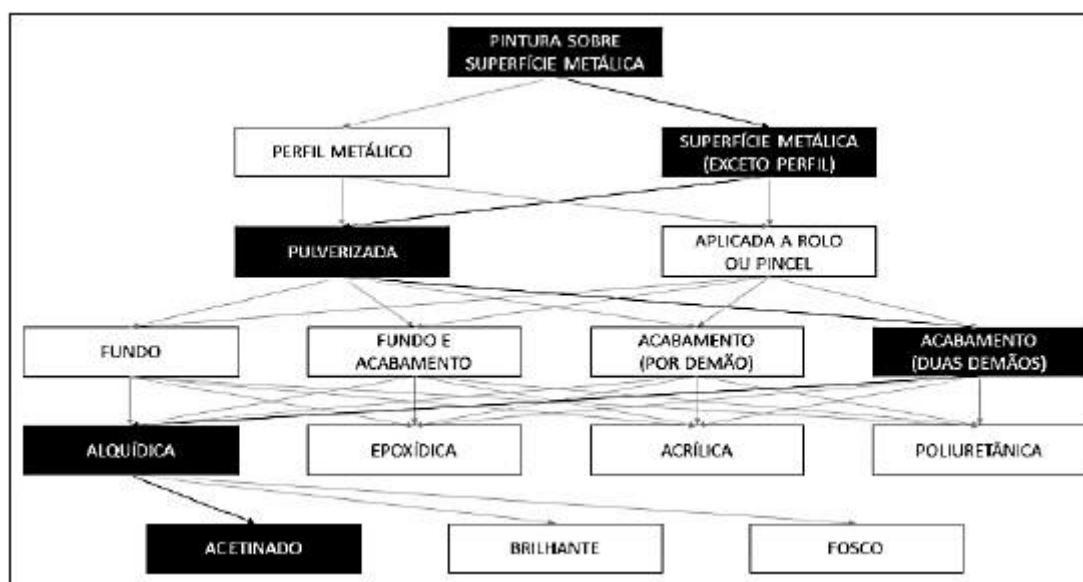
Perceba que em ambas as composições o servente possui o mesmo coeficiente horário, porém o pedreiro da composição da licitante vencedora possui coeficiente de apenas 0,50, contra o coeficiente de 1,00 da composição de referência. Logo, o pedreiro da empresa licitante executa 1 m² de reboco mais rápido do que na composição de referência, gastando metade do tempo para fazê-lo. Portanto, este pedreiro estará disponível para fazer outros serviços na obra muito antes do que previsto na composição de referência, o que nos permite concluir que a produtividade da empresa licitante   maior do que na composição de referência.



Gabarito: “certo”.

CONSULPLAN – MPE PA – Engenheiro – 2022

O caderno técnico do grupo de pintura em superfícies metálicas apresenta 47 composições diferentes. Nele constam os tratamentos de superfícies metálicas com pintura, considerando o preparo da superfície, bem como aplicação de fundo anticorrosivo e de tinta de acabamento. A árvore de fatores é utilizada para representar graficamente todas as variações de composições do SINAPI. Considere a árvore de fatores utilizada no serviço de pintura das estruturas metálicas de edificações no canteiro de obras:



Assinale a descrição da composição correta da árvore.

- a) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).
- b) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (duas demãos).
- c) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).
- d) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (duas demãos).

Comentários:

Para resolver a questão, temos que saber que a composição do SINAPI em análise conterà as opções contidas nos retângulos em realce da árvore de fatores. Vamos, então, verificar cada alternativa:



A letra “a” está errada, pois menciona “esmalte sintético brilhante”. Observe na árvore de fatores que “brilhante” não está em realce, mas sim o termo “acetinado”. Portanto, esta alternativa está errada.

A letra “b” está correta quanto ao esmalte, porém erra ao dizer que a pintura é aplicada sobre perfil metálico, visto que a árvore menciona “exceto perfil”, o que exclui tal tipo de estrutura da pintura. Portanto, a letra “b” está errada.

A letra “c” está errada ao mencionar pintura aplicada a rolo ou pincel, pois a composição da árvore considera apenas a pulverização, feita geralmente sob a forma de um compressor com spray.

A letra “d” está correta, visto que não contém nenhum termo fora dos retângulos em realce na árvore de fatores.

Gabarito: “d”.



IBFC – Polícia Científica do Paraná – Perito Criminal – Área 5 – 2017

Com relação à composição de custos unitários dos serviços, analise as afirmativas.

- I. Coeficiente de consumo de materiais é a quantidade de materiais usada na execução de uma unidade de serviço considerada.
- II. Coeficiente de produtividade de mão de obra é a quantidade de mão de obra, em unidade monetária, por categoria de trabalhadores, aplicada na execução de uma unidade de um determinado serviço.
- III. Fazem parte da composição de custos unitários de um determinado serviço, entre outros, os seguintes elementos básicos: coeficiente de utilização horária de equipamentos; preços unitários dos produtos; e salário-base de cada função de trabalhadores.

Assinale a alternativa correta.

- a) Estão corretas todas as afirmativas
- b) Estão corretas apenas as afirmativas I e II
- c) Estão corretas apenas as afirmativas II e III



d) Estão corretas apenas as afirmativas I e III

e) Nenhuma das afirmativas está correta

Comentário: vamos analisar cada alternativa:

I. Isso mesmo, o coeficiente de consumo de material mede a quantidade utilizada desse material para a execução de 1 unidade da tarefa representada pela composição unitária. Certo.

II. Aqui temos uma pegadinha, pois a banca definiu corretamente o coeficiente de produtividade da mão de obra, mas errou na unidade, dizendo que se mede mão de obra em unidade monetária (em dinheiro, custo), sendo que **a medição da quantidade de mão de obra é em horas**. Portanto, está errada a afirmativa.

III. Vamos relembrar os itens que compõem uma composição analítica de custo unitário de uma atividade? São eles:

- Todos insumos associados, de acordo com as especificações técnicas do projeto;
- Coeficientes de consumo de todos os materiais;
- Coeficientes de produtividade da mão de obra em horas para cada categoria de operário;
- **Coeficientes de utilização de equipamentos** associados à atividade;
- **Preços unitários de todos insumos** utilizados (**inclui salário de cada funcionário, pois mão de obra é um insumo**);
- Encargos sociais e complementares incidentes sobre a mão de obra

A afirmativa menciona “preços unitários dos produtos” e não dos insumos, contudo entende-se que produto se refere a insumos. Portanto, afirmativa certa.

Gabarito: “d”.

CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Com relação a avaliação de custos e levantamento de quantitativos de obras, julgue o item que se segue.

Considerando-se que o índice de um armador de ferragem seja de 0,18 h/kg (hora/quilo) e que cada armador trabalhe 8 horas por dia, é correto afirmar que um serviço de armação de 1.200 kg de ferro em uma obra, por uma equipe de 9 armadores trabalhando ao mesmo tempo, será executado em um prazo inferior a 4 dias.

() CERTO () ERRADO



Comentário:

O índice de gasto de horas do armador 0,18 h/kg tem como seu inverso a produtividade. Logo, um armador produzirá:

$$Produtividade = \frac{1}{0,18} = 5,56 \text{ kg de aço por hora}$$

Se um armador trabalha 8 horas por dia, teremos a seguinte produção em 1 dia de trabalho:

$$Produção\ diária = 5,56 \text{ kg} \times 8 \text{ hs} = 44,44 \text{ Kg de aço}$$

Como temos 9 armadores, a produção diária desta equipe será:

$$Produção\ da\ equipe\ de\ armadores = 9 \times 44,44 = 400 \text{ kg de aço}$$

Como o serviço da obra envolve 1.200 kg de armação, serão necessários, em dias:

$$Prazo = \frac{1.200}{400} = 3 \text{ dias}$$

Logo, o prazo necessário é inferior a 4 dias, tratando-se de 3 dias.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

A seguinte tabela representa uma composição SINAPI de montagem e desmontagem de forma de viga.

Montagem e desmontagem de forma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pédireito simples, em madeira serrada, 1 utilização. af_12/2015	M2	coeficiente
Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	L	0,017
Tábua de madeira não aparelhada *2,5 × 20* cm, cedrinho ou equivalente da região	M	0,913
Prego de aço polido com cabeça dupla 17 × 27 (2 1/2 × 11)	KG	0,066
Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	H	0,455
Carpinteiro de formas com encargos complementares	H	2,482
Fabricação de forma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm. af_12/2015	M2	1,02
Fabricação de escoras do tipo pontalete, em madeira. af_12/2015	M	1,68

Considerando os dados dessa tabela, julgue o item subsequente.

Infer-se dos coeficientes apresentados que, em uma equipe composta por um carpinteiro e um ajudante, a proporção entre os coeficientes representa a proporção entre os custos de cada mão de obra.



() CERTO () ERRADO

Comentário:

Os coeficientes não trazem informação sobre o custo, apenas sobre a quantidade de horas gastas por cada tipo de mão de obra. Portanto, não é possível inferir pelos coeficientes alguma proporção de custo entre cada mão de obra da composição, sendo tal informação visível apenas no custo unitário, informação não disponível na tabela da questão.

Gabarito: “Errado”.

Os códigos das composições no SINAPI

Se seu concurso não é para a FGV, você não precisa ler este tópico, pois ele aborda códigos de composições a serem memorizados e cobrados apenas por esta banca.

Em geral as composições no SINAPI possuem 2 códigos, conforme figura a seguir na primeira coluna, em que se vêem o código / Seq. e o Código SIPCI:

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
01.PARE.ALVE.010/01	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2
Código SIPCI		Situação
103316		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

Vamos começar pelo segundo, que é mais fácil, pois trata-se de um mero número automático gerado pelo sistema de cadastro do SINAPI.

Já, o primeiro permite a segregação das composições e a identificação do que se trata, a que serviço se refere. Possui o seguinte formato:

Macrotema (XX).Classe.Grupo.Num(XXX)/Sequencial(XX)

Deste código, o manual do SINAPI detalha as classes, que têm sido cobradas pela FGV, cujo significado veremos listado a seguir:

Tabela 3: classes utilizadas no SINAPI

Código	Classe	Código	Classe
ASTU	Assentamento de tubos e peças	MOVT	Movimento de terra
CANT	Canteiro de obras	PARE	Paredes/painéis



COBE	Cobertura	PAVI	Pavimentação
CHOR	Custos horários de máquinas e equipamentos	PINT	Pinturas
DROP	Drenagem/obras de contenção/poços de visita e caixas	PISO	Pisos
ESCO	Escoramento	REVE	Revestimento e tratamento de superfícies
ESQV	Esquadrias/ferragens/vidros	SEDI	Serviços diversos
FOMA	Fornecimento de materiais e equipamento	SEEM	Serviços empreitados
FUES	Fundações e estruturas	SEES	Serviços especiais
IMPE	Impermeabilizações e proteções diversas	SEOP	Serviços operacionais
INEL	Instalação elétrica/eletificação e iluminação externa	SERP	Serviços preliminares
INPR	Instalações de produção⁴	SERT	Serviços técnicos
INES	Instalações especiais	TRAN	Transportes, cargas e descargas
INHI	Instalações hidrossanitárias	URBA	Urbanização
LIPR	Ligações prediais água/esgoto/energia/telefone		



FGV – TRT 16ª Região – Engenharia – 2022

As composições de custo do SINAPI possuem um sistema de classificação criada para permitir segregação e identificação dos itens de forma estruturada.

A classe denominada pela sigla “INPR” corresponde a

- a) indústria de pavimentação rodoviária.
- b) impermeabilizações e proteções diversas.
- c) interiores, paredes e revestimentos.
- d) instalações prediais.

⁴ Este código é o único que já foi cobrado em prova.



e) instalações de produção.

Comentário:

Se verificarmos da lista anterior, veremos que a sigla INPR se refere a Instalações de produção, letra “e”. As demais nomenclaturas não existem.

Gabarito: “e”.

Tempo improdutivo e ocioso

A medição do coeficiente de mão de obra e equipamentos considera o tempo efetivo para execução da tarefa e também o tempo improdutivo, tal como paralização para instrução da equipe, preparação para início das tarefas, trocas de frente de trabalho ao se terminar um dado serviço e deslocamentos no canteiro. São excluídos apenas acontecimentos extraordinários, como greves, inundações, acidentes de trabalho, necessidade de retrabalho e ociosidade de mão de obra e de equipamentos devido à má gestão da construtora.

Analisando essas perdas, podemos dizer que há 2 tipos de perdas para os insumos de mão de obra e equipamentos:

- **Improdutividade:** parcela de tempo **inerente ao método executivo, incluído** nos coeficientes das **composições (CPUs)**;
 - A improdutividade se torna clara ao compararmos uma atividade que requer a operação e apenas um equipamento (por exemplo, limpeza do terreno feita por uma máquina em um terreno que receberá posteriormente a construção de uma estrada) com uma atividade que depende de vários equipamentos operando juntos (por exemplo, a execução de aterro, que necessita de rolo compactador, motoniveladora, caminhão pipa, etc.). Quando temos vários equipamentos operando juntos (dizemos que se trata de uma “patrulha”), geralmente o equipamento de menor produtividade ditará a produtividade da patrulha. Assim, verificamos, no caso da patrulha, que os equipamentos mais produtivos ficam ociosos, aguardando a liberação de frente de obra pelo equipamento mais lento (mais improdutivo).
 - Assim, no caso da limpeza, temos apenas um equipamento, por exemplo, um trator que trabalha livremente realizando a limpeza da área em função do espaço disponível apenas. Já, no caso da execução do aterro, temos grupos de equipamentos em sequência, com um dependendo para continuar seu trabalho do término de trabalho do outro equipamento.
- **Ociosidade:** parcela de tempo que **poderia ser evitada** durante o método executivo, podendo ser dividida em 2 parcelas:
 - Uma inerente ao ciclo de produção de uma dada atividade, tal como espera de um caminhão para que outro equipamento o descarregue. Assim, é **considerada** nas **composições** unitárias de serviço do SINAPI.



- Outra relativa a uma má gestão da construtora ou a fatores extraordinários, como greves, chuva, paralizações pela comunidade, acidentes, etc. Esta parcela **não é considerada** pelas composições do **SINAPI**.



Perceba que o tempo improdutivo está ligado à execução de um dado serviço. Portanto, não caia em pegadinhas de bancas que vão te dizer que horas improdutivas dos equipamentos devem ser consideradas no cálculo do custo de mobilização e desmobilização de equipamentos. Quando calculamos um **custo de mobilização**, consideramos **apenas os custos logísticos** relativos ao **deslocamento** dos equipamentos do ponto de origem até o local da obra, enquanto o tempo improdutivo varia com cada serviço da obra considerado para um dado equipamento.



Por mais completas que possam parecer as tabelas do SINAPI ou do SICRO, essas composições muitas vezes não refletem exatamente a realidade de execução dos serviços em cada construtora, pois cada empresa possui um método de gestão e supervisão próprios, o que resulta em diferentes produtividades.

Por isso, existe um **método de obtenção de índices reais de produção**, denominado **apropriação** (ou **apropriação de custos**). Esse processo de monitoramento permite o acompanhamento pela própria empresa de seus índices de produção, seus coeficientes, sendo inclusive uma ferramenta de proposição de melhorias.

Eventualmente, uma empresa pode constatar que consegue construir de forma mais barata do que consta no SINAPI, devendo apenas demonstrar essa capacidade. Sua composição unitária de serviço deve então ser aceita pela administração pública. A apropriação torna-se, pois, uma **estratégia competitiva** para as construtoras.



A banca pode tentar te confundir falando que as composições unitárias de serviços vão especificar os materiais de uma obra. A afirmativa está errada, pois há um documento que compõe o projeto básico de uma obra, chamado **Especificações técnicas**. Nesse documento, é dada, na forma de texto, a **descrição** precisa, completa e ordenada **dos materiais, equipamentos e procedimentos de**



execução a serem adotados **na construção**, tolerâncias dimensionais e critérios de aceitação dos materiais empregados. A composição de um serviço não fornece todas essas informações, não sendo utilizada com a finalidade de especificar materiais para uma obra.

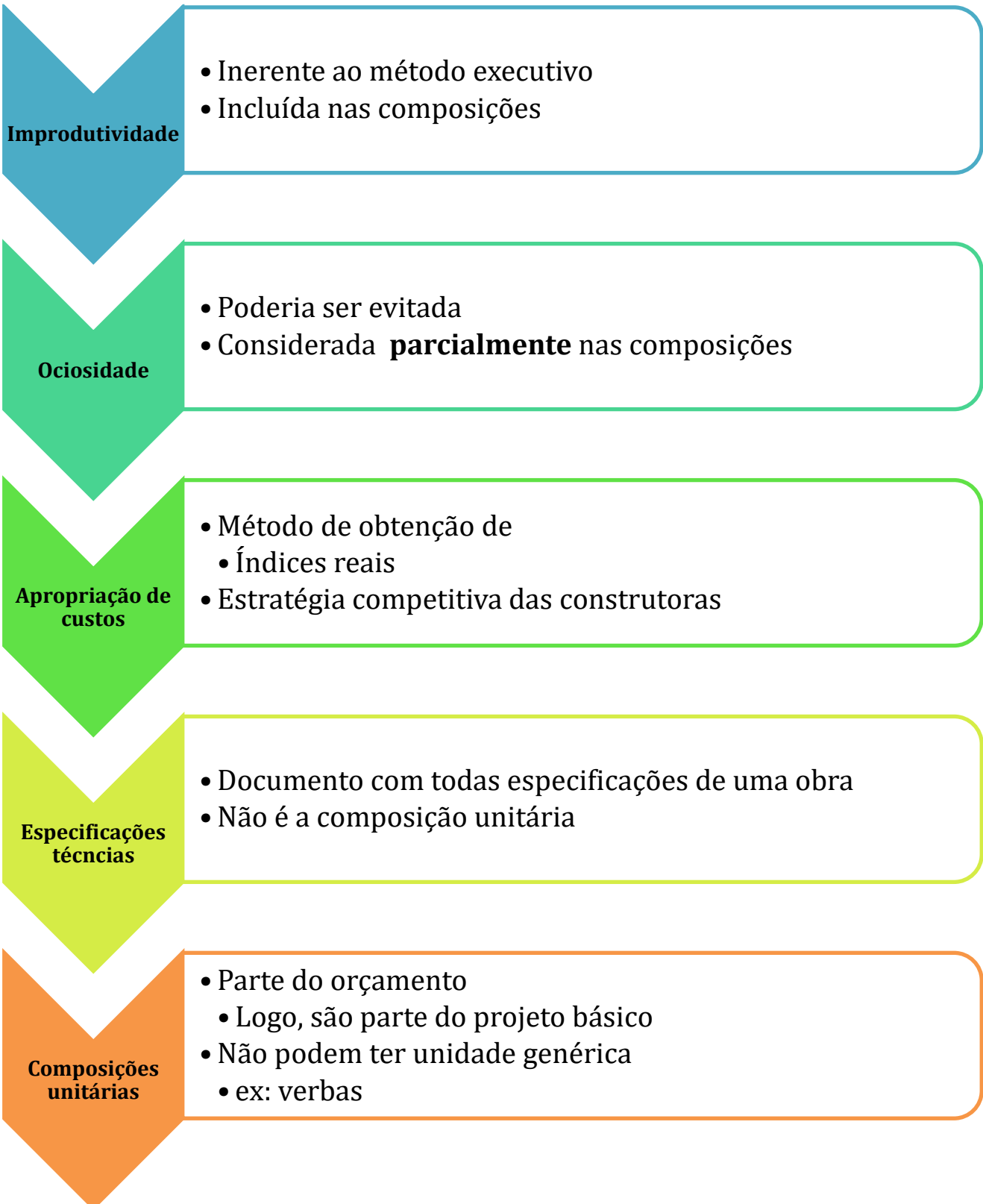


As composições de custo unitário são tão importantes para um orçamento que, além da exigência da lei geral de licitações, o TCU já editou súmula proibindo a elaboração de orçamentos genéricos em licitações:

“As **composições de custos unitários** e o detalhamento de encargos sociais e do BDI **integram** o **orçamento** que compõe o **projeto básico** da obra ou serviço de engenharia, devem constar dos **anexos do edital** de licitação e das propostas das licitantes e **não podem ser indicados** mediante uso da expressão ‘**verba**’ ou de **unidades genéricas**.”⁵

⁵ Súmula 258 do TCU







CESPE – Câmara dos Deputados – Ana. Legislativo – Eng. Civil – Questão de fixação

Em relação a especificações de materiais e serviços e a levantamento de quantidades e resistência dos materiais no âmbito da construção civil, julgue o próximo item.

Insumo corresponde a cada um dos itens de material, mão de obra e equipamento que entram na execução direta do serviço, e a composição lista todos os insumos que entram na execução do serviço, com suas respectivas quantidades e custos unitários e totais.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os insumos compõem os serviços, sendo elementos básicos para a sua execução, dividindo-se em mão de obra, material e equipamentos. A composição de serviços lista todos os insumos que fazem parte daquela atividade, suas quantidades, custos unitários e totais (quantidade multiplicada pelo custo unitário).

Gabarito: “certo”.

CESPE – PF – Eng Civil – Exercício de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

As composições de custos unitários, constantes do orçamento detalhado do projeto, especificam os materiais, os equipamentos e os procedimentos a serem adotados na obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: agora já sabemos quem especifica os materiais, equipamentos e métodos de execução de uma obra, é o documento chamado Especificações Técnicas. Composições de custos unitários não são utilizadas com essa finalidade.

Gabarito: “errado”.



CESPE – ABIN – OTI – Área 5 – 2018

	unidade	coeficiente	valor (R\$)
contrapiso de 2 cm	m²		
cimento Portland	kg	0,50	6,00
aditivo adesivo líquido	l	0,40	5,00
argamassa para contrapiso	m ³	0,03	6,00
pedreiro	h	0,60	12,00
servente	h	0,30	3,00
custo por m ²		R\$ /m ²	32,00

Considerando que a tabela anterior representa a composição de custo unitário de execução de um contrapiso em argamassa, preparo manual de 2 cm de espessura, julgue o item subsequente.

Os coeficientes da tabela representam o consumo previsto de cada insumo necessário para executar um metro quadrado de contrapiso.

() CERTO () ERRADO

Comentário: O enunciado menciona que trata-se de uma composição de custo unitário, ou seja, uma composição referenciada a 1 unidade. Na última linha da tabela, temos escrito: “custo por m²”, indicando que a unidade de medida é o m². Portanto, todos os insumos ou serviços auxiliares da composição mostrada na tabela têm seus valores associados à produção de 1 m² de contrapiso de 2 cm de espessura.

Gabarito: “certo”.

FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutivo. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

Matematicamente, a improdutividade aparece quando se compara a produção horária da equipe com a dos equipamentos individualmente.

() CERTO () ERRADO

Comentário:



De fato, a improdutividade fica clara ao compararmos um equipamento operando sozinho e em equipe. Na equipe, geralmente o equipamento mais lento ditará a produtividade dos demais, visto que os equipamentos mais produtivos devem aguardar a liberação de frente de obra pelo equipamento mais lento.

Gabarito: “Certo”.

Vale a pena conferir, posteriormente à sua tentativa, a resolução da próxima questão.

CESPE – ABIN – OTI – Área 5 – 2018

	unidade	coeficiente	valor (R\$)
contrapiso de 2 cm	m²		
cimento Portland	kg	0,50	6,00
aditivo adesivo líquido	l	0,40	5,00
argamassa para contrapiso	m ³	0,03	6,00
pedreiro	h	0,60	12,00
servente	h	0,30	3,00
custo por m ²		R\$ /m ²	32,00

Considerando que a tabela anterior representa a composição de custo unitário de execução de um contrapiso em argamassa, preparo manual de 2 cm de espessura, julgue o item subsequente.

Caso a produtividade de uma equipe composta de dois pedreiros e um servente seja equivalente à produtividade da composição apresentada, essa equipe tem condições de executar 100 m² de contrapiso em 20 horas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: seguindo o que está escrito na composição de serviços, gastamos em mão de obra 0,30 horas de servente e o dobro, ou seja, 0,6 horas de pedreiro. O que acontece se colocarmos mais um pedreiro ajudando o outro pedreiro? Vamos dobrar a produção, tomando como premissa que as produtividades se mantêm constantes aumentando-se os recursos disponíveis para a execução da obra.

Portanto, se antes 1 pedreiro gastava 0,60 horas para fazer 1 m² de contrapiso, agora, com 2 pedreiros, será gasto apenas metade do tempo, ou seja, 0,30 horas, pois dobrou-se o número de pedreiros.

A questão compara produção com o tempo, então para analisar a duração da atividade, temos que considerar primeiro a mão de obra mais lenta, que é o pedreiro. Lembre-se, é a mão de obra mais lenta que define o ritmo de execução do serviço.



Na prática, quando se tem somente 1 pedreiro, o servente fica aguardando o pedreiro terminar a parte dele do serviço. Com 2 pedreiros, reduzimos o prazo de execução de 1 m² de contrapiso para 0,30 horas. A questão nos pergunta sobre o prazo para se fazer 100 m² de contrapiso, bastando relacionar 0,30 horas/m² com 100 m²:

0,30 horas ____ para produzir 1 m² de contrapiso

X horas ____ para produzir 100 m² de contrapiso

Logo, gastaremos 30 horas para produzirmos os 100 m² de contrapiso, e não 20 horas, como é dito na afirmativa.

Gabarito: “errado”.

CESPE – SECONT ES – Auditor do Estado – Eng. Civil

Acerca da metodologia e dos conceitos do Sistema de Custos Rodoviários do DNIT (SICRO), julgue o item subsequente.

Na definição dos custos para mobilização e desmobilização de equipamentos, as horas improdutivas dos equipamentos devem ser consideradas.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

A consideração das horas improdutivas está relacionada à execução de um dado serviço. No cálculo do custo de (des)mobilização, consideramos apenas os custos logísticos de transporte dos equipamentos e mão de obra, sem relação alguma com as horas improdutivas das máquinas de uma obra.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCM – BA – 2018

Na ficha de composição de preços unitários (CPU) de um determinado serviço de engenharia, o coeficiente dos insumos representa para o serviço a ser executado, no caso de

- a) material, o seu custo unitário.
- b) equipamento, a sua quantidade total.
- c) mão de obra, a sua produtividade.
- d) material, o seu custo total.



e) mão de obra, o número de trabalhadores.

Comentários: vamos analisar juntos cada alternativa:

a) Coeficiente diz respeito à quantidade, e não ao custo. Errado.

b) Quando se tem um equipamento, o coeficiente adotado é horas de funcionamento, e não a quantidade de equipamentos. Afinal, quem define a quantidade de equipamentos a se utilizar é o construtor, o que não muda é a quantidade total de horas gastas de equipamento, que é o coeficiente da composição de custos. Errado.

c) De fato, o coeficiente, embora não meça diretamente a produtividade do insumo mão de obra, é um indicador indireto dessa produtividade. Correto.

d) Coeficiente não mede custo. Errado.

e) No caso de mão de obra, o número de trabalhadores depende da estratégia de execução do serviço do construtor. A composição de preços unitários quantifica apenas a quantidade de horas consumidas pela tarefa no coeficiente da composição de custo, não definindo o número de trabalhadores. Caso se deseje fazer aquela tarefa em menor prazo, basta que se coloque maior número de trabalhadores para desempenhar aquela tarefa. Errado.

Gabarito: “c”.

CESPE – TCM-BA – 2018 – Adaptado

item	código	descrição	unidade	coeficiente
C	88309	pedreiro com encargos complementares	H	0,4
C	88316	servente com encargos complementares	H	0,8
C	87292	argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_06/2014	M3	0,0314
I	37631	tela metálica eletrossoldada, galvanizada e semirrígida, malha 25 mm × 25 mm e fio diâmetro 1,24 mm (BWG 18)	M2	0,1388

A tabela precedente representa a composição de serviço analítica de emboço, extraída do SINAPI. Com base nessa tabela, assinale a opção que apresenta corretamente a produção diária estimada para o serviço, considerando o dia com oito horas de trabalho e uma única equipe de trabalho.

a) 2,5 m²



- b) $3,2 \text{ m}^2$
- c) $6,4 \text{ m}^2$
- d) $10,0 \text{ m}^2$
- e) $20,0 \text{ m}^2$

Comentários: sabemos que quem dita a duração de execução de uma composição de preço é o insumo mais lento. Temos os seguintes insumos com coeficientes em horas:

-Pedreiro: 0,4 horas

-Servente: 0,8 horas

Constatamos que o insumo mais lento é o servente, que gasta 0,8 horas na execução de 1 m^2 de emboço. O enunciado menciona 1 equipe, o que se presume um grupo de pessoas que satisfaça à quantidade mínima exigida na composição de preços, ou seja, 1 servente e 1 pedreiro.

Vamos agora calcular o que a questão pergunta, que é a quantidade de serviço produzida por 1 equipe durante 8 horas de serviço:

0,8 horas _____ Produção de 1 m^2

8 horas _____ Produção de $X \text{ m}^2$

$$X = 10 \text{ m}^2$$

Gabarito: “d”.

Essa próxima questão é de interpretação, fique atento às palavras empregadas.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

As tabelas de composição de custos unitários fornecem apenas o número de horas de pessoal e o número de horas de equipamentos que serão necessários para executar uma unidade de determinado serviço.

() CERTO () ERRADO

Comentário: A frase estaria correta, caso não se utilizasse a palavra “apenas”. As composições de custos unitários informam mais do que horas de pessoal e equipamentos, pois detalham também os custos unitários e encargos da mão de obra e o custo por hora dos equipamentos



utilizados. Além disso, as tabelas de composições informam sobre outros insumos, que são os materiais, detalhando as quantidades empregadas e correspondentes custos unitários.

Gabarito: “errado”.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

Para oferecerem preços mais competitivos, as empresas avaliam os parâmetros das tabelas de composição de custos unitários e adequam os valores de acordo com a sua forma e capacidade de trabalho por meio da apropriação de custos.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a apropriação de custos permite à empresa conhecimento sobre seus próprios índices de composição, sabendo onde é competitiva e onde possui maiores dificuldades de produção. Assim, trata-se de uma ferramenta que permite às construtoras buscar preços mais reais e competitivos, adequando-os à sua realidade.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018 – Adaptado

serviço	unidade	coeficiente
assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado com dimensões 80 cm × 8 cm × 8 cm × 25 cm (comprimento × base inferior × base superior × altura), para urbanização interna de empreendimentos	m	
pedreiro com encargos complementares	h	0,4210
servente com encargos complementares	h	0,4210
guia ou meio-fio de concreto pré-fabricado, para urbanização interna de empreendimentos	un	1,2560
argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual	m ³	0,0010
areia média, posto jazida/fornecedor (sem frete)	m ³	0,0070

A tabela precedente apresenta uma composição do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o serviço de assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, sem os respectivos custos. A única diferença entre a composição desse serviço e o do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto são os coeficientes de pedreiro e servente, que passam a ser de 0,3320 cada.

Tendo como referência as informações apresentadas, julgue o item que se segue.



O assentamento de guia em trecho curvo consome mais horas de trabalho de servente que o assentamento de guia em trecho reto.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Checando na tabela, vemos que a execução de guia em trecho curvo consome 0,4210 horas de pedreiro ou servente, enquanto a questão diz que a execução dessa guia em trecho reto consome de cada um, 0,3320 horas. Logo, o trecho reto é executado mais rapidamente do que o trecho curvo, pois o coeficiente do trecho reto é menor, estando correta a afirmação.

Gabarito: “certo”.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

A tabela precedente apresenta uma composição do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o serviço de assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, sem os respectivos custos. A única diferença entre a composição desse serviço e o do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto são os coeficientes de pedreiro e servente, que passam a ser de 0,3320 cada.

Tendo como referência as informações apresentadas, julgue o item que se segue.

Para ajustar corretamente a composição do assentamento de guia em trecho reto, os seus coeficientes de argamassa e areia também deveriam ser reduzidos, proporcionalmente à redução de pedreiro e servente.

() CERTO () ERRADO

Comentário: essa é novamente uma questão de interpretação, que busca confundir o aluno. O enunciado da questão diz claramente que a **única** diferença entre a execução de guia em trecho reto e curvo são os coeficientes de pedreiro e servente. Portanto, os demais coeficientes são iguais, pois a questão disse isso, por mais que pensemos que em um trecho curvo seria diferente a quantidade de material. Fixe no que a questão diz. Esse é o estilo de algumas questões do CESPE.

Gabarito: “errado”.

Essa próxima questão é continuação da anterior.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

Tendo como referência as informações apresentadas, julgue o item que se segue.



Considerando-se que os coeficientes representam a produtividade real de determinada obra, a mesma equipe executa mais rapidamente o assentamento de guia em trecho curvo que em trecho reto.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a questão diz que em trecho curvo se consome 0,4210 horas de pedreiro, enquanto em trecho reto se consome apenas 0,3320 horas de pedreiro. Portanto, o trecho reto consome menos horas que o curvo, sendo, portanto, de mais rápida execução.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TCE-MG – Analista de Controle Externo – Engenharia – 2018

A seguir, é apresentada uma ficha de composição de custos para a realização de serviço de armação estrutural com aço CA-50, envolvendo aquisição de barras, seu manuseio, seu corte, sua dobra, seu transporte e sua instalação.

Unidade da ficha de composição: kg

insumo	unidade	índice	custo (R\$)	
			unitário	total
armador	h	0,20	7	1,40
ajudante	h	0,10	5	0,50
aço CA-50	kg	1,15	3	3,45
arame recozido n.º 18	kg	0,05	5	0,25

Com base nos dados apresentados, assinale a opção correta.

- a) A composição indica uma relação numérica de um armador para dois ajudantes.
- b) A ficha de composição de custos apresenta uma perda de aço equivalente a R\$ 0,40/kg.
- c) A preparação de 2 kg dessa armação estrutural custará R\$ 11,00.
- d) Será mais econômico para o construtor obter 10% de desconto no aço que adquirir todo o arame a custo zero.
- e) Cada armador deverá preparar 5,50 kg de armação estrutural por hora de trabalho.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) A composição indica apenas que há a necessidade do dobro de horas de armador em relação ao ajudante. Quem define a relação numérica entre armador e ajudante é o próprio construtor, que, se quiser acelerar o serviço, pode colocar 3 ou 4 armadores para cada ajudante. Errado.



b) A composição toda refere-se à execução de 1 Kg de armação de aço. Verifica-se na quantidade do material que há o gasto de 1,15 Kg, havendo uma perda 0,15 Kg para restar apenas a quantidade necessária ao serviço de 1 Kg de armação. Sabendo a quantidade perdida de aço, multiplicamos essa perda pelo custo unitário do aço e vemos o valor da perda:

$$0,15 \text{ Kg} \cdot 3,00 = 0,45 \text{ reais por quilo de aço}$$

A questão fala em 0,40 reais por quilo, estando errada.

c) Vamos somar os valores para saber quanto custa produzir 1 Kg de armação de aço:

$$1,40 + 0,50 + 3,45 + 0,25 = 5,60$$

2 Kg de armação custará o dobro, ou seja, R\$11,20 reais. A alternativa fala de R\$11,00 reais, estando errada.

d) Vamos calcular quanto custaria executar a armação com arame sendo adquirido sem custos:

$$1,40 + 0,5 + 3,45 = 5,35 \text{ reais por quilo de armação pronta}$$

Vamos agora verificar o custo do serviço, caso tivéssemos o desconto de 10% sobre o valor de compra do aço:

$$90\% \cdot 3,45 = 3,11 \text{ reais por quilo}$$

O custo de todo o serviço de armação, considerando esse desconto, seria:

$$1,40 + 0,50 + 3,11 + 0,25 = 5,26 \text{ reais por quilo de armação pronta}$$

Adquirir o aço com desconto seria 9 centavos mais barato para cada quilo de armação executada do que adquirir o arame a custo zero. Correto.

e) Perceba que a questão está trabalhando com a quantidade por hora para o armador, o que chamamos de produtividade real. Trata-se do inverso do coeficiente da composição de custos para armador. Vamos passo a passo:

$$1 \text{ kg de aço produzido} \text{ \_\_\_\_\_\_ } 0,20 \text{ horas}$$

$$X \text{ kg de aço produzido} \text{ \_\_\_\_\_\_ } 1 \text{ hora}$$

$$X = 5 \text{ Kg de aço produzido / hora, que é o inverso do coeficiente de } 0,2 \text{ da composição.}$$

A alternativa diz que a produção de um armador seria de 5,5 Kg de aço, estando errada, pois a produção seria de exatos 5 Kg de aço. Errado.

Gabarito: "d"



CESPE – TNS – Pref. São Luis – Eng. Civil – 2017

descrição	unidade	valor unitário (R\$)	coeficiente	total (R\$)
pedreiro	h	15,39	0,74	11,39
servente	h	11,45	0,56	6,41
argamassa	m ³	281,63	0,0116	3,33
bloco de concreto	un	4,65	13,61	63,29
total				84,42

A tabela precedente apresenta informações contidas na ficha de composição de custos de alvenaria de um bloco de concreto estrutural cuja unidade de medida é o m². Considerando os dados da tabela e as boas práticas de elaboração de orçamentos, assinale a opção correta.

- a) Os coeficientes referentes à mão de obra indicam que, para produzir a alvenaria, há necessidade de mais horas de trabalho de servente que de pedreiro.
- b) O coeficiente 0,0116 representa a necessidade de argamassa para assentar um único bloco de concreto.
- c) O coeficiente 13,61 representa o volume, em metros cúbicos, de blocos de concreto necessários para se executar 1 m² de área de alvenaria.
- d) O insumo de valor mais significativo na composição é a argamassa.
- e) O coeficiente 0,74 representa a quantidade de horas necessárias para um pedreiro produzir 1 m² de alvenaria.

Comentários: vamos verificar cada alternativa:

- a) Pelo contrário, o pedreiro gasta mais horas para fazer a alvenaria do que o servente. Errado.
- b) O coeficiente 0,0116 representa a necessidade de argamassa para assentar **vários** blocos, pois são gastos 13,61 blocos, já inclusas as perdas, totalizando uma área de 1 m². Errado.
- c) O coeficiente de 13,61 representa a quantidade em unidades de blocos inteiros, e não o volume em metros cúbicos. Errado.
- d) Na coluna total, vemos que o insumo de maior peso na composição são os blocos de concreto, que custam R\$63,29, e não a argamassa, que é consumida em pequena quantidade, custando apenas R\$3,33. Errado.
- e) O coeficiente para a mão de obra mede a quantidade de horas que a mão de obra gasta para se produzir um serviço unitário, nesse caso, para se produzir 1 m² de alvenaria. Correto.



Gabarito: “e”.

DOCUMENTOS QUE COMPÕEM UM ORÇAMENTO

O estudo do orçamento de uma obra envolve várias análises, que são mostradas nos seguintes documentos:

- **Planilha de insumos:** planilha com preços unitários de todos os insumos e, eventualmente, as correspondentes quantidades dos insumos;
- **Planilha de quantidades**
 - Trata-se do levantamento de todas as quantidades da obra com base nos projetos, tal como quantidade de aço, fôrma e concreto.
- **Planilha de atividades** ou serviços;
 - Essa planilha lista todas as atividades da obra, por exemplo, execução da estaca nº 10, concretagem do pilar 01, instalação de esquadria no lado sul na parede 10.
- **Planilha de composição unitária de serviços;**
- **Composição analítica do BDI**, ou seja, o BDI detalhado com os valores de cada um dos seus componentes;
- **Composição analítica dos Encargos Sociais**, mostrando todas as parcelas que compõem os encargos da mão de obra;

Embora não seja um item propriamente do orçamento, o **cronograma faz parte do projeto básico** da obra, e o custo a ser calculado no **orçamento depende diretamente** do cronograma. Por exemplo, uma obra de apenas 6 meses vai consumir menos meses de vigilância do que uma obra que dure 10 meses.

Essas planilhas que fazem parte do estudo orçamentário não são meras tabelas teóricas, pois têm muita utilidade na compreensão do custo e posteriormente no controle da obra. Observe a seguir uma planilha de insumos, que unifica todos os insumos gastos na obra, mostrando sua unidade de medida e custo unitário correspondente.

Tabela 4: Planilha de insumos mostrando apenas os alguns dos primeiros insumos de uma obra hipotética

Item	Código	Descrição	Unid.	Custo unitário
1	650	Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39cm (classe C – NBR 6136)	Unid.	2,50
2	432	Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70*mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	M	8,60
3	198	Pedra britada n.º 1	M³	68,00
4	150	Aço CA-50	Kg	3,50
5	2978	Arame recozido n.º 18	Kg	1,10



As planilhas separam o que é insumo do que é composição unitária de serviço ao 61companha-los em tabelas diferentes. Ao mesmo tempo, as composições unitárias de serviços somente utilizam insumos que constam na planilha de serviços, com os mesmos preços lá constantes. Observe na tabela 4 uma composição unitária de serviço, também chamada composição de preço unitário (CPU). Veja que o aço utilizado na CPU com o código 150 já estava previsto na planilha de insumos mostrada anteriormente com o mesmo valor, R\$ 3,50 por Kg, evidenciando a vinculação existente entre insumos e CPUs. O mesmo tipo de vinculação ocorre com o arame recozido nas 2 planilhas. Observe ainda que a planilha de CPUs calcula o custo parcial, que nada mais é do que o produto entre o custo unitário e o índice (também chamado coeficiente). Ao final, calcula-se o subtotal e se soma o BDI.

Tabela 5: planilha com uma composição unitária de serviços. Em uma grande obra, há dezenas de tabelas como essas, pois, quanto mais serviços diferentes tiver a obra, mais composições unitárias de serviços são necessárias

Código / Seq.		Descrição da Composição		Unidade	
Código		Armação com aço estrutural CA-50		Kg	
16359					
Vigência: 06/2014					
Última atualização: 09/2015					
Código	Descrição	Unidade	Índice	Custo (R\$)	
				Unitário	Parcial
88309	Armador	H	0,20	6,57	1,31
88316	Ajudante	H	0,10	5,26	0,53
150	Aço CA-50	Kg	1,10	3,50	3,85
2978	Arame recozido n.º 18	Kg	0,04	1,10	0,10
Subtotal (R\$):					5,73
BDI:					25%
Total:					7,16

A planilha de atividades⁶ contém todas as tarefas necessárias para uma obra ficar pronta. Essas tarefas aparecem na tabela de forma organizada, seguindo a lógica de dividir a obra em partes menores, sendo que essas partes vão aparecer na planilha de atividades seguindo a sequência aproximada de execução. Essa planilha de atividades hierarquiza as tarefas da obra, trabalhando com itens e subitens, o que facilita o gerenciamento das atividades do projeto.

Veja um exemplo a seguir, em que as atividades são apresentadas em níveis, com algumas delas não possuindo quantidades associadas, como as 2 primeiras, chamadas de tarefas resumo. Dentro das tarefas resumo temos subatividades, que possuem insumos e custos associados. Chamamos a essa estrutura hierarquizada com todas as tarefas de uma obra relacionando entre si de **estrutura**

⁶ É a relação de todos os serviços que compõem uma obra.



análítica de projeto (EAP). Estudaremos em mais detalhes essa estrutura na aula de planejamento de obras.

Perceba que a atividade “1.1.1” utiliza a composição 16359, que é a composição que vimos anteriormente, repetindo o seu custo unitário total de R\$ 7,16. O custo parcial é o produto do custo da composição (é o custo somado de todos os insumos gastos na composição unitária de serviço) pela quantidade prevista para aquela atividade. E o que será o custo da obra? O custo da obra será a soma de todos os custos parciais.

Tabela 6: planilha de atividades de uma obra com valores ilustrativos para apenas a armação, fôrma e concretagem de uma fundação em sapatas (não consideramos escavação e reaterro)

Nível	Descrição	Unid.	Quantidade	Código da CPU	Custo da composição	Custo parcial
1	Fundação em sapatas					
1.1	Sapata S10					
1.1.1	Execução de Armação com aço estrutural CA-50	Kg	300,00	16359	7,16	2.148,75
1.1.2	Execução de Fôrma	M ²	20,00	13298	30,15	603,00
1.1.3	Concretagem com concreto fck=40 Mpa	M ³	8,00	8498	350,00	2.800,00

Em geral, a **planilha de atividades (ou de serviços)** lista **apenas** as **composições de serviço principais** que precificam cada atividade. As composições de serviço **auxiliar aparecem somente dentro da** composição de serviço **principal**, quando necessária àquele serviço principal.

Por exemplo, pode-se ter um serviço que necessita de uma composição de serviço principal de assentamento de alvenaria, sendo que esta requer, dentro dela, uma composição auxiliar de elaboração de argamassa de assentamento de alvenaria. Então, a composição de serviço de assentamento indicará dentro dela o nome da composição auxiliar de elaboração de argamassa.

Assim, as **composições** de serviço ou de custo **auxiliares não participam diretamente do preço do orçamento**, visto que são parte da composição de serviço principal. Por isso, dizemos que **o BDI incide apenas sobre as composições de serviço principais**.





Orçamento de uma obra

Planilha de:

**Preço da obra
depende do
cronograma
de execução**

Insumos

Quantidades

Atividades

Composição
unitária de
serviços

Composição
analítica de:

**Cronograma
é parte do
projeto
básico**

EAP:
Estrutura
Analítica
de
projetos

BDI

Encargos
sociais



COMPOSIÇÕES DE REFERÊNCIA DO SISTEMA NACIONAL DE PESQUISAS DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI)

O orçamento de referência de uma obra deve ser baseado em composições de serviço e insumos do SINAPI ou do SICRO, a depender da obra⁷. Por isso, dizemos que o orçamento de referência possui **insumos de referência** e **composições de referência**.

Contudo, a **construtora não é obrigada** a **seguir** todas as **composições** de serviço do **SINAPI**, podendo **ajustá-las** sempre que **necessário** para refletir as **condições** de **cada obra**, devido a especificidades locais ou de projetos, **desde que justificado** por **relatório técnico elaborado por profissional habilitado**.

Logo, um serviço pode custar mais do que o previsto no SINAPI ou SICRO, mas deve atender a algumas exigências:

- Deve-se tratar de **condições especiais justificadas** em relatório técnico elaborado por **profissional habilitado** e **aprovado pelo órgão gestor** dos recursos ou seu mandatário (Decreto 7.983/2013).
 - ✓ Perceba que condições especiais referem-se a situações muito específicas, devendo ser analisadas por um profissional e aprovadas. Mesmo que um serviço pareça especial, se existe composição unitária de preço para esse serviço, não há motivo para se orçar um custo unitário acima do SINAPI ou SICRO.

E o que acontece **se** houver **um insumo ou serviço** que **não existe no sistema de referência**? De acordo com o art. 6º do Decreto 7.893 de 2013, poderão ser **utilizadas tabelas de referência aprovadas** pela **administração** pública em **publicações técnicas especializadas**, em **sistema específico** instituído para o setor ou em **pesquisa de mercado**. Vimos que a lei de licitações também estabeleceu uma ordem de preferência para as referências de preços a serem adotadas⁸.

⁷ O SICRO disponibiliza custos relativos aos modais de transporte, abordando os modais rodoviário, ferroviário e aquaviário.

⁸ Lei 14.133/21:

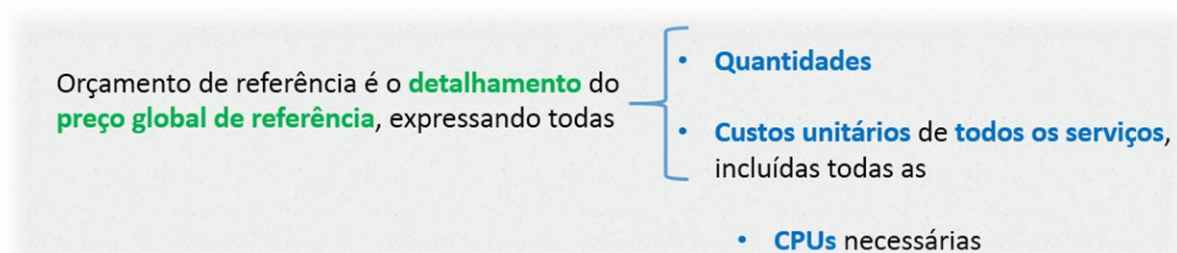
§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;



Mostramos que o orçamento de referência de uma obra é o detalhamento do preço global de referência que expressa:

- A descrição, **quantidades** e **custos unitários** de **todos os serviços**, incluídas:
 - **todas as** composições de preços unitários (**CPUs**) necessárias à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.



CPUs são as composições unitárias de serviços que vimos, não precisando entrar no detalhe sobre a diferença entre uma composição de preço unitário e uma composição de custo unitário, pois as bancas não cobrem essa terminologia no caso de nome de composições.

Não precisa decorar, basta pensar na importância que possuem as CPUs, os custos de cada insumo e as quantidades para se obter um orçamento de uma obra. No caso de obras públicas, o orçamento de referência é de responsabilidade do contratante, que é o Governo, devendo refletir o valor que se espera pagar pela contratação de um determinado empreendimento. Assim, o governo deve

II - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.



saber, no momento em que vai licitar uma obra, o custo provável daquela obra, para julgar corretamente as propostas que receber, sabendo se são exequíveis (viáveis) ou não.

Como vimos, no caso de obras executadas com recursos da União, os orçamentos devem ter seus custos limitados pela mediana dos custos unitários de referência do SINAPI, enquanto que as obras de infraestrutura de transporte devem seguir os custos unitários do sistema de preços do SICRO (Sistema de Custos Referenciais de Obra) mantido pelo DNIT, conforme o Decreto 7.983/2013:

Imagine se não houvesse limite para custos unitários nos orçamentos de obras públicas, as várias propostas das **construtoras** (chamadas de **licitantes em uma licitação**) possuiriam valores muito discrepantes entre si e, muitas vezes, custos unitários distantes da realidade. A partir do momento em que se fixa um sistema público de custos unitários como o SINAPI ou SICRO, permitimos maior **padronização** e **comparabilidade dos orçamentos** e propostas em uma licitação. Também se evita que um licitante tenha que pesquisar e atualizar todas suas composições de custo unitário toda vez que for orçar uma obra, o que aumentaria em muito o custo de elaboração de orçamentos para licitações. Essa última vantagem é chamada de **racionalização dos serviços**.





Composições do SINAPI

Construtora não é obrigada a seguir

- Desde que justificado em Relatório técnico

Insumos inexistentes

Outras tabelas de referência aprovadas pela adm. Pública

Orçamento de referência

Para todos os serviços

- Quantidades
- Custos Unitários
- Composições de preços unitários (CPUs)

Construtor = Licitante

BDI

Padronizado pelo TCU





Vamos fazer essa próxima questão juntos?

CESPE – TCE-MG – Analista de Controle Externo – Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.

Os custos de execução das estacas Strauss podem ser superiores à mediana do SINAPI porque elas são um tipo de fundação especial.

() CERTO () ERRADO

Comentário: O SINAPI possui composição unitária de serviço para estacas Strauss, portanto pode-se orçar um custo superior ao do SINAPI apenas em condições especiais devidamente comprovadas. A questão erra ao considerar o tipo de fundação como especial, justificando a permissão em se ter custos unitários superiores ao custo do SINAPI. Não é o fato da fundação ser do tipo Strauss que permite custos superiores aos do SINAPI. Se fosse assim, para que o SINAPI iria calcular o custo unitário de referência para estacas Strauss? Apenas em casos particulares de execução da estaca Strauss, devidamente justificados por profissional habilitado e aprovado pelo órgão gestor dos recursos seria permitido tal procedimento. Nesse



caso específico, o profissional habilitado deveria demonstrar o motivo da execução da estaca Strauss daquela obra ser diferente da estaca Strauss utilizada na composição do SINAPI.

A questão ainda menciona haver uma cláusula contratual permitindo a execução de estacas Strauss com preço acima do SINAPI. Porém, o Decreto 7.983/2013 não permite cláusulas contratuais com execução de serviços de preços unitários acima do SINAPI. Para visualizar mais facilmente, pense: como pode um contrato entre um órgão e um particular ter mais poder do que um Decreto Presidencial já vigente à época da obra em todo o país?

Portanto, mesmo que a estaca Strauss fosse uma fundação do tipo especial, são as particularidades de cada caso concreto que permitem a precificação acima da mediana do SINAPI.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TELEBRAS – Eng. Civil – 2015

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				20,50

Tabela II

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

A diferença entre os coeficientes de argamassa na composição de referência e na composição da licitante significa, necessariamente, erro de orçamento.

() CERTO () ERRADO



Comentário: não há erro em se ter diferenças nos coeficientes da composição de referência e na composição da licitante, devendo apenas a licitante ser capaz de demonstrar o motivo, pois há várias causas, como melhor treinamento da mão de obra, ou uso de outro método executivo ou equipamento.

Gabarito: “errado”.

CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

A respeito da orçamentação de obras rodoviárias pelo SICRO e da metodologia adotada nesse tipo de atividade, julgue o item que se segue.

O BDI deve ser aplicado tanto às composições de custos principais quanto às auxiliares.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

A afirmativa está errada, pois o BDI incide apenas sobre as composições de custos principais, não alcançando as auxiliares, que já fazem parte da principal

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

O Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) aglutina todo o conhecimento técnico necessário à elaboração de orçamentos de obras e serviços no âmbito do DNIT. Com referência ao SICRO, julgue o seguinte item.

O SICRO faz a disponibilização de custos de referência de serviços e insumos apenas para os modais rodoviário e ferroviário.

() CERTO () ERRADO

Comentários:

O SICRO (Sistema de Custos Referenciais de Obras) trabalha com custos relativos aos modais de transporte, que inclui o modal rodoviário, ferroviário e aquaviário. A questão erra ao não incluir o modal aquaviário.

Gabarito: “Errado”.



CESPE – TELEBRAS – Eng. Civil – 2015

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				20,50

Tabela II

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

Se a licitante mantivesse, em sua composição, os mesmos coeficientes da equipe de referência, o preço do serviço seria superior ao de referência.

() CERTO () ERRADO

Comentário: as únicas diferenças entre as composições de referência e a da empresa licitante está na coluna coeficiente, sendo os custos unitários idênticos. Logo, caso os coeficientes também sejam iguais, o preço do serviço seria necessariamente igual ao de referência.

Gabarito: “errado”.

PREÇO DE INSUMOS

Quando o orçamentista vai calcular o custo dos materiais, é feita a coleta do preço nos bancos de preços públicos como o SINAPI, contudo o orçamentista deve também fazer pesquisa de preços no mercado para possuir informações mais próximas da região onde se realizará a obra, com a forma de pagamento que a construtora usualmente realiza. Afinal, os preços que compõem o SINAPI consideram **apenas as capitais**, com **pagamento somente à vista, sem frete**, exceto se indicado na descrição do insumo.



As pesquisas dos insumos que compõem o banco nacional de insumos são feitas pelo IBGE nas capitais. Porém, no **caso do IBGE não ter possibilidade de aferir o preço em uma região específica** do país, é **atribuído o mesmo preço de São Paulo**. Nesse caso, o insumo recebe o **código AS**. Esse caso é frequente quando se trata de insumos com poucos produtores no país ou com pontos de venda localizados em poucas localidades.

Como muitas obras são localizadas fora dos grandes centros urbanos e das capitais, é essencial que o orçamentista faça sua própria **pesquisa** de preços, já que o **SINAPI** concentra-se nas **capitais** do país. Além disso, **os bancos de preços públicos** (como o SINAPI) **não consideram** fatores de grande influência em uma negociação, por exemplo, a **economia de escala** de compras em maiores quantidades. Assim, são **necessários ajustes da referência do SINAPI** nos casos de:

- **Obras de grande porte**, onde se compra em grandes quantidades, obtendo-se economias de escala, ou se compra diretamente da indústria ou do produtor;
 - No caso de se comprar maiores quantidades, como ocorre em obras, o vendedor concede descontos, permitindo ao construtor oferecer preços mais competitivos em seu orçamento.
- **Obras distantes da capital**, com preços de insumos diferentes da capital ou que necessitem de transporte de outro centro urbano;
- **Insumo significativo** na curva ABC do orçamento e que possui **origem de preço atribuído a São Paulo (AS)**;
 - A **curva ABC** é o conjunto de todos os insumos da obra **classificados** em **ordem decrescente do custo total**, começando do **mais representativo** em termos de custo **até o menos** representativo. Estudaremos em mais detalhes essa curva nas próximas aulas.

Por serem muitos os insumos utilizados em obras, o IBGE não sai a campo pesquisando cada um deles, pois se gastaria muito tempo e recursos para cada pesquisa. Por isso, os insumos, particularmente os materiais, são organizados em **famílias homogêneas**, como por exemplo, famílias de tubos em PVC para água fria, sendo selecionado apenas o **insumo** desta família que é o **mais recorrente** no mercado, que passará a ser considerado como o **insumo representativo** (é o chefe da família), enquanto os **demais insumos** daquela família serão os **insumos representados**.

Basicamente, as famílias homogêneas são definidas, juntamente com as especificações dos insumos que as compõem e a formulação de proposta de sua revisão, sendo tais dados enviados ao IBGE.

Em **todas as 27 capitais**, coletam-se os preços apenas dos **insumos representativos** em estabelecimentos regulares para aquisição de uma unidade e pagamento à vista. Já os preços dos **insumos representados** é **estimado** por meio do **coeficiente de representatividade**, que nada mais é do que a **proporção entre** o preço do **insumo representativo** (chefe da família) e os preços de cada um dos **demais insumos** da família.





ACORDE!!

Muitas vezes teremos mais de um fornecedor para uma obra e, neste caso, poderemos ter preços diferentes para um mesmo material, por exemplo saco de cimento. É bem possível que um só fornecedor não consiga atender toda a demanda de saco de cimento de uma obra, então haverá múltiplos vendedores, o que resultará em diferentes preços. Geralmente, a cada dia compramos de um fornecedor diferente. Neste caso, para fins do orçamento, trabalharemos com um preço médio do saco de cimento, que será ponderado pela quantidade comprada de cada fornecedor. Eventualmente, a questão pode também nos dar o traço do cimento para relacionarmos sua quantidade com a de concreto gasto em uma obra. Veremos isto em algumas questões da banca CESGRANRIO.



O orçamento com base no SINAPI, quando se trata de **mão de obra**, considera a execução apenas por **equipe própria**, **sem considerar** variações de contratação, como a de **regimes de empreitadas ou terceirizados**. Sobre os insumos de mão de obra, vão **incidir encargos sociais** de forma **percentual**, com cálculo **específico** para **cada estado** do país.

O SINAPI pesquisa os custos de mão de obra junto às construtoras de cada região, bem como entidades representativas de categorias profissionais.

Quanto aos insumos controlados com base no **tempo** (hora de mão de obra ou hora de equipamento), o SINAPI considera nos **coeficientes das composições** os **tempos improdutivos** necessários e vinculados ao processo produtivo, como o tempo oriundo de paralisações para instrução da equipe, de preparação e troca de frente de trabalho, de deslocamentos no canteiro.

Preços de materiais em orçamentos

No caso específico de **materiais**, os orçamentos em geral trabalham com **2 tipos de preços**:

- Preço **FOB** (do inglês “free on board”, equivalente a “livre a bordo”): a mercadoria é disponibilizada no local de fabricação ou armazenamento, devendo o comprador providenciar o frete para busca-la. Também chamado de preço “**posto na fábrica**”, ou “**produto a retirar**”;
- Preço **CIF** (do inglês “cost, insurance and freight”, equivalente a “custo, seguro e frete”): o preço da mercadoria já inclui carga, seguro e frete. É o famoso preço de material “**posto na obra**”. Não há necessidade de nenhuma adição de parcelas pelo orçamentista a esse preço.



O padrão do SINAPI é o FOB, sendo o material disponibilizado na capital sem frete, pronto para ser retirado.



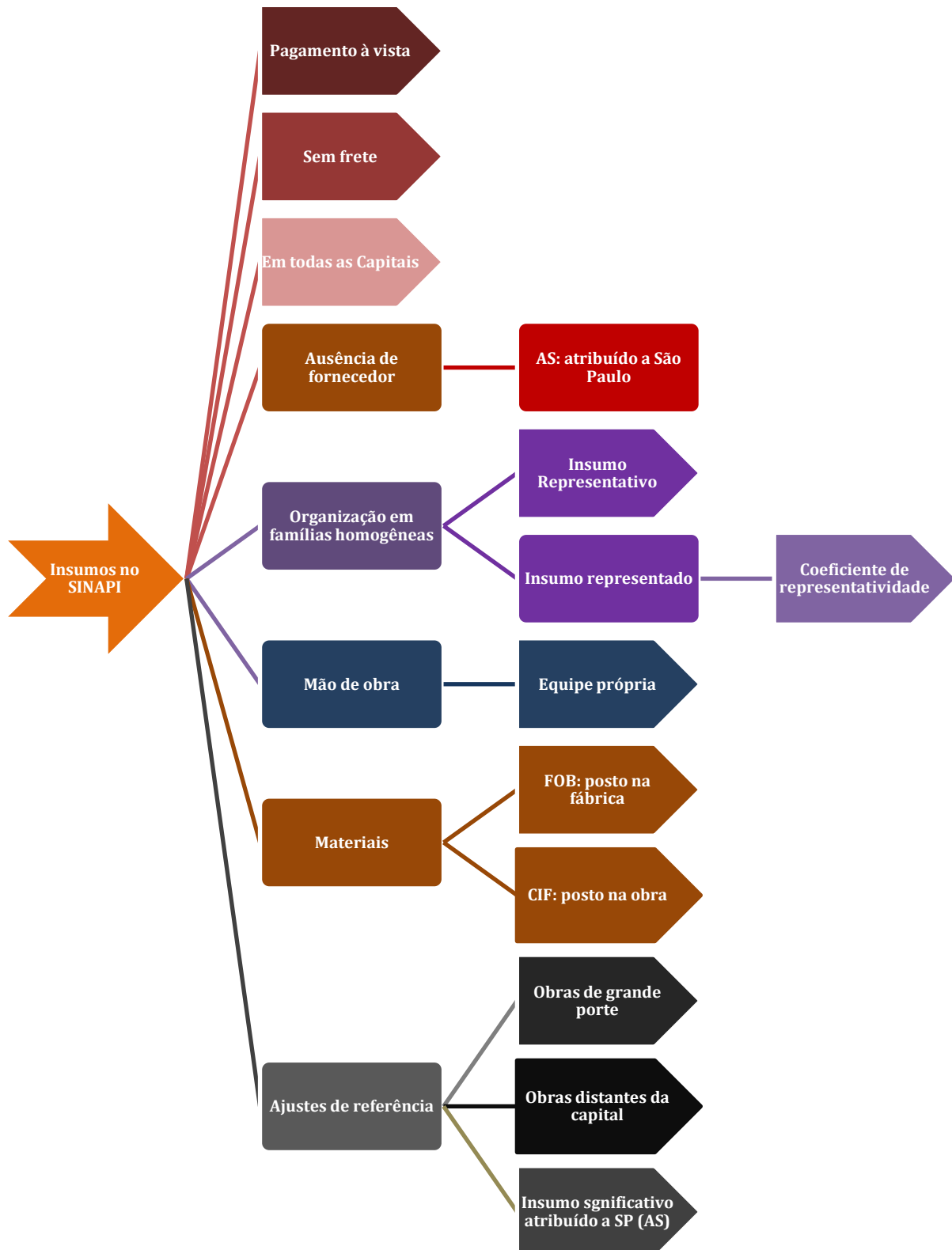
Algumas bancas estão cobrando diferenças pequenas entre as competências da Caixa e do IBGE no SINAPI. Observe que o IBGE fica a cargo das pesquisas estatísticas, enquanto a parte de engenharia fica com a Caixa. Por isso, a seguir estão resumidas as tarefas principais de cada entidade:

<i>Caixa</i>	<i>IBGE</i>
• Definição e atualização das especificações técnicas dos insumos	• Coleta de preços e salários de insumos do Banco Nacional (materiais, mão de obra, equipamentos e serviços);
• Definição de famílias homogêneas com as espec. dos insumos que as compõem e formulação de proposta de revisão de insumos submetida ao IBGE;	• Coleta extensiva de preços periódica para subsidiar a revisão das famílias homogêneas, a atualização e geração dos coeficientes de representatividade e a formação de novas famílias de insumos.
• Divulgação mensal dos relatórios de insumos e de composições.	





ESQUEMATIZANDO





CESGRANRIO – AgeRIO – Eng. – 2023

Na Tabela a seguir, apresenta-se a movimentação do estoque de cimento de uma obra, e nela estão transcritas as datas de entrada com as respectivas quantidades e preços.

DATA	QUANTIDADE (sacos)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
02/06/2022	200	22,00
10/06/2022	150	24,00
14/06/2022	50	26,00
15/06/2022	100	28,00

Nas condições apresentadas, o preço médio ponderado do saco de cimento, em reais, vale

- a) 23,50
- b) 24,20
- c) 24,70
- d) 25,00
- e) 26,70

Comentários: perceba que nesta obra temos sacos de cimento comprados em diferentes dias, resultando em diferentes preços unitários. Provavelmente, em cada dia se comprou cimento de um fornecedor diferente. O preço médio ponderado será o preço ponderado pela quantidade de cada fornecedor.

Para sabermos o preço médio ponderado, primeiro temos que saber quanto foi gasto em cada dia, fazendo a multiplicação da quantidade pelo preço unitário (coluna A vezes coluna B da tabela seguinte):

	(A)	(B)	(A)*(B)
Data	QUANTIDADE (sacos)	Preço unitário (R\$)	Quantidade total comprada em cada data:
02/06/2022	200	22,00	4.400,00
10/06/2022	150	24,00	3.600,00
14/06/2022	50	26,00	1.300,00
15/06/2022	100	28,00	2.800,00



Pois bem, agora somamos esta última coluna de nossa tabela anterior, encontrando o valor total gasto com cimento ao longo de todos os dias mostrados, o que resulta no valor de R\$ 12.100,00.

Para calcularmos o valor médio de um saco de cimento, temos que dividir o valor total gasto pela quantidade total de sacos de cimento. Esta quantidade total de sacos corresponde à soma da coluna (A), que é 500 sacos. Logo, o valor médio ponderado do saco de cimento será:

$$\text{Preço médio ponderado do saco} = \frac{\text{Valor total}}{\text{Qtd. de sacos}} = \frac{12.100}{500} = 24,20 \text{ reais}$$

Gabarito: letra “B”.

CESGRANRIO – TRANSPETRO – Faixa de Dutos – 2023

Considere a construção de uma área com 100 m de comprimento e 30 m de largura para depósitos de tubos de aço. O piso será em concreto de 15 cm de espessura, com traço que consumirá 7 sacos de 50 kg de cimento em cada metro cúbico. Sabendo-se que o preço unitário do saco de 50 kg de cimento é R\$ 40,00 e que devem ser considerados 2% de acréscimo por causa das perdas, o custo total do insumo cimento, em reais, para esse serviço é de

- a) 126.000,00
- b) 128.520,00
- c) 164.700,00
- d) 202.650,00
- e) 257.040,00

Comentários: vamos calcular primeiro a quantidade de concreto a ser gasta na área de depósito de tubos de aço, que será o produto das dimensões da área:

$$\text{Qtd. de concreto} = 100 \cdot 30 \cdot 0,15 = 450 \text{ m}^3$$

Sabemos que há uma perda de 2% no serviço de concretagem, logo, teremos que aumentar esta quantidade de concreto para considerar as perdas de material:

$$\text{Qtd. real de concreto} = 450 \cdot (1 + 2\%) = 459 \text{ m}^3$$

A questão nos forneceu o traço, já que nos pede informações relativas ao cimento, enquanto os quantitativos que temos são para concreto. Assim, para sabermos a quantidade de cimento consumido em um dado volume de concreto, nos foi informado que 7 sacos de cimento são gastos em cada m³ de concreto. Logo, temos que a quantidade total de cimento gasto será:



$$Qtd. real de cimento = 459 . 7 = 3.213 sacos de cimento$$

No entanto, a questão nos pede o valor gasto com cimento, nos informando que o custo de cada saco é de 40 reais. Basta, então, fazermos a multiplicação da quantidade pelo custo unitário do saco de cimento:

$$Custo total de cimento = 40 . 3.213 = 128.520 reais$$

Gabarito: letra “b”.

FCC – TRT 22ª Região – Engenharia – 2022

Em relação à coleta de preços para os insumos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é INCORRETO afirmar que

- a) os insumos do SINAPI são organizados em famílias homogêneas onde é selecionado o insumo mais recorrente no mercado nacional como insumo representativo.
- b) no caso de indisponibilidade de dados de preços em quantidade mínima em metodologia para um determinado insumo em sua capital, deve ser atribuído o preço de Brasília, para a localidade.
- c) o preço dos insumos representativos é coletado enquanto que os insumos representados são obtidos por meio da utilização de coeficientes de representatividade.
- d) o usuário do SINAPI tem à disposição a informação de origem de preços para cada insumo por localidade.
- e) o valor da mão de obra é pesquisado junto às construtoras ou entidades representativas das categorias profissionais.

Comentários:

Vamos avaliar cada alternativa:

A alternativa “a” está correta, pois o insumo mais representativo de uma família é aquele mais recorrente no mercado nacional.

A alternativa “b” está errada, já que, na ausência de preços para um dado insumo em uma capital, faz-se o uso do preço de São Paulo, e não de Brasília.

A alternativa “c” está correta, pois coletam-se preços apenas dos insumos representativos, enquanto estimamos os demais (chamados insumos representados) por meio dos coeficientes de representatividade.

A alternativa “d” está correta, visto que o SINAPI reúne informações de preços dos insumos por cada localidade (capitais).



A alternativa “e” está correta, pois o insumo mão de obra é pesquisado junto às construtoras e entidades representativas das categorias profissionais.

Gabarito: “b”.

CESPE – IPHAN – Auxiliar Institucional – Área 4 – 2018

Julgue o item seguinte, a respeito das fichas de composição de custos unitários.

O preço FOB (free on board) inclui as despesas de carga, transporte e seguro do insumo.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o preço que inclui carga, seguro e frete é o CIF (cost, insurance and freight), equivalente a preço posto na obra, ou seja, quanto custa para fabricar e colocar o material na obra, pronto para uso.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TCE-PR – Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

No caso de insumo com preço AS atribuído e que seja muito representativo na curva ABC do orçamento, cabe ao orçamentista providenciar o ajuste da referência necessário para o caso específico a ser orçado.

() CERTO () ERRADO

Comentário: se o insumo é muito importante para o custo de uma obra, a estimativa com atribuição do preço de São Paulo pode acarretar um erro muito grosseiro ao cálculo do custo do insumo. Por isso, é necessário nesse caso um ajuste de referência para se adequar o preço à obra, evitando-se adotar o valor atribuído a São Paulo (AS).

Gabarito: “Certo”.

FGV – TCE ES – Auditor de Controle Externo – 2023

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) é uma ferramenta mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utilizada pela Administração Pública para orçamentação de obras.

Nesse contexto, é correto afirmar que:

- a) o Sinapi considera o orçamento de referência como o valor unitário para execução de uma unidade de medida do serviço;



- b) as composições do Sinapi possuem caderno técnico com o detalhamento para permitir ao usuário conhecer e decidir pela adoção da referência em seu orçamento;
- c) no Sinapi os preços dos insumos são coletados em cada unidade da federação e faz-se uma média para obtenção de um custo nacional para cada insumo;
- d) os benefícios e despesas indiretas (BDI) não são adotados em obras públicas visto que o Sinapi já considera esse acréscimo no orçamento dos insumos;
- e) os Relatórios de preços de insumos são disponibilizados pelo Sinapi semestralmente para cada uma das Unidades da Federação.

Comentários:

Vamos analisar cada alternativa:

A letra “a” está errada, pois o orçamento de referência não apresenta um valor unitário para execução de uma medida de serviço. Embora haja detalhes das composições unitárias no orçamento de referência, este documento apresenta fundamentalmente o preço global de referência, ou seja, o preço da obra como um todo.

A letra “b” está correta, já que, em linha com a assertiva, o caderno técnico acompanha as composições após sua aferição, sendo um guia para o usuário na escolha das composições que farão parte de seu orçamento.

A letra “c” está errada, pois o Sinapi não faz média dos preços entre os estados. Na prática, os preços dos insumos representativos são coletados mensalmente nas 27 capitais e considerados como representantes dos preços dos estados.

A letra “d” está errada, visto que as composições do Sinapi não consideram o BDI, sendo este aplicado posteriormente ao custo da obra.

A letra “e” está errada, uma vez que os relatórios dos insumos são divulgados mensalmente, e não semestralmente como indica a alternativa.

Gabarito: “b”.

CESPE – TCE-PR – Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

Os preços de insumos coletados nas capitais brasileiras têm frete incluso e devem ser pagos dentro de um prazo de trinta dias.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Os preços coletados nas capitais brasileiras não possuem frete incluso e devem ser pagos à vista, não em prazo de trinta dias.



Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCE-PR – Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

Os custos de mão de obra previstos no SINAPI incluem regimes de empreitada e terceirização.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os custos de mão de obra do SINAPI consideram somente execução por equipe própria, não incluindo execução por outras formas, como empreitada ou terceirização.

Gabarito: “Errado”.

A assertiva III da próxima questão cobra decorar trechos do SINAPI. Se você errar, não se preocupe, pois este tipo de cobrança não é a tendência entre as bancas.

FCC – TRT 22ª Região – Engenharia – 2022

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é mantido e atualizado pela Caixa Econômica Federal em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a elaboração do SINAPI considera-se a:

I. Definição de famílias homogêneas com as especificações dos insumos que as compõem e a formulação de proposta de revisão de insumo submetida ao IBGE.

II. Coleta de preços de insumos do Banco Nacional realizada pela Caixa Econômica Federal.

III. Coleta extensiva periódica para subsidiar a revisão das famílias homogêneas, a revisão dos coeficientes de representatividade e a formação de novas famílias de insumos realizada pelo IBGE.

IV. Definição e a atualização pela Caixa Econômica Federal, a partir de critérios de engenharia, das especificações técnicas dos insumos.

Está correto o que se afirma APENAS em

- a) I, II e IV.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) II e III.
- e) I e IV.

Comentário: vamos analisar cada alternativa:



A assertiva I está correta, visto que as famílias homogêneas são definidas, sendo suas especificações dos insumos e sua proposta de revisão enviados ao IBGE.

A assertiva II está errada, pois a coleta de insumos que compõem o Banco Nacional é feita pelo IBGE.

A assertiva III está errada, já que cobra a literalidade do seguinte trecho do SINAPI:

“2.1.1.2 IBGE

(...)

• Coleta extensiva, para subsidiar a revisão das famílias homogêneas, revisão de coeficientes e formação de novas famílias de insumos.”

Veja que não se fala nas palavras “periódica”, nem na expressão “de representatividade”. A formação de novas famílias de insumos também não é um processo feito apenas pelo IBGE, tendo participação, sobretudo, da Caixa. Por isso, está errada a assertiva III.

A assertiva IV está correta, pois toda a parte de técnica e de engenharia do SINAPI está a cargo da Caixa.

Portanto, temos V, F, F e V.

Gabarito: “e”.

FGV – SME Cuiabá – Técnico de Nível Superior – Eng. Civil – 2015

O Decreto Presidencial nº 7983/2013 determina que o SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisas de Custo e Índices da Construção Civil) é a referência para a elaboração do orçamento de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, ratificando as orientações das Leis de Diretrizes Orçamentárias publicadas em 2003.

Com relação às características do SINAPI, analise as afirmativas a seguir.

I. Os preços dos insumos representativos na pesquisa mensal são coletados nas 27 capitais do país, em estabelecimentos regulares, para aquisição de uma unidade de comercialização de cada produto, para pagamento à vista.

II. Sobre os insumos de mão de obra incidem encargos sociais, de forma percentual, com cálculo específico para cada Estado do Brasil.

III. A metodologia adotada apropria o tempo improdutivo oriundo das paralisações para instrução da equipe, da preparação e troca de frente de trabalho, dos deslocamentos no canteiro, nos coeficientes das composições.



Assinale:

- a) se somente a afirmativa I estiver correta.
- b) se somente a afirmativa II estiver correta.
- c) se somente a afirmativa III estiver correta.
- d) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Comentário: vamos verificar cada afirmativa:

- a) Os insumos representativos são cotados em todas capitais, com pagamento à vista para compra de 1 unidade de comercialização. Correto.
- II. Os encargos sociais são calculados para cada estado do país e vão incidir percentualmente sobre os custos de mão de obra. Correto.
- III. O SINAPI considera nos coeficientes das composições os tempos improdutivos que sejam intimamente relacionados à terefa executada, como paralizações, deslocamentos e trocas de frentes.

Gabarito: “e”.

FGV – CGE SC – Auditor do Estado – 2023

Com relação ao SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, analise os itens a seguir.

- I. Nas composições unitárias de serviço, deve ser levada em consideração a parcela referente à ociosidade do trabalhador.
- II. O preço é coletado para os insumos representativos, sendo os preços dos demais insumos obtidos por coeficientes de representatividade
- III. Os preços dos insumos são coletados somente nas capitais

Está correto o que se afirma em

- a) II, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e III, apenas.



d) II e III, apenas.

e) I, II e III.

Comentários:

A afirmativa I está errada, pois vimos anteriormente que o tempo ocioso é a parcela de tempo que poderia ser evitada durante o método executivo, não sendo considerada nas composições unitárias de serviço. Logo, a afirmativa está errada.

Em relação aos preços dos insumos, para tornar a coleta mais barata sem prejuízos à qualidade, são coletados apenas os preços dos insumos representativos, utilizando, para os demais, da estimativa por coeficientes de representatividade. Assim, está correta a assertiva II.

O SINAPI faz a coleta dos insumos apenas nas 27 capitais. Então, o item III está correto.

Gabarito: “d”.

CUSTOS DE EQUIPAMENTOS

De acordo com o tipo de obra, equipamentos são essenciais à sua execução. Entretanto, o construtor possui ainda vários custos derivados da compra de um equipamento, que são:

- **Custo de aquisição** (chamado custo de propriedade): parcela de custo fixo de um equipamento, compara parte do capital que poderia estar sendo investido em aplicações financeiras, mas que é incorporado na aquisição do equipamento e no custeio anual de sua propriedade, como por exemplo no pagamento de impostos que incidem sobre a propriedade do bem. Inclui:
 - **Juros** (ou **juros sobre o capital imobilizado**): remuneração pelo dinheiro investido na compra do equipamento, que renderia juros caso estivesse aplicado em um banco, por exemplo;
 - **Depreciação**: perda de valor do equipamento com o tempo. O SINAPI adota o **método da linha reta (linear)**, que considera uma depreciação uniforme ao longo da vida útil do equipamento;
- **Custo de operação**: parcela de custo variável de um equipamento, corresponde aos custos de operadores, de pneus, combustível, lubrificante, etc. Divide-se em 2 tipos:
 - **Custo de Materiais na Operação**: são os materiais necessários para a operação e funcionamento da máquina.
 - Ex: combustível, filtro, óleo e graxa.
 - **Custo de Mão de Obra de Operação**: são motoristas e operadores de equipamentos.
- **Custo de manutenção**: parcela também de custo variável de um equipamento, pois as condições das obras, muitas vezes agressivas, podem representar grandes gastos ao construtor.



- Depende do valor de aquisição do equipamento, de sua vida útil e das horas trabalhadas por ano.



TOME NOTA!

A depreciação (D) é calculada por disponibilidade de horas por meio de um **método linear**, que tem a vantagem de ter maior **simplicidade** de cálculo. Porém, esse método linear **não reflete** exatamente a **depreciação real** que o equipamento sofre, pois no início tende a ser maior a depreciação, estabilizando-se no momento de se atingir o valor residual.

A fórmula de depreciação (D) do SINAPI considera:

$$D = \frac{V_a - R}{n \cdot HTA \cdot 1,25}$$

V_a = Valor de aquisição;

R = Valor residual, conforme dados do DNIT;

n = Vida Útil, conforme dados do DNIT;

HTA = Horas Trabalhadas por Ano, tabelada pelo DNIT;

1,25 = Fator utilizado para considerar as horas disponíveis.

A fórmula de depreciação (D) do DNIT é a mesma fórmula, mas sem o fator 1,25 no denominador:

$$D = \frac{V_a - R}{n \cdot HTA}$$

Essa fórmula pode ser reescrita da seguinte forma, mais fácil de entender:

$$D = \frac{\text{Valor de aquisição} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$



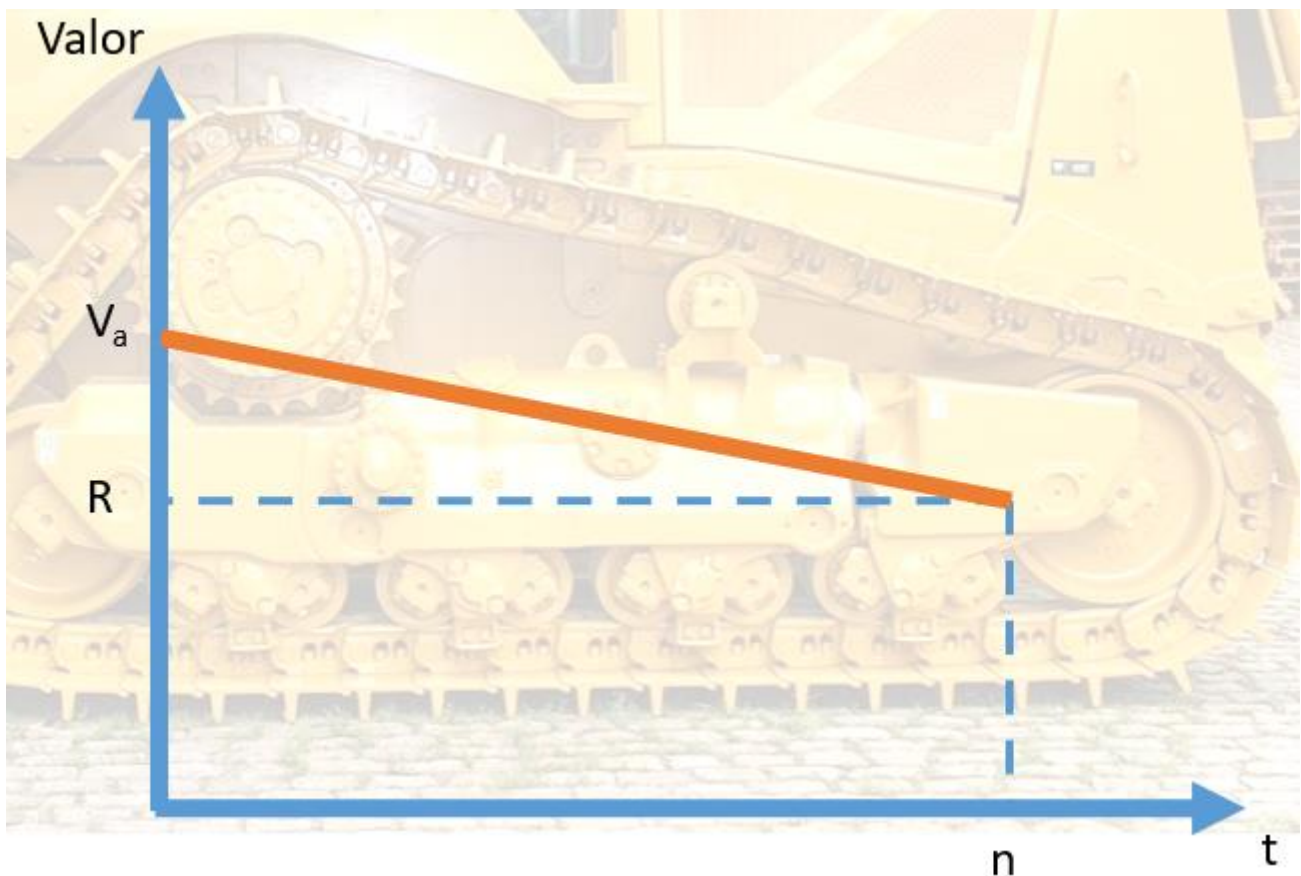


Figura 7: o método linear de depreciação considera a depreciação sendo uniforme ao longo de toda a vida útil do equipamento

Perceba que a **depreciação** não é nada mais do que a **diferença** entre o **valor de aquisição** de um **equipamento novo** e o **valor residual** que o equipamento ainda possuirá ao final de sua vida útil. Assim, não acredite em questões que vão dizer que a depreciação considera gastos com manutenção ou operação.



Outro ponto importante é que podemos utilizar a fórmula de depreciação trabalhando com a **vida útil em anos**. Nesse caso, **não utilizamos** os fatores **HTA** nem o conversor **1,25** para as horas disponíveis. A fórmula ficaria assim:

$$D = \frac{V_a - R}{n}$$

Nem sempre um equipamento está em funcionamento, ficando às vezes a maior parte do tempo ocioso. Por isso, as composições de serviço que contêm equipamentos trabalham com 2 conceitos importantes:

- **Hora produtiva:** é a hora de trabalho efetivo.
- **Hora improdutivo:** é comum em obras o equipamento ficar à disposição, aguardando a liberação de frente de trabalho. Quando se trabalha com times de equipamentos chamados de patrulhas, tem-se horas improdutivas, pois os equipamentos mais lentos têm que aguardar os mais rápidos. Na hora improdutivo o equipamento não chega a ser ligado, assim considera-se apenas:
 - **Custo de propriedade** e a **mão de obra de operação**



O **SINAPI não considera tempos ociosos** devido a fatores como **graves problemas de gestão** de obras ou resultantes de **eventos extraordinários** (**chuva, greve, acidente de trabalho**) ou **má gestão**. São considerados no coeficiente do equipamento apenas tempos produtivos e improdutivos e a ociosidade **inerente ao ciclo de produção e transporte**. Como exemplo desta ociosidade, tem-se a espera de um equipamento para movimentação de material, ou esperas no início e fim de jornada, quando a equipe aguarda orientações sobre a transição de jornada.



Há um outro método muito parecido com o linear, mas que se baseia na depreciação do equipamento apenas nas **horas efetivamente trabalhadas**, chamado, por isso, de **método do serviço executado**. A dificuldade de se implementar esse método está na contabilização das horas efetivamente trabalhadas por cada equipamento, tarefa que encarece a obra e necessita de supervisão para se ter dados confiáveis de apropriação.





**Coeficiente de
equipamento
do SINAPI:**

Considera:

- Tempo produtivo;
- Tempo improdutivo;
- Tempo ocioso inerente à tarefa.

Não considera:

- Tempo ocioso por
- Má gestão;
- Fatores extraordinários.

Veja a seguir um exemplo de uma **composição** copiada diretamente do **SINAPI**. Observe nas 2 últimas linhas que o vibrador de imersão se repete com diferentes unidades de medida, sendo a primeira **CHP** (referência a **Custo de Hora Produtiva**) e a segunda **CHI** (**Custo de Hora Improdutiva**). Portanto, a própria composição de custo já contém a improdutividade do equipamento ao utilizar o coeficiente para CHI.

Importante saber que o **SINAPI não considera** composições específicas de **trabalho** em situação **noturna**, devendo o orçamentista realizar os ajustes necessários para refletir o custo real e a produtividade.



CLASSE: FUES

TIPO: 0043 - CONCRETOS

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
01.FUES.CCTG.002/01	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE GRUA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3
Código SIPCI		
92719		
Vigência: 12/2015		Última atualização: 12/2015

COMPOSIÇÃO				
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3530
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0590
C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3530
I	34493	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M³	1,1030
C	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1430
C	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2100

Figura 8: composição de concretagem do SINAPI

Assim, o custo de hora improdutivo de um equipamento para o SINAPI é dado pela fórmula⁹:

$$CHP = D + J + M + CMAT + CMOB$$

Em que:

CHP – Custo Horário Produtivo;

⁹ Embora não seja objetivo detalhar as premissas de custo do DNIT, para este órgão esta fórmula tem o acréscimo do item “Impostos e Seguros” (chamado por I na fórmula abaixo), correspondendo ao IPVA e seguro obrigatório, o que deixa a fórmula de CHP assim:

$$CHP = D + J + M + CMAT + CMOB + I$$

No caso de grandes equipamentos, geralmente as empreiteiras não fazem seguros, dada a maior dificuldade de roubos destes equipamentos grandes. Os donos dessas máquinas pesadas também são isentos de pagar IPVA.



D – Depreciação por disponibilidade;

J – Juros por disponibilidade;

M – Manutenção;

$CMAT$ – Custos com materiais na operação;

$CMOB$ – Custos com mão de obra na operação (diurna ou noturna).

Você não precisa decorar as letras da fórmula, saiba apenas os grupos de custo, conforme figura a seguir:

$$CHP = D + J + M + CMAT + CMOB$$

Custo de propriedade

Custo de Operação

Custo de Manutenção

Figura 9: principais grupos de custo de um equipamento

Com menor valor, o custo da hora improdutiva para o SINAPI é dado por¹⁰:

$$CHI = D + J + CMOB$$

Sendo que:

CHI – Custo Horário Improdutivo;

D – Depreciação por disponibilidade;

J – Juros;

$CMOB$ – Custos com mão de obra na operação (diurna ou noturna).

Perceba que na **hora improdutiva**, **não incide** custo de **manutenção** nem o **custo com materiais na operação** ($CMAT$), porém o **operador é incluído**, uma vez que na hora improdutiva se aguarda a

¹⁰ Analogamente, esta fórmula para o DNIT assume a seguinte forma:

$$CHI = D + J + CMOB + I$$



liberação de frente de trabalho, o que pode ocorrer de forma iminente, a qualquer hora, devendo o operador aguardar a liberação de frente dentro da máquina, pronto para retomar os trabalhos.



Quando se trata de alguns equipamentos específicos, não se considera o custo de operação da mão de obra no custo horário desses equipamentos. É o caso das **máquinas** que **não necessitam** de alocação de **trabalhador** com **dedicação exclusiva** ao equipamento (ex: **betoneira**), ou quando não se necessita da assistência de mão de obra durante a utilização do equipamento (ex: **bomba**, **grades aeradoras**).

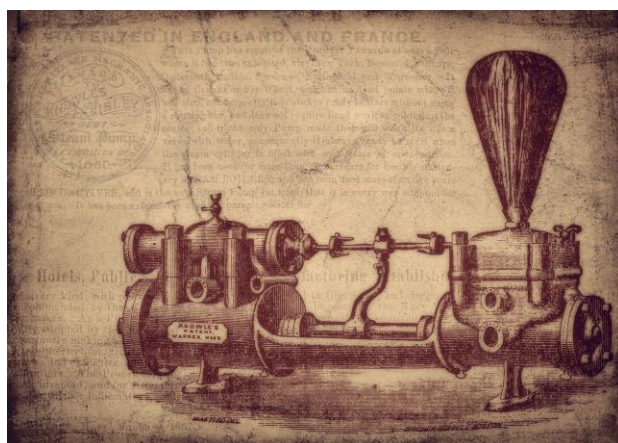


Figura 10: betoneiras (a) e bombas (b) são exemplos de equipamentos que não têm mão de obra associada ao seu custo horário

Para você visualizar o caso da bomba, suponha que há uma estrada prevista para atravessar uma zona alagada pelas últimas chuvas. Será necessário se fazer um aterro para a futura estrada (figura a seguir). Neste caso, durante os trabalhos utilizam-se bombas para facilitar o acesso das máquinas ao local da obra, bem como impedir a contaminação pela água do material de aterro a ser empregado.

As bombas irão requerer apenas serem ligadas, funcionando bem ao longo do dia sem nenhuma necessidade de assistência por um operário e, ao fim do dia, quando se termina o expediente, elas vão requerer o acionamento do botão desligar. Portanto, no caso das bombas, também não faz sentido se considerar no seu custo horário o custo de mão de obra durante sua operação.





Figura 11: local que necessita de drenagem prévia para a execução de aterro que receberá futura rodovia



Nas 2 fórmulas, tanto do **CHP** (custo horário produtivo) quanto do **CHI** (custo horário improdutivo), o SINAPI acrescenta o **custo** com **impostos** (Imposto de Propriedade de Veículos Auto Motores, **IPVA**) e **seguros obrigatório** para o caso de **veículos**, inclusive **caminhões**. Já, os **caminhões fora de estrada** e **equipamentos de terraplenagem** em geral **não estão sujeitos** ao pagamento de IPVA e seguro obrigatório.





Figura 12: Caminhão fora de estrada é um exemplo de equipamento que não paga IPVA nem seguro obrigatório



CESPE –TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

Na definição dos custos horários dos equipamentos, são contempladas as paralisações e as reduções de produtividade oriundas das chuvas previstas no histórico pluviométrico de cada região.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

No custo horário dos equipamentos não é considerado o efeito da chuva, tratando-se de tempo ocioso previsto no histórico pluviométrico da região de prévio conhecimento pela construtora, não cabendo a ela cobrar por tal despesa.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCE-PA – Administrativa – Eng. Civil – 2016 – Adaptado



Com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o próximo item.

Nos coeficientes de equipamentos da metodologia de orçamentação do SINAPI, são considerados os tempos produtivos, improdutivos e ociosos devido a fatores extraordinários.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

O SINAPI não considera tempos ociosos devidos à falta de gestão de obra ou a fatores extraordinários, que são aqueles que ocorrem devido greves, chuvas, manifestações da comunidade do entorno da obra. Em geral, são considerados no coeficiente do equipamento apenas tempos produtivos e improdutivos e a ociosidade inerente ao ciclo de produção do equipamento.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – FUB – Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca da orçamentação de obras civis, julgue os itens subsecutivos.

Uma das parcelas do custo fixo de utilização de equipamento é a depreciação. Os métodos mais difundidos para o cálculo da depreciação incluem o método linear e o método do serviço executado, que diferem apenas na forma como são consideradas as horas de trabalho do equipamento.

() CERTO () ERRADO

Gabarito: “Certo”.

Comentário: o método do serviço executado é análogo ao método linear, apresentando a particularidade de considerar a depreciação ao longo somente das horas efetivamente de trabalho. Portanto, está correta a afirmativa.

Se você errar a próxima questão, não se preocupe. Ela aborda a depreciação horária dentro do custo horário improdutivo e o momento de aprendermos a junção desses conceitos é na resolução comentada dessa questão.

FGV – DPE RS – Eng. Civil – 2023

Para formar o custo das motoniveladoras de um orçamento que seguirá as premissas da metodologia SICRO, foram levantados os seguintes dados:

- Valor médio de aquisição: R\$ 1.000.000,00



- Percentual de valor residual: 30%
- Horas trabalhadas anuais: 2.000
- Vida útil: 7 anos

Sabendo-se ainda que, para esse equipamento, foram calculadas as parcelas de custo horário de oportunidade de capital (R\$ 20,00), de manutenção (R\$ 70,00), de operação (R\$ 85,00) e de mão de obra de operação (R\$ 35,00), o custo horário improdutivo será de:

- a) R\$ 70,00;
- b) R\$ 105,00;
- c) R\$ 140,00;
- d) R\$ 175,00;
- e) R\$ 260,00.

Comentário: sabemos que o custo horário improdutivo para o SICRO é dado por:

$$CHI = D + J + CMOB + I$$

O primeiro item da fórmula, D, é a depreciação horária, calculado pelo método linear:

$$D = \frac{V_a - R}{n \cdot HTA}$$

Sabemos que o valor de aquisição (V_a) foi de 1 milhão de reais e o residual (R), 30% deste valor, ou seja, 300 mil reais. Quanto à vida útil ($n \cdot HTA$), é dada pelo produto do número de anos de vida do equipamento ($n=7$ anos) com o de horas trabalhadas por ano ($HTA=2.000$):

$$D = \frac{V_a - R}{n \cdot HTA} = \frac{1.000.000 - 300.000}{7 \cdot 2.000} = R\$ 50,00/hora$$

O custo horário de oportunidade de capital corresponde ao item juros (J) da fórmula, dada a mobilização de capital na aquisição de um equipamento.

Quanto ao $CMOB$, corresponde ao custo com mão de obra na operação, que vale 35 reais.

Por fim, a questão menciona um equipamento de grande porte, motoniveladora e o DNIT diz que estes equipamentos geralmente não contabilizam seguro, pois seus donos não arcam com esta despesa. Logo, o parâmetro I da fórmula é zero.

Assim, aplicamos tudo na fórmula:

$$CHI = D + J + CMOB + I = 50,00 + 20,00 + 35,00 + 0 = 105,00$$

Gabarito: letra "b".



CESPE – TCE-PA – Administrativa – Eng. Civil – 2016

códigos	descrição	unidade	coeficiente
90857	concretagem de paredes em edificações multifamiliares feitas com sistema de fôrmas manuseáveis com concreto usinado bombeável, Fck 20 Mpa, lançado com bomba lança-lançamento, adensamento e acabamento. af_06/2015	m ³	
88262	carpinteiro de fôrmas com encargos complementares	h	0,161
88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,644
88316	servente com encargos complementares	h	0,724
90586	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico, potência de 2 CV-CHP diurno. af_06/2015	CHP	0,06
90587	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico, potência de 2 CV-CHI diurno. af_06/2015	CHI	0,101
39849	concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 190 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953)	m ³	1,08

Essa tabela representa uma ficha de composição de serviço de concretagem de paredes, oriunda do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). A partir dessas informações, julgue o próximo item.

Durante a execução do serviço, o vibrador de imersão possui mais tempo improdutivo do que produtivo.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o vibrador de imersão aparece 2 vezes na composição, uma com o coeficiente de hora produtiva igual a 0,06 e outra vez com o coeficiente de hora improdutivo igual a 0,101. Como o coeficiente de hora improdutivo é maior do que o de hora produtiva, a afirmativa está correta.

Gabarito: “Certo”.



CESPE – CGE PI – Auditor Governamental – Eng. – 2015 – Adaptado

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.

O custo horário de utilização de equipamento na execução dos serviços é composto pelas despesas de operação e de manutenção, mais os custos com depreciação e juros do capital imobilizado.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o custo horário produtivo, ou seja, durante a execução dos serviços, é composto de custos de operação (materiais e mão de obra), custos de propriedade (depreciação e juros do capital imobilizado naquele equipamento) e custos de manutenção.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – FUB – Eng. Civil – 2015

O engenheiro de certa construtora deve considerar a depreciação linear de um equipamento próprio da empresa para compor os custos de determinado serviço, sendo o valor de aquisição desse equipamento avaliado em um milhão de reais. A vida útil do equipamento é de oito anos e seu valor residual, após esse período, será de duzentos mil reais. O equipamento será utilizado na obra por um período de seis meses.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item.

O cálculo da depreciação inclui os custos de manutenção e de operação.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

A depreciação é calculada pela diferença entre o valor de aquisição e o residual, divididos pela vida útil do equipamento em horas.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TCE SC – Auditor de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

No caso de equipamento de pequeno porte, como uma betoneira, para o cálculo do custo horário durante a sua operação efetiva, a parcela referente aos custos com mão de obra na operação não é apropriada na composição de custo horário produtivo.



() CERTO () ERRADO

Comentário:

Alguns equipamentos específicos, como a betoneira, de fato não têm o custo da mão de obra inclusa no custo horário, pois, no caso da betoneira, não se necessita de um trabalhador com dedicação exclusiva durante a operação do equipamento.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – FUB – Eng. Civil – 2015

O engenheiro de certa construtora deve considerar a depreciação linear de um equipamento próprio da empresa para compor os custos de determinado serviço, sendo o valor de aquisição desse equipamento avaliado em um milhão de reais. A vida útil do equipamento é de oito anos e seu valor residual, após esse período, será de duzentos mil reais. O equipamento será utilizado na obra por um período de seis meses.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item.

A depreciação linear não representa a depreciação real do equipamento.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o método de depreciação linear tem a desvantagem de não refletir tão bem quanto outros métodos a depreciação real do equipamento, embora seja de simples aplicação. O problema é que a depreciação real por unidade de tempo em um equipamento tende a ser maior no início, reduzindo-se ao curso do tempo até se estabilizar no momento de se atingir o valor residual.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – FUB – Eng. Civil – 2015

O engenheiro de certa construtora deve considerar a depreciação linear de um equipamento próprio da empresa para compor os custos de determinado serviço, sendo o valor de aquisição desse equipamento avaliado em um milhão de reais. A vida útil do equipamento é de oito anos e seu valor residual, após esse período, será de duzentos mil reais. O equipamento será utilizado na obra por um período de seis meses.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item.

O custo de depreciação desse equipamento é de cinquenta mil reais.

() CERTO () ERRADO



Comentário: vamos calcular a depreciação pela fórmula que vimos:

$$D = \frac{V_a - R}{n \cdot HTA \cdot 1,25}$$

Sabemos que V_a é igual a R\$1.000.000,00, a vida útil (n) é de 8 anos, o valor residual é de R\$200.000,00 e o equipamento será utilizado por meio ano. Observe que não foi dito o número de horas trabalhadas por ano, porém sabemos a vida útil em anos e é solicitada a depreciação em meio ano. Assim, não trabalharemos com horas, não necessitando de HTA nem do conversor 1,25. A fórmula fica assim:

$$D = \frac{V_a - R}{n}$$

Vamos então aos cálculos:

$$D = \frac{1.000.000 - 200.000}{8} = \frac{800.000}{8} = 100.000 \text{ reais / ano}$$

Em 1 ano, teríamos uma depreciação de R\$100.000,00, logo, em 0,5 ano, teríamos a metade, ou seja, R\$50.000,00.

Gabarito: “Certo”.

FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutiva. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

Além do custo da mão de obra, o custo horário improdutivo é constituído por parcelas referentes à depreciação do equipamento e à remuneração do capital.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Como vimos, o custo da hora improdutiva (CHI) é dado por:

$$CHI = D + J + CMOB$$

Sendo que:



CHI – Custo Horário Improdutivo;

D – Depreciação por disponibilidade;

J – Juros;

CMOB – Custos com mão de obra na operação (diurna ou noturna).

O custo da hora improdutiva (*CHI*), portanto, inclui o custo da mão de obra (*CMOB*), depreciação (*D*) e a remuneração do capital ® aplicado na compra do equipamento.

Gabarito: “Certo”.

FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutiva. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

O custo horário produtivo consiste no somatório das parcelas de custo de propriedade e custo de operação, não englobando custos de manutenção.

() CERTO () ERRADO

Comentários:

O custo horário produtivo (CHP) depende dos custos de manutenção, pois durante a operação de uma máquina, temos o desgaste de suas peças, gerando, obviamente, necessidade de gastos com a sua manutenção. A afirmativa está, portanto, errada.

Gabarito: “Errado”.

A próxima questão seria mais clara se mencionasse “custo horário produtivo” em vez de somente “custo horário”, pois algumas pessoas podem entender como referência também a custo horário improdutivo.

CESPE – TCE-RN – Inspetor de Controle Externo – Eng. Civil – 2015

Julgue o item subsecutivo, acerca da metodologia e dos critérios adotados para o cálculo dos custos unitários de insumos e serviços, que são necessários à execução das obras de construção, restauração e sinalização rodoviária e dos serviços de conservação rodoviária.



O custo horário de um equipamento é a soma dos custos de propriedade, manutenção e operação referidos à unidade de tempo.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o custo horário inclui os custos de propriedade (depreciação e juros) manutenção e de operação (materiais e mão de obra). Correto.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – Ministério da Integração Nacional – Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

O custo de equipamento é representado pela quantidade ou fração de horas necessárias para a execução de uma unidade do serviço, multiplicado pelo custo horário do equipamento.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o equipamento possui o coeficiente em horas nas CPUs (composições unitárias de serviço ou composição de preço unitário), tendo também seu custo unitário apropriado em função de 1 hora de duração. O que será o custo do equipamento na composição? Será o coeficiente em horas multiplicado pelo custo unitário (por 1 hora de uso) do equipamento.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Acerca da análise orçamentária de obras de edificações, julgue o item subsequente.

No cálculo do custo horário improdutivo de um equipamento, deve ser computada, entre outras coisas, a parcela referente à depreciação.

() CERTO () ERRADO

Comentário: conforme fórmula do CHI vista antes, a depreciação faz parte do custo horário improdutivo. Em outras palavras, se por algum motivo não é possível se produzir com a máquina durante as obras, mesmo assim o seu dono, a construtora, faz jus a amortizar sua compra, pois o equipamento está pronto, esperando a resolução do obstáculo ao seu trabalho.

Gabarito: “Certo”.

IBFC – Pcie PR – Perito Criminal – Área 5 – 2017 – Adaptado para C ou E

O processo de orçamento envolve um conjunto de atividades a serem desenvolvidas pelo orçamentista, na determinação do custo da obra.



A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

Quando os equipamentos são de propriedade do construtor, somente os custos de combustível e manutenção devem ser considerados no custo direto desses equipamentos, não sendo considerados a depreciação nem os juros do capital investido na compra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Uma das componentes do custo de um equipamento é o custo de aquisição ou custo de propriedade, composto de juros sobre o capital imobilizado (J) e depreciação (D). O Estado não pode se negar a pagar esse custo, não importando se o equipamento é do construtora ou não.

Gabarito: “Errado”.





LISTA DE QUESTÕES

1. CESGRANRIO – AgeRIO – Eng. – 2023

O fiscal de uma obra contratada por administração está verificando o consumo de blocos cerâmicos utilizados para a execução das alvenarias. O levantamento do quantitativo previsto indicou o consumo de 8.000 blocos por pavimento. Para esse serviço, conforme consta nas planilhas da obra, o setor de qualidade da empresa previu uma perda máxima de 5%. Acompanhando o quantitativo efetivamente utilizado, o fiscal verificou que foram utilizados 8.540 blocos no primeiro pavimento e 8.580 blocos no segundo pavimento.

Ao preencher o relatório referente à obra, considerando esses dois pavimentos, ele declarou que, em relação ao consumo de blocos cerâmicos, a perda está

- a) de acordo com o previsto.
- b) acima do previsto e vale 7,0%.
- c) acima do previsto e vale 9,0%.
- d) abaixo do previsto e vale 2,5%.
- e) abaixo do previsto e vale 3,0%.

2. CESPE – INPE – Analisa – Eng. Civil - 2024

A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.

Em uma ficha de composição de custos, cada coeficiente representa a necessidade de determinado insumo para produzir uma unidade de medida de serviço.

() CERTO () ERRADO

A questão seguinte não menciona coeficiente de produtividade, mas apenas produtividade. Embora na doutrina tenhamos somente coeficiente de produtividade e produtividade real, sendo um inverso do outro, saiba que por produtividade o enunciado quis dizer coeficiente de produtividade. Foi uma falha de redação desta questão.

3. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

Como parte do controle de qualidade de uma obra, está o acompanhamento da produtividade da mão de obra. Acompanhando o serviço de alvenaria realizado em cinco paredes de 8 metros de comprimento e 3 metros de altura, o engenheiro constatou que foram utilizados 3 pedreiros e 6 serventes para realizar 100% dos serviços em 20 horas trabalhadas.

Os valores a serem registrados na planilha referentes à produtividade média de cada pedreiro e à produtividade média de cada servente, em horas/m², respectivamente, são



- a) 0,4 e 0,8
- b) 0,5 e 0,5
- c) 0,5 e 1,0
- d) 0,8 e 1,0
- e) 1,0 e 0,8

4. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

Para a conferência da programação de uma concretagem, o engenheiro obteve os dados a seguir.

A programação foi organizada para a concretagem de 200 m³ distribuída igualmente em 4 dias.

A concretagem será executada em 5 horas por dia.

Os índices unitários para preparo, transporte, lançamento e adensamento de 1 m³ de concreto são os seguintes:

Insumo	Unidade	Índice
Cimento	Kg	350,00
Areia	m ³	0,60
Brita 1	m ³	0,80
Pedreiro	h	2,00
Servente	h	6,00

Sabendo-se que a equipe deverá ser composta por P pedreiros e S serventes, para atender ao programado, os valores de P e de S são, respectivamente,

- a) 10, 20
- b) 10, 30
- c) 15, 30
- d) 18, 54
- e) 20, 60

5. CESPE – TCE SC – Auditor fiscal de Controle Externo – 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

Quando são assentadas em ambientes pequenos, as placas de revestimentos cerâmicos constituem um exemplo de fator influenciador dos coeficientes aferidos associado ao produto.

() CERTO () ERRADO



6. CESPE – Perito Criminal Federal – Área 7 – 2018

Na medição de um serviço de pintura, cujo contrato foi por empreitada por preço unitário, o fiscal descontou todas as aberturas da área a ser pintada — algumas com dimensões de até $0,7 \text{ m}^2$ e outras superiores a 2 m^2 —, o que foi questionado pela contratada. Por outro lado, a empresa de pintura pleiteou um acréscimo de valor, alegando que a produtividade real da mão de obra alocada no serviço foi inferior à prevista em sua composição de custos unitários do orçamento de referência (SINAPI), gerando a necessidade de contratar mais pintores para concluir a empreitada no prazo.

Nessa situação hipotética,

se houve menor produtividade real, o coeficiente de produtividade da mão de obra alocada no serviço é menor do que o coeficiente previsto na ficha de composição de custos unitários do SINAPI.

() CERTO () ERRADO

7. FGV – Pref. São José dos Campos – Eng. Civil – 2024

Deseja-se realizar a pavimentação de uma estrada, que é composta de diversas camadas, cujas características são uniformes tanto longitudinalmente como transversalmente ao eixo da estrada.

A espessura e custo unitário dos materiais em cada camada dessa estrutura são fornecidos na tabela a seguir.

Item de custo	Espessura	Custo unitário
Concreto asfáltico	10 cm	R\$300,00/m ²
Brita	20 cm	R\$150,00/m ³
Pó de pedra	25 cm	R\$120,00/m ³
Material de subleito	40 cm	R\$250,00/m ³

Do montante total do custo de material para essa obra, o percentual referente ao custo de asfalto é de, aproximadamente,

- a) 10,5%
- b) 24,2%
- c) 36,6%
- d) 47,8%
- e) 65,2%



8. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Em um relatório de medição, consta que, na produção de 338 m² de piso cerâmico, foram cobradas 650 horas de pedreiros. A fiscalização cobrou dos construtores que apresentassem os dados para o cálculo da produtividade da equipe de pedreiros, recebendo as seguintes informações:

A equipe era composta por 3 pedreiros que trabalharam 44 horas em cada semana.

A apropriação feita durante uma semana (dias 1 a 5 da Tabela) apontou a seguinte produção da equipe (3 pedreiros) em m²/dia:

Dia	Manhã (m2)	Tarde (m2)
1	10,20	8,20
2	11,50	8,00
3	8,80	7,80
4	10,00	6,00
5	9,50	5,80

Tomando-se os dados fornecidos como base e comparando-se com os valores da medição, onde foram cobradas 650 horas de pedreiros para os 338 m² de piso, a fiscalização informou que, de acordo com a apropriação feita, a medição estava

- a) aprovada, pois os cálculos estavam corretos.
- b) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 480 horas de pedreiros.
- c) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 520 horas de pedreiros.
- d) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 640 horas de pedreiros.
- e) reprovada, pois, para os 338 m², os cálculos levam a um total de 676 horas de pedreiros.

9. CESPE – Perito Criminal Federal – Área 7 – 2018

Nessa situação hipotética,

a diferença entre a produtividade real da mão de obra e a prevista no orçamento de referência não é justificativa suficiente para pleitear acréscimo de valor, pois a contratada deve orçar o serviço adotando suas produtividades próprias.

() CERTO () ERRADO

10. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. – 2022

Na reforma de um laboratório, seriam utilizados 200 m² do revestimento REV1 com preço de R\$ 40,00/m². Entretanto, o fornecedor só entregou 60% do material. Para não atrasar a obra, foram executados os 60% de revestimento com o REV1. A engenharia da obra recebeu a notícia de que o REV1 estava em falta no mercado e de que demoraria para voltar a ser distribuído.



Ao estudar uma solução, o setor de compras encontrou outro revestimento (REV2), cujo preço era 10% a mais que o do REV1. Além disso, por uma questão de dimensões das placas, o REV2 consumiria 5% a mais de revestimento por metro quadrado.

Considerando-se exclusivamente esses dados fornecidos, o preço final da reforma, com a utilização do REV2 terá um acréscimo, em reais, no valor de

- a) 860,00
- b) 746,00
- c) 654,00
- d) 522,00
- e) 496,00

11. CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

A razão unitária de produção (RUP) é o método adotado pelo SINAPI para análise de produtividade de mão de obra, empregando os conceitos de RUP diária, RUP cumulativa e RUP potencial.

() CERTO () ERRADO

12. CESGRANRIO – TRANSPETRO – Faixa de dutos – 2023

Na limpeza e no acerto de um terreno em um trecho de uma faixa de dutos com medidas de 20 m por 40 m, foram necessários 4 serventes trabalhando 8 h/dia cada um, durante 5 dias. Nessas mesmas condições, em quantas horas essa mesma equipe realizaria esse mesmo serviço em um trecho de 20 m por 100 m?

- a) 160
- b) 360
- c) 400
- d) 520
- e) 600

13. CESGRANRIO – TRANSPETRO – Projetos, Construção e Montagem – 2023

Em uma obra serão executados 60 pilares de concreto armado de 40 cm x 80 cm, com altura de 3,50 m. As formas de madeira serão utilizadas três vezes cada uma. Considerando-se apenas as áreas das faces laterais dos pilares, a área de madeira necessária para a montagem dos painéis, sem considerar perdas ou cortes nas chapas, em metros quadrados, é de



- a) 168,00
- b) 224,00
- c) 336,00
- d) 384,00
- e) 420,00

14. CESPE – PERITO AL – Eng. Civil – 2023

O orçamento de referência de uma obra pública previa a composição apresentada na tabela a seguir para a estaca metálica para fundação, sem os preços, em que CHP e CHI são, respectivamente, o custo horário produtivo e o custo horário improdutivo.

estaca metálica para fundação (kg)		
insumos	unidade	coeficiente
soldador com encargos	h	0,0018
servente com encargos	h	0,0036
bate-estacas por gravidade	CHP	0,0006
bate-estacas por gravidade	CHI	0,0013
perfil “h” de aço laminado	Kg	1,12
eletrodo revestido	kg	0,0019

A respeito dessa composição, julgue o item subsecutivo.

O coeficiente de 1,12 kg de perfil “h” de aço laminado considera 0,12 kg de perda na execução de 1 kg de estaca metálica.

() CERTO () ERRADO

15. CESPE – PGE PE – Eng. Civil – 2019

A tabela seguinte mostra uma adaptação de composição de serviço extraída da lista de composições do SINAPI, disponibilizadas pela CAIXA.



descrição	unid.	coef.
concretagem de pilares, FCK = 25 MPA, com uso de grua em edificação com seção média de pilares maior que 0,25 m ² — lançamento, adensamento e acabamento. AF 12/2015	m ³	
concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento.	m ³	1,103
carpinteiro de fôrmas + encargos complementares	h	0,262
pedreiro + encargos complementares	h	0,262
servente + encargos complementares	h	0,785
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHP diurno. AF 6/2015	CHP	0,099
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHI diurno. AF 6/2015	CHI	0,163

Considerando que o serviço será executado em determinada obra, julgue o item seguinte, tendo como base as informações constantes na referida composição.

Quanto maiores forem os coeficientes de mão de obra e de equipamentos, maior será a produtividade da equipe.

() CERTO () ERRADO

16. CESGRANRIO – ELETRONUCLEAR – Eng. Civil – 2022

No processo de gestão de um projeto, foi dada orientação para que fossem especificados os materiais mais econômicos, respeitados os critérios de qualidade técnica e adequabilidade ao uso. Na especificação do piso de uma determinada área do projeto, foram estudados três materiais, com as características apresentadas a seguir.

•P1:

-Material que necessita de um contrapiso de 4 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 60,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 20,00/m²

•P2:

-Material que necessita de um contrapiso de 3 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 80,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 15,00/m²

•P3:

-Material que necessita de um contrapiso de 3 cm para assentamento

-Custo do material: R\$ 75,00/m²

-Custo da mão de obra para assentamento: R\$ 25,00/m²

Sabe-se que o contrapiso para P1 e para P2 custa R\$ 20,00/m²/cm e que o contrapiso para P3 custa R\$ 15,00/m²/cm.

Para análise, os valores finais dos pisos acabados foram colocados em ordem crescente de preços, ou seja,



- a) P1, P2 e P3
- b) P1, P3 e P2
- c) P2, P1 e P3
- d) P3, P1 e P2
- e) P3, P2 e P1

17. CESPE – MPOG - Eng. - Área 1 - 2015

concreto estrutural Fck = 135 Mpa – incluindo lançamento – (m³)				
insumos	unidade	coeficiente	preço (R\$)	total (R\$)
pedreiro	h	2,0000	8,65	17,30
servente	h	10,0000	6,32	63,20
areia média	m³	0,9230	64,99	59,99
cimento Portland CP I-32	kg	241,0000	0,43	103,63
pedra britada n.º 2	m³	0,6270	65,00	40,76
pedra britada n.º 1	m³	0,2090	67,29	14,06
vibrador de imersão	h	0,2000	0,70	0,14
betoneira	h	0,3060	1,88	0,58
total (R\$)				299,65

A tabela mostra a composição de custo unitário de concreto estrutural Fck = 135 Mpa, em m³. Considerando que serão utilizadas duas equipes, cada uma delas composta de um pedreiro e cinco serventes, para executar 200 m³ desse concreto, com produtividade e consumo de insumos compatíveis com a composição apresentada, julgue os item subsequente.

Na execução do referido serviço, a betoneira e o vibrador ficarão ociosos durante uma parte da execução.

() CERTO () ERRADO

18. FUMARC – ALMG – Técnico de Apoio Legislativo – 2023

Os custos envolvidos numa obra são fundamentais para que se possa captar os recursos necessários para o sua viabilização, execução racional e maximização de seus benefícios.

Com relação ao cálculo dos custos, é INCORRETO afirmar:

- a) A quantidade de material, de horas de equipamentos e o número de horas de pessoal gastos para a execução de cada unidade desses serviços, multiplicados, respectivamente, pelo custo dos materiais, do aluguel horário dos equipamentos e pelo salário-hora dos trabalhadores, devidamente acrescidos dos encargos sociais, são chamados de composição dos custos unitários.
- b) O Custo Direto de uma obra é a somatória de todos os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra aplicados diretamente em cada um dos serviços na produção de uma obra



ou edificação, incluindo-se todas as despesas de infraestrutura necessárias para a execução da obra.

- c) Os Custos Unitários mais o BDI, calculado em função deles, transformam-se em Preços Unitários.
- d) Preços unitários multiplicados pelas quantidades correspondentes constituem os custos de cada um dos serviços componentes da obra.

19. CESPE - TELEBRAS – Esp. em Gestão de Telecomunicações – Eng. Civil – 2015

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m²				20,50

Tabela II

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

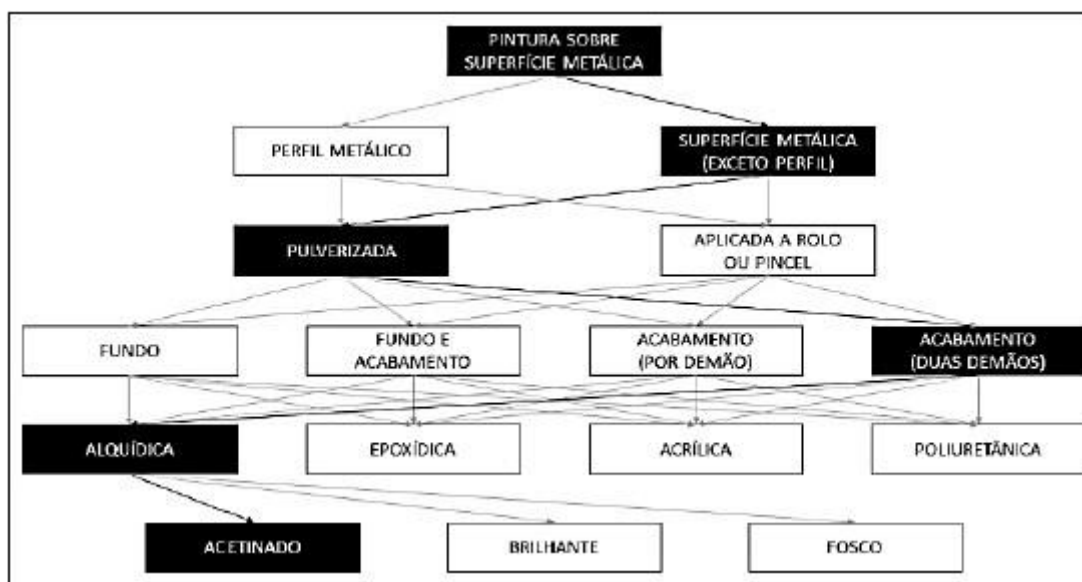
De acordo com as composições apresentadas, pode-se concluir que a equipe de reboco da licitante apresenta produtividade maior que a equipe da composição de referência.

() CERTO () ERRADO



20. CONSULPLAN – MPE PA – Engenheiro – 2022

O caderno técnico do grupo de pintura em superfícies metálicas apresenta 47 composições diferentes. Nele constam os tratamentos de superfícies metálicas com pintura, considerando o preparo da superfície, bem como aplicação de fundo anticorrosivo e de tinta de acabamento. A árvore de fatores é utilizada para representar graficamente todas as variações de composições do SINAPI. Considere a árvore de fatores utilizada no serviço de pintura das estruturas metálicas de edificações no canteiro de obras:



Assinale a descrição da composição correta da árvore.

- a) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).
- b) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (duas demãos).
- c) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).
- d) Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (duas demãos).

21. IBFC – Polícia Científica do Paraná - Perito Criminal - Área 5 – 2017

Com relação à composição de custos unitários dos serviços, analise as afirmativas.

- I. Coeficiente de consumo de materiais é a quantidade de materiais usada na execução de uma unidade de serviço considerada.



II. Coeficiente de produtividade de mão de obra é a quantidade de mão de obra, em unidade monetária, por categoria de trabalhadores, aplicada na execução de uma unidade de um determinado serviço.

III. Fazem parte da composição de custos unitários de um determinado serviço, entre outros, os seguintes elementos básicos: coeficiente de utilização horária de equipamentos; preços unitários dos produtos; e salário-base de cada função de trabalhadores.

Assinale a alternativa correta.

- a) Estão corretas todas as afirmativas
- b) Estão corretas apenas as afirmativas I e II
- c) Estão corretas apenas as afirmativas II e III
- d) Estão corretas apenas as afirmativas I e III
- e) Nenhuma das afirmativas está correta

22. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Com relação a avaliação de custos e levantamento de quantitativos de obras, julgue o item que se segue.

Considerando-se que o índice de um armador de ferragem seja de 0,18 h/kg (hora/quilo) e que cada armador trabalhe 8 horas por dia, é correto afirmar que um serviço de armação de 1.200 kg de ferro em uma obra, por uma equipe de 9 armadores trabalhando ao mesmo tempo, será executado em um prazo inferior a 4 dias.

() CERTO () ERRADO

23. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

A seguinte tabela representa uma composição SINAPI de montagem e desmontagem de forma de viga.

Montagem e desmontagem de forma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pédireito simples, em madeira serrada, 1 utilização. af_12/2015	M2	coeficiente
Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	L	0,017
Tábua de madeira não aparelhada *2,5 × 20* cm, cedrinho ou equivalente da região	M	0,913
Prego de aço polido com cabeça dupla 17 × 27 (2 1/2 × 11)	KG	0,066
Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	H	0,455
Carpinteiro de formas com encargos complementares	H	2,482
Fabricação de forma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm. af_12/2015	M2	1,02
Fabricação de escoras do tipo pontalete, em madeira. af_12/2015	M	1,68



Considerando os dados dessa tabela, julgue o item subsequente.

Inferir-se dos coeficientes apresentados que, em uma equipe composta por um carpinteiro e um ajudante, a proporção entre os coeficientes representa a proporção entre os custos de cada mão de obra.

() CERTO () ERRADO

24.FGV – TRT 16ª Região – Engenharia - 2022

As composições de custo do SINAPI possuem um sistema de classificação criada para permitir segregação e identificação dos itens de forma estruturada.

A classe denominada pela sigla “INPR” corresponde a

- a) indústria de pavimentação rodoviária.
 - b) impermeabilizações e proteções diversas.
 - c) interiores, paredes e revestimentos.
 - d) instalações prediais.
 - e) instalações de produção.
-

25.CESPE – Câmara dos Deputados - Ana. Legislativo - Eng. Civil - Questão de fixação

Em relação a especificações de materiais e serviços e a levantamento de quantidades e resistência dos materiais no âmbito da construção civil, julgue o próximo item.

Insumo corresponde a cada um dos itens de material, mão de obra e equipamento que entram na execução direta do serviço, e a composição lista todos os insumos que entram na execução do serviço, com suas respectivas quantidades e custos unitários e totais.

() CERTO () ERRADO

26.CESPE – PF - Eng Civil - Exercício de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

As composições de custos unitários, constantes do orçamento detalhado do projeto, especificam os materiais, os equipamentos e os procedimentos a serem adotados na obra.

() CERTO () ERRADO



27. CESPE – ABIN - OTI - Área 5 – 2018

	unidade	coeficiente	valor (R\$)
contrapiso de 2 cm	m²		
cimento Portland	kg	0,50	6,00
aditivo adesivo líquido	l	0,40	5,00
argamassa para contrapiso	m ³	0,03	6,00
pedreiro	h	0,60	12,00
servente	h	0,30	3,00
custo por m ²		R\$ /m ²	32,00

Considerando que a tabela anterior representa a composição de custo unitário de execução de um contrapiso em argamassa, preparo manual de 2 cm de espessura, julgue o item subsequente.

Os coeficientes da tabela representam o consumo previsto de cada insumo necessário para executar um metro quadrado de contrapiso.

() CERTO () ERRADO

28. FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutiva. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

Matematicamente, a improdutividade aparece quando se compara a produção horária da equipe com a dos equipamentos individualmente.

() CERTO () ERRADO



29. CESPE – ABIN - OTI - Área 5 – 2018

	unidade	coeficiente	valor (R\$)
contrapiso de 2 cm	m²		
cimento Portland	kg	0,50	6,00
aditivo adesivo líquido	l	0,40	5,00
argamassa para contrapiso	m ³	0,03	6,00
pedreiro	h	0,60	12,00
servente	h	0,30	3,00
custo por m ²		R\$ /m ²	32,00

Considerando que a tabela anterior representa a composição de custo unitário de execução de um contrapiso em argamassa, preparo manual de 2 cm de espessura, julgue o item subsequente.

Caso a produtividade de uma equipe composta de dois pedreiros e um servente seja equivalente à produtividade da composição apresentada, essa equipe tem condições de executar 100 m² de contrapiso em 20 horas.

() CERTO () ERRADO

30. CESPE – SECONT ES – Auditor do Estado – Eng. Civil

Acerca da metodologia e dos conceitos do Sistema de Custos Rodoviários do DNIT (SICRO), julgue o item subsequente.

Na definição dos custos para mobilização e desmobilização de equipamentos, as horas improdutivas dos equipamentos devem ser consideradas.

() CERTO () ERRADO

31. CESPE – TCM – BA – 2018

Na ficha de composição de preços unitários (CPU) de um determinado serviço de engenharia, o coeficiente dos insumos representa para o serviço a ser executado, no caso de

- a) material, o seu custo unitário.
- b) equipamento, a sua quantidade total.
- c) mão de obra, a sua produtividade.
- d) material, o seu custo total.
- e) mão de obra, o número de trabalhadores.



32. CESPE - TCM-BA – 2018 - Adaptado

item	código	descrição	unidade	coeficiente
C	88309	pedreiro com encargos complementares	H	0,4
C	88316	servente com encargos complementares	H	0,8
C	87292	argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_06/2014	M3	0,0314
I	37631	tela metálica eletrossoldada, galvanizada e semirrígida, malha 25 mm × 25 mm e fio diâmetro 1,24 mm (BWG 18)	M2	0,1388

A tabela precedente representa a composição de serviço analítica de emboço, extraída do SINAPI. Com base nessa tabela, assinale a opção que apresenta corretamente a produção diária estimada para o serviço, considerando o dia com oito horas de trabalho e uma única equipe de trabalho.

- a) 2,5 m²
- b) 3,2 m²
- c) 6,4 m²
- d) 10,0 m²
- e) 20,0 m²

33. CESPE – EBSERH - Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

As tabelas de composição de custos unitários fornecem apenas o número de horas de pessoal e o número de horas de equipamentos que serão necessários para executar uma unidade de determinado serviço.

() CERTO () ERRADO

34. CESPE – EBSERH – Eng. Civil - 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.



Para oferecerem preços mais competitivos, as empresas avaliam os parâmetros das tabelas de composição de custos unitários e adequam os valores de acordo com a sua forma e capacidade de trabalho por meio da apropriação de custos.

() CERTO () ERRADO

35. CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018 - Adaptado

serviço	unidade	coeficiente
assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado com dimensões 80 cm × 8 cm × 8 cm × 25 cm (comprimento × base inferior × base superior × altura), para urbanização interna de empreendimentos	m	
pedreiro com encargos complementares	h	0,4210
servente com encargos complementares	h	0,4210
guia ou meio-fio de concreto pré-fabricado, para urbanização interna de empreendimentos	un	1,2560
argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual	m ³	0,0010
areia média, posto jazida/fornecedor (sem frete)	m ³	0,0070

A tabela precedente apresenta uma composição do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o serviço de assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, sem os respectivos custos. A única diferença entre a composição desse serviço e o do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto são os coeficientes de pedreiro e servente, que passam a ser de 0,3320 cada.

Tendo como referência as informações apresentadas, julgue o item que se segue.

O assentamento de guia em trecho curvo consome mais horas de trabalho de servente que o assentamento de guia em trecho reto.

() CERTO () ERRADO

36. CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

A tabela precedente apresenta uma composição do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o serviço de assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, sem os respectivos custos. A única diferença entre a composição desse serviço e o do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto são os coeficientes de pedreiro e servente, que passam a ser de 0,3320 cada.

Tendo como referência as informações apresentadas, julgue o item que se segue.



39. CESPE - TNS - Pref. São Luis - Eng. Civil - 2017

descrição	unidade	valor unitário (R\$)	coeficiente	total (R\$)
pedreiro	h	15,39	0,74	11,39
servente	h	11,45	0,56	6,41
argamassa	m ³	281,63	0,0116	3,33
bloco de concreto	un	4,65	13,61	63,29
total				84,42

A tabela precedente apresenta informações contidas na ficha de composição de custos de alvenaria de um bloco de concreto estrutural cuja unidade de medida é o m². Considerando os dados da tabela e as boas práticas de elaboração de orçamentos, assinale a opção correta.

- a) Os coeficientes referentes à mão de obra indicam que, para produzir a alvenaria, há necessidade de mais horas de trabalho de servente que de pedreiro.
- b) O coeficiente 0,0116 representa a necessidade de argamassa para assentar um único bloco de concreto.
- c) O coeficiente 13,61 representa o volume, em metros cúbicos, de blocos de concreto necessários para se executar 1 m² de área de alvenaria.
- d) O insumo de valor mais significativo na composição é a argamassa.
- e) O coeficiente 0,74 representa a quantidade de horas necessárias para um pedreiro produzir 1 m² de alvenaria.

40. CESPE – TCE-MG - Analista de Controle Externo – Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;



- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.

Os custos de execução das estacas Strauss podem ser superiores à mediana do SINAPI porque elas são um tipo de fundação especial.

() CERTO () ERRADO

41. CESPE – TELEBRAS – Eng. Civil - 2015

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				20,50

Tabela II

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

A diferença entre os coeficientes de argamassa na composição de referência e na composição da licitante significa, necessariamente, erro de orçamento.

() CERTO () ERRADO

42. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

A respeito da orçamentação de obras rodoviárias pelo SICRO e da metodologia adotada nesse tipo de atividade, julgue o item que se segue.



O BDI deve ser aplicado tanto às composições de custos principais quanto às auxiliares.

() CERTO () ERRADO

43. CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

O Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) aglutina todo o conhecimento técnico necessário à elaboração de orçamentos de obras e serviços no âmbito do DNIT. Com referência ao SICRO, julgue o seguinte item.

O SICRO faz a disponibilização de custos de referência de serviços e insumos apenas para os modais rodoviário e ferroviário.

() CERTO () ERRADO

44. CESPE – TELEBRAS – Eng. Civil - 2015

A tabela I apresenta a ficha de composição de preço do serviço de reboco em parede apresentado no orçamento de referência durante a licitação de uma obra. A tabela II mostra a composição de preço do mesmo serviço da empresa licitante vencedora.

composição de referência				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,04	m ³	350,00	14,00
pedreiro	1,00	h	10,00	10,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				29,00

Tabela I

composição da licitante				
insumos	coeficiente	unidade	custo insumo (R\$)	custo/m ² (R\$/m ²)
argamassa	0,03	m ³	350,00	10,50
pedreiro	0,50	h	10,00	5,00
servente	1,00	h	5,00	5,00
custo/m ²				20,50

Tabela II

Com base na legislação vigente, julgue o item subsequente a respeito das composições de preços apresentadas.

Se a licitante mantivesse, em sua composição, os mesmos coeficientes da equipe de referência, o preço do serviço seria superior ao de referência.

() CERTO () ERRADO



45. CESGRANRIO – AgeRIO – Eng. – 2023

Na Tabela a seguir, apresenta-se a movimentação do estoque de cimento de uma obra, e nela estão transcritas as datas de entrada com as respectivas quantidades e preços.

DATA	QUANTIDADE (sacos)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
02/06/2022	200	22,00
10/06/2022	150	24,00
14/06/2022	50	26,00
15/06/2022	100	28,00

Nas condições apresentadas, o preço médio ponderado do saco de cimento, em reais, vale

- a) 23,50
- b) 24,20
- c) 24,70
- d) 25,00
- e) 26,70

46. CESGRANRIO – TRANSPETRO – Faixa de Dutos – 2023

Considere a construção de uma área com 100 m de comprimento e 30 m de largura para depósitos de tubos de aço. O piso será em concreto de 15 cm de espessura, com traço que consumirá 7 sacos de 50 kg de cimento em cada metro cúbico. Sabendo-se que o preço unitário do saco de 50 kg de cimento é R\$ 40,00 e que devem ser considerados 2% de acréscimo por causa das perdas, o custo total do insumo cimento, em reais, para esse serviço é de

- a) 126.000,00
- b) 128.520,00
- c) 164.700,00
- d) 202.650,00
- e) 257.040,00

47. FCC – TRT 22ª Região – Engenharia - 2022

Em relação à coleta de preços para os insumos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é INCORRETO afirmar que



- a) os insumos do SINAPI são organizados em famílias homogêneas onde é selecionado o insumo mais recorrente no mercado nacional como insumo representativo.
- b) no caso de indisponibilidade de dados de preços em quantidade mínima em metodologia para um determinado insumo em sua capital, deve ser atribuído o preço de Brasília, para a localidade.
- c) o preço dos insumos representativos é coletado enquanto que os insumos representados são obtidos por meio da utilização de coeficientes de representatividade.
- d) o usuário do SINAPI tem à disposição a informação de origem de preços para cada insumo por localidade.
- e) o valor da mão de obra é pesquisado junto às construtoras ou entidades representativas das categorias profissionais.

48. CESPE - IPHAN - Auxiliar Institucional - Área 4 - 2018

Julgue o item seguinte, a respeito das fichas de composição de custos unitários.

O preço FOB (free on board) inclui as despesas de carga, transporte e seguro do insumo.

() CERTO () ERRADO

49. CESPE – TCE-PR - Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

No caso de insumo com preço AS atribuído e que seja muito representativo na curva ABC do orçamento, cabe ao orçamentista providenciar o ajuste da referência necessário para o caso específico a ser orçado.

() CERTO () ERRADO

50. FGV – TCE ES – Auditor de Controle Externo – 2023

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) é uma ferramenta mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utilizada pela Administração Pública para orçamentação de obras.

Nesse contexto, é correto afirmar que:

- a) o Sinapi considera o orçamento de referência como o valor unitário para execução de uma unidade de medida do serviço;



- b) as composições do Sinapi possuem caderno técnico com o detalhamento para permitir ao usuário conhecer e decidir pela adoção da referência em seu orçamento;
 - c) no Sinapi os preços dos insumos são coletados em cada unidade da federação e faz-se uma média para obtenção de um custo nacional para cada insumo;
 - d) os benefícios e despesas indiretas (BDI) não são adotados em obras públicas visto que o Sinapi já considera esse acréscimo no orçamento dos insumos;
 - e) os Relatórios de preços de insumos são disponibilizados pelo Sinapi semestralmente para cada uma das Unidades da Federação.
-

51. CESPE – TCE-PR - Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

Os preços de insumos coletados nas capitais brasileiras têm frete incluso e devem ser pagos dentro de um prazo de trinta dias.

() CERTO () ERRADO

52. CESPE – TCE-PR - Analista de Controle – Eng. Civil – 2016 – Adaptado para V ou F.

À luz do que dispõe o SINAPI, Julgue o item seguinte.

Os custos de mão de obra previstos no SINAPI incluem regimes de empreitada e terceirização.

() CERTO () ERRADO

A assertiva III da próxima questão cobra decorar trechos do SINAPI. Se você errar, não se preocupe, pois este tipo de cobrança não é a tendência entre as bancas.

53. FCC – TRT 22ª Região – Engenharia - 2022

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é mantido e atualizado pela Caixa Econômica Federal em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a elaboração do SINAPI considera-se a:

- I. Definição de famílias homogêneas com as especificações dos insumos que as compõem e a formulação de proposta de revisão de insumo submetida ao IBGE.
- II. Coleta de preços de insumos do Banco Nacional realizada pela Caixa Econômica Federal.
- III. Coleta extensiva periódica para subsidiar a revisão das famílias homogêneas, a revisão dos coeficientes de representatividade e a formação de novas famílias de insumos realizada pelo IBGE.



IV. Definição e a atualização pela Caixa Econômica Federal, a partir de critérios de engenharia, das especificações técnicas dos insumos.

Está correto o que se afirma APENAS em

- a) I, II e IV.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) II e III.
- e) I e IV.

54. FGV - SME Cuiabá - Técnico de Nível Superior - Eng. Civil – 2015

O Decreto Presidencial nº 7983/2013 determina que o SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisas de Custo e Índices da Construção Civil) é a referência para a elaboração do orçamento de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, ratificando as orientações das Leis de Diretrizes Orçamentárias publicadas em 2003.

Com relação às características do SINAPI, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os preços dos insumos representativos na pesquisa mensal são coletados nas 27 capitais do país, em estabelecimentos regulares, para aquisição de uma unidade de comercialização de cada produto, para pagamento à vista.
- II. Sobre os insumos de mão de obra incidem encargos sociais, de forma percentual, com cálculo específico para cada Estado do Brasil.
- III. A metodologia adotada apropria o tempo improdutivo oriundo das paralisações para instrução da equipe, da preparação e troca de frente de trabalho, dos deslocamentos no canteiro, nos coeficientes das composições.

Assinale:

- a) se somente a afirmativa I estiver correta.
- b) se somente a afirmativa II estiver correta.
- c) se somente a afirmativa III estiver correta.
- d) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

55. FGV – CGE SC – Auditor do Estado – 2023

Com relação ao SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, analise os itens a seguir.



- I. Nas composições unitárias de serviço, deve ser levada em consideração a parcela referente à ociosidade do trabalhador.
- II. O preço é coletado para os insumos representativos, sendo os preços dos demais insumos obtidos por coeficientes de representatividade
- III. Os preços dos insumos são coletados somente nas capitais
- Está correto o que se afirma em
- II, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

56. CESPE –TCE SC - Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

A respeito da metodologia de orçamentação do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o item subsequente.

Na definição dos custos horários dos equipamentos, são contempladas as paralisações e as reduções de produtividade oriundas das chuvas previstas no histórico pluviométrico de cada região.

() CERTO () ERRADO

57.CESPE - TCE-PA - Administrativa - Eng. Civil - 2016 – Adaptado

Com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), julgue o próximo item.

Nos coeficientes de equipamentos da metodologia de orçamentação do SINAPI, são considerados os tempos produtivos, improdutivo e ocioso devido a fatores extraordinários.

() CERTO () ERRADO

58. CESPE – FUB – Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca da orçamentação de obras civis, julgue os itens subsequentes.

Uma das parcelas do custo fixo de utilização de equipamento é a depreciação. Os métodos mais difundidos para o cálculo da depreciação incluem o método linear e o método do serviço



executado, que diferem apenas na forma como são consideradas as horas de trabalho do equipamento.

() CERTO () ERRADO

59. FGV – DPE RS – Eng. Civil – 2023

Para formar o custo das motoniveladoras de um orçamento que seguirá as premissas da metodologia SICRO, foram levantados os seguintes dados:

- Valor médio de aquisição: R\$ 1.000.000,00
- Percentual de valor residual: 30%
- Horas trabalhadas anuais: 2.000
- Vida útil: 7 anos

Sabendo-se ainda que, para esse equipamento, foram calculadas as parcelas de custo horário de oportunidade de capital (R\$ 20,00), de manutenção (R\$ 70,00), de operação (R\$ 85,00) e de mão de obra de operação (R\$ 35,00), o custo horário improdutivo será de:

- a) R\$ 70,00;
 - b) R\$ 105,00;
 - c) R\$ 140,00;
 - d) R\$ 175,00;
 - e) R\$ 260,00.
-



60. CESPE - TCE-PA - Administrativa - Eng. Civil - 2016

códigos	descrição	unidade	coeficiente
90857	concretagem de paredes em edificações multifamiliares feitas com sistema de fôrmas manuseáveis com concreto usinado bombeável, Fck 20 Mpa, lançado com bomba lança-lançamento, adensamento e acabamento. af_06/2015	m ³	
88262	carpinteiro de fôrmas com encargos complementares	h	0,161
88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,644
88316	servente com encargos complementares	h	0,724
90586	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico, potência de 2 CV-CHP diurno. af_06/2015	CHP	0,06
90587	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico, potência de 2 CV-CHI diurno. af_06/2015	CHI	0,101
39849	concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 190 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953)	m ³	1,08

Essa tabela representa uma ficha de composição de serviço de concretagem de paredes, oriunda do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). A partir dessas informações, julgue o próximo item.

Durante a execução do serviço, o vibrador de imersão possui mais tempo improdutivo do que produtivo.

() CERTO () ERRADO

61. CESPE - CGE PI - Auditor Governamental – Eng. – 2015

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue o próximo item.

O custo horário de utilização de equipamento na execução dos serviços é composto pelas despesas de operação e de manutenção, mais os custos com depreciação e juros do capital imobilizado.

() CERTO () ERRADO



O engenheiro de certa construtora deve considerar a depreciação linear de um equipamento próprio da empresa para compor os custos de determinado serviço, sendo o valor de aquisição desse equipamento avaliado em um milhão de reais. A vida útil do equipamento é de oito anos e seu valor residual, após esse período, será de duzentos mil reais. O equipamento será utilizado na obra por um período de seis meses.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item.

O custo de depreciação desse equipamento é de cinquenta mil reais.

() CERTO () ERRADO

66. FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutiva. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

Além do custo da mão de obra, o custo horário improdutivo é constituído por parcelas referentes à depreciação do equipamento e à remuneração do capital.

() CERTO () ERRADO

67. FUNDATEC – Pref. Viamão – Eng. Civil – 2022 -Adaptado para V ou F

Os conceitos e o modelo matemático adotado no cálculo das composições de custos unitários do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) consideram dois períodos de tempo diferentes na atuação regular dos equipamentos, isto é, a hora produtiva e a hora improdutiva. Neste sentido, com base no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (2017) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), analise a assertiva abaixo e assinale se é verdadeira ou falsa.

O custo horário produtivo consiste no somatório das parcelas de custo de propriedade e custo de operação, não englobando custos de manutenção.

() CERTO () ERRADO



A próxima questão seria mais clara se mencionasse “custo horário produtivo” em vez de somente “custo horário”, pois algumas pessoas podem entender como referência também a custo horário improdutivo.

68. CESPE - TCE-RN - Inspetor de Controle Externo – Eng. Civil – 2015

Julgue o item subsecutivo, acerca da metodologia e dos critérios adotados para o cálculo dos custos unitários de insumos e serviços, que são necessários à execução das obras de construção, restauração e sinalização rodoviária e dos serviços de conservação rodoviária.

O custo horário de um equipamento é a soma dos custos de propriedade, manutenção e operação referidos à unidade de tempo.

() CERTO () ERRADO

69. CESPE – Ministério da Integração Nacional – Eng. Civil - Questão de fixação

A respeito de orçamento, julgue o próximo item.

O custo de equipamento é representado pela quantidade ou fração de horas necessárias para a execução de uma unidade do serviço, multiplicado pelo custo horário do equipamento.

() CERTO () ERRADO

70. CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Acerca da análise orçamentária de obras de edificações, julgue o item subsequente.

No cálculo do custo horário improdutivo de um equipamento, deve ser computada, entre outras coisas, a parcela referente à depreciação.

() CERTO () ERRADO

71. IBFC – Pol. Científica do Paraná - Perito Criminal - Área 5 - 2017 – Adaptado para C ou E

O processo de orçamento envolve um conjunto de atividades a serem desenvolvidas pelo orçamentista, na determinação do custo da obra.

A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

Quando os equipamentos são de propriedade do construtor, somente os custos de combustível e manutenção devem ser considerados no custo direto desses equipamentos, não sendo considerados a depreciação nem os juros do capital investido na compra.

() CERTO () ERRADO





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA ECONOMIA (Brasília). Caixa Econômica Federal. **SINAPI: Metodologia e Conceitos**. 6. ed. atual. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2019. 185 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2622/2013** - TCU - Plenário, de 25 de setembro de 2013, Brasília.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2369/2011** - TCU - Plenário, de 31 de agosto de 2011, Brasília.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013**. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. Brasília, p. 1-100, 25 set. 2013.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 21 de junho de 2021**.



CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AULAS

Parabéns por mais essa conquista! Se você leu tudo e fez todos os exercícios, com certeza adquiriu uma ótima base para qualquer concurso de engenharia civil.

Esse é nosso diferencial, prever nas aulas tudo que pode cair na prova, ensinar com todos os detalhes para não ficar nenhuma dúvida. Mas se você ainda tem alguma pergunta, por favor, entre em contato com nosso time no fórum de dúvidas. Será um prazer responder.



Depois de concluir uma aula tão difícil e importante como esta,
CURTA um merecido descanso!



GABARITO

1. B	42. Errado
2. Certo	43. Errado
3. C	44. Errado
4. E	45. B
5. Certo	46. B
6. Errado	47. B
7. E	48. Errado
8. C	49. Certo
9. Certo	50. B
10. E	51. Errado
11. Certo	52. Errado
12. C	53. E
13. A	54. E
14. Certo	55. D
15. Errado	56. Errado
16. E	57. Errado
17. Certo	58. Certo
18. D	59. B
19. Certo	60. Certo
20. D	61. Certo
21. D	62. Errado
22. Certo	63. Certo
23. Errado	64. Certo
24. E	65. Certo
25. Certo	66. Certo
26. Errado	67. Errado
27. Certo	68. Certo
28. Certo	69. Certo
29. Errado	70. Certo
30. Errado	71. Errado
31. C	
32. D	
33. Errado	
34. Certo	
35. Certo	
36. Errado	
37. Errado	
38. D	
39. E	
40. Errado	
41. Errado	



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO	3
<i>Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) ou Lucro e Despesas Indiretas (LDI)</i>	<i>6</i>
<i>O BDI de cada empresa</i>	<i>18</i>
<i>Fórmula do BDI</i>	<i>21</i>
<i>Riscos e contingências em uma obra.....</i>	<i>34</i>
<i>Encargos Sociais</i>	<i>43</i>
<i>Encargos impostos por lei e convenções coletivas</i>	<i>45</i>
<i>Encargos sociais e os regimes de contratação</i>	<i>49</i>
<i>Desoneração da folha de pagamento</i>	<i>66</i>
<i>Encargos complementares ou Encargos em sentido amplo</i>	<i>69</i>
Lista de questões	79
Referências bibliográficas	101
Considerações Finais das Aulas	102
GABARITO	103



APRESENTAÇÃO E CRONOGRAMA DO CURSO

Olá, amigo do Estratégia Concursos, tudo bem?

É um prazer iniciar essa jornada com você nesse curso de Engenharia Civil focado em concursos de alto nível do país. Faremos uma breve apresentação de nossas origens:

-Jonas Vale Lara: Sou engenheiro do Tribunal de Contas do estado de Minas Gerais, tendo sido aprovado em 1º lugar no concurso de 2018. Tenho formação em engenharia civil na UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) e fiz mestrado em Saneamento. Atuei em obras no Brasil e no exterior e sou um apaixonado por esportes e natureza.

-Lineker Max Goulart Coelho: Sou Professor do CEFET-MG, fui aprovado em 4 concursos na área de engenharia e em 4 concursos para professor em instituições superiores federais. Formei em engenharia civil na UFMG, e fui agraciado com a medalha de ouro dos formandos de 2011. Além disso, atuei em obras de grande porte na parte de projetos, tendo especialização em engenharia de estruturas e fiz mestrado e doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Buscamos fazer um material objetivo e fácil de ler, para que você não só aprenda o que tem em cada apostila, mas também para que goste de ler todas as páginas. Afinal, o estudo é um parceiro seu, e não um inimigo. Queremos que qualquer pessoa possa ser um grande engenheiro dos concursos, de forma que esse curso seja um trampolim para uma vida muito melhor.

A sociedade espera muito de você! Sabia que o conhecimento que passamos é muito melhor do que você viu na universidade e, no final, você vai concluir que fez uma pós-graduação de altíssimo nível. Você estará acima de outros engenheiros que não fizeram esse curso, pois o diploma não significa nada na hora da prova. O que conta é a preparação para o concurso; é cada página que você terá lido e entendido que resultará no resultado final em um concurso.

Lembre-se: não há conhecimento já produzido que seja impossível de entender!

Quando a matéria parecer cansativa, dê um tempo ao seu cérebro, tente andar um pouco no local onde você está, pense em outras coisas, fazendo uma pausa de uns 5 minutos. Depois retorne para os estudos, que já estará com a cabeça mais fresca.



Mãos à obra rumo ao sucesso?

Sempre que você errar as questões, tenha paciência com você mesmo, o aprendizado leva tempo e treino.





Um grande abraço,

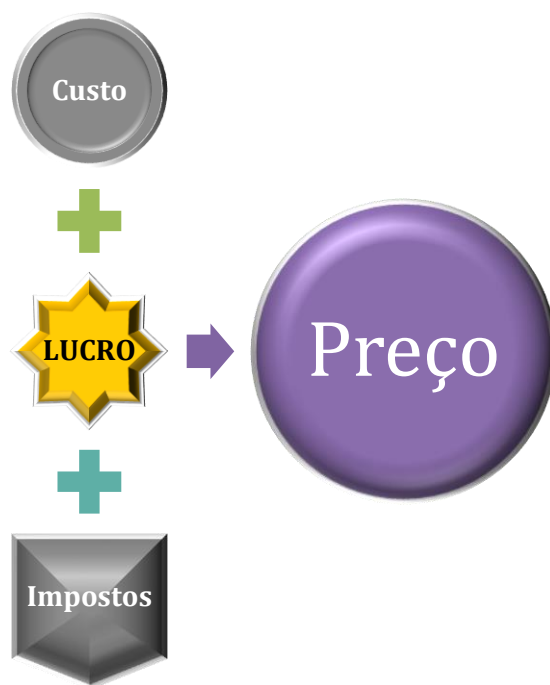
Jonas e Lineker

Para **tirar dúvidas**, não perca tempo, acesse nosso fórum de dúvidas! Buscaremos responder com o máximo de clareza e rapidez!



BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI) OU LUCRO E DESPESAS INDIRETAS (LDI)

O preço de uma obra é a soma de todos os custos incidentes, como materiais, mão de obra e equipamentos, bem como despesas com impostos e o próprio lucro da empresa. Assim, podemos definir esse preço, chamado preço de venda, como:



O decreto nº 7983 de 2013 estabelece que o preço global de referência de uma obra será resultante do custo global de referência acrescido do BDI, que deverá possuir, **no mínimo**:

- Taxa de rateio da **administração central**;
- Percentuais de **tributos** incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado;
 - Explicaremos essa exceção dos tributos de natureza personalística mais a frente.
- Taxa de **risco**, seguro e garantia do empreendimento; e
- Taxa de **lucro**.





BDI deve possuir, no mínimo:



HORA DE
PRATICAR!

CESPE – FUB – Eng. Civil – 2015

A legislação brasileira estabelece regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União. No que tange à elaboração de orçamentos públicos, julgue o item subsequente.

O preço global de referência será o resultante do custo global de referência acrescido do valor correspondente ao BDI, que será composto, minimamente, pelos seguintes elementos:



percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço; e taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento.

() CERTO () ERRADO

Comentários: perceba que faltaram a taxa de lucro e a administração central, que devem obrigatoriamente compor o BDI.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCE-MG – Analista de Controle Externo – Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.

Os itens que compõem o BDI fornecido pela entidade correspondem à composição mínima de BDI exigida pela legislação vigente.

() CERTO () ERRADO

Comentário: O BDI não contempla risco, seguro e garantia, contrariando a composição mínima do BDI estipulada pelo Decreto 7983/2013.

Gabarito: “Errado”.



Observe que o Decreto Federal 7.983 de 2013 não fala de encargos financeiros no BDI, porém o TCU considera eventualmente adequada a cobrança desses encargos. Vamos agora detalhar um pouco mais essas componentes do BDI com a jurisprudência do TCU:

- **Administração central:** corresponde a uma atividade essencial para a empresa, onde fica sua Diretoria, porém não gera receita. Quem gera receita em uma construtora são as obras, e não sua matriz. Assim, todo mês uma parte da receita de cada obra é enviada à matriz, cobrada por meio da chamada **taxa de administração central (TAC)**, distribuindo o custo total da matriz entre todos os contratos de obra que a empresa possuir. Essa distribuição é chamada de **rateio**.
- **Riscos, garantias e seguros:** um orçamento pode conter facilmente 3.000 serviços quantificados e precificados. Qual a chance de termos alguns serviços que não sejam executados conforme previsto? A chance é muito alta de algo escapar do previsto, sobretudo se considerarmos o tombamento de algum caminhão ou o desmoronamento de algum muro. Os **seguros** são instrumentos comumente utilizados pelas empresas para prevenir esses riscos.
- **Encargos financeiros:** quem gasta o dinheiro para executar os serviços em obras é a construtora, só recebendo pelo gasto dias depois de já ter desembolsado pelo pagamento para a compra de materiais, aluguel ou compra de equipamentos e salário de mão de obra. Essa **defasagem entre desembolso e recebimento** do pagamento representa um “custo” financeiro para a construtora, pois o dinheiro que ela gastou executando a obra poderia ter sido aplicado no mercado financeiro, gerando juros para a empresa. Assim, deixa-se de ganhar dinheiro ao 9compa-lo na aquisição de insumos para a execução de uma obra, devendo a construtora ser recompensada por essa perda. Esses encargos cobrem 2 tipos de despesas do construtor:
 - **Correção monetária** pela inflação;
 - **Remuneração pelo capital de giro** que a construtora investiu no empreendimento;
 - Essa remuneração corresponde exatamente à reserva necessária para cobrar a defasagem entre o desembolso e o recebimento, reserva chamada de capital de giro.
- **Lucro:** varia com a **concorrência** do mercado, momento da economia (recessão ou crescimento), possibilidade de executar serviços acessórios que complementem a renda do contrato principal, **estratégia** de adentrar um novo mercado ou de conquistar um novo cliente.
- **Tributos:** são **somente** os impostos que **incidem sobre o preço de venda**, ou seja, sobre o faturamento, como por exemplo: COFINS, ISS e PIS. **Alguns impostos não incidem** sobre o preço de **venda** (ou faturamento), devendo ser considerados no **custo do insumo** correspondente na composição de custo, como por exemplo:
 - **ICMS**, imposto sobre importação: considerado no custo do material;
 - **IPI**: considerado no custo do equipamento ou material importado;
 - **IPVA e Seguro Obrigatório**: considerados no custo horário dos veículos;
 - **INSS, FGTS**: considerados no custo da mão de obra, na rubrica encargos sociais.





TOME NOTA!

“A jurisprudência do TCU já consolidou entendimento de que **os tributos incidentes sobre a renda** ou o lucro (**IRPJ** e **CSLL**), por não estarem relacionados diretamente com as atividades de prestação de serviços, **não devem ser discriminados no BDI** de obras públicas”¹. Portanto, esses 2 tributos não devem ser incluídos no BDI.



INDO MAIS FUNDO!

Com a Lei 12.546 de 2011, foi instituído o tributo de **Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB)** para as construtoras. Trata-se na verdade uma escolha que a construtora deve fazer entre pagar o INSS do funcionário como encargo social, ou não pagar nada de INSS como encargo, mas sim como um imposto quando a construtora for cobrar a fatura pelo serviço executado ao seu cliente. Neste caso último caso, este pagamento do INSS cobrado na fatura aparecerá nela como CPRB. É no **BDI** que a CPRB é cobrada, mais precisamente **em tributos**.

Por isso, fique atento se uma questão disser que os gastos previdenciários dos funcionários podem ser considerados como custos indiretos. No caso de uma construtora que pague CPRB, o INSS não entraria nos encargos sociais (custos diretos para o TCU), mas sim no BDI (**custos indiretos** para o TCU).

¹ Acórdão 2622/2013 – Plenário do TCU





CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Tributos incidentes sobre os veículos utilizados na obra, como o imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA) e o seguro obrigatório, são considerados como parcelas dos benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

Comentários:



O IPVA é um imposto que incide sobre o bem (veículos), não devendo ser considerado no BDI, pois os tributos lá inclusos devem incidir sobre o preço de venda apenas. O seguro obrigatório não é nem um imposto ou tributo, mas apenas um seguro que todo proprietário de veículo deve fazer. Portanto, a afirmativa está errada.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – MPOG – Eng. – Área 1 – 2015

composição de BDI	
custo direto	
item	total
custos diretos	R\$ 7.600.000,00
custos indiretos exceto tributos	
itens	totais
administração central	R\$ 100.000,00
riscos, seguros e garantias	R\$ 50.000,00
encargos financeiros	R\$ 50.000,00
custos indiretos exceto tributos	R\$ 200.000,00
custos exceto tributos	R\$ 7.800.000,00
tributos sobre o preço	15,00%
lucro sobre o preço	5,00%
lucro + tributos	20,00%
preço global da obra	R\$ 9.750.000,00

Considerando que a tabela mostra a composição das bonificações e despesas indiretas (BDI) do orçamento de uma empresa que participa da licitação de uma obra pública federal, julgue o item seguinte, relativo a orçamento e composição de custos, ao BDI e encargos sociais incidentes em orçamentos de obras públicas.

O imposto de renda sobre pessoa jurídica (IRPJ) e a contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL) devem ser excluídos do cálculo do percentual de tributos sobre o preço.

() CERTO () ERRADO

Comentários:

O enunciado menciona claramente obra pública federal, referindo-se ao TCU. Conforme checado na jurisprudência desse Tribunal, imposto de renda sobre pessoa jurídica (IRPJ) e a contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL) não devem fazer parte dos tributos do BDI.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – INPI – Analista – Eng. Civil – 2024



A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.

O rateio é uma das formas de se orçar a administração central do BDI.

() CERTO () ERRADO

Comentários:

Quem gera receita em uma construtora são as obras, e não sua matriz. Assim, o custo da matriz, considerado como administração central, é cobrado por meio da chamada taxa de administração central (TAC), distribuindo o custo total da matriz entre todos os contratos de obra que a empresa possuir, visto que cada contrato deste gera uma receita para a empresa amortizar esta despesa. Essa distribuição é chamada de rateio e, portanto, a assertiva está correta.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – CODEVASF – Eng. Civil – 2021

Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

Administração central, mobilização e desmobilização, lucro, imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ), PIS e CONFINS são alguns dos componentes do percentual de BDI que incide sobre o custo global de referência da obra.

() CERTO () ERRADO

Comentários:

Mobilização e desmobilização devem constar no custo direto da obra, enquanto imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ) não deve constar no custo orçamentário, nem no preço de venda, visto que o pagamento ou não de IRPJ depende da variação patrimonial da empresa, sem relação direta com uma obra. Os demais itens pertencem ao BDI, de acordo com a visão do TCU. Portanto, a afirmativa está errada.

Gabarito: “Errado”.



JURISPRUDÊNCIA

O Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (**ISSQN**) é instituído pelo município, devendo ser **considerado no BDI**. Contudo, qual ISSQN deve ser considerado no caso de uma obra: o da cidade da construtora, ou o da cidade da obra? O TCU decidiu naquele famoso acórdão 2.622 de 2013



(Plenário) que o ISSQN adotado deve ser aquele da **cidade** onde será prestado o serviço, ou seja, **onde situa a obra**.

O **ISS** em uma obra deve **incidir apenas** sobre **mão de obra** e **equipamentos**, pois é cobrado somente sobre a execução de serviço. No caso dos materiais que a construtora compra de terceiros, quem paga o ISS foi o terceiro que fabricou o material na cidade dele. Portanto, não incide ISS sobre materiais de terceiros, uma vez que o tributo já foi pago pelo fabricante. Neste caso, o custo do material comprado já foi incluído no custo direto da obra pela construtora com o ISS, visto que esse tributo faz parte do preço que a construtora paga pelo produto.



CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O percentual de ISS que deverá compor o BDI tem de ser definido de acordo com a legislação municipal do local onde ficará a sede da empresa construtora, independentemente da cidade onde será prestado o serviço.

() CERTO () ERRADO

Comentários: o ISS a ser considerado no BDI é o do local de prestação do serviço, e não da sede da construtora, conforme já decidido do TCU.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018 – Adaptado

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O ISS deve incidir apenas sobre a parcela da fatura referente aos gastos com mão de obra e equipamentos, sem considerar o valor de compra dos materiais utilizados na obra.

() CERTO () ERRADO

Comentários: como vimos, ISSQN incide somente sobre gastos com serviços, que são as parcelas referentes à mão de obra e equipamentos.

Gabarito: “Certo”.





JURISPRUDÊNCIA

Outra decisão importante do TCU foi a possibilidade de se trabalhar com BDIs menores (dizemos **BDI reduzido** ou **diferenciado**) que o restante da obra para o **fornecimento de materiais e equipamentos** de **natureza específica** (por exemplo, compra de elevadores, geradores, turbinas, etc.), quando feitos por **empresas com especialidade própria** e que represente **percentual significativo** do preço global **da obra**. Há ainda outro requisito para que ocorra essa permissão: deve ser comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento dessa licitação, pois caso seja viável se fazer uma licitação somente para aquele serviço, deve-se optar por licitar em separado cada serviço.²



ESCLARECENDO

O BDI reduzido é permitido nesses casos, pois se trata de mera intermediação feita pela construtora, que terceiriza, por exemplo, a fabricação e instalação de elevadores. Nesse caso, a construtora gastará menos recursos em seu gerenciamento e na execução deste serviço, fazendo somente poucas visitas (ou às vezes nenhuma!) ao local de fabricação do elevador, recebendo o produto ao final no local onde se fará a sua instalação. Outros exemplos de itens de uma edificação em que incide o BDI reduzido são ar-condicionado, mobiliário (ex: mesas e cadeiras) e divisórias (ex: drywall).

² Súmula 253 do TCU





Figura 1: fornecimento de equipamentos de natureza específica como turbinas eólicas, feitas por empresa de especialidade própria e que representem percentual significativo do preço da obra fazem jus ao BDI reduzido



Vamos fazer essa questão juntos para você ver como é cobrada essa jurisprudência

CESPE – TCE-MG – Analista de Controle Externo – Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;



- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, assinale a opção correta.

O serviço de fornecimento de elevadores pode apresentar uma taxa de BDI diferenciada em relação à taxa BDI aplicável aos demais itens.

() CERTO () ERRADO

Comentários: o fornecimento de elevadores é um exemplo de fornecimento de um equipamento de natureza específica, pois é um equipamento que obedece a uma série de regulações próprias, inclusive projeto de concepção e detalhamento adaptado para cada edificação. A empresa que presta esse serviço possui especialidade singular, pois trata-se de produto com várias interfaces com a construção e com diversas disciplinas da engenharia, como elétrica, mecânica e civil.

Ademais, trata-se de produto com alto valor agregado, correspondendo muito provavelmente a alto peso do custo das escolas que a questão menciona. Por fim, não foi mencionada nenhuma informação para se julgar a viabilidade de uma licitação separada somente para os elevadores, porém a afirmativa usa a expressão “pode apresentar”, remetendo a uma possibilidade. Como não há informação decisiva sobre a viabilidade ou não de uma licitação em separado, entende-se que é possível a contratação com BDI menor para o fornecimento de elevadores.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – CODEVASF – Eng. Civil – 2021

Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

Para os equipamentos constantes da planilha orçamentária de uma obra, aplica-se BDI diferenciado, com valor menor do que do BDI aplicado aos demais itens, independentemente do valor do equipamento e da complexidade da sua aquisição.

() CERTO () ERRADO



Comentário:

O BDI reduzido ou diferenciado é necessário apenas nos casos em que a construtora atua como mera intermediadora entre o governo e o vendedor. Quais são os casos? Quando se tratar de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica (por exemplo, compra de elevadores, geradores, turbinas, etc.), quando feitos por empresas com especialidade própria e que represente percentual significativo do preço global da obra.

Há ainda outro requisito para que ocorra essa aplicação do BDI reduzido: deve ser comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento dessa licitação, pois caso seja viável se fazer uma licitação somente para aquele serviço, deve-se optar por licitar em separado cada serviço.

Portanto, a afirmativa erra ao dizer que a aplicação do BDI diferenciado independe da complexidade da aquisição do equipamento, bem como de seu valor, visto que, neste caso, o produto ou serviço deve representar percentual significativo do preço global da obra.

Gabarito: “Errado”.

O BDI de cada empresa

Cada empresa possui um BDI, bem como cada obra de uma mesma empresa pode ter um BDI diferente. Afinal, o contexto da obra e da empresa executora pode ter grande influência nas despesas indiretas:

- ✓ Tributos: depende da **legislação** local, do tamanho da empresa, do regime de tributação que a empresa adota;
 - No BDI consideramos apenas os tributos que incidem sobre o faturamento, sendo por isso considerados como despesas indiretas. Há sobre os materiais que compõem o custo direto outros tributos, que, nesse caso, são parte do custo direto da obra.
- ✓ Despesas/encargos financeiros/os: depende da **disponibilidade** de **recursos financeiros** da construtora para suportar dias executando obra sem receber nada em troca, somente na data contratual do pagamento, que é geralmente 30 dias depois da execução dos serviços.
- ✓ Risco: **cada empreendimento**, cada obra, possui um **risco associado**, devendo o governo (contratante) remunerar o construtor por aceitar correr aquele risco;
- ✓ Administração central: cada construtora possui uma **sede** diferente, cara ou barata, que tem sua **cobrança rateada** entre as várias obras para cobrir esse gasto;

O **BDI** é **utilizado** em **orçamentos analíticos**, pois esses orçamentos calculam o custo direto separadamente, permitindo o acréscimo das despesas indiretas. Outros métodos, como a estimativa de custos, consideram a correlação entre empreendimentos, ou ainda cotações de mercado ou de subempreiteiro, como é o caso do orçamento por estimativa.





CESPE – MPU – Técnico – Edificações – Questão de fixação

Julgue o item a seguir referente a orçamento de obras públicas.

O BDI determinado em função do volume ou porte dos serviços não é utilizado como elemento para elaboração do orçamento analítico, pois a sua inclusão já é considerada no orçamento sintético.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o BDI é utilizado principalmente no orçamento analítico, que calcula os custos diretos separadamente das despesas indiretas (BDI). Nos demais orçamentos, os cálculos se baseiam em correlações ou preços fechados já coletados no mercado, como cotações de subempreiteiro.

Gabarito: “Errado”.

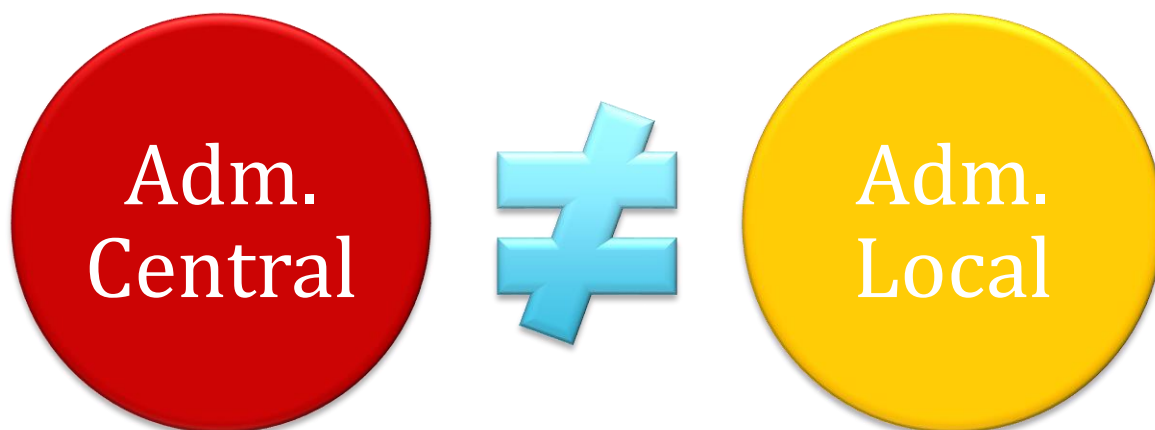


Despesas com administração central, como o nome diz, referem-se somente a gastos da matriz de uma empresa. Os gastos da administração que fica no canteiro de obras são alocados em administração local, que é um custo direto, de acordo com o TCU e o SICRO, ou indireto de acordo com o SINAPI, nunca fazendo parte do BDI.





RESUMINDO



JURISPRUDÊNCIA

Aquele mesmo acórdão do **TCU**, o de número 2622 de 2013 do plenário, apresenta, para cada tipo de obra, **valores médios** dos **itens** que **compõem o BDI**, bem como os valores do primeiro e terceiro quartil da amostra, fornecendo parâmetros da dispersão dos valores e estipulando **limites mínimos e máximos**. Com isso, tem-se hoje um padrão para a análise do BDI em diferentes obras, com o estabelecimento de **3 faixas de referência** (1º quartil, média e 3º quartil) pelo TCU para o BDI de acordo com os **tipos de construções**:

- Edifícios;
- Rodovias e ferrovias;
- Redes de abastecimento de água e de saneamento;
- Estações e redes de distribuição de energia elétrica;
- Obras portuárias, marítimas e fluviais;
- Suprimento de materiais e equipamentos;

As **componentes** do BDI também foram padronizadas seguindo as mesmas **3 faixas de referência** que vimos, estipulando valores de acordo com **o tipo de obra** para:

- **Risco, Seguros e garantias**;
- **Despesa financeira**;
- Administração central;
- **Lucro**.



Nada impede que um **construtor apresente** um **valor fora do especificado** pelo acórdão do TCU, porém o construtor terá que justificar o porquê do seu valor ser bem diferente dos valores comumente praticados no mercado de obras públicas. Para fins de orçamentos públicos, o **SINAPI considera** a **aplicação desse acórdão** do TCU.



O BDI é algumas vezes também chamado de **LDI (Lucro e Despesas Indiretas)**, sobretudo no caso de obras rodoviárias. Portanto, caso veja em uma questão essa referência, saiba que é nosso famoso BDI. No caso do DNIT, o BDI é calculado como recomendado pelo TCU, ou seja, em função do preço de venda (*PV*) e do custo direto (*CD*):

$$\text{Fator de LDI} = \frac{PV}{CD}$$

Fórmula do BDI

Embora sejam parte do BDI, os impostos e o lucro não correspondem a uma parcela do custo direto, como dá a entender à primeira vista com base na seguinte fórmula do TCU, ao se fazer a divisão do preço pelo custo direto:

$$BDI = \frac{\text{Preço de uma obra}}{\text{Custo direto}} - 1 \quad (4)$$

Essa fórmula (4) rege a formação de preços de uma obra, mas não o procedimento de cálculo do BDI. Por isso mesmo, essa fórmula é geralmente escrita em função do preço de venda:

$$PV = CD \cdot (1 + \%BDI) \quad (5)$$

Como o BDI multiplica o custo direto (*CD*), permitindo a obtenção do preço de venda (*PV*), podemos dizer que o BDI é uma margem que se adiciona ao custo direito para se determinar o valor do orçamento.

Embora existam mais de 20 fórmulas de cálculo do BDI na doutrina econômica e contábil, a fórmula comumente utilizada é a que subsidiou o estudo do acórdão 2.369/2011 do Plenário do TCU:

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1 \quad (5)$$

Em que:

AC = taxa representativa das despesas de rateio da administração central;



R = taxa representativa de riscos;

S = taxa representativa de seguros, que cobrem uma parcela dos riscos;

G = taxa representativa de garantias, que cobrem uma parcela dos riscos;

DF = taxa representativa das despesas financeiras;

L = taxa representativa do lucro/remuneração; e

T = taxa representativa da incidência de tributos.

Observe nessa fórmula que os **tributos sobre faturamento (T)** estão no **denominador**, incidindo sobre o **preço de venda** da obra, enquanto as **demais componentes do BDI** estão no **numerador**, **aplicando-se** sobre os custos da obra.

Ilustrando melhor, 10% de impostos sobre uma obra que custou 80 milhões à construtora, mas que foi cobrada do governo no valor de 86 milhões, vão gerar 8,6 milhões de impostos ao Governo, e não 8 milhões. O motivo é que os tributos incidem sobre o faturamento, e não sobre o valor que a construtora gastou.

Interessante que, **no numerador**, algumas **componentes do BDI** incidem umas sobre as outras, como o **lucro (L)** que é aplicado sobre as **despesas financeiras (DF)**, enquanto DF aplica-se sobre a soma de administração central, risco, seguros e garantias. Olhe na equação anterior essa **incidência em cascata**.

Faz sentido essa incidência sequencial (em cascata), já que as despesas financeiras são gastos para cobrir todos os custos e despesas da obra, tendo ampla aplicação sobre o BDI, exceto sobre o lucro e pagamento de impostos.



Diferentemente, os riscos[®] somente podem ser pagos quando relacionados à execução da obra propriamente dita, ou seja, ao custo direto da definição do acórdão 2622 de 2013 do Plenário do TCU³. Caso o risco estivesse, por exemplo, em um parêntesis separado, como acontece com DF , incidiria pagamento de risco sobre a administração central (AC). Contudo, o governo não poderia pagar, por exemplo, por riscos inerentes ao aluguel da matriz, despesa que pertence à administração

³ Custos diretos são "...passíveis de identificação, mensuração e discriminação, bem como sujeitos a controle, medição e pagamento individualizado por parte da Administração Pública, em atendimento ao princípio constitucional da transparência dos gastos públicos..."



central, pois AC não está relacionada a riscos de execução de obra, sendo uma despesa que ocorre muitas vezes até em cidades diferentes do local da obra.



Importante saber que os tributos que incidirão especificamente sobre o lucro são tributos **que não fazem parte do BDI**, como **CSLL** e **IRPJ**, que serão pagos pela empresa separadamente, fora do orçamento da obra.

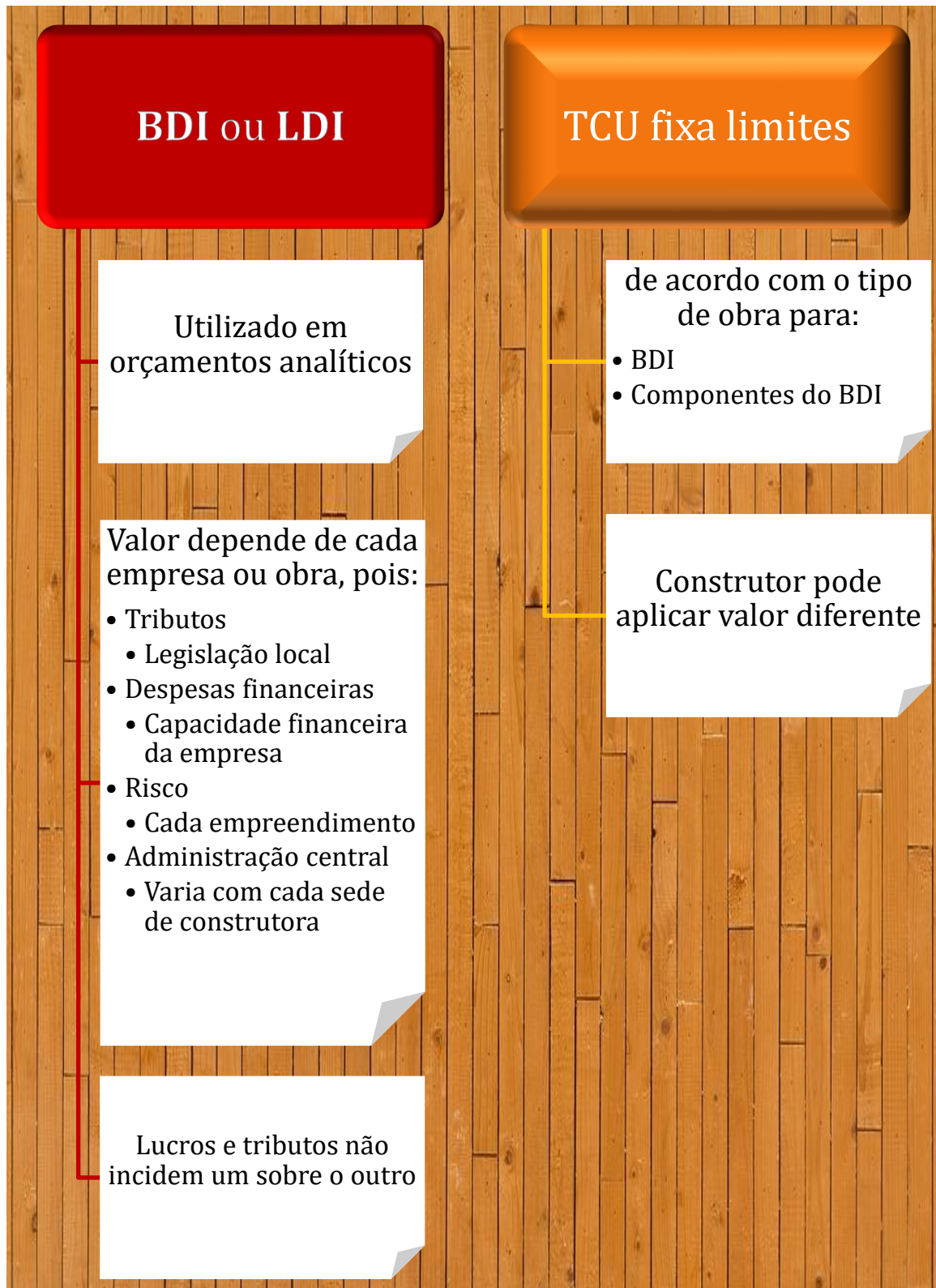


Perceba nessa fórmula (5) que a **taxa de lucro** (L) está no numerador, multiplicando as outras **componentes do BDI**, gerando mais lucro ainda ao incidir sobre essas parcelas do BDI. Isso ocorre, visto que é permitido que a construtora **lucre** sobre parte de seu **BDI**, não somente sobre o custo direto da obra.

Por exemplo, a construtora tem direito de lucrar sobre os gastos com a administração central e com os seguros e garantias que fizer para proteger a obra, que são itens do BDI. Afinal, a construtora se esforça para selecionar a melhor seguradora para cada obra, bem como para possuir uma administração central eficiente, que otimize recursos para se fazer o máximo de obras de forma mais barata possível, sem afetar a qualidade da obra.

Por outro lado, a construtora **não pode lucrar sobre os impostos** que paga, já que os impostos são recursos que não pertencem à empresa, mas sim à sociedade. Por isso, temos mais um motivo para os impostos aparecerem somente no denominador da fórmula, sem ser multiplicados pelo lucro (L).







CESPE – SUFRAMA – Eng. Civil – Exercício de fixação

serviços	unidade	custo unitário	quantidade	total
A	m	R\$ 2.000,00	25	R\$ 50.000,00
B	m²	R\$ 1.500,00	15	R\$ 22.500,00
C	unid.	R\$ 200,00	20	R\$ 4.000,00
D	m³	R\$ 1.500,00	9	R\$ 13.500,00
custo direto total				R\$ 90.000,00
custos indiretos				R\$ 10.000,00
impostos				10%
lucro				10%

A tabela acima representa a planilha orçamentária de uma obra em que o custo direto total é a soma dos custos de cada serviço, e os percentuais de impostos e de lucro apresentados incidem sobre o preço final. Em relação a essas informações e aos dados apresentados na tabela, julgue o item que se segue.

Caso o serviço D seja classificado como custo indireto, o valor dos impostos incidentes sobre o preço final permanecerá inalterado.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Isso mesmo, no caso de impostos incidentes sobre o preço final, que são os impostos que compõem o BDI, mesmo que haja alteração da classificação de custos, os impostos incidirão somente sobre o preço final, que inclui a soma de todos os custos. Portanto, os impostos cobrados permanecerão os mesmos. Mesmo que haja aumento do BDI com uma eventual classificação de um custo que antes era direto para indireto, reduzindo em contrapartida o custo direto, o preço de venda ainda será o mesmo, resultando em impostos também inalterados.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – TCE-MG – Analista de Controle Externo – Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:



- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.

A inexistência de composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado não constitui irregularidade, uma vez que esse serviço faz parte da taxa de BDI.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a execução de almoxarifado pertence à construção do canteiro de obras, que é um item do custo direto, necessitando de composição de custo unitário. Tampouco se trata de item do BDI. Portanto, está errado.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – MPOG – Eng. – Área 1 – 2015

composição de BDI	
custo direto	
item	total
custos diretos	R\$ 7.600.000,00
custos indiretos exceto tributos	
itens	totais
administração central	R\$ 100.000,00
riscos, seguros e garantias	R\$ 50.000,00
encargos financeiros	R\$ 50.000,00
custos indiretos exceto tributos	R\$ 200.000,00
custos exceto tributos	R\$ 7.800.000,00
tributos sobre o preço	15,00%
lucro sobre o preço	5,00%
lucro + tributos	20,00%
preço global da obra	R\$ 9.750.000,00

Considerando que a tabela mostra a composição das bonificações e despesas indiretas (BDI) do orçamento de uma empresa que participa da licitação de uma obra pública federal, julgue o item seguinte, relativo a orçamento e composição de custos, ao BDI e encargos sociais incidentes em orçamentos de obras públicas.

Uma metodologia adotada para o cálculo de administração central é o rateio.

() CERTO () ERRADO

Comentário: administração central é o somatório dos custos da matriz, que devem ser custeados pelas várias obras que a construtora possuir. Por isso, o critério de cálculo utilizado para sua alocação no BDI deve ser o rateio entre todas as obras.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – PF – Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

Os valores referentes às leis sociais, conjunto de tributos incidentes sobre a mão de obra, são considerados na taxa de benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos sociais são cobrados no custo direto, na mão de obra correspondente de cada composição unitária de serviços. Lembre-se que os tributos incluídos no BDI são somente aqueles que incidem sobre o faturamento.



Gabarito: “Errado”.

CESPE – TCE-PA – Auditor de Controle Externo – Eng. Civil – 2016

Julgue o item a seguir, relativo a custos e encargos financeiros de uma empresa responsável por obras de edificação.

A administração central engloba todos os custos administrativos da sede e do canteiro de obras.

() CERTO () ERRADO

Comentário: administração central corresponde somente aos custos da matriz, como seus departamentos (departamento jurídico, contábil, de Relações com os Investidores, etc.). Os custos locais de administração podem ser individualizados e claramente determinados, devendo ser, por isso, contabilizados fora do BDI.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TNS – Prefeitura de São Luis – Eng. Civil – 2017

Na elaboração do orçamento de uma obra pública, os encargos financeiros são custos oriundos de

- a) defasagem entre receitas e despesas previstas.
- b) riscos e eventuais.
- c) valores previstos para salário de mão de obra.
- d) atraso de pagamento.
- e) encargos sociais.

Comentários: os encargos financeiros devem cobrir apenas a defasagem de gastos que ocorre por parte do construtor, pois paga pelos materiais e mão-de-obra antes de receber o pagamento pelo governo. Essa diferença corresponde a uma diferença entre o momento em que se recebe as receitas (pagamentos feitos pelo Governo) e se paga as despesas (pagamentos feitos pelo construtor).

Gabarito: “a”.

CESPE – INPI – Analista – Eng. Civil – 2024

A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.



Na composição do BDI, a parcela de encargos financeiros representa os custos alocados no orçamento para possível pagamento de multas contratuais.

() CERTO () ERRADO

Comentários: os encargos financeiros do BDI são para cobrir a defasagem de gastos que ocorre por parte do construtor, pois paga pelos materiais e mão-de-obra antes da execução do serviço e recebe o pagamento pelo governo apenas após o término de cada serviço, conforme os critérios de medição daquela obra. O orçamento não comporta valor para multas contratuais, visto que se considera que a empresa será adimplente com relação a todas as obrigações vigentes.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TRT 17 – Ana. judiciário Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito do orçamento de obras públicas, julgue o item subsequente.

O seguro e a garantia do empreendimento deverão ser evidenciados na composição das bonificações e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

Comentários: seguros e garantias fazem parte do BDI, mais precisamente da categoria riscos do BDI. Se as garantias e seguros aumentam, os riscos diminuem. Essas apólices de seguros e garantias são inclusive objeto de limitação pelo TCU quanto aos valores que poderão atingir no BDI de uma empresa.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – TC-DF – Auditor de Controle Externo – Questão de fixação

Em relação à análise orçamentária de obra, julgue o seguinte item.

As bonificações e despesas indiretas (BDI), por serem fixas, não são afetadas pela distância entre a sede da construtora e o local da obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: quanto mais longe for a obra da matriz da construtora, maior será o gasto para enviar diretores, fiscais e contadores até aquela obra para acompanhá-la e apoiar no planejamento. O acompanhamento da obra pela matriz e o suporte que esta confere à obra fica mais difícil e caro com o aumento da distância, aumentando o BDI.

Gabarito: “Errado”.



CESPE – TCE-PA – Auditor de Controle Externo – Eng. Civil – 2016

Julgue o item a seguir, relativo a custos e encargos financeiros de uma empresa responsável por obras de edificação.

Os encargos financeiros são os custos decorrentes de possíveis atrasos de pagamento.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos financeiros remuneram o construtor por uma defasagem natural entre o momento em que ocorrem as despesas e o recebimento das receitas. Não se trata da administração atrasar pagamentos, pois a defasagem coberta pelos encargos financeiros é acordada no contrato, sendo permitido um prazo de pagamento para os serviços medidos na obra. Por outro lado, atrasos de pagamento que ultrapassem o prazo contratual são culpa da administração, sendo um desrespeito ao contrato. Portanto, quando ocorrem atrasos de pagamento, trata-se de outra situação diferente dos encargos financeiros, pois a administração pública desrespeita o que foi acordado no contrato. Nesse caso de inadimplência, o órgão público age de forma ilegal, devendo ressarcir o construtor pelos prejuízos daí decorrentes.

Gabarito: “errado”.

CESPE – TJ SE – Ana. Judiciário – Arquitetura – Exercício de fixação

item	total
custos diretos (em R\$)	500.000
custos indiretos: sem impostos (em R\$)	
riscos e eventuais	10.000
administração local	15.000
administração central	10.000
encargos financeiros	5.000
total: sem impostos e lucro (em R\$)	540.000
impostos sobre o preço de venda	10%
lucro	10%
impostos e lucro	20%
preço de venda (em R\$)	675.000
bonificações e despesas indiretas (BDI)	35%

Considerando a tabela acima, que ilustra a composição de bonificações e despesas indiretas (BDI) de uma obra hipotética, julgue os próximos itens.

Se os pagamentos forem realizados somente após cada medição, os encargos financeiros representarão os custos oriundos da defasagem entre receitas e despesas no fluxo de caixa da obra.

() CERTO () ERRADO



Comentários: uma obra necessita de capital de giro para pagar antecipadamente os serviços que vão resultar na construção do empreendimento, permitindo o posterior pagamento pela medição. Para se cobrir essa necessidade inicial de capital, o construtor faz um aporte inicial, que será pago pela administração pública somente posteriormente aos serviços executados. Com isso, tem-se uma defasagem entre receitas e despesas no fluxo de caixa, gerando o direito do construtor a ser remunerado pelas despesas financeiras decorrentes dessa defasagem.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – CGM João Pessoa – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com o objetivo de compor processo licitatório da obra de construção de uma edificação para fins administrativos, o setor de engenharia de um órgão público elaborou um orçamento. A seguir, é apresentada a ficha de composição do custo direto do serviço elaborada pela equipe de engenharia do órgão.

Serviço: preparo, transporte, lançamento e adensamento de concreto estrutural fck = 200 kgf/cm²

insumo	unidade	índice	custo unitário (R\$)	custo total (R\$)
cimento	kg	300,00	0,50	150,00
areia	m ³	1,00	20,00	20,00
brita 1	m ³	0,20	40,00	8,00
brita 2	m ³	0,50	40,00	20,00
pedreiro	h	1,00	10,00	10,00
servente	h	8,00	5,00	40,00
betoneira	h	0,50	4,00	2,00
total				250,00

Unidade: m³

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir, com base nas informações apresentadas.

- Para a execução do serviço previsto na ficha de composição, a produtividade do servente deverá ser superior a 0,200 m³/h.

() CERTO () ERRADO

Comentários: o servente leva 8 horas para fazer 1 m³ de “preparo, transporte, lançamento e adensamento de concreto estrutural”. Logo, o índice ou coeficiente do servente é:



$\text{Índice do Servente} = 8,00 =$
8 horas de trabalho de servente para produzir 1 m³ de preparo, transporte, lançamento e adensamento de concreto estrutural fck de 200 kgf/cm²

Sabemos que a produtividade é simplesmente o inverso desse coeficiente 8,00, ou seja:

$$\text{Produtividade} = 1/8,00 = 0,125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Portanto, a produtividade do servente deve ser superior a 0,125 m³/hora, e não a 0,200 m³/h.

Gabarito: “Errado”.

Continuação da questão anterior:

CESPE – CGM João Pessoa – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

- Se o preço total de venda do serviço for R\$ 300,00, o BDI utilizado para esse serviço será maior que 18%.

() CERTO () ERRADO

Comentário: aqui não foi mencionado SINAPI ou TCU, mas qualquer sistema utilizado chegará à mesma resposta, pois a tabela de composição do serviço nos fornece o custo direto total de R\$ 250,00 por m³ de concreto. Sabendo o preço de venda (R\$ 300,00), basta utilizarmos a equação que relaciona preço e custo direto:

$$\text{Preço} = \text{Custo Direto} \cdot (1 + \text{BDI})$$

$$300,00 = 250,00 \cdot (1 + \text{BDI})$$

$$300,00 = 250,00 + 250,00 \cdot \text{BDI}$$

$$50,00 = 250,00 \cdot \text{BDI}$$

$$\text{BDI} = 0,20, \text{ ou seja, } \text{BDI} = 20\% > 18\%: \text{OK!}$$

Gabarito: “Certo”.

FCC – TCE-CE – Analista de Controle Externo – 2015

Para a caracterização dos custos de uma obra rodoviária, a relação entre o preço total ou preço de venda e o custo direto constitui

a) o fator de custo financeiro.

b) o custo indireto parcial.



- c) o custo direto de serviços.
- d) o fator de LDI, lucro e despesas indiretas.
- e) a margem de lucro

Comentários: Vamos analisar as alternativas:

- a) Custo financeiro está relacionado ao custo para se obter financiamento de empreendimentos, sendo um exemplo o custo para se obter o capital de giro necessário. Errado.
- b) Custo indireto parcial seria uma referência ao custo indireto de uma categoria ou de uma composição, não correspondendo à relação entre preço de venda e o custo direto. Errado.
- c) O custo direto de serviços é justamente o que está no denominador do preço de venda na divisão proposta no enunciado. Errado.
- d) Como vimos, a divisão do preço de venda pelo custo direto é exatamente o BDI ou LDI. Correto.
- e) A margem de lucro é apenas uma parcela do BDI, havendo muitas outras despesas no quociente da divisão do preço de venda pelo custo direto, como por exemplo, encargos financeiros, tributos e taxa da administração central. Errado.

Gabarito: “d”.

CESPE – EBSERH – Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O lucro, a despesa financeira e os riscos são algumas das parcelas do BDI com limites mínimos e máximos estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União.

() CERTO () ERRADO

Comentário: de acordo com o tipo de obra, o TCU estabelece limites mínimos e máximos para o BDI e suas parcelas, como lucro, despesa financeira, riscos, seguros e garantias e administração central.

Gabarito: “Certo”.

Observe que a próxima questão diz genericamente que se trata de obra pública, sem mencionar o tipo de sistema de custos ou jurisprudência para se considerar.

CESPE – STM – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2018



Considerando que, em uma obra contratada pela administração pública, o cronograma de execução esteja atrasado, julgue o item subsequente, relativo ao pagamento de custos de administração local.

O pagamento da administração local deve compor parte da taxa de benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

Comentário: essa questão diz que se trata de uma obra pública e não faz referência a nenhum sistema de custos, como o do SICRO ou do SINAPI. Nesse caso, temos que utilizar a jurisprudência do TCU, que classifica a administração local, gastos com canteiro e mobilização de equipamentos como custos diretos, pois são gastos passíveis de mensuração, quantificação e pagamento individualizado.

Gabarito: “Errado”.

IBFC – Polícia Científica do Paraná – Perito Criminal – Área 5 – 2017 – Adaptado para C ou E

O processo de orçamento envolve um conjunto de atividades a serem desenvolvidas pelo orçamentista, na determinação do custo da obra.

A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

O BDI (Benefício e Despesas Indiretas) é uma margem que se adiciona ao custo direto para determinar o valor do orçamento.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o BDI multiplica o custo direto (CD), permitindo a obtenção do preço de venda (PV), que é o valor do orçamento do projeto, por meio da fórmula (5), mostrada a seguir:

$$PV=CD.(1+\%BDI) \quad (5)$$

Portanto, está correta a afirmativa.

Gabarito: “Certo”.

Riscos e contingências em uma obra

Quais riscos a contratada pode incluir no orçamento dela? Essa pergunta vale muito dinheiro, pois há contratos milionários de obras que versam sobre disputas justamente em torno desse assunto. Para fins de concurso, consideramos **riscos** igual a contingências, podendo serem conceituados como **eventos futuros** ou **incertos** que **podem acarretar danos** a uma **obra**, seja por **fatores internos**



ou **externos**. Geralmente, esses riscos ou contingências não podem ter sua probabilidade de ocorrência e impactos determinados com grande precisão.

Podemos dividir os riscos em obras públicas em 5 categorias:

1. **Risco de engenharia** (ou **risco de construção**): são **riscos usuais de qualquer construtora, devendo, por isso, ser incluído no BDI**. É como se fosse o risco do trabalho do engenheiro em uma obra. A contratação de alguns seguros de obra, como os que cobrem risco de engenharia ou risco de responsabilidade civil (risco de acidentes causarem danos à sociedade) podem reduzir o valor desse risco no BDI. Pode ser dividido em 3 tipos:
 - ✓ **De execução**: relacionam-se com a dificuldade em:
 - i. Treinar a mão de obra para se ter a produtividade desejada;
 - ii. Consumir materiais nas quantidades planejadas;
 - iii. Utilizar equipamentos nos intervalos de tempo planejados.
 - ✓ **De canteiro**, que incluem:
 - i. Problemas logísticos no apoio às frentes de obras, levando a quedas na produtividade;
 - ii. Influência do trânsito local.
 - ✓ **De produção**, incluindo:
 - i. Viabilidade de execução do plano de ataque planejado para a obra:
 - ✓ Ex: O plano de ataque planejado pode se revelar um problema para a supervisão, uma vez que se pode ter considerado frentes de obra, por exemplo, muito distantes, resultando na necessidade de um controle inviável pela equipe de supervisão, ocasionando quedas na produtividade e desperdícios de materiais.
2. **Riscos normais de projetos de engenharia**: qualquer projeto de engenharia, por mais bem feito que seja, possui risco de ter erros. Não se trata de culpa do órgão governamental que licitou a obra, nem de solicitação desse órgão para se alterar o projeto ou a obra, mas sim de **incerteza intrínseca a todo e qualquer projeto**. Por isso, esse risco **deve ser incluído no BDI**. Quanto mais detalhado o projeto em que se baseou o orçamento, menor o risco normal de erros de projetos no BDI.
 - ✓ Trata-se de risco de erro que qualquer projeto possui



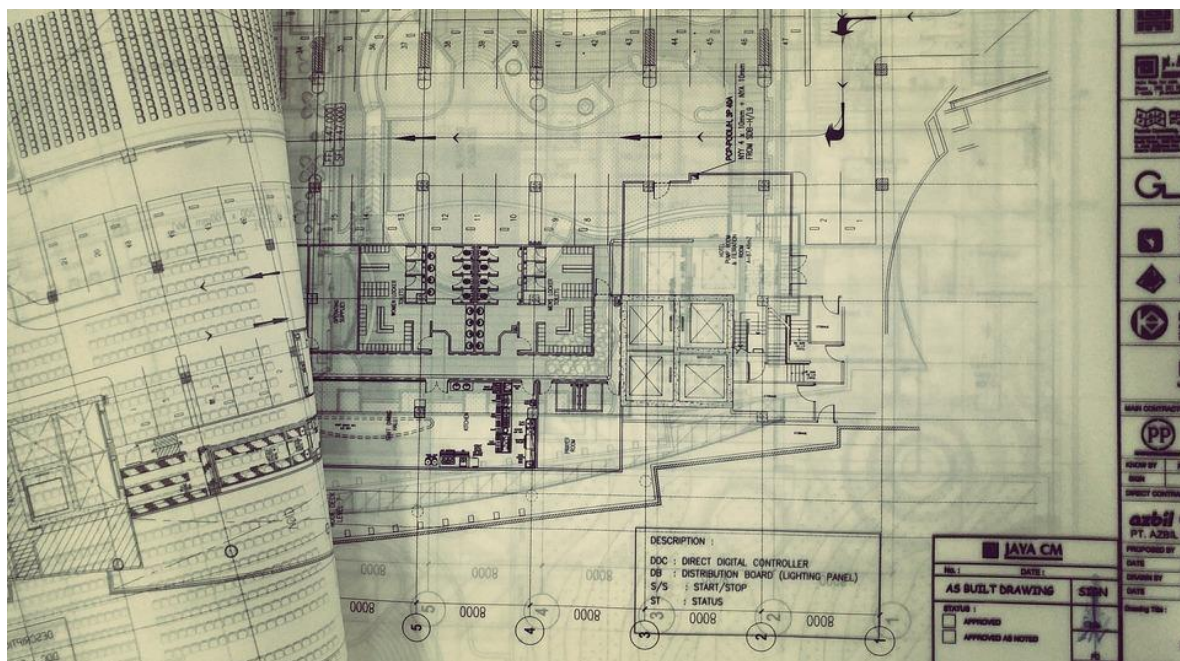


Figura 2: elaborar projetos é uma atividade complexa: não é por acaso que se exige ART. Afinal há riscos envolvidos, sendo que os riscos inerentes à elaboração de projetos são de responsabilidade do construtor, e não do Governo

3. **Risco de erros de projetos de engenharia:** nesse caso, já estamos falando de **falhas** do orçamentista do projeto básico que omitiu algum serviço, não seguiu todas as especificações técnicas, não previu as interferências construtivas (uma adutora de água cruzando o local da obra, por exemplo), ou elaborou cronogramas imprecisos. Há ainda o risco de se descobrir problemas no subsolo que afetem o projeto feito para aquela obra, ao se fazer poucos pontos sondagem no terreno. Por serem riscos relacionados à **falta de zelo e cautela da administração pública** em **realizar um bom estudo** para se ter um **projeto básico** completo, esses riscos serão pagos pela Administração Pública no caso de ocorrerem. Portanto, esse risco **não deve fazer parte do BDI**.

- ✓ A diferença básica desse risco para o risco normal de projetos é que o primeiro (“Risco de erros de projetos de engenharia”) se refere a **deficiências graves de projetos**, enquanto o segundo (risco normal) aborda incerteza inerente a qualquer projeto de engenharia.
- ✓ Se você não entendeu o porquê do “risco de erros de projeto de engenharia” não entrar no BDI, pense que: se esse risco se transformasse em um fato real, seria pago pela administração pública; então por que o construtor ainda teria que aumentar o orçamento de sua obra, sendo que ele não gastaria nenhum centavo do bolso dele caso o risco se transformasse em realidade?
- ✓ Se a questão falar que ocorreram “atrasos decorrentes de alteração de projeto e especificações”, com a fiscalização solicitando uma série de mudanças no projeto da obra, sem respeitar prazos, saiba que quem especifica o projeto de uma obra é o projeto básico, de responsabilidade do Estado. Alterações futuras sobre o projeto também devem ser aprovadas pelo órgão governamental contratante. Portanto, caso em uma obra ocorra esse tipo de atraso, trata-se de responsabilidade da administração

pública, devendo o órgão responsável pagar ao construtor todos os prejuízos resultantes.

4. **Riscos associados a fatos da administração**: embora o nome pareça estranho, esse risco refere-se a qualquer irregularidade causada no contrato pela Administração pública, tratando-se, pois, de prejuízos a serem pagos pelo Poder público. Assim, esse risco **não** deve ser **incluído no BDI**, pois o construtor não arcaria com nenhum centavo caso essa probabilidade de irregularidade do Estado se transformasse em realidade. São exemplos:

- ✓ Risco de **não desapropriar** o local da obra na data combinada no contrato;
- ✓ Risco de **não entregar instalações** existentes **na data combinada** no contrato;
- ✓ **Risco de atrasos no pagamento pelo Governo**;
 - i. Muitas bancas de concurso gostam desse risco;
- ✓ Risco de **atrasos** na liberação de **licenças ambientais**;
- ✓ Risco de se encontrar, ao longo da execução da obra, **sítios arqueológicos**;
 - i. Acontece muito em obras isoladas lineares como estradas, ou próximas a cidades históricas;

5. Risco relacionado à álea (fica mais fácil de entender se trocar álea por evento) **extraordinária/extracontratual**: os fatos extraordinários/extracontratuais são fatos de **ocorrência muito rara**, que não são causados pela execução contratual, sendo, por isso, ditos **alheios ao contrato**. São exemplos um terremoto no Brasil, uma erupção de um vulcão, ou a descoberta de uma falha geológica abaixo de uma obra, uma inundação imprevisível, ou ainda uma revolta popular. Temos ainda o que se conceitua como **fato do príncipe**, que são decisões que o poder público toma que, embora não sejam relacionadas ao contrato, **afetam a obra indiretamente**. O nome é uma referência às decisões que um príncipe toma e que repercutem em toda a sociedade. Um exemplo é a instituição de um novo imposto sobre faturamento, onerando a obra sobremaneira.

- ✓ Esses riscos geram desequilíbrio econômico-financeiro do contrato, necessitando de repactuação de preços por meio de aditivos contratuais (documentos que alteram o contrato). Como a lei de licitações permite a repactuação contratual nesses casos, a construtora **não deve incluir esse risco no BDI**.
- ✓ Uma diferença básica entre o risco associado ao fato da administração e o relacionado a um evento extraordinário é que o primeiro só não é de conhecimento da contratada (ex: uma construtora de uma obra), pois se presume que a administração pública sabe que cometeu um erro, chamado de fato da administração. Por outro lado, o fato extraordinário não é de conhecimento da construtora nem da Administração pública.
- ✓ No caso de fato extraordinário/extracontratual ou fato do príncipe, que geralmente não são de conhecimento de nenhuma das partes do contrato, tanto a construtora quanto o Estado são isentos de pagar qualquer sanção, pois foi **o fato** que **tornou impossível a execução do contrato**. Nesse caso, poderá se proceder de 2 maneiras:
 - i. Alteração do contrato por acordo entre as partes, para se manter o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.
 - ii. Rescisão contratual, que significa terminar o contrato antes de se atingir a data final prevista.





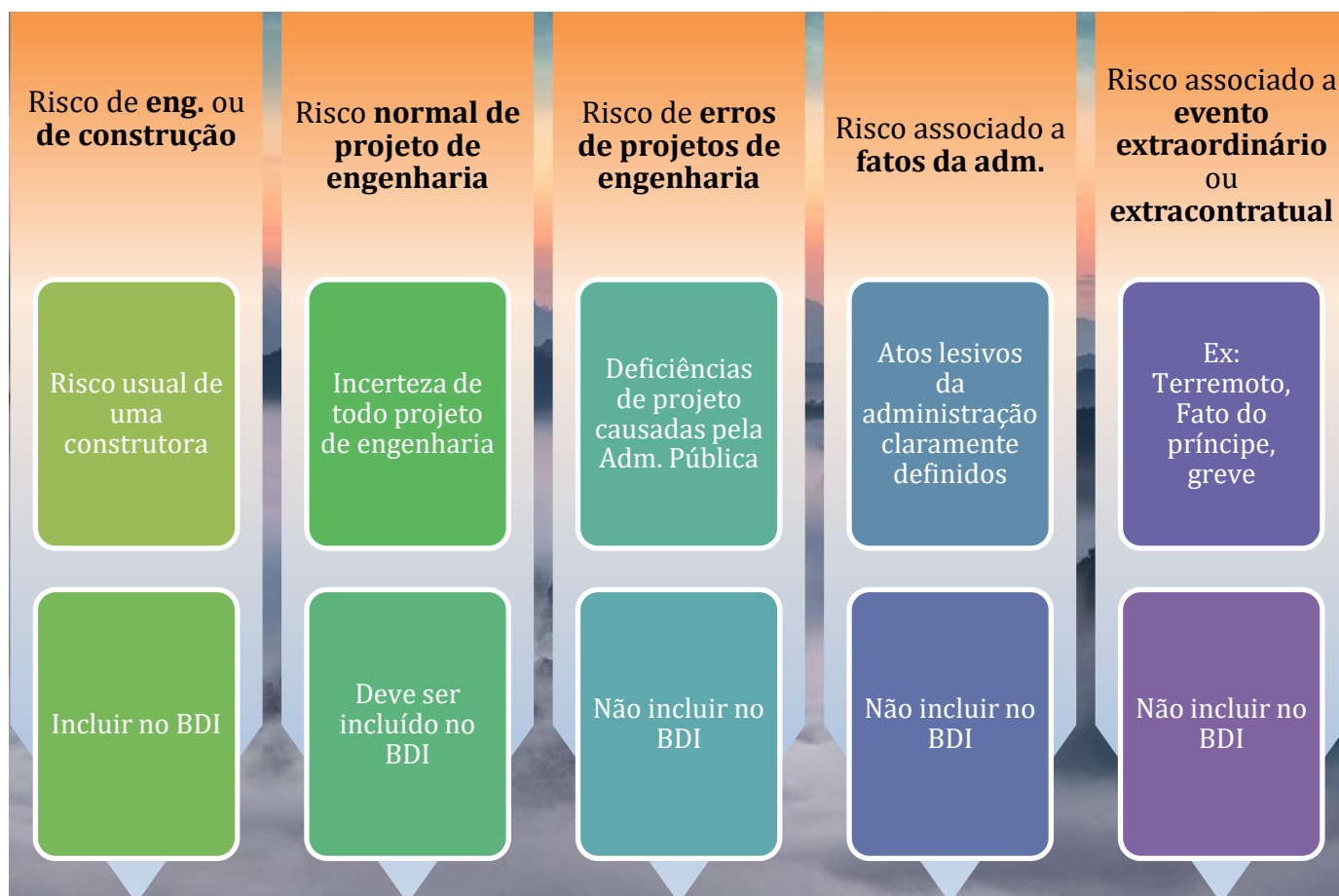
JURISPRUDÊNCIA

E o que acontece se o construtor cobrar o risco do Estado e, terminada a obra, os riscos não se transformaram em realidade? **O construtor tem que devolver o valor cobrado pelos riscos?**

A resposta é **não**, conforme decidido pelo **TCU**, pois, caso os riscos ocorressem, os prejuízos deveriam ser arcados pelo construtor. Logo, o sucesso em se evitar esses problemas também deve ser direcionado ao construtor. Portanto, o que se lucra ao final de uma obra com os riscos que não se transformaram em realidade (ou seja, que não se materializaram) é uma parcela compensatória pelo esforço de gestão do construtor, que trabalhou para minimizar os problemas, o que levou à conclusão do projeto sem obstáculos.



ESQUEMATIZANDO





A nova lei de licitações admite a extensão de prazo de obra. Contudo, a antiga lei 8.666/93 era mais didática ao descrever os casos de extensão de prazo em seu art. 57, sendo uma situação comum em obra a **alteração do prazo da obra quando** ocorre **alteração do objeto** contratado (que é a própria obra). Embora a nova lei de licitações seja resumida quanto a estes aspectos de extensão de prazo, eles foram mantidos. Vejamos a redação da antiga lei 8.666/93:

§ 1º Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem **prorrogação**, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu **equilíbrio econômico-financeiro**, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

I – **alteração do projeto** ou especificações, **pela Administração**;

II – superveniência de **fato excepcional ou imprevisível**, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

III – **interrupção** da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho **por ordem e no interesse** da **Administração**;

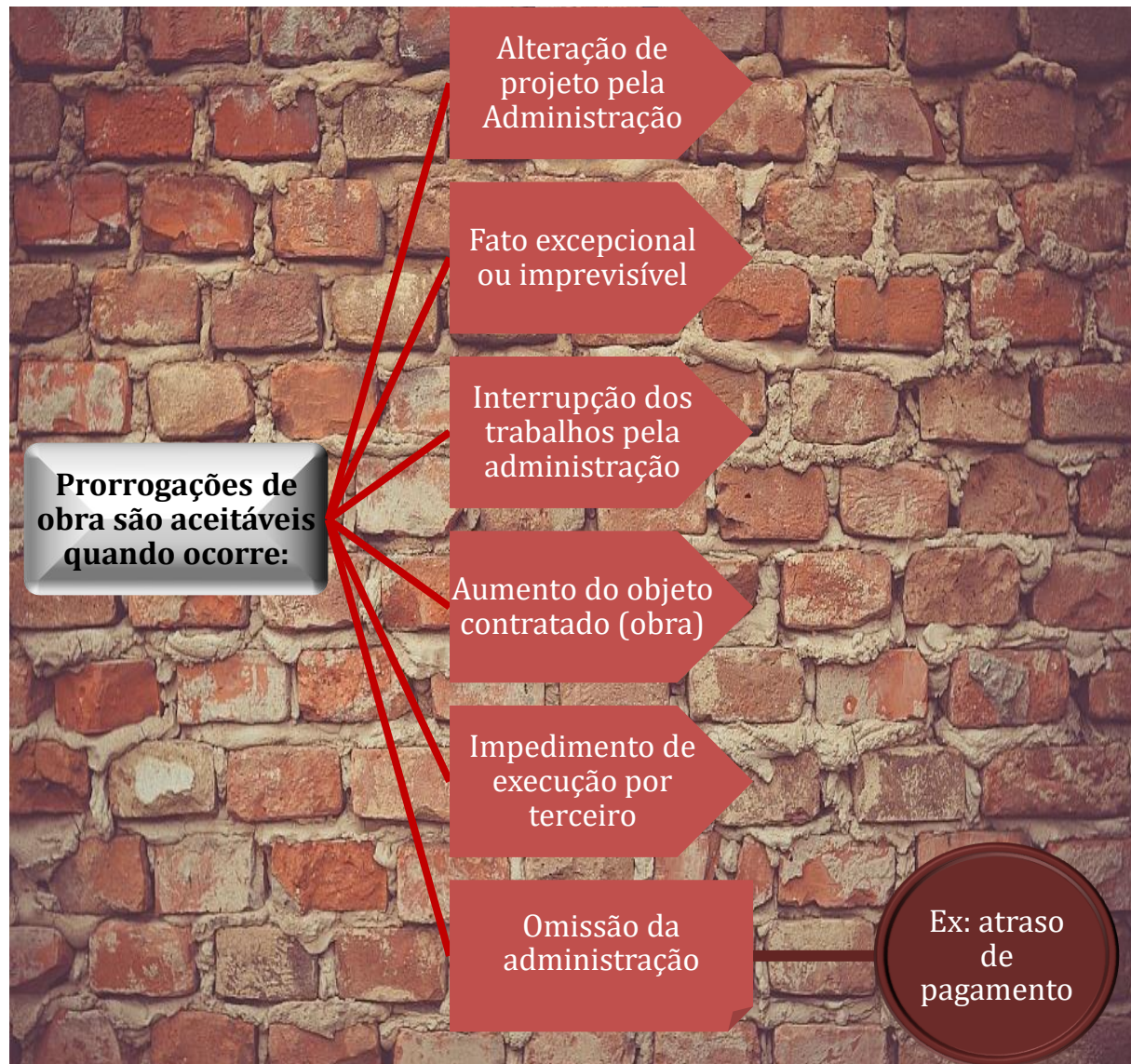
IV – **aumento das quantidades** inicialmente **previstas** no **contrato**, nos **limites** permitidos por esta Lei;

V – **impedimento de execução** do contrato **por fato** ou ato **de terceiro** reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;

VI – **omissão ou atraso de providências** a cargo **da Administração**, inclusive quanto aos **pagamentos** previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

Posteriormente na aula de fiscalização, veremos em mais detalhes a gestão de contratos públicos.





CESPE – ABIN – Oficial Técnico de Inteligência – Área 5 – 2018

Determinada empresa foi contratada pela administração pública para construir um prédio. Durante a construção, houve atrasos no cronograma, para os quais a empresa apresentou as seguintes justificativas: alterações de projeto propostos pela fiscalização; dias de chuva



durante a fase de terraplenagem e fundações, atividades críticas da obra; e dificuldades de obtenção de mão de obra qualificada na região.

No que se refere a essa situação hipotética, julgue o item seguinte, de acordo com a legislação vigente.

Por se tratar de uma prática comum em obras públicas, a contratada deve considerar, nos custos indiretos da obra, os riscos de atrasos decorrentes de alteração de projeto e especificações, não cabendo, portanto, tal justificativa para o atraso da obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o enunciado diz que a fiscalização solicitou uma série de alterações de projeto, o que completa a afirmação da contratada de que houve atrasos devido a essas alterações de projeto. A partir do momento em que a administração pública solicita alterações na obra, essas alterações também devem ocorrer no cronograma e no custo, pois a obra pode ficar mais difícil ou mais fácil de se executar, a depender da alteração, da mesma forma que o custo pode ficar maior ou menor. Se houve atrasos de obra vinculados a solicitações do Poder Público para se alterar o escopo da obra, o construtor tem razão em ser ressarcido pelos prejuízos, pois quem solicitou as mudanças foi o Estado, devendo refletir todas as alterações no custo e prazo para se executar todo o empreendimento.

Gabarito: “Errado”.

Essa próxima questão cobra vários temas diferentes sobre BDI. Essa questão não é muito bem feita, mas você tem que se acostumar também com questões assim.

CESPE – Polícia Científica de Pernambuco – Perito – Área 2 – Eng. Civil – 2016

composição de BDI	
custos diretos	R\$ 100.000,00
custos indiretos, exceto impostos	
riscos e eventuais	R\$ 2.000,00
administração central	R\$ 5.000,00
encargos financeiros	R\$ 1.000,00
total de custos indiretos, exceto impostos	R\$ 8.000,00
total de custos, exceto impostos	R\$ 108.000,00
taxas sobre o preço de venda	
impostos imediatos	5,00%
lucro	10,00%
impostos mais lucro	15,00%
preço de venda	R\$ 127.058,82
percentual de BDI	27,06%

A tabela precedente representa a composição do BDI (bonificações e despesas indiretas) do orçamento de uma determinada obra de engenharia. Considerando que o orçamento tenha



sido elaborado com base em todos os custos da obra e que as informações constantes na planilha estejam completas, assinale a opção correta.

- a) Os impostos não incidem sobre os custos indiretos.
- b) Todos os custos não classificados como indiretos devem estar considerados no orçamento como custos diretos.
- c) Os riscos eventuais englobam os custos dos serviços necessários e não orçados.
- d) Os custos com o canteiro de obras são um subitem dos custos com administração central.
- e) Os encargos financeiros representam os custos com atraso de pagamento.

Comentários: vamos analisar cada alternativa:

- a) Os impostos do BDI incidem sobre o faturamento, ou seja, sobre o preço de venda. Como o preço de venda inclui os custos, sejam eles diretos ou indiretos, os impostos também incidem sobre o custo indireto, ao contrário do que diz a afirmativa. Na verdade, incidem impostos inclusive sobre as componentes do BDI, por exemplo, sobre as despesas financeiras, já que o termo I (impostos) aparece no denominador do BDI. Despesas financeiras são um clássico exemplo de uma despesa ou custo indireto. Errado.
- b) Os custos totais são a soma dos custos diretos mais os custos indiretos. Se os custos não são indiretos, serão, conseqüentemente, custos diretos. Correto.
- c) Se um serviço é necessário e não foi orçado, a administração pública errou em seu projeto básico, pois é de responsabilidade do órgão contratante fazer um projeto básico que caracterize de forma suficiente e clara o serviço ou obra a se contratar (que é uma obra). Assim, se o erro não é do construtor, não se trata de risco a se colocar no BDI, pois qualquer dano que ocorrer, o construtor será recompensado integralmente pela administração pública. Errado.
- d) Canteiro de obras não possui relação com a administração central, pois canteiro de obras refere-se a todo apoio logístico local às equipes da obra, enquanto a administração central é o custo da matriz, que é coberto por rateio por cada obra que a construtora possui. Errado.
- e) Encargos financeiros não se devem a atrasos de pagamento, mas sim à diferença de datas entre o momento em que o construtor paga pelas despesas e o momento em que recebe o pagamento do Governo. Tais prazos são pactuados em contrato. Errado.

Gabarito: “b”.



Em geral, a banca vai mencionar que o BDI incide sobre os custos diretos ou sobre os custos totais.

CESPE – ANATEL – Analista – Eng. Civil – Exercício de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

O BDI, que é o percentual relativo às despesas diretas e ao lucro e cujo valor depende das variações do local, do tipo de obra e dos impostos gerais, incide sobre as composições dos custos indiretos.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

O BDI é um percentual relativo às despesas indiretas, como riscos, despesas financeiras e administração central; todos estes itens são gastos sem relação clara com os serviços feitos na obra, sendo claramente despesas indiretas, e não diretas como diz a afirmativa no seguinte trecho: “O BDI, que é o percentual relativo às despesas diretas...”. Portanto, a questão erra ao se referir a despesas **diretas** como compondo o BDI. Os gastos diretos são chamados de custos diretos. Por fim, o BDI incide principalmente sobre os custos diretos, que é a maior parte do custo de uma obra, referência que nem foi feita pela questão.

Gabarito: “Errado”.

ENCARGOS SOCIAIS

O **custo** de **mão de obra** responde por cerca de **50% do custo direto total** de uma edificação em média. Logo, trata-se de insumo de grande importância cujo controle custos pode viabilizar o sucesso de um empreendimento.

O valor da mão de obra é **pesquisado** nas **construtoras** ou **entidades representativas** das **categorias profissionais** em **cada capital**. É importante ter em mente que o custo de um funcionário para uma obra não é somente seu salário-base, havendo uma série de obrigações que o empregador tem com relação ao seu empregado, gerando custos que podem duplicar o salário-base. Essas obrigações, chamadas de encargos, são **resultado** não somente de **imposições legais**, mas também de **convenções coletivas** de trabalho. Chamamos a essas obrigações, quando derivadas de imposição legal ou de convenções, de **encargos em sentido estrito**.

Perceba que como há pesquisa do custo da mão de obra em cada capital, os encargos sociais variam com a localidade em que a obra será realizada, devido a fatores externos, como rotatividade da mão de obra, quantidade média de dias com chuvas, acordos coletivos locais, feriados, etc.





As **convenções coletivas** são **instrumentos jurídicos** que **definem** os **benefícios** a serem pagos e os **procedimentos** a serem **adotados pelos trabalhadores** de determinada **categoria profissional**.

Além desses encargos, há algumas **despesas** de obras que podem ser **referenciadas ou vinculadas a cada funcionário**, como **alimentação, transporte, ferramentas e EPIs**. Nesse caso, essas despesas são denominadas como **encargos complementares**. A depender do orçamentista, essas despesas podem também ser incluídas nos encargos, o que denominamos **encargos em sentido amplo**. O **SINAPI** também inclui essas despesas nos encargos trabalhistas, ou seja, trabalha com encargos em sentido amplo.



a)

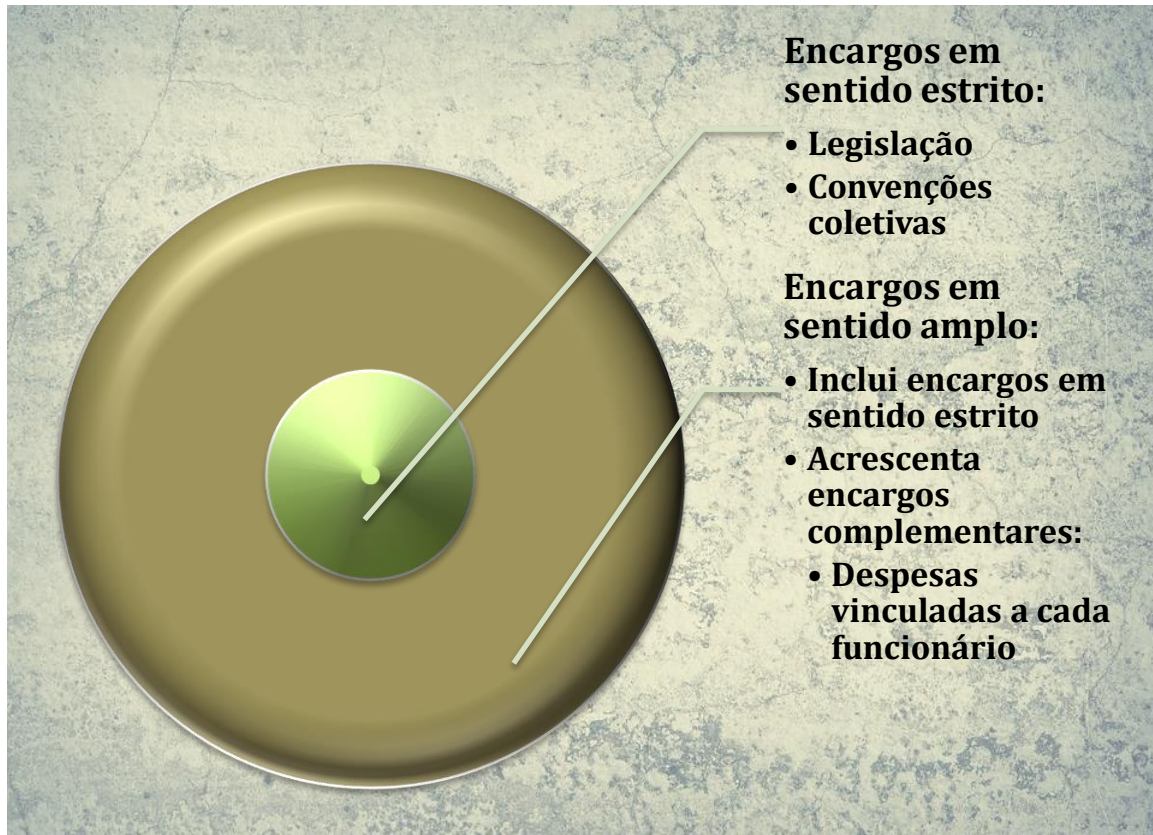


b)

Figura 3: EPIs (a) e ferramentas individuais (b) são considerados nos encargos complementares

Quando calculamos o custo da mão de obra, devemos saber que podemos dividir a forma de pagamento do funcionário em 2 tipos:

- **Horistas:** são **remunerados por cada hora trabalhada**. Por isso, possuem suas horas apropriadas por apontadores em uma obra. Aparecem geralmente no **custo direto** da obra.
 - Ex: servente, pedreiro, carpinteiro, etc.
- **Mensalista:** são **remunerados por cada mês trabalhado**, não importando se o mês tem mais ou menos dias. Estão na equipe administrativa e técnica da obra, sendo comum aparecerem no **custo indireto**.
 - Ex: engenheiro, mestre, almoxarife, apontador, motorista, etc.



Encargos impostos por lei e convenções coletivas

Os encargos em sentido estrito são divididos em 4 grupos (ou categorias):

- **Grupo A – encargos sociais básicos:** são encargos **diretamente** derivados da legislação ou convenção coletiva de trabalho. Dividem-se em 2 tipos, que são os que:
 - Concedem benefícios aos empregados;
 - Ex: Previdência Social, Seguro Contra Acidente de Trabalho, Salário Educação e Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
 - Instituem recolhimento fiscal para instituições de caráter público;
 - Ex: **INCRA, Sesi, SENAI e SEBRAE**.
- **Grupo B:** Encargos devidos ao trabalhador **sem que exista prestação do serviço** pelo trabalhador.
 - Ex: **repouso semanal remunerado**, feriados, férias, faltas por auxílio enfermidade, faltas por acidente de trabalho, licença-paternidade, **faltas justificadas**, férias gozadas, salário maternidade e **13º salário**;



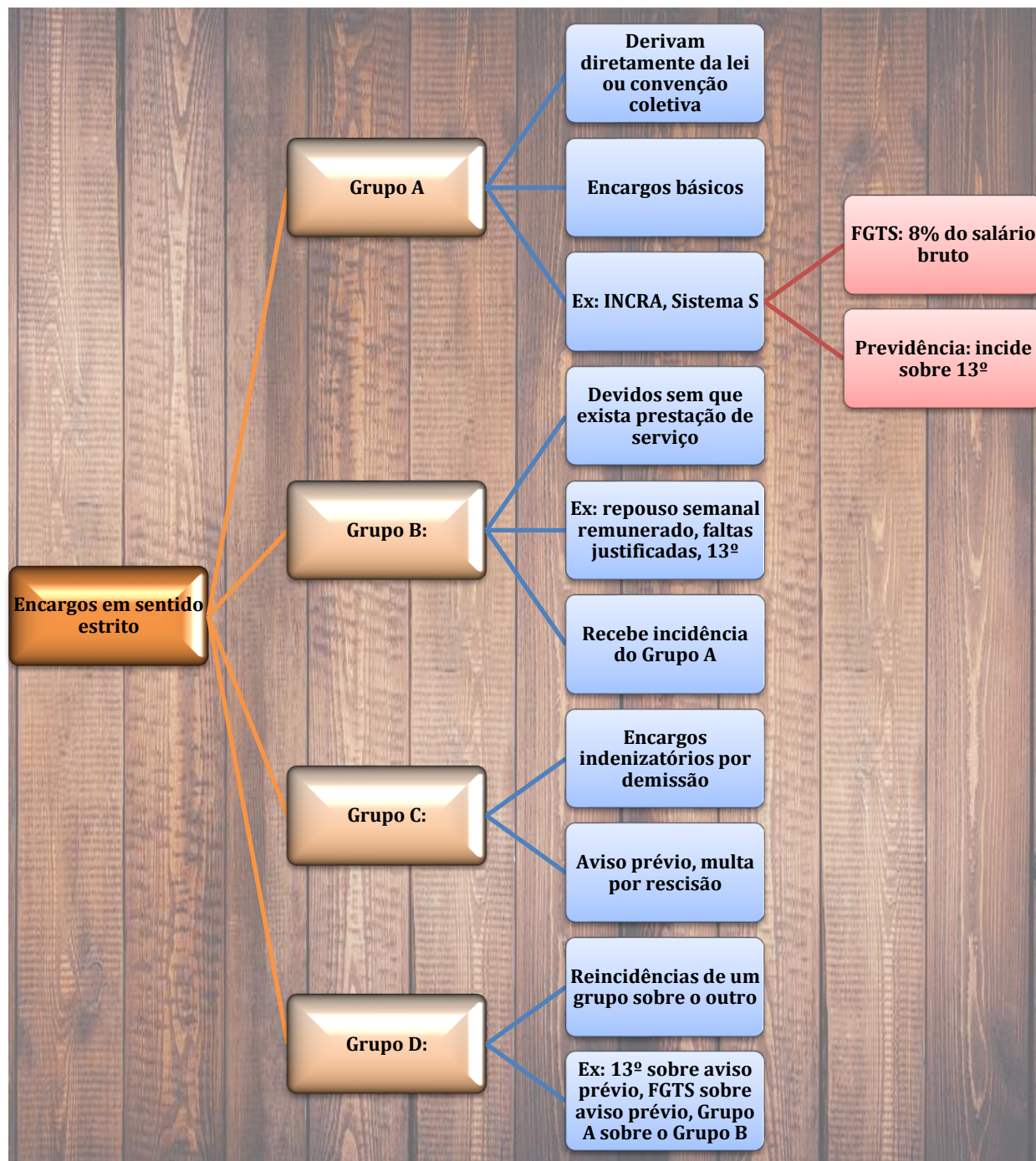
- Esse grupo de encargos aumenta alguns dos valores do grupo A. Quer um exemplo? Embora as férias sejam um encargo do grupo B, elas geram contribuição do INSS para o governo (encargo do Grupo A) sobre o período de férias. Por isso, dizemos que “**o Grupo B recebe incidência do Grupo A**”.
- **Grupo C:** Encargos **indenizatórios devido à demissão** do trabalhador. São reparações pelas perdas que uma demissão causa ao empregado:
 - Ex: **aviso prévio**, **multa por rescisão** do contrato de trabalho, férias quando vencidas.
 - Como se trata de indenização, que é uma compensação por uma perda (demissão), o grupo C não recebe incidência do grupo A.
 - Porém, o grupo C gera incidência do grupo B, quer um exemplo? O funcionário, ao receber o aviso de que será demitido, terá que cumprir o aviso prévio (grupo C) de 30 dias. Porém, esses 30 dias a mais de trabalho geram direito do funcionário a mais alguns dias de férias (grupo B) e também ao 13º salário proporcional a 1 mês de trabalho do aviso prévio (grupo B), pois a cada 12 meses trabalhados o funcionário “ganha” 30 dias de férias e 1 salário de 13º.
- **Grupo D: Reincidências** de um grupo sobre o outro. São 4 tipos:
 - **Incidências de A sobre B:** lembra que as férias (grupo B) geram necessidade de pagamento do INSS para o governo (grupo A)? Pois é, aqui que são colocados os encargos básicos que incidem sobre o grupo B.
 - **Incidência de férias sobre o aviso prévio;**
 - **Incidência de 13º sobre o aviso prévio;**
 - **Incidência de FGTS sobre o aviso prévio.**



Alguns detalhes dos encargos básicos são cobrados pelas bancas, vamos aprender:

- O **FGTS** é uma **conta individual** vinculada a cada **trabalhador** em que o **empregador** efetua **depósitos mensais** de **8%** sobre o valor do **salário bruto** (portanto, não é salário-base, nem remuneração básica). No caso de atrasos, incidem juros e atualização monetária.
- As **contribuições** para a **Previdência Social incidem** sobre os **salários** sobre o **13º** e também sobre as **férias**. Porém, **não** se paga INSS **sobre** um tipo particular de férias, as chamadas **férias indenizadas**, que são aquelas férias que não chegaram a ser utilizadas pelo empregado, sendo pagas quando seu contrato de trabalho termina. A Previdência Social é regida pela lei 8.212 de 1991, chamada Lei Orgânica da Seguridade Social.







CESPE – TCU – Auditor Federal de Controle Externo – Adaptado – Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

A contribuição previdenciária incide sobre todas as parcelas pagas a título de remuneração do trabalho, com exceção do 13º salário e das férias indenizadas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a contribuição previdenciária não incide sobre as férias indenizadas, mas incide sobre 13º. Portanto, a afirmativa erra ao dizer que não incide contribuição sobre o 13º.

Gabarito: “Errado”.



CESPE – TCU – Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

Todas as empresas estão obrigadas a depositar, em conta bancária vinculada, a importância correspondente ao fundo de garantia por tempo de serviço de seus empregados, equivalente a 8% da remuneração básica de cada um deles, incluindo-se o 13.º salário.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a afirmativa está correta, exceto pela expressão “remuneração básica”, pois o FTGS incide sobre a remuneração bruta, e não básica. Portanto, está errada a afirmação.

Gabarito: “errado”.



CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Os custos das ferramentas e dos equipamentos de proteção individual (EPIs) utilizados no canteiro de obras são considerados custos indiretos.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Está errada a afirmativa, pois os gastos com ferramentas e EPIs são considerados nos encargos complementares, incidindo sobre os custos diretos de mão de obra das composições de custo.

Gabarito: “Errado”.

Encargos sociais e os regimes de contratação

Os **encargos variam** de acordo com o **regime de contratação** (**horista** ou **mensalista**). Vamos ver um exemplo de uma planilha de cálculo do encargo de um funcionário horista? Veja a seguir.

Tabela 1: Encargos sociais de horistas

A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	
A.1	FGTS	8,00%
A.2	INSS	20,00%
A.3	SENAI	1,00%
A.4	SESI	1,50%
A.5	SEBRAE	0,60%
A.6	INCRA	0,20%
A.7	Seguro contra acidente de trabalho	3,00%
A.8	Salário-educação	2,50%
Subtotal A		36,80%
B	ENCARGOS TRABALHISTAS	
B.1	Repouso semanal remunerado	17,79%
B.2	Férias com 1/3 de acréscimo do salário	14,81%
B.3	Auxílio-enfermidade	0,79%
B.4	Repouso durante os dias feriados	4,45%
B.5	Acidentes de trabalho	0,67%
B.6	Faltas justificadas	0,51%
B.7	Dias de chuva	1,39%
B.8	13º salário	11,14%



B.9	Licença paternidade	0,04%
Subtotal B		51,59%
C	ENCARGOS INDENIZATÓRIOS	
C.1	Aviso prévio	13,82%
C.2	Depósito por despedida injusta 50%	4,57%
C.3	Multa por demitir 30 dias antes do dissídio	0,61%
C.4	Férias	3,00%
Subtotal C		22,00%
D	REINCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	
D.1	Incidências de A sobre B	18,49%
D.2	Incidência do 13º sobre o aviso prévio	1,49%
D.3	Incidência do FGTS sobre o aviso prévio	1,12%
D.4	Incidência de férias sobre o aviso prévio	2,01%
Subtotal D		23,11%
Total (A+B+C+D)=		131,00%

Observe que o total de encargos do horista é de 131,00%, portanto, se um horista ganha R\$ 1.000,00 de salário, o empregador gastará com ele R\$ 1.310,00 com encargos, além desse salário de R\$1.000,00.

No caso dos **mensalistas**, situam-se na faixa de 80% os encargos, conforme tabela comparativa apresentada a seguir. Assim, os **encargos** dos mensalistas **são menores** do que os dos horistas, pois o **salário** mensal já **inclui** em seu valor o **repouso semanal remunerado**, repouso durante os **feriados**, **auxílio enfermidade**, **licença-paternidade** e **faltas justificadas**.

Tabela 2: tabela comparativa de horistas com mensalistas

		Horista	Mensalista
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS		
A.1	FGTS	8,00%	8,00%
A.2	INSS	20,00%	20,00%
A.3	SENAI	1,00%	1,00%
A.4	SESI	1,50%	1,50%
A.5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A.6	INCRA	0,20%	0,20%
A.7	Seguro contra acidente de trabalho	3,00%	3,00%
A.8	Salário-educação	2,50%	2,50%
Subtotal A		36,80%	36,80%
B	ENCARGOS TRABALHISTAS		
B.1	Repouso semanal remunerado	17,79%	
B.2	Férias com 1/3 de acréscimo do salário	14,81%	10,90%
B.3	Auxílio-enfermidade	0,79%	
B.4	Feriados	4,45%	



B.5	Acidentes de trabalho	0,67%	
B.6	Faltas justificadas	0,51%	
B.7	Dias de chuva	1,39%	
B.8	13º salário	11,14%	8,33%
B.9	Licença paternidade	0,04%	
Subtotal B		51,59%	19,12%
C	ENCARGOS INDENIZATÓRIOS		
C.1	Aviso prévio	13,82%	10,20%
C.2	Depósito por despedida injusta 50%	4,57%	4,33%
C.3	Multa por demitir 30 dias antes do dissídio	0,61%	
C.4	Férias	3,00%	2,50%
Subtotal C		22,00%	17,03%
D	REINCIDÊNCIAS CUMULATIVAS		
D.1	Incidências de A sobre B	18,49%	7,15%
D.2	Incidência do 13º sobre o aviso prévio	1,49%	0,85%
D.3	Incidência do FGTS sobre o aviso prévio	1,12%	0,82%
D.4	Incidência de férias sobre o aviso prévio	2,01%	1,13%
Subtotal D		23,11%	9,90%
Total (A+B+C+D)=		131,00%	83,01%

Observe na tabela anterior que alguns **percentuais** são **diferentes para o mesmo encargo**, como é o caso do encargo B.2, que é “férias com 1/3 de acréscimo do salário”. O motivo é que o percentual para cada categoria considera no denominador **premissas diferentes**, como se segue:

- **Mensalista**: os encargos relacionam os **meses trabalhados**, independentemente das horas efetivamente trabalhadas e do número de dias que cada mês possua.
 - ✓ O resultado disso é que benefícios como o repouso semanal remunerado e os feriados, ambos pertencentes ao grupo B, já estão inclusos na remuneração (salário) que o mensalista recebe, diferentemente do horista.
- **Horista**: os encargos são divididos somente pelas quantidades de **horas efetivamente trabalhadas**, não incluindo o descanso semanal remunerado (domingos) e os feriados.

Essa tabela anterior apresenta dados ilustrativos, pois vimos que os encargos também variam com as regiões do país. Por isso, os **encargos** do **SINAPI** são **regionalizados** de acordo com as **unidades da Federação**, sendo impactados, por exemplo, pela quantidade de feriados locais e pela rotatividade.





Como o aluno sabe que os encargos são diferentes entre horistas e mensalistas, algumas bancas cobram, muitas vezes, semelhanças entre os encargos desses dois tipos de regimes. Observe, por exemplo, que na tabela 7 os encargos do grupo A, chamados de básicos, **são iguais para mensalistas e horistas**, pois esses encargos derivam de leis e convenções coletivas, que não priorizam uma categoria em detrimento da outra. Portanto, não caia em pegadinhas que dizem que os horistas têm **encargos sociais básicos** diferentes dos mensalistas.



CESPE – ANATEL – Analista – Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca da elaboração de orçamentos para a contratação de obras e serviços de engenharia, julgue o item a seguir.

Os encargos que incidem sobre a mão de obra contratada para serviços de engenharia, também chamados de encargos sociais ou encargos de leis trabalhistas, diferem conforme o operário seja mensalista — o que atua diretamente na execução do serviço — ou horista — o que participa de atividades indiretas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o mensalista geralmente não é quem atua diretamente na frente de serviço, mas sim o funcionário que compõe o item denominado pela questão “atividades indiretas”, remetendo ao custo indireto, composto por serviços de apoio administrativo e de engenharia e supervisão. Em contraponto, são os horistas que geralmente desempenham os serviços de frente de obra.

Esses conceitos estão associados às atividades típicas de cada regime de trabalho, contudo não há obrigatoriedade em se seguir essas atividades típicas para cada regime, podendo haver horistas em atividades indiretas e mensalistas em atividades diretas.

O que difere as categorias é que o trabalhador horista, mesmo que receba seu salário mensalmente, tem o salário calculado com base no valor de 1 hora efetiva de trabalho, enquanto o mensalista tem seu salário vinculado ao trabalho durante o período de 1 mês.

Gabarito: “Errado”.



CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – Eng. Civil – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com o regime de contratação do empregado (horista ou mensalista) e a localidade em que a obra será executada.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Está correto, pois em cada região temos médias diferentes de rotatividade de mão de obra, feriados, dias de chuva, etc. Ademais, o regime de trabalho (horista *versus* mensalista) altera o valor dos encargos, pois o mensalista já inclui uma série de benefícios no salário, enquanto o horista tem tais benefícios pagos fora da remuneração base.

Gabarito: “Certo”.



CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

O valor total dos encargos sociais básicos deveria ser diferente entre trabalhadores horistas e mensalistas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: Atenção, os encargos sociais básicos são iguais entre horistas e mensalistas, pois derivam de leis e de convenções coletivas, que não fazem distinção entre os benefícios dessas categorias. Portanto, não caia nessa pegadinha!

Gabarito: “Errado”.

CESPE – ANAC – Especialista em Regulação de Aviação Civil – Área 3 – Questão de fixação



Com relação ao planejamento e ao gerenciamento de projetos e obras de engenharia, julgue o item a seguir.

Tratando-se de custo de mão de obra, os percentuais de encargos sociais dos mensalistas e dos horistas são os mesmos, havendo diferenciação de custos apenas no valor do salário.

() CERTO () ERRADO

Comentário: embora os horistas e mensalistas tenham os mesmos direitos, os percentuais de cada um são diferentes, pois o cálculo dos encargos dos horistas se baseia nas horas efetivamente trabalhadas, enquanto o dos mensalistas se baseia nos meses trabalhados em relação ao ano. Assim, os percentuais de encargos são calculados com base em grandezas diferentes. Quanto à diferenciação de custos no valor do salário, a afirmativa está correta, pois o salário dos mensalistas já inclui o descanso semanal remunerado, as faltas por feriados, etc.

Gabarito: “Errado”.



A pergunta que pode surgir é: mensalistas são sempre melhores de se contratar, já que os encargos são menores? A resposta é não, pois a redução nos encargos do mensalista é reposta como aumento no seu próprio salário. Portanto, **no fundo se gasta o mesmo valor com os dois profissionais**, mensalistas e horistas. Assim, eles possuem os mesmos direitos. A **decisão sobre qual regime escolher depende de vários fatores**, dos quais citaremos 3 que esclarecem a aplicação prática dos regimes:

- **Rotatividade:**
 - O aviso prévio dos mensalistas é mais caro do que o dos horistas, pois o salário dos mensalistas reflete uma carga de trabalho relativamente alta (44 horas toda semana), o que aumenta o desembolso do aviso prévio com a categoria de mensalistas. No caso do horista, o pagamento do aviso prévio indenizado ocorre com base na média das horas trabalhadas dos últimos 12 meses. Por isso, trabalha-se com:
 - **Mensalistas** nas posições com **menor rotatividade**, que são geralmente aquelas que pertencem ao custo **indireto**, como é o caso dos engenheiros, técnicos, almoxarife, e mestre de obras.
 - **Horistas** nas posições com **maior rotatividade**, como é o caso do custo direto de uma obra, envolvendo os pedreiros, serventes e demais operários.
- **Tipo de jornada:**
 - **Homogênea:** é mais adequada para os **mensalistas**, pois o seu pagamento ocorre com base em ampla unidade de tempo, o mês. A jornada fixa permite um pagamento uniforme e coerente com a carga horária.



- A CF diz no art. 7º, XIII, que a duração do trabalho normal não será superior a 8 horas diárias e 44 horas semanais. A **CF não diz** a quantidade de **horas trabalhadas no mês**, mas calculando a partir da taxa semanal, teríamos algo **em torno** de **192 horas** trabalhadas (4 semanas + 2 dias úteis com 8 horas trabalhadas cada dia útil). Contudo, essa quantidade não é fixa, pois **depende** do número de **dias úteis** de cada mês.
- Para fins de cálculo, a definição da **jornada mensal** é feita na **CLT** de forma indireta, permitindo a interpretação de que as horas mensais trabalhadas se limitam a 220 horas. Porém, não detalharemos essa divergência, nem seu motivo, por não ser objeto de concursos de engenharia.
- **Variável**: é mais adequada a **horistas**, pois é permitida a **flexibilização da jornada** de horistas, ou mesmo o trabalho em jornadas inferiores a 44 horas semanais, como é o caso de algumas atividades em obras. Além disso, há funções para as quais a demanda de horistas é variável, como ocorre no caso de concretagens, que nem sempre ocorrem, mas necessitam do apoio de muitos serventes.
- **Paralisações por chuva**:
 - **Mensalistas**: o SINAPI considera que não há relação entre as paralisações por chuva e as atividades desempenhadas pelos mensalistas, **não sendo permitido**, por isso, **cobrar paralisações por chuvas** nos encargos sociais.
 - Os mensalistas são alocados geralmente em tarefas sem variação de jornada diária, estando o SINAPI correto em não aceitar pagamento por paralisações de mensalistas. Não é à toa que os cargos da equipe indireta, que geralmente não está a toda hora no campo na frente de obra, é **menos afetada** por chuvas, sendo constituída principalmente por mensalistas, como é o caso dos cargos **indiretos**, que correspondem às funções administrativas e de apoio técnico.
 - **Horistas**: os **encargos sociais** podem cobrir **paralisações** por **chuvas**. Logo, os cargos mais afetados por essas paralisações tendem a ser ocupados por horistas, a fim de se reduzir o impacto desse risco de paralisação.
 - Em obras de **terraplanagem**, que são muito afetadas por chuvas, a contratação de **horistas** é **fundamental** (Figura 4).





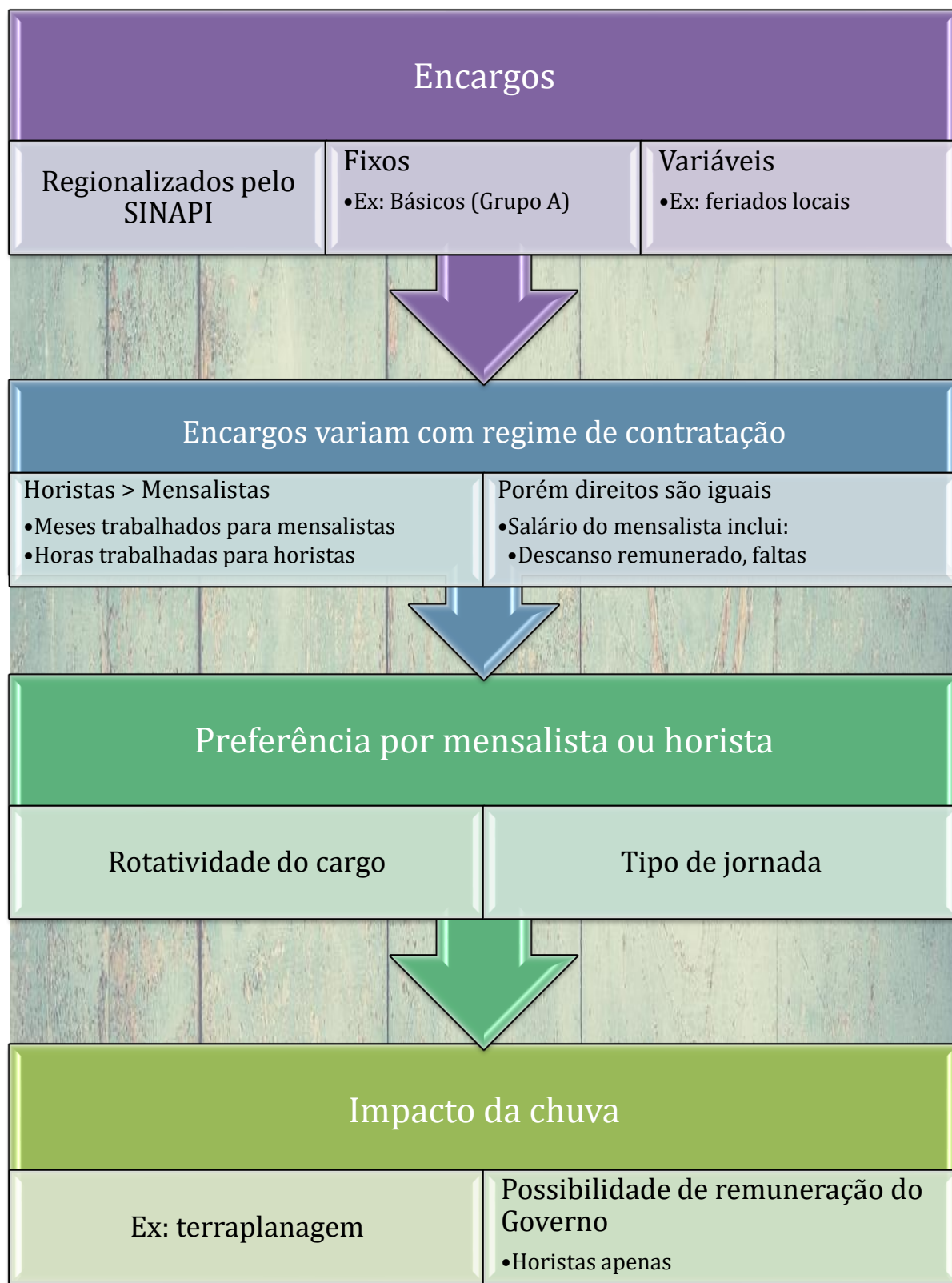
Figura 4: em obras de terraplanagem é muito comum a contratação de horistas



Os encargos podem ser também analisados quanto a sua **variabilidade**, sendo divididos em 2 tipos:

- **Fixo**: dependem apenas da legislação, não variando entre empresas.
 - Ex: Encargos sociais **básicos (grupo A)** são **iguais** entre as empresas e também entre **horistas** e **mensalistas**.
- **Variável**: alteram de acordo com a realidade da empresa e da obra
 - Ex: Algumas parcelas dos grupos B, C e D, pois o valor depende da **rotatividade** da mão de obra em cada empresa, dos **feriados locais**, das **faltas justificadas**, faltas por auxílio enfermidade, etc.

Como os encargos variáveis são possíveis de se reduzir, trata-se de diferencial competitivo, pois menores encargos significam orçamentos de obras menores. Assim, as **empresas** que **conseguem reduzir** a **parcela variável**, são **mais competitivas** no mercado.





Essa próxima questão foca mais em interpretação do que em conteúdo

CESPE – ABIN – Agente Técnico de Inteligência – Edificações – Questão de fixação

Julgue o item subsequente, relativo a orçamento de obras.

As parcelas que compõem os encargos sociais e trabalhistas, estabelecidas em legislação, são classificadas como fixas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: da forma que essa questão está redigida, entende-se que os encargos sociais e trabalhistas são todos classificados como fixos, o que não é verdade. Sabemos que há muitas componentes variáveis nos encargos, como por exemplo, os descansos por feriados, as faltas por auxílio enfermidade, etc.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – Perito Criminal Federal – Área 7 – Questão de fixação

A preparação de estimativas de custos, principalmente orçamentos, é uma atividade fundamental para uma empresa construtora, que afeta diretamente sua competitividade e sua longevidade no mercado.

Acerca dos orçamentos, julgue o item a seguir.

O cálculo correto dos encargos sociais trabalhistas considera as peculiaridades da empresa construtora envolvida, tais como rotatividade média da mão-de-obra, histórico do uso de horas extras e trabalho noturno, índice de acidentes no trabalho e percentual de empregados que obtêm aviso prévio indenizado.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos sociais variam entre cada empresa, pois há fatores intrínsecos a cada construtora, como rotatividade da mão de obra, o que afeta na quantidade de multas rescisórias pagas aos empregados e de avisos prévios indenizados. A quantidade de horas extras e de trabalho noturno também depende de fatores como urgência da obra para a construtora, atrasos de obra verificados, prática da empresa de solicitar que funcionários façam horas extras, etc. Os encargos também são afetados por fatores individuais e locais, como, respectivamente, os dias de dispensa médica (auxílio enfermidade) e a quantidade de feriados locais.



Gabarito: “Certo”.

Essa questão a seguir foca na interpretação, nem tanto no conteúdo.

CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Em auditoria interna para averiguar possíveis irregularidades na elaboração do orçamento para licitação de uma obra pública em determinado órgão público, foi observado, entre outros assuntos, que algumas fichas de composição de custos unitários de serviço apresentavam encargos sociais que incidiam sobre a mão de obra horista e outras, sobre a mão de obra mensalista. A partir dos documentos levantados, os auditores elaboraram a seguinte tabela de encargos sociais.

encargos sociais sobre a mão de obra			
código	descrição	horista %	mensalista %
grupo A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	salário-educação	2,50	2,50
A7	seguro contra acidentes de trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
A	total dos encargos sociais básicos	37,80	37,80

grupo B			
B1	repouso semanal remunerado	17,87	0,00
B2	feriados	4,47	0,00
B3	aviso prévio	12,79	10,20
B4	auxílio-enfermidade	0,77	0,62
B5	13.º salário	10,31	8,22
B6	licença paternidade	0,06	0,05
B7	ausências abonadas/dias de chuvas	2,24	1,78
B	total de encargos sociais que recebem incidências de A	48,51	20,87



grupo C			
C1	depósito rescisão sem justa causa	5,94	4,83
C2	férias (indenizadas)	13,74	10,96
C	total dos encargos sociais que não recebem as incidências globais de A	19,68	15,79
grupo D			
D1	reincidência de A sobre B	18,34	7,89
D	total das taxas incidências e reincidências	18,34	7,89
total (A+B+C+D)		124,33	82,35

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Para o contratante será financeiramente mais vantajoso contratar um profissional pelo regime mensal que pelo regime horário, caso seja mantido o mesmo período de contratação.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a vantagem na escolha entre mensalistas e horistas não está nos encargos sociais, pois a diferença dos encargos desaparece ao se considerar os salários, uma vez que o mensalista possui parte dos encargos incorporados ao seu salário. Portanto, é como se os encargos fossem os mesmos, porém o mensalista tem parte do valor dos encargos pago como salário. Um exemplo é o repouso semanal remunerado, que é o trabalho aos domingos, compondo parte do salário dos mensalistas, enquanto esse repouso é considerado como encargo nos horistas. A decisão entre contratar com base no regime de mensalista ou horista depende da profissão, da carga horária, da rotatividade, etc.

Gabarito: “Errado”.

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Os encargos sociais da mão de obra mensalista deveriam ser maiores que os encargos sociais do trabalhador horista.

() CERTO () ERRADO

Comentário: é o contrário, o mensalista já possui incluído em seu salário as faltas justificadas, o repouso semanal remunerado, o auxílio-enfermidade, descanso nos feriados, etc.



Gabarito: “Errado”.

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

O valor total dos encargos sociais básicos deveria ser diferente entre trabalhadores horistas e mensalistas.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos sociais básicos possuem alíquotas fixadas por lei, igualando a cobrança entre horistas e mensalistas.

Gabarito: “Errado”.

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

No cálculo da mão de obra mensalista apresentado na tabela, os encargos sociais do repouso semanal são contabilizados como iguais a zero porque já estão incluídos no salário mensal do trabalhador.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o salário do funcionário mensalista já inclui o descanso semanal remunerado e também nos feriados. Por isso, os encargos não atribuem nenhum valor ao repouso semanal.

Gabarito: “Certo”.

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM – Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Os valores dos encargos sociais relativos às férias deveriam ser os mesmos tanto para a mão de obra horista quanto para a mão de obra mensalista.



() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos relativos a férias são diferentes entre as categorias, pois os percentuais são calculados com premissas também diferentes. No caso dos horistas, consideramos no denominador apenas as horas efetivamente trabalhadas, enquanto no caso dos mensalistas, consideramos horas fixas contratadas, independentemente das horas efetivamente trabalhadas em cada mês.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – STM – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2018

Julgue o item, relativo a orçamento e composição de custos.

Como a orçamentação estabelece um valor total aproximado de uma obra, os encargos sociais de horistas e mensalistas podem ser calculados com os mesmos índices.

() CERTO () ERRADO

Comentário: não é possível calcular os encargos de horistas e mensalistas com os mesmos índices, pois para os horistas consideramos os encargos em relação às horas efetivamente trabalhadas, enquanto para os mensalistas consideramos a base mensal, proporcional ao total de 12 meses contidos em 1 ano. Assim, quando temos um mensalista, o fato de um mês possuir um dia a mais ou a menos do que outro mês não afeta os cálculos.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TRE MT – Ana. Judiciário – Eng. – 2015

Os custos de mão de obra, que respondem por parcela representativa do custo direto e do valor total de orçamentos de construção civil, incluem a remuneração da mão de obra, os encargos sociais e os encargos complementares. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- a) Em média, os custos de mão de obra representam 70% do custo direto total de uma edificação.
- b) Os encargos complementares são custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários que variam conforme os salários recebidos e incidem de forma percentual sobre os valores desses salários.
- c) A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com o regime de contratação do empregado – horistas ou mensalistas – e com a localidade em que será realizada a obra, devido a fatores externos, como, por exemplo, quantidade média de dias de chuvas e incidência de feriados.



d) A CF estabelece jornada de trabalho de cento e oitenta e cinco horas mensais, no que se refere às horas consideradas para pagamento.

e) O modelo utilizado para a apropriação dos encargos sociais pelo SINAPI agrega em dois grupos distintos os elementos que definem a alíquota final incidente, grupos A e B.

Comentário: vamos analisar cada alternativa:

a) os custos de mão de obra não chegam a 70% de uma edificação, sendo em média próximo de 50%. Errado.

b) Os encargos complementares, como o próprio nome sugere, não são encargos tradicionais, que incidem sobre a folha de pagamentos. Trata-se de custo horário proporcional ao consumo de cada item ou insumo associado à mão de obra. Quem incide sobre a folha de pagamentos de salários são os encargos sociais em seu sentido estrito, tradicional. Errado.

c) Os percentuais de encargos sociais variam com o regime de contratação, pois os mensalistas incluem parte dos encargos em sua remuneração, ao contrário dos horistas. Os encargos também variam com a região, sendo por isso monitorados nas 27 unidades da federação. Fatores do contexto, como a precipitação pluviométrica, afetam as paralizações de frentes de obra, aumentando os encargos, da mesma forma que o número de feriados, muito dependente da legislação local, pode aumentar os encargos. Certo.

d) A CF não estabelece a jornada mensal, mas sim a jornada diária e semanal. A quantidade de horas no mês, estimada a partir da taxa semanal contida na CF, varia com o número de dias úteis de cada mês, estando em torno de 192 horas. A menção existente à quantidade de horas trabalhadas no mês aparece na CLT, na quantidade de 220 horas. Errado.

e) O SINAPI trabalha com 4 grupos distintos (A, B, C e D), e não com 2 grupos (A e B). Errado.

Gabarito: "c".

CESPE – CGE PI – Auditor – Eng. – 2015

No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

O custo relativo à mão de obra deve ser inserido no cálculo das obrigações sociais e somado aos benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

Comentário: Os custos de mão de obra não são alocados no BDI, mas sim no custo direto, pois custos diretos correspondem aos custos associados com a produção, podendo ser individualizados e quantificados.



Gabarito: “Errado”.

FCC – PGE AM – Técnico em Gestão Procuratorial – Perícias e Avaliações Imobiliárias – 2022

Na composição da planilha de encargos sociais, segundo o SINAPI, é correto afirmar:

- a) Existem 4 grupos de encargos sociais: A – Encargos Sociais Básicos; B – Encargos Sociais que não recebem a incidência global do grupo A; C – Encargos Sociais que recebem a incidência global do grupo A; D – Incidências e Reincidências do Grupo B sobre o C.
- b) Os encargos sociais de horistas (pedreiro, carpinteiro, etc...) e mensalistas (mestre de obras, almoxarife, vigia...) apresentam o mesmo percentual de forma a não ferir o princípio da isonomia.
- c) Repouso semanal remunerado, feriados e o 13º salário compõem um percentual de encargos sociais do chamado grupo B da SINAPI, sendo que os dois primeiros têm percentual zero para mensalistas, por já estarem incluídos no salário, e o último tem percentual diferente para horistas e mensalistas.
- d) Os dias de chuva, faltas justificadas e acidentes de trabalho compõem um percentual do grupo C.
- e) As férias indenizadas e o aviso prévio indenizado compõem um percentual do grupo D, porém há uma reincidência específica do FGTS, que é do grupo B, sobre o aviso prévio indenizado.

Comentário:

A alternativa “a” está errada, pois os encargos do grupo B recebem a incidência do grupo A, ao contrário do que diz a assertiva, enquanto o grupo C não recebe incidência do grupo A, ao contrário também da assertiva.

A alternativa “b” está errada, pois os encargos dos horistas e mensalistas resultam em percentuais diferentes, devido aos mensalistas já incluírem em sua remuneração parte dos encargos dos horistas que são pagos em separado pela forma de encargos percentuais. Os mensalistas possuem em sua remuneração o custeio de benefícios como repouso semanal remunerado, repouso durante os feriados, auxílio enfermidade, licença-paternidade e faltas justificadas. O fato dos encargos serem diferentes entre mensalistas e horistas não fere a isonomia, pois são categorias diferentes de contratação, cada uma com vantagens e desvantagens, em total respeito às leis trabalhistas.

Está correta a alternativa “c”, já que os itens repouso semanal remunerado e feriados são zerados nos encargos dos mensalistas, pois já estão inclusos em seu salário. Pelo mesmo motivo o 13º salário possui percentual diferente entre as 2 categorias, visto que o salário do



mensalistas inclui benefícios cuja remuneração pelo horistas se dá pela forma de encargos percentuais⁴.

A letra “d” está errada, pois os dias de chuva, faltas justificadas e acidentes de trabalho pertencem à categoria B, e não à C como diz a afirmativa.

A letra “e” está errada, pois férias e aviso prévio, todos com natureza indenizatória, são percentuais do grupo C, ao contrário da afirmativa que diz serem do grupo D.

Gabarito: “c”.

ESAF – DNIT – Analista de Infraestrutura de Transportes – Eng. Civil – Adaptado

A função do planejamento é a de planejar os trabalhos da obra antes do seu início, de tal forma que sejam escolhidos os métodos construtivos e os meios de produção mais adequados e estes sejam coordenados entre si, considerando-se todo o quadro de condicionantes internos e externos à empresa. O orçamento de obras é composto pelas composições de preço unitário de cada serviço ou atividade, que, por sua vez, são compostos por seus insumos e seus respectivos consumos.

Julgue o item subsequente, referente a custos e orçamentos de obras de construção civil.

Na composição de custos de uma obra, são considerados encargos sociais básicos, entre outros, a Previdência Social, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e o seguro contra acidentes de trabalho.

() CERTO () ERRADO

Comentário: os encargos básicos são Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), Previdência Social, seguro contra acidentes de trabalho, SENAI, SESI, SEBRAE, INCRA e Salário Educação.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – TCU – Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

O auditor de obras públicas, ao verificar o orçamento da obra, deve ter condições de analisar e interpretar as informações disponíveis, para que se garanta preço justo pelos serviços contratados. Em relação à orçamentação da construção de edifícios públicos, julgue o item subsequente.

⁴ Se você quiser se aprofundar nesses cálculos, o SINAPI possui um caderno intitulado “Encargos Sociais – Memória de Cálculo”.



No cálculo de encargos sociais, o custo com auxílio-enfermidade pode variar de uma empresa para outra.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o auxílio de enfermidade é calculado com base na média de dias que os empregados de uma empresa faltam ao trabalho por motivo de saúde. O funcionário falta ao trabalho, mas recebe sua remuneração correspondente àquele dia, sendo, por isso, considerado na categoria B dos encargos sociais. Como se trata de uma estimativa por média de dias de falta, cada empresa terá um histórico diferente, devendo variar entre as construtoras.

Gabarito: “Certo”.

Desoneração da folha de pagamento

A lei 13.161/2015 tornou compulsória a substituição do recolhimento de 20% para a previdência sobre a folha de pagamento para o recolhimento de 4,5% (valor final, com alteração dada pela lei 13.161/2015) sobre a receita bruta informada para algumas empresas. O impacto direto foi que o **INSS saiu da classificação de encargos sociais básicos**, passando a incidir sobre o faturamento da empresa. Consequentemente, houve **aumento no BDI**, devido ao INSS ser incluído na categoria tributos como “Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta” (CPRB).

O grupo de empresas alcançado pela lei foi o das atividades:

- **Construção de edifícios;**
- Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras de arte especiais;
- Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções;
- Acabamentos de construções;
- Outros serviços especializados para construções;
- Empresas de infraestrutura.

Não foram atingidas pela lei as empresas:

- Incorporadoras;
- Empresas projetistas, de arquitetura e de serviços técnicos de engenharia.



TOME NOTA!

Por causa da desoneração da folha de pagamento ocorrida, o **SINAPI** divulga **mensalmente 2 relatórios** com os custos de **mão de obra**, **um** com os **encargos incluindo** o **INSS** e **outro desonerando-os**.



Importante saber que a **divisão da mão de obra** para fins de cálculo de encargos é feita pelo **SINAPI** em **famílias homogêneas** (com insumos representativos e representados), ou seja, o que vimos para os materiais, vale também para a mão de obra.



Encargos pelo SINAPI

- Divisão da mão de obra em
 - Famílias homogêneas

Desoneração da folha de pagamento

- INSS saiu dos encargos sociais
 - Aumentou o BDI
 - Tributo CPRB
- SINAPI divulga mensalmente
 - 2 realtórios
- Incluiu as empresas:
 - Construção de edifícios;
 - Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções;
 - Acabamentos de construções;
 - Outros serviços especializados para construções;
 - Empresas de infraestrutura.
- Não incluiu:
 - Incorporadoras
 - Escritórios de Projetistas





CESPE – TCE-PR – Analista de Controle – Eng. Civil – 2016

Com relação à aplicação dos encargos sociais incidentes na folha de pagamentos de salários, assinale a opção correta.

- a) A Caixa Econômica Federal utiliza um modelo de cálculo dos encargos sociais que agrega em dez grupos distintos os elementos que definem a alíquota final incidente sobre a folha de pagamento de salários.
- b) Para o cálculo dos encargos sociais, considera-se jornada de trabalho de 224 horas mensais.
- c) A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com a quantidade média de dias de chuva e a incidência de feriados.
- d) O regime de desoneração da folha de pagamento não abrange o setor da construção civil do grupo de construção de edifícios.
- e) O percentual de encargos sociais do trabalhador mensalista é maior que o percentual de encargos sociais do horista.

Comentário: vamos verificar cada alternativa:

- a) A Caixa Econômica Federal realiza por meio do SINAPI o cálculo da alíquota final que incide sobre a folha de pagamentos com base em 4 grupos (A, B, C e D), e não em 10 grupos. Errado.
- b) A jornada de trabalhos mensal é dada pela CLT na quantidade de 220 horas, e não 224 horas. Errado.
- c) Os encargos sociais possuem variação regional principalmente por causa da quantidade de feriados e também da frequência de incidência de chuvas, o que resulta em paralizações nas frentes de obras. Certo.
- d) A construção de edifícios é um dos itens desonerados na folha de pagamento, bem como empresas de acabamento, de instalações prediais, de infraestrutura e de serviços especializados, ao contrário do que diz a afirmativa. Errado.
- e) O percentual de encargos sociais do funcionário mensalista é menor do que o do horista, pois o mensalista já possui em seu salário o descanso remunerado aos domingos, bem como faltas justificadas, faltas por feriados e auxílio enfermidade. Portanto, a alternativa errou ao dizer “maior”. Errado.



Gabarito: “c”.

CESPE – TCE-RN – Inspetor de Controle Externo – Eng. Civil – 2015

Julgue o item subsecutivo, acerca da metodologia e dos critérios adotados para o cálculo dos custos unitários de insumos e serviços, que são necessários à execução das obras de construção, restauração e sinalização rodoviária e dos serviços de conservação rodoviária.

A desoneração da folha de pagamento reduz os encargos sociais sobre a mão de obra; no entanto eleva o percentual de bonificações e despesas indiretas (BDI) pela inclusão da contribuição previdenciária sobre renda bruta na parcela destinada aos tributos, que incide, como os demais tributos, sobre o preço de venda.

() CERTO () ERRADO

Comentário: a desoneração resultou no fim da cobrança de 20% sobre a folha de pagamentos, com a substituição por recolhimento de 4,5% sobre a receita bruta informada pelas empresas. O resultado é a redução do custo direto, pois o INSS era um encargo social, com o consecutivo aumento no BDI, pois o INSS passou a ser um tributo sobre o faturamento (“Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta”).

Gabarito: “Certo”.

Encargos complementares ou Encargos em sentido amplo

O SINAPI trabalha com encargos em sentido amplo, denominando essa porção como complementares, pois são uma extensão do tradicional conceito de encargos. Basicamente, trata-se de incluir todos os custos de uma obra que podem ser vinculados ou referenciados à hora do empregado. Os encargos complementares provêm de **2 fontes principais**:

- **Convenções Coletivas de Trabalho**;
- **Normas** que regulamentam a **prática profissional**;

Os encargos complementares são **calculados como custo horário proporcional ao consumo** de cada item ou **insumo** referenciado à mão de obra, baseando-se em dados de **preço, utilização e durabilidade**. Diferentemente dos encargos sociais em sentido estrito tradicional, os encargos complementares **não variam proporcionalmente ao salário**, pois não incidem sobre a forma de alíquota (percentual).

Os encargos complementares dividem-se em alguns tipos:

- Intersindicais
 - Ex: **Almoço, vale-transporte, café da manhã, seguro de vida, cesta básica**;
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**: Equipamentos de uso pessoal para proteger o trabalhador e prevenir acidentes;



- Seguros em grupo (seguro morte/morte acidental/invalidez e auxílio funeral);
- **Ferramentas**;
- Exames médicos;
- Curso de capacitação;

O cálculo dos encargos de EPI e ferramentas em uma construtora é feito com base no consumo médio anual por empregado dividido pela quantidade de horas trabalhadas no ano. O **SINAPI** especificamente trabalha com conceitos de **frequência de utilização**, **durabilidade** e **custo** do EPI ou ferramenta, estimando o **custo horário** mensal para cada **família de mão de obra** (a mão de obra é dividida em grupos homogêneos).

A **vantagem** em se adotar os encargos complementares em um orçamento é que o **custo da mão de obra** na **composição de custos** estará **completo**, ou seja, englobará todos os custos que um empregado traz para uma empresa. O impacto dessa abordagem é que, parte desses gastos, antigamente alocada no BDI, resulta na redução do BDI, em detrimento do aumento do custo direto.



As despesas de transporte do empregado relativas ao trajeto de casa ao local de trabalho e ao de volta para casa, custeadas pelo **vale-transporte**, de acordo com a Lei 7.418/1985 e o Decreto 95.247/1987, serão pagas **mensalmente** pelo:

- **Empregado** em **até 6%** de seu **salário básico**, excluídos quaisquer adicionais ou vantagens;
- **Empregador**, **quando** o **custo** de transporte (vale-transporte) **exceder aos 6%** pagos pelo empregado;



-Os **encargos sociais** adotados no SINAPI **não consideram acréscimos** de custos devidos ao **trabalho noturno**, cabendo ao orçamentista realizar os ajustes aplicáveis. (Artigo 73 do Decreto Lei 5.452/43 (Consolidação das Leis de Trabalho))

-Nas composições do SINAPI também **não são previstos adicionais** de **periculosidade** ou **insalubridade**, que devem ser avaliados pelo orçamentista e adicionados ao custo de mão de obra, se for o caso.

-Perceba que os itens que compõem os encargos complementares não variam com o salário do empregado, pois representam despesas relativas à prática profissional ou a convenções coletivas de trabalho.





CESPE – TCU – Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

De acordo com a lei, o empregador é obrigado a cobrir as despesas de transporte do empregado relativas ao trajeto de casa ao local de trabalho e ao de volta para casa, considerando-se o montante excedente a 6% do salário do trabalhador, despesa que deve ser paga mensalmente.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o vale-transporte cobre a despesa de transporte de ida e volta relativa ao deslocamento do empregado da casa ao local de trabalho. Essa despesa é paga mensalmente, sendo custeada pelo empregador quando seu valor ultrapassar 6% do salário base do trabalhador.

Gabarito: “Certo”.

FUNDATEC – Pref. Flores da Cunha – 2022

A realização de orçamentos para licitações e desenvolvimento de obras públicas requer o conhecimento e o domínio do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Acerca do SINAPI, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

() Os custos de mão de obra apresentados pelo SINAPI Desonerado não incluem os encargos sociais.

() Despesas como café da manhã, cesta básica, valor da passagem, custo mensal de transporte, seguro morte/morte acidental/invalidez e auxílio funeral são considerados como encargos complementares pelo SINAPI.

() Em função das Convenções Coletivas de Trabalho (CCT's), os encargos complementares variam de um estado para o outro.

- a) A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é: F – F – V.
- b) F – V – V.
- c) V – F – V.
- d) V – F – F.



e) $V - V - F$.

Comentários:

A primeira assertiva está errada, pois os encargos ditos desonerados se referem a um benefício concedido pela União para algumas empresas poderem substituir a contribuição ao INSS que incide por cada empregado por uma contribuição que incide no faturamento total da empresa. Portanto, no caso do SINAPI desonerado, continuam existindo encargos, porém com menor percentual, visto que não há a contribuição com INSS.

A segunda assertiva está correta, pois os encargos complementares incluem acordos frutos de Convenções Coletivas de Trabalho, incluindo benefícios relativos ao transporte, cesta básica, café da manhã, seguros coletivos e auxílio funeral.

A última afirmativa está correta, já que os encargos complementares variam de uma região para a outra, devido às convenções coletivas se alterarem com a região, podemos ter também normas regionais que regulamentam a prática profissional.

Logo, a sequência será $F - V - V$, alternativa “b”.

Gabarito: “b”.

Adicionais legais

Os adicionais legais são valores incorporados ao salário do trabalhador para indenizá-lo por condições desfavoráveis de trabalho. Esses adicionais se incorporam ao salário, gerando, inclusive, novos encargos sociais sobre essa parte acrescida do salário. Dividem-se em 3 tipos:

- **Insalubridade:** exposição do trabalhador a agentes nocivos à sua saúde, ou em condições insalubres. Essa adicional incide apenas sobre o valor do salário mínimo e varia de acordo com o grau de insalubridade, que pode ser:
 - Mínimo: 10%;
 - Médio: 20% ;
 - Máximo: 40%.
- **Periculosidade:** exposição do trabalhador a risco acentuado quando em contato permanente com substâncias explosivas ou inflamáveis.
 - Valor: 30% sobre o salário do operador.
- **Trabalho noturno:** o salário por trabalho noturno, mais árduo que o diurno, deve ser de, no mínimo, 20% sobre o diurno.
 - Vale das 22:00 até às 5:00.

Os adicionais de insalubridade e periculosidade não se somam, devendo-se aplicar para fins de orçamento o que for mais vantajoso para o empregado.

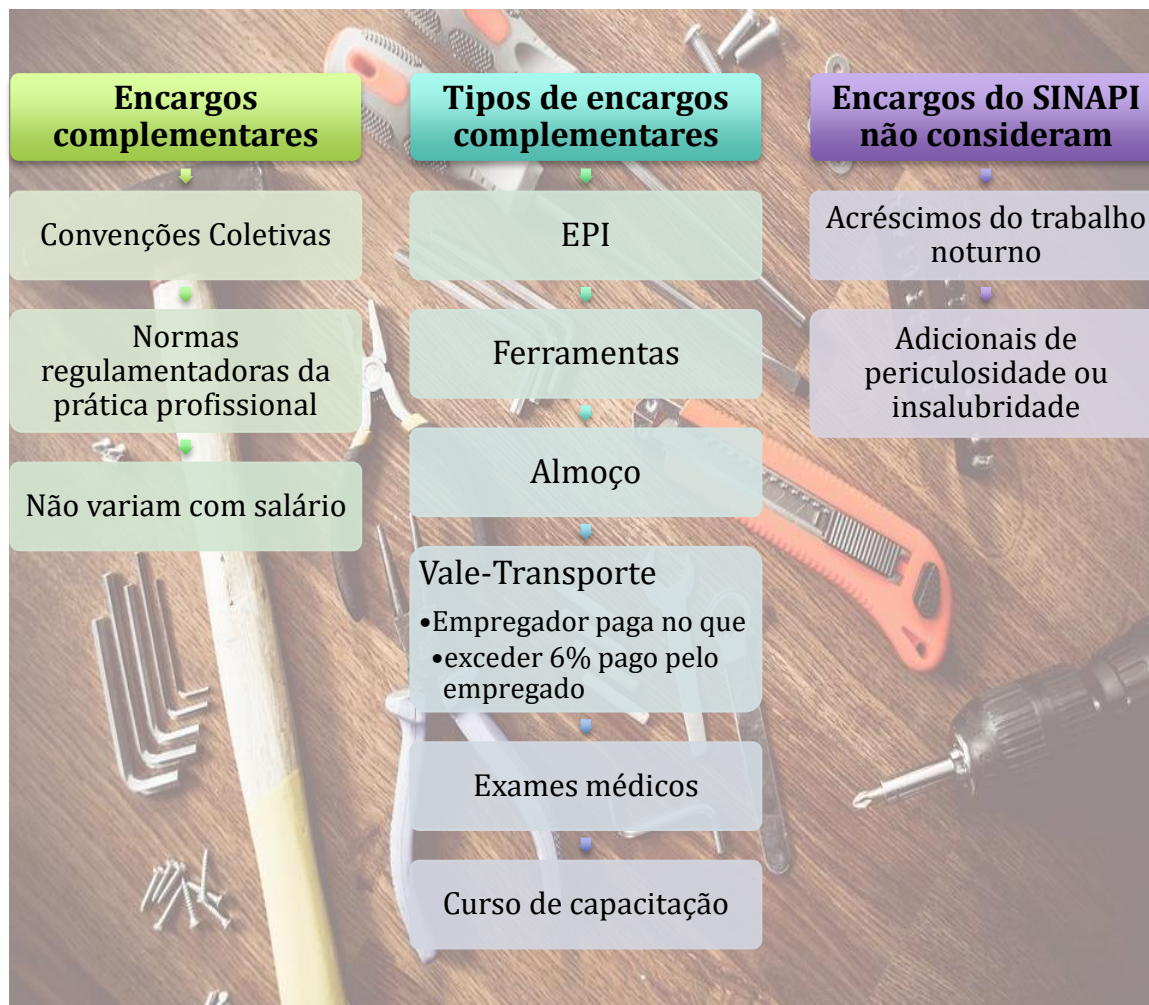




PRESTE MAIS
ATENÇÃO!!

Podemos concluir que os **custos da mão de obra** correspondem à **remuneração** do empregado, mais os **encargos sociais** (em sentido estrito) e os **encargos complementares**.





Essa questão a seguir foca na interpretação, nem tanto no conteúdo.

CESPE – Câmara dos Deputados – Ana. Legislativo – Eng. Civil – Questão de fixação

Com relação a elaboração de orçamento, custos e custos unitários, julgue o próximo item.

Os encargos complementares de mão de obra compõem os custos indiretos.

() CERTO () ERRADO



Comentário:

Os custos de mão de obra são custos diretos devido à mão de obra ser um insumo diretamente ligado à produção. Consequentemente, os encargos, que são parte do custo da mão de obra, seja em sentido estrito ou amplo, também pertencem ao custo direto. A questão não fez referência a uma parcela dos funcionários que poderia, no caso do SINAPI, ser alocada no custo indireto, como os engenheiros e vigias. Não há tampouco referência no enunciado para se pensar no SINAPI, portanto, não há margem para se considerar que esse custo poderia ser considerado no custo indireto.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – DP DF – Eng. Civil – 2022

Acerca da análise orçamentária de obras de edificações, julgue o item subsequente.

Os encargos sociais e trabalhistas da mão de obra são despesas indiretas e, portanto, integram o BDI de uma obra.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Os encargos sociais compõem o custo da mão de obra, que é um custo direto. Portanto, os encargos não aparecem no BDI, mas sim no custo direto da mão de obra, dentro das composições de custo.

Gabarito: “Errado”.

CESPE – TRT 8 – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2016

Em orçamentação de obras públicas, são considerados custos diretos

- a) os percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço.
- b) as taxas de risco do empreendimento.
- c) as taxas de rateio da administração central.
- d) o seguro e a garantia do empreendimento.
- e) os encargos sociais da mão de obra que atua nos serviços a serem executados.

Comentário: vamos analisar cada alternativa:



- a) Tributos incidentes sobre o preço, ou seja, sobre o faturamento, são parte do BDI, portanto, são despesas indiretas. Os demais tributos, que não incidem sobre o faturamento, são geralmente custo direto, como o ICMS, que incide sobre o custo dos materiais. Portanto, não se trata de custo direto, conforme solicitado. Errado.
- b) Taxa de risco não está relacionada à execução da obra, mas sim a uma reserva para eventuais riscos que devem ser arcados obrigatoriamente pela construtora. Também são parte do BDI, sendo uma despesa indireta, não atendendo ao enunciado. Errado.
- c) Outro componente do BDI, a taxa de administração central é cobrada entre as várias obras que sustentam uma construtora, sendo uma despesa indireta, por se tratar de um gasto para a manutenção das atividades empresariais, ao contrário do que diz a questão. Errado.
- d) Seguro e garantia do empreendimento também são relacionados à gestão de riscos feita pelo construtor, sendo alocado no BDI. Uma exceção seria o seguro obrigatório de veículos, que incide sobre o custo do equipamento, sendo um custo direto. Errado.
- e) A mão de obra que atua nas frentes de serviço é um custo direto, de forma que seu encargo também seja alocado como direto. Lembrando, o custo de mão de obra é a soma da remuneração (salário), mais encargos sociais em sentido estrito mais os encargos complementares. Onde estiver alocado o custo da mão de obra, lá também estarão os seus encargos.

Gabarito: “e”.

CESPE – TJ ES – Eng. Civil – 2023

Julgue o item subsequente, a respeito dos fatores que afetam a formação de preços, com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Custos adicionais com mão de obra devem ser considerados, a depender do horário permitido para a execução da obra ou do serviço.

() CERTO () ERRADO

Comentário:

Isso mesmo, no caso de haver trabalho noturno, embora as composições unitárias de custo do Sinapi não venham com este custo, cabe ao orçamentista considerar o sobrecusto, que é de, no mínimo, 20% em relação à mão de obra diurna.

Gabarito: “Certo”.

CESPE – Polícia Civil de Pernambuco – Perito Criminal – Área 2 – Eng. Civil – 2016



Assinale a opção que apresenta corretamente tipos de custos que, em um orçamento de uma obra, são considerados encargos sociais.

- a) Custos relativos às despesas com encargos sociais e trabalhistas da mão de obra.
- b) Custos indiretos, restritos às despesas com alimentação e transporte de pessoal da sede da empresa.
- c) Custos com atividades sociais para a comunidade próxima à obra.
- d) Custos relacionados às ações sociais desenvolvidas pela empresa construtora para atender a interesses dos funcionários.
- e) Custos com a construção de áreas de lazer para a mão de obra residente no canteiro de obras.

Comentário: vamos verificar cada alternativa:

- a) Os encargos sociais são as obrigações do empregador para com seu funcionário. Portanto, trata-se de todas as despesas trabalhistas (pode ser uma referência aos encargos complementares) e com encargos sociais (em sentido estrito). Certo.
- b) Os custos com alimentação e transporte de pessoal da **sede da empresa** correspondem aos gastos com a administração central, sendo, por isso, uma componente do BDI. Portanto, é uma despesa indireta, não sendo relacionada com encargos sociais. Errado.
- c) Atividades sociais na comunidade não são obrigações do empregador com seu empregado, não sendo um tipo de encargo social. Errado.
- d) Não é qualquer atendimento a interesse do funcionário que constitui um encargo social da empresa. Supondo, por exemplo, que uma construtora de prédios residenciais decida vender com desconto um apartamento para seus funcionários, então trataria de despesa de encargo social? A resposta é não, pois nem toda atividade desenvolvida em prol do funcionário consiste em um encargo social. O SINAPI e o SICRO são claros em especificar os tipos de encargos em sentido estrito (grupos A, B, C e D) e em sentido amplo (EPs, alimentação, transporte, etc.) Errado.
- e) A construção de área de lazer para a mão de obra residente no canteiro pode se tratar de um custo direto, por ser de possível quantificação, precificação e individualização. Portanto, não se trata de um encargo a incidir sobre o custo de cada funcionário, mas sim de um conjunto de serviços. Em geral, há um item específico no orçamento para os gastos com canteiro, incluindo residência da mão de obra e área de vivência. Errado.

Gabarito: "a".



IBFC – Polícia Científica do Paraná – Perito Criminal – Área 5 – 2017 – Adaptado para C ou E

O processo de orçamento envolve um conjunto de atividades a serem desenvolvidas pelo orçamentista, na determinação do custo da obra.

A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

No custo de mão de obra, além do salário, devem ser computados os encargos relacionados às leis sociais e os encargos complementares de mão de obra referentes às despesas de alimentação, transporte, EPI (Equipamentos de Proteção Individual) e ferramentas de uso pessoal.

() CERTO () ERRADO

Comentário: o custo de mão de obra não é apenas o custo com salário, mas também de encargos obrigatórios e os chamados complementares, que correspondem àquelas despesas que podem ser associadas a cada funcionário, como gastos com EPI e ferramentas.

Gabarito: “Certo”.



LISTA DE QUESTÕES

1. CESPE – FUB – Eng. Civil - 2015

A legislação brasileira estabelece regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União. No que tange à elaboração de orçamentos públicos, julgue o item subsequente.

O preço global de referência será o resultante do custo global de referência acrescido do valor correspondente ao BDI, que será composto, minimamente, pelos seguintes elementos: percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço; e taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento.

() CERTO () ERRADO

2. CESPE - TCE-MG – Analista de Controle Externo - Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.

Os itens que compõem o BDI fornecido pela entidade correspondem à composição mínima de BDI exigida pela legislação vigente.

() CERTO () ERRADO



3. CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Tributos incidentes sobre os veículos utilizados na obra, como o imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA) e o seguro obrigatório, são considerados como parcelas dos benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

4. CESPE - MPOG – Eng. - Área 1 - 2015

composição de BDI	
custo direto	
item	total
custos diretos	R\$ 7.600.000,00
custos indiretos exceto tributos	
itens	totais
administração central	R\$ 100.000,00
riscos, seguros e garantias	R\$ 50.000,00
encargos financeiros	R\$ 50.000,00
custos indiretos exceto tributos	R\$ 200.000,00
custos exceto tributos	R\$ 7.800.000,00
tributos sobre o preço	15,00%
lucro sobre o preço	5,00%
lucro + tributos	20,00%
preço global da obra	R\$ 9.750.000,00

Considerando que a tabela mostra a composição das bonificações e despesas indiretas (BDI) do orçamento de uma empresa que participa da licitação de uma obra pública federal, julgue o item seguinte, relativo a orçamento e composição de custos, ao BDI e encargos sociais incidentes em orçamentos de obras públicas.

O imposto de renda sobre pessoa jurídica (IRPJ) e a contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL) devem ser excluídos do cálculo do percentual de tributos sobre o preço.

() CERTO () ERRADO

5. CESPE – INPI – Analista – Eng. Civil – 2024

A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.

O rateio é uma das formas de se orçar a administração central do BDI.



() CERTO () ERRADO

6. CESPE - CODEVASF – Eng. Civil – 2021

Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

Administração central, mobilização e desmobilização, lucro, imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ), PIS e CONFINS são alguns dos componentes do percentual de BDI que incide sobre o custo global de referência da obra.

7. CESPE - EBSERH - Eng. Civil - 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O percentual de ISS que deverá compor o BDI tem de ser definido de acordo com a legislação municipal do local onde ficará a sede da empresa construtora, independentemente da cidade onde será prestado o serviço.

() CERTO () ERRADO

8. CESPE - EBSERH - Eng. Civil – 2018 - Adaptado

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O ISS deve incidir apenas sobre a parcela da fatura referente aos gastos com mão de obra e equipamentos, sem considerar o valor de compra dos materiais utilizados na obra.

() CERTO () ERRADO

9. CESPE - TCE-MG - Analista de Controle Externo - Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;



- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, assinale a opção correta.

O serviço de fornecimento de elevadores pode apresentar uma taxa de BDI diferenciada em relação à taxa BDI aplicável aos demais itens.

() CERTO () ERRADO

10. CESPE – CODEVASF – Eng. Civil - 2021

Julgue os itens a seguir, relativos a orçamentação e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) aplicáveis em planilhas de construções públicas.

Para os equipamentos constantes da planilha orçamentária de uma obra, aplica-se BDI diferenciado, com valor menor do que do BDI aplicado aos demais itens, independentemente do valor do equipamento e da complexidade da sua aquisição.

() CERTO () ERRADO

11. CESPE – MPU - Técnico - Edificações – Questão de fixação

Julgue o item a seguir referente a orçamento de obras públicas.

O BDI determinado em função do volume ou porte dos serviços não é utilizado como elemento para elaboração do orçamento analítico, pois a sua inclusão já é considerada no orçamento sintético.

() CERTO () ERRADO



12. CESPE – SUFRAMA – Eng. Civil – Exercício de fixação

serviços	unidade	custo unitário	quantidade	total
A	m	R\$ 2.000,00	25	R\$ 50.000,00
B	m ²	R\$ 1.500,00	15	R\$ 22.500,00
C	unid.	R\$ 200,00	20	R\$ 4.000,00
D	m ³	R\$ 1.500,00	9	R\$ 13.500,00
custo direto total				R\$ 90.000,00
custos indiretos				R\$ 10.000,00
impostos				10%
lucro				10%

A tabela acima representa a planilha orçamentária de uma obra em que o custo direto total é a soma dos custos de cada serviço, e os percentuais de impostos e de lucro apresentados incidem sobre o preço final. Em relação a essas informações e aos dados apresentados na tabela, julgue o item que se segue.

Caso o serviço D seja classificado como custo indireto, o valor dos impostos incidentes sobre o preço final permanecerá inalterado.

() CERTO () ERRADO

13. CESPE - TCE-MG – Analista de Controle Externo - Eng. – 2018 – Adaptado para V ou F

No processo de prestação de contas anuais de determinada entidade, uma equipe de auditores analisou os documentos constantes de edital de licitação para obras de construção de escolas e constatou que:

- cláusulas contratuais admitiam custos unitários de serviço de execução de estacas Strauss superiores à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- inexistia composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado em canteiro de obras pela entidade contratante e na proposta vencedora;
- a discriminação do (BDI) da empresa contratada para a execução das obras apresentava taxa de rateio da administração central e taxa de lucro além dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço;
- havia taxa de BDI diferenciada nas composições de custo do serviço de fornecimento de elevadores, com percentual significativo do preço global da obra;
- inexistia anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável pela elaboração das planilhas de orçamento.

Com relação a essa situação hipotética, julgue a afirmativa a seguir.



A inexistência de composição de custo unitário de serviço de execução de almoxarifado não constitui irregularidade, uma vez que esse serviço faz parte da taxa de BDI.

() CERTO () ERRADO

14. CESPE - MPOG – Eng. - Área 1 - 2015

composição de BDI	
custo direto	
item	total
custos diretos	R\$ 7.600.000,00
custos indiretos exceto tributos	
itens	totais
administração central	R\$ 100.000,00
riscos, seguros e garantias	R\$ 50.000,00
encargos financeiros	R\$ 50.000,00
custos indiretos exceto tributos	R\$ 200.000,00
custos exceto tributos	R\$ 7.800.000,00
tributos sobre o preço	15,00%
lucro sobre o preço	5,00%
lucro + tributos	20,00%
preço global da obra	R\$ 9.750.000,00

Considerando que a tabela mostra a composição das bonificações e despesas indiretas (BDI) do orçamento de uma empresa que participa da licitação de uma obra pública federal, julgue o item seguinte, relativo a orçamento e composição de custos, ao BDI e encargos sociais incidentes em orçamentos de obras públicas.

Uma metodologia adotada para o cálculo de administração central é o rateio.

() CERTO () ERRADO

15. CESPE – PF - Eng. Civil – Exercício de fixação

Acerca de planejamento, programação, operação e controle de obras, julgue o item a seguir.

Os valores referentes às leis sociais, conjunto de tributos incidentes sobre a mão de obra, são considerados na taxa de benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO



16. CESPE - TCE-PA – Auditor de Controle Externo – Eng. Civil – 2016

Julgue o item a seguir, relativo a custos e encargos financeiros de uma empresa responsável por obras de edificação.

A administração central engloba todos os custos administrativos da sede e do canteiro de obras.

() CERTO () ERRADO

17. CESPE - TNS – Prefeitura de São Luis – Eng. Civil – 2017

Na elaboração do orçamento de uma obra pública, os encargos financeiros são custos oriundos de

- a) defasagem entre receitas e despesas previstas.
- b) riscos e eventuais.
- c) valores previstos para salário de mão de obra.
- d) atraso de pagamento.
- e) encargos sociais.

18. CESPE – INPI – Analista – Eng. Civil – 2024

A respeito da avaliação dos custos de uma obra pública, julgue o item subsequente.

Na composição do BDI, a parcela de encargos financeiros representa os custos alocados no orçamento para possível pagamento de multas contratuais.

() CERTO () ERRADO

19. CESPE – TRT 17 - Ana. judiciário Eng. Civil – Questão de fixação

A respeito do orçamentação de obras públicas, julgue o item subsequente.

O seguro e a garantia do empreendimento deverão ser evidenciados na composição das bonificações e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

20. CESPE – TC-DF - Auditor de Controle Externo – Questão de fixação

Em relação à análise orçamentária de obra, julgue o seguinte item.



As bonificações e despesas indiretas (BDI), por serem fixas, não são afetadas pela distância entre a sede da construtora e o local da obra.

() CERTO () ERRADO

21. CESPE - TCE-PA – Auditor de Controle Externo – Eng. Civil – 2016

Julgue o item a seguir, relativo a custos e encargos financeiros de uma empresa responsável por obras de edificação.

Os encargos financeiros são os custos decorrentes de possíveis atrasos de pagamento.

() CERTO () ERRADO

22. CESPE - TJ SE – Ana. Judiciário - Arquitetura - Exercício de fixação

item	total
custos diretos (em R\$)	500.000
custos indiretos: sem impostos (em R\$)	
riscos e eventuais	10.000
administração local	15.000
administração central	10.000
encargos financeiros	5.000
total: sem impostos e lucro (em R\$)	540.000
impostos sobre o preço de venda	10%
lucro	10%
impostos e lucro	20%
preço de venda (em R\$)	675.000
bonificações e despesas indiretas (BDI)	35%

Considerando a tabela acima, que ilustra a composição de bonificações e despesas indiretas (BDI) de uma obra hipotética, julgue os próximos itens.

Se os pagamentos forem realizados somente após cada medição, os encargos financeiros representarão os custos oriundos da defasagem entre receitas e despesas no fluxo de caixa da obra.

() CERTO () ERRADO

23. CESPE - CGM João Pessoa - Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

Com o objetivo de compor processo licitatório da obra de construção de uma edificação para fins administrativos, o setor de engenharia de um órgão público elaborou um orçamento. A seguir, é apresentada a ficha de composição do custo direto do serviço elaborada pela equipe de engenharia do órgão.



Serviço: preparo, transporte, lançamento e adensamento de concreto estrutural $f_{ck} = 200 \text{ kgf/cm}^2$

insumo	unidade	índice	custo unitário (R\$)	custo total (R\$)
cimento	kg	300,00	0,50	150,00
areia	m ³	1,00	20,00	20,00
brita 1	m ³	0,20	40,00	8,00
brita 2	m ³	0,50	40,00	20,00
pedreiro	h	1,00	10,00	10,00
servente	h	8,00	5,00	40,00
betoneira	h	0,50	4,00	2,00
total				250,00

Unidade: m³

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir, com base nas informações apresentadas.

- Para a execução do serviço previsto na ficha de composição, a produtividade do servente deverá ser superior a 0,200 m³/h.

() CERTO () ERRADO

Continuação da questão anterior:

24. CESPE - CGM João Pessoa - Auditor Municipal de Controle Interno – 2018

- Se o preço total de venda do serviço for R\$ 300,00, o BDI utilizado para esse serviço será maior que 18%.

() CERTO () ERRADO

25. FCC - TCE-CE - Analista de Controle Externo – 2015

Para a caracterização dos custos de uma obra rodoviária, a relação entre o preço total ou preço de venda e o custo direto constitui

- a) o fator de custo financeiro.
- b) o custo indireto parcial.
- c) o custo direto de serviços.
- d) o fator de LDI, lucro e despesas indiretas.



e) a margem de lucro

26. CESPE - EBSERH - Eng. Civil – 2018

Acerca de orçamento, composição de custos, BDI e encargos sociais, julgue o item seguinte.

O lucro, a despesa financeira e os riscos são algumas das parcelas do BDI com limites mínimos e máximos estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União.

() CERTO () ERRADO

Observe que a próxima questão diz genericamente que se trata de obra pública, sem mencionar o tipo de sistema de custos ou jurisprudência para se considerar.

27. CESPE - STM – Ana. Judiciário – Eng. Civil – 2018

Considerando que, em uma obra contratada pela administração pública, o cronograma de execução esteja atrasado, julgue o item subsequente, relativo ao pagamento de custos de administração local.

O pagamento da administração local deve compor parte da taxa de benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO

28. IBFC – Polícia Científica do Paraná - Perito Criminal - Área 5 - 2017 – Adaptado p/ C ou E

O processo de orçamento envolve um conjunto de atividades a serem desenvolvidas pelo orçamentista, na determinação do custo da obra.

A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

O BDI (Benefício e Despesas Indiretas) é uma margem que se adiciona ao custo direto para determinar o valor do orçamento.

() CERTO () ERRADO

29. CESPE – ABIN - Oficial Técnico de Inteligência - Área 5 - 2018

Determinada empresa foi contratada pela administração pública para construir um prédio. Durante a construção, houve atrasos no cronograma, para os quais a empresa apresentou as seguintes justificativas: alterações de projeto propostos pela fiscalização; dias de chuva



durante a fase de terraplenagem e fundações, atividades críticas da obra; e dificuldades de obtenção de mão de obra qualificada na região.

No que se refere a essa situação hipotética, julgue o item seguinte, de acordo com a legislação vigente.

Por se tratar de uma prática comum em obras públicas, a contratada deve considerar, nos custos indiretos da obra, os riscos de atrasos decorrentes de alteração de projeto e especificações, não cabendo, portanto, tal justificativa para o atraso da obra.

() CERTO () ERRADO

30. CESPE – Polícia Científica de Pernambuco - Perito - Área 2 - Eng. Civil - 2016

composição de BDI	
custos diretos	R\$ 100.000,00
custos indiretos, exceto impostos	
riscos e eventuais	R\$ 2.000,00
administração central	R\$ 5.000,00
encargos financeiros	R\$ 1.000,00
total de custos indiretos, exceto impostos	R\$ 8.000,00
total de custos, exceto impostos	R\$ 108.000,00
taxas sobre o preço de venda	
impostos imediatos	5,00%
lucro	10,00%
impostos mais lucro	15,00%
preço de venda	R\$ 127.058,82
percentual de BDI	27,06%

A tabela precedente representa a composição do BDI (bonificações e despesas indiretas) do orçamento de uma determinada obra de engenharia. Considerando que o orçamento tenha sido elaborado com base em todos os custos da obra e que as informações constantes na planilha estejam completas, assinale a opção correta.

- a) Os impostos não incidem sobre os custos indiretos.
- b) Todos os custos não classificados como indiretos devem estar considerados no orçamento como custos diretos.
- c) Os riscos eventuais englobam os custos dos serviços necessários e não orçados.
- d) Os custos com o canteiro de obras são um subitem dos custos com administração central.
- e) Os encargos financeiros representam os custos com atraso de pagamento.



Em geral, a banca vai mencionar que o BDI incide sobre os custos diretos ou sobre os custos totais.

31. CESPE - ANATEL - Analista - Eng. Civil – Exercício de fixação

No que diz respeito à elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, julgue o item que se segue.

O BDI, que é o percentual relativo às despesas diretas e ao lucro e cujo valor depende das variações do local, do tipo de obra e dos impostos gerais, incide sobre as composições dos custos indiretos.

() CERTO () ERRADO

32. CESPE - TCU - Auditor Federal de Controle Externo - Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

A contribuição previdenciária incide sobre todas as parcelas pagas a título de remuneração do trabalho, com exceção do 13º salário e das férias indenizadas.

() CERTO () ERRADO

33. CESPE - TCU - Auditor Federal de Controle Externo - Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

Todas as empresas estão obrigadas a depositar, em conta bancária vinculada, a importância correspondente ao fundo de garantia por tempo de serviço de seus empregados, equivalente a 8% da remuneração básica de cada um deles, incluindo-se o 13.º salário.

() CERTO () ERRADO

34. CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Os custos das ferramentas e dos equipamentos de proteção individual (EPIs) utilizados no canteiro de obras são considerados custos indiretos.



() CERTO () ERRADO

35. CESPE - ANATEL - Analista - Eng. Civil - Exercício de fixação

Acerca da elaboração de orçamentos para a contratação de obras e serviços de engenharia, julgue o item a seguir.

Os encargos que incidem sobre a mão de obra contratada para serviços de engenharia, também chamados de encargos sociais ou encargos de leis trabalhistas, diferem conforme o operário seja mensalista — o que atua diretamente na execução do serviço — ou horista — o que participa de atividades indiretas.

() CERTO () ERRADO

36. CESPE – TCE SC – Auditor Fiscal de Controle Externo - Eng. Civil – 2022

Com relação a orçamentos de obras pública de edificações, julgue o item subsequente, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com o regime de contratação do empregado (horista ou mensalista) e a localidade em que a obra será executada.

() CERTO () ERRADO

37. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

O valor total dos encargos sociais básicos deveria ser diferente entre trabalhadores horistas e mensalistas.

() CERTO () ERRADO

38. CESPE – ANAC - Especialista em Regulação de Aviação Civil - Área 3 - Questão de fixação

Com relação ao planejamento e ao gerenciamento de projetos e obras de engenharia, julgue o item a seguir.



Tratando-se de custo de mão de obra, os percentuais de encargos sociais dos mensalistas e dos horistas são os mesmos, havendo diferenciação de custos apenas no valor do salário.

() CERTO () ERRADO

39. CESPE – ABIN - Agente Técnico de Inteligência - Edificações – Questão de fixação

Julgue o item subsequente, relativo a orçamento de obras.

As parcelas que compõem os encargos sociais e trabalhistas, estabelecidas em legislação, são classificadas como fixas.

() CERTO () ERRADO

40. CESPE - Perito Criminal Federal - Área 7 – Questão de fixação

A preparação de estimativas de custos, principalmente orçamentos, é uma atividade fundamental para uma empresa construtora, que afeta diretamente sua competitividade e sua longevidade no mercado.

Acerca dos orçamentos, julgue o item a seguir.

O cálculo correto dos encargos sociais trabalhistas considera as peculiaridades da empresa construtora envolvida, tais como rotatividade média da mão-de-obra, histórico do uso de horas extras e trabalho noturno, índice de acidentes no trabalho e percentual de empregados que obtêm aviso prévio indenizado.

() CERTO () ERRADO

41. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Em auditoria interna para averiguar possíveis irregularidades na elaboração do orçamento para licitação de uma obra pública em determinado órgão público, foi observado, entre outros assuntos, que algumas fichas de composição de custos unitários de serviço apresentavam encargos sociais que incidiam sobre a mão de obra horista e outras, sobre a mão de obra mensalista. A partir dos documentos levantados, os auditores elaboraram a seguinte tabela de encargos sociais.



encargos sociais sobre a mão de obra			
código	descrição	horista %	mensalista %
grupo A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	salário-educação	2,50	2,50
A7	seguro contra acidentes de trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
A	total dos encargos sociais básicos	37,80	37,80
grupo B			
B1	repouso semanal remunerado	17,87	0,00
B2	feriados	4,47	0,00
B3	aviso prévio	12,79	10,20
B4	auxílio-enfermidade	0,77	0,62
B5	13.º salário	10,31	8,22
B6	licença paternidade	0,06	0,05
B7	ausências abonadas/dias de chuvas	2,24	1,78
B	total de encargos sociais que recebem incidências de A	48,51	20,87
grupo C			
C1	depósito rescisão sem justa causa	5,94	4,83
C2	férias (indenizadas)	13,74	10,96
C	total dos encargos sociais que não recebem as incidências globais de A	19,68	15,79
grupo D			
D1	reincidência de A sobre B	18,34	7,89
D	total das taxas incidências e reincidências	18,34	7,89
total (A+B+C+D)		124,33	82,35

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Para o contratante será financeiramente mais vantajoso contratar um profissional pelo regime mensal que pelo regime horário, caso seja mantido o mesmo período de contratação.

() CERTO () ERRADO



Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

42. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Os encargos sociais da mão de obra mensalista deveriam ser maiores que os encargos sociais do trabalhador horista.

() CERTO () ERRADO

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

43. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

O valor total dos encargos sociais básicos deveria ser diferente entre trabalhadores horistas e mensalistas.

() CERTO () ERRADO

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

44. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

No cálculo da mão de obra mensalista apresentado na tabela, os encargos sociais do repouso semanal são contabilizados como iguais a zero porque já estão incluídos no salário mensal do trabalhador.

() CERTO () ERRADO

Essa próxima questão é continuação da tabela da questão anterior:

45. CESPE – Prefeitura de João Pessoa – CGM - Auditor Municipal de Controle Interno - 2018

Com base nas informações da tabela precedente e considerando os aspectos técnicos da elaboração de orçamento de obras públicas, julgue o seguinte item.

Os valores dos encargos sociais relativos às férias deveriam ser os mesmos tanto para a mão de obra horista quanto para a mão de obra mensalista.



() CERTO () ERRADO

46. CESPE – STM – Ana. Judiciário – Eng. Civil - 2018

Julgue o item, relativo a orçamento e composição de custos.

Como a orçamentação estabelece um valor total aproximado de uma obra, os encargos sociais de horistas e mensalistas podem ser calculados com os mesmos índices.

() CERTO () ERRADO

47. CESPE – TRE MT - Ana. Judiciário – Eng. – 2015

Os custos de mão de obra, que respondem por parcela representativa do custo direto e do valor total de orçamentos de construção civil, incluem a remuneração da mão de obra, os encargos sociais e os encargos complementares. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- a) Em média, os custos de mão de obra representam 70% do custo direto total de uma edificação.
 - b) Os encargos complementares são custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários que variam conforme os salários recebidos e incidem de forma percentual sobre os valores desses salários.
 - c) A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com o regime de contratação do empregado – horistas ou mensalistas – e com a localidade em que será realizada a obra, devido a fatores externos, como, por exemplo, quantidade média de dias de chuvas e incidência de feriados.
 - d) A CF estabelece jornada de trabalho de cento e oitenta e cinco horas mensais, no que se refere às horas consideradas para pagamento.
 - e) O modelo utilizado para a apropriação dos encargos sociais pelo SINAPI agrega em dois grupos distintos os elementos que definem a alíquota final incidente, grupos A e B.
-

48. CESPE - CGE PI - Auditor – Eng. – 2015

No que concerne à avaliação de custos, julgue o item subsequente.

O custo relativo à mão de obra deve ser inserido no cálculo das obrigações sociais e somado aos benefícios e despesas indiretas (BDI).

() CERTO () ERRADO



49.FCC – PGE AM – Técnico em Gestão Procuratorial – Perícias e Avaliações Imobiliárias – 2022

Na composição da planilha de encargos sociais, segundo o SINAPI, é correto afirmar:

- a) Existem 4 grupos de encargos sociais: A – Encargos Sociais Básicos; B – Encargos Sociais que não recebem a incidência global do grupo A; C – Encargos Sociais que recebem a incidência global do grupo A; D – Incidências e Reincidências do Grupo B sobre o C.
- b) Os encargos sociais de horistas (pedreiro, carpinteiro, etc...) e mensalistas (mestre de obras, almoxarife, vigia...) apresentam o mesmo percentual de forma a não ferir o princípio da isonomia.
- c) Repouso semanal remunerado, feriados e o 13º salário compõem um percentual de encargos sociais do chamado grupo B da SINAPI, sendo que os dois primeiros têm percentual zero para mensalistas, por já estarem incluídos no salário, e o último tem percentual diferente para horistas e mensalistas.
- d) Os dias de chuva, faltas justificadas e acidentes de trabalho compõem um percentual do grupo C.
- e) As férias indenizadas e o aviso prévio indenizado compõem um percentual do grupo D, porém há uma reincidência específica do FGTS, que é do grupo B, sobre o aviso prévio indenizado.

50.ESAF – DNIT - Analista de Infraestrutura de Transportes - Eng. Civil - Questão de fixação - Adaptado

A função do planejamento é a de planejar os trabalhos da obra antes do seu início, de tal forma que sejam escolhidos os métodos construtivos e os meios de produção mais adequados e estes sejam coordenados entre si, considerando-se todo o quadro de condicionantes internos e externos à empresa. O orçamento de obras é composto pelas composições de preço unitário de cada serviço ou atividade, que, por sua vez, são compostos por seus insumos e seus respectivos consumos.

Julgue os item subsequente, referente a custos e orçamentos de obras de construção civil.

Na composição de custos de uma obra, são considerados encargos sociais básicos, entre outros, a Previdência Social, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e o seguro contra acidentes de trabalho.

() CERTO () ERRADO



51. CESPE – TCU - Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

O auditor de obras públicas, ao verificar o orçamento da obra, deve ter condições de analisar e interpretar as informações disponíveis, para que se garanta preço justo pelos serviços contratados. Em relação à orçamentação da construção de edifícios públicos, julgue o item subsequente.

No cálculo de encargos sociais, o custo com auxílio-enfermidade pode variar de uma empresa para outra.

() CERTO () ERRADO

52. CESPE - TCE-PR - Analista de Controle - Eng. Civil – 2016

Com relação à aplicação dos encargos sociais incidentes na folha de pagamentos de salários, assinale a opção correta.

- a) A Caixa Econômica Federal utiliza um modelo de cálculo dos encargos sociais que agrega em dez grupos distintos os elementos que definem a alíquota final incidente sobre a folha de pagamento de salários.
 - b) Para o cálculo dos encargos sociais, considera-se jornada de trabalho de 224 horas mensais.
 - c) A apropriação dos percentuais de encargos sociais varia de acordo com a quantidade média de dias de chuva e a incidência de feriados.
 - d) O regime de desoneração da folha de pagamento não abrange o setor da construção civil do grupo de construção de edifícios.
 - e) O percentual de encargos sociais do trabalhador mensalista é maior que o percentual de encargos sociais do horista.
-

53. CESPE - TCE-RN – Inspetor de Controle Externo - Eng. Civil – 2015

Julgue o item subsequente, acerca da metodologia e dos critérios adotados para o cálculo dos custos unitários de insumos e serviços, que são necessários à execução das obras de construção, restauração e sinalização rodoviária e dos serviços de conservação rodoviária.

A desoneração da folha de pagamento reduz os encargos sociais sobre a mão de obra; no entanto eleva o percentual de bonificações e despesas indiretas (BDI) pela inclusão da contribuição previdenciária sobre renda bruta na parcela destinada aos tributos, que incide, como os demais tributos, sobre o preço de venda.

() CERTO () ERRADO



54. CESPE – TCU - Auditor Federal de Controle Externo – Questão de fixação

Na elaboração do orçamento de uma obra de construção civil, um aspecto que merece especial atenção é o que diz respeito aos encargos sociais. A respeito desse aspecto, julgue o item a seguir.

De acordo com a lei, o empregador é obrigado a cobrir as despesas de transporte do empregado relativas ao trajeto de casa ao local de trabalho e ao de volta para casa, considerando-se o montante excedente a 6% do salário do trabalhador, despesa que deve ser paga mensalmente.

() CERTO () ERRADO

55. FUNDATEC – Pref. Flores da Cunha – 2022

A realização de orçamentos para licitações e desenvolvimento de obras públicas requer o conhecimento e o domínio do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Acerca do SINAPI, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

() Os custos de mão de obra apresentados pelo SINAPI Desonerado não incluem os encargos sociais.

() Despesas como café da manhã, cesta básica, valor da passagem, custo mensal de transporte, seguro morte/morte acidental/invalidez e auxílio funeral são considerados como encargos complementares pelo SINAPI.

() Em função das Convenções Coletivas de Trabalho (CCT's), os encargos complementares variam de um estado para o outro.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) F – F – V.
 - b) F – V – V.
 - c) V – F – V.
 - d) V – F – F.
 - e) V – V – F.
-

56. CESPE – Câmara dos Deputados – Ana. Legislativo – Eng. Civil – Questão de fixação

Com relação a elaboração de orçamento, custos e custos unitários, julgue o próximo item.

Os encargos complementares de mão de obra compõem os custos indiretos.

() CERTO () ERRADO



57. CESPE – TRT 8 - Ana. Judiciário - Eng. Civil – 2016

Em orçamentação de obras públicas, são considerados custos diretos

- a) os percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço.
 - b) as taxas de risco do empreendimento.
 - c) as taxas de rateio da administração central.
 - d) o seguro e a garantia do empreendimento.
 - e) os encargos sociais da mão de obra que atua nos serviços a serem executados.
-

58. CESPE – TJ ES – Eng. Civil – 2023

Julgue o item subsequente, a respeito dos fatores que afetam a formação de preços, com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Custos adicionais com mão de obra devem ser considerados, a depender do horário permitido para a execução da obra ou do serviço.

() CERTO () ERRADO

59. CESPE – Polícia Civil de Pernambuco - Perito Criminal - Área 2 - Eng. Civil – 2016

Assinale a opção que apresenta corretamente tipos de custos que, em um orçamento de uma obra, são considerados encargos sociais.

- a) Custos relativos às despesas com encargos sociais e trabalhistas da mão de obra.
 - b) Custos indiretos, restritos às despesas com alimentação e transporte de pessoal da sede da empresa.
 - c) Custos com atividades sociais para a comunidade próxima à obra.
 - d) Custos relacionados às ações sociais desenvolvidas pela empresa construtora para atender a interesses dos funcionários.
 - e) Custos com a construção de áreas de lazer para a mão de obra residente no canteiro de obras.
-

60. IBFC – Polícia Cient. do Paraná - Perito Criminal - Área 5 - 2017 – Adaptado p/ C ou E.



A respeito desse assunto, julgue a afirmativa a seguir.

() CERTO () ERRADO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA ECONOMIA (Brasília). Caixa Econômica Federal. **SINAPI: Metodologia e Conceitos**. 6. ed. atual. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2019. 185 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2622/2013** - TCU - Plenário, de 25 de setembro de 2013, Brasília.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2369/2011** - TCU - Plenário, de 31 de agosto de 2011, Brasília.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013**. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. Brasília, p. 1-100, 25 set. 2013.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 21 de junho de 2021**.



CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AULAS

Parabéns por mais essa conquista! Se você leu tudo e fez todos os exercícios, com certeza adquiriu uma ótima base para qualquer concurso de engenharia civil.

Esse é nosso diferencial, prever nas aulas tudo que pode cair na prova, ensinar com todos os detalhes para não ficar nenhuma dúvida. Mas se você ainda tem alguma pergunta, por favor, entre em contato com nosso time no fórum de dúvidas. Será um prazer responder.



Depois de concluir uma aula tão difícil e importante como esta,
CURTA um merecido descanso!



GABARITO

1. Errado	42. Errado
2. Errado	43. Errado
3. Errado	44. Certo
4. Certo	45. Errado
5. Certo	46. Errado
6. Errado	47. C
7. Errado	48. Errado
8. Certo	49. C
9. Certo	50. Certo
10. Errado	51. Certo
11. Errado	52. C
12. Certo	53. Certo
13. Errado	54. Certo
14. Certo	55. B
15. Errado	56. Errado
16. Errado	57. E
17. A	58. Certo
18. Errado	59. A
19. Certo	60. Certo
20. Errado	
21. Errado	
22. Certo	
23. Errado	
24. Certo	
25. D	
26. Certo	
27. Errado	
28. Certo	
29. Errado	
30. B	
31. Errado	
32. Errado	
33. Errado	
34. Errado	
35. Errado	
36. Certo	
37. Errado	
38. Errado	
39. Errado	
40. Certo	
41. Errado	



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.