



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA – INFRA/UFRN**

**PROVA TEÓRICA INDIVIDUAL
(Edital Processo Seletivo Nº 01/2024 - FUNPEC)**

Nome do
Candidato: _____

CPF.: _____

Data: ____/____/____

Área: Orçamento.

Informações importantes:

- I. A avaliação é individual e sem consulta, com prazo máximo de três (03) horas para o seu preenchimento;
- II. Nas questões objetivas somente deverá ser marcada uma alternativa, caso haja mais de uma marcação a questão será automaticamente anulada.
- III. As respostas das questões objetivas e/ou subjetivas deverão ser de caneta azul ou preta;
- IV. Proibido o empréstimo de materiais (caneta ou outros) entre os candidatos e o destacamento das folhas da avaliação durante a sua aplicação;
- V. Proibido o uso do celular (SMS, chamadas, Bluetooth, whatsapp e etc) ou outros equipamentos eletrônicos (pager, tablet e outros) durante a aplicação desta prova, exceto o uso de calculadora própria;
- VI. A interpretação dos quesitos pelo candidato faz parte da avaliação.

01. Considerando a composição unitária do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), código 104611, com os valores unitários de cada insumo e composição desonerados, bem como as plantas de um projeto de reforma de banheiro no Anexo 1, responda as questões a seguir, apresentando a memória de cálculo: (3,5 pontos).

- a) Calcule o quantitativo de revestimento cerâmico 60 x 60 cm (paredes internas) necessário para o ambiente reformado, considerando que o revestimento anterior será completamente demolido. Para o cálculo, considerar também os critérios de quantificação dos serviços estabelecidos no Caderno Técnico do SINAPI. (1 ponto)

Quantitativo de revestimento cerâmico 60x60 cm

Ambiente	Comprimento (m)	Altura (m)	Desconto (m ²)	Área (m ²)
Banheiro	$2,35 \times 2 + 1,80 \times 2 = 8,3$	2,30	$0,90 \times 2,10 = 1,89$	$8,3 \times 2,3 - 1,89 = 17,2$

- b) Calcule e complete a composição abaixo preenchendo as lacunas em branco e determine o preço unitário do serviço, valor com BDI de 28,94% (desonerado) e preço total com BDI considerando o quantitativo determinado na questão anterior. (1 ponto)

Código	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF 02/2023 PE	REVE	m ²	COEF.	PREÇO UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	0,7407	22,90	16,96
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	0,3259	18,73	6,10
1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	Material	kg	6,85	0,73	5,00
10515	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL 4, FORMATO MAIOR A 2025 CM2	Material	m ²	1,0864	53,15	57,74
34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	Material	kg	0,141	4,28	0,60
PREÇO UNIT:						86,4
VALOR C/BDI:						111,40
QUANTIDADE:						17,20
PREÇO TOTAL (C/BDI):						1916,08

- c) Baseado na composição preenchida (anteriormente apresentada) qual o percentual referente aos materiais utilizados? (0,25 ponto)

Custo do material para 1 m² = 5,00+57,74+0,60 = 63,34

Preço unitário do serviço para 1 m² = 86,40

Percentual equivalente referente ao material = 63,34/86,40 = 0,7331 = 73,31 %

- d) Observando a composição unitária apresentada, é possível verificar se houve alguma consideração em relação às perdas por resíduos na aplicação das placas cerâmicas? Justifique. (0,25 ponto)

Sim, houve consideração em relação às perdas, tendo em vista que, conforme pode ser verificado na composição do SINAPI apresentada, o coeficiente referente à quantidade de placas cerâmicas em m² para execução de 1 m² do serviço apresenta 0,0864 m² a mais de material, sendo esta a quantidade estimada de perdas e desperdícios de placas utilizadas no serviço.

- e) Caso o projetista responsável pela elaboração do projeto de reforma tivesse optado por especificar o revestimento como: Revestimento em cerâmica esmaltada de alta resistência (PEI-4) e dimensões de 46 x 46 cm, na cor branca, aplicado com argamassa colante tipo II. E, sabendo que não há serviço com esta descrição no caderno SINAPI. O que é possível fazer para que o serviço especificado seja incluído no orçamento? Justifique e responda elaborando nova composição analítica, considerando, caso necessário, itens da tabela auxiliar abaixo com preços unitários de insumos SINAPI. (1 ponto)

Pode-se criar uma composição própria com base na composição de referência do SINAPI (104611) que tem serviço semelhante com o que pede nesta alternativa, mantendo os mesmos coeficientes de produtividade e de consumo de insumos e alterando os insumos que tenham outra especificação (argamassa colante e revestimento).

Código Próprio	REVESTIMENTO EM CERÂMICA ESMALTADA DE ALTA RESISTÊNCIA (PEI-4) E DIMENSÕES DE 46 X 46 CM, NA COR BRANCA, APLICADO COM ARGAMASSA COLANTE TIPO II NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	REVE	m ²	COEF.	PREÇO UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	0,7407	22,90	16,96

88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	0,3259	18,73	6,10
34353	ARGAMASSA COLANTE AC II	Material	kg	6,85	1,35	9,25
10515	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL 4, FORMATO MAIOR A 2025 CM2	Material	m²	1,0864	53,15	57,74
34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	Material	kg	0,141	4,28	0,60
					PREÇO UNIT:	90,65
					VALOR C/BDI:	116,88
					QUANTIDADE:	17,20
					PREÇO TOTAL (C/BDI):	2010,34

Tabela auxiliar

Código	Material	Tipo	Unidade	Preço unit
1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	Material	kg	0,73
34353	ARGAMASSA COLANTE AC II	Material	kg	1,35
10515	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL 4, FORMATO MAIOR A 2025 CM2	Material	m²	53,15
536	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MENOR OU IGUAL A 3, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	Material	m²	38,45
34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	Material	kg	4,28
37329	REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	Material	kg	90,28

02. De acordo com a composição analítica e sua composição auxiliar abaixo detalhadas, responda as questões, apresentando a memória de cálculo (3,0 pontos).

Código	Material	Tipo	Unidade	COEF.	PREÇO UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	PARE	m²			
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI	m³	0,0091	438,54	3,99
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	1,61	25,73	41,42
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	0,805	20,75	16,70
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	Material	UN	28,31	0,73	20,66
34557	TELA DE ACO 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	Material	kg	0,42	2,03	0,85
37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	Material	cento	0,005	43,36	0,21
					PREÇO UNIT:	83,83
					VALOR C/BDI:	102,85

Código	Material	Tipo	Unidade	COEF.	PREÇO UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI	m³			
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI	H	4,5	24,65	110,92
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR	CHOR	CHP	1,05	1,83	1,92

	ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023					
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHOR	CHI	3,45	0,34	1,17
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,16	89,55	103,87
1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	Material	kg	174,1	0,48	83,56
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	kg	195,86	0,70	137,10
PREÇO UNIT:						438,54

a) Qual o percentual de BDI que incide sobre o preço unitário do serviço de execução de alvenaria (código SINAPI 103328)? (0,75 ponto)

Valor com BDI = 102,85

Preço unitário do serviço = 83,83

Percentual referente ao BDI = $102,85/83,83 = 1,2269 = 1,2269 - 1 = 0,2269 = 22,69\%$

b) Qual o custo de cimento Portland, cal hidratada e areia média para executar 1 m² do serviço de execução de alvenaria (código SINAPI 103328)? (1 ponto)

O cimento, cal e areia são utilizados na produção da argamassa de assentamento da alvenaria. Dessa forma, para 1 m² de alvenaria é necessário 0,0091 m³ de argamassa. Logo, o custo de cada material para 1 m² de alvenaria será:

Cimento Portland = $0,0091 \times 195,86 \times 0,70 = R\$ 1,25$

Cal hidratada = $0,0091 \times 174,1 \times 0,48 = R\$ 0,76$

Areia média = $0,0091 \times 1,16 \times 89,55 = R\$ 0,95$

Total = R\$ 2,96

c) Quantas horas de operador de betoneira e de pedreiro são necessárias para executar 10 m² do serviço de alvenaria (código SINAPI 103328)? (1 ponto)

Considerando que o operador de betoneira está na composição auxiliar de argamassa e que para 1 m² alvenaria é necessário 0,0091 m³ de argamassa, temos:

Operador de betoneira = $10 \times 0,0091 \times 4,5 = 0,41$ horas

Já para o pedreiro, temos:

Pedreiro = $10 \times 1,61 = 16,1$ horas

d) Qual o custo horário de betoneira para executar 1 m³ de argamassa (código SINAPI 87292)? (0,25 ponto)

O custo horário da betoneira corresponde a: custo horário produtivo mais o custo horário improdutivo, dessa forma, temos:

Betoneira (CHP) = R\$ 1,92

Betoneira (CHI) = R\$ 1,17

Total = $1,92 + 1,17 = R\$ 3,09$

03. Em relação à elaboração de orçamento de obras públicas e de acordo com o Decreto nº 7.983/2013 analise os itens a seguir (1,0 ponto):

l) O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, inclusive 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. Errado,

pois o custo global de serviços e obras de infraestrutura de transporte será obtido a partir das composições dos custos unitários do Sicro. O erro está na palavra “inclusive”.

II) Em caso de inviabilidade da definição dos custos conforme o disposto nos arts. 3º, 4º e 5º do Capítulo II do Decreto nº 7.983/2013, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado. **Correto.**

III) O BDI deverá evidenciar em sua composição, no mínimo: taxa de rateio da administração central; percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, incluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado; taxa de risco, seguro e garantia; e taxa de lucro. **Errado, pois para os percentuais de tributos se excluem aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado.**

IV) Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, nos termos da legislação em vigor, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens. **Correto**

a) Apenas os itens I e II estão corretos.

b) Apenas os itens II e III estão corretos

c) Apenas os itens II e IV estão corretos - **alternativa correta**

d) Os itens II, III e IV estão corretos

e) Todos os itens estão corretos.

04. Em relação à alteração contratual e termo aditivo ao contrato, analise os itens a seguir (1,0 ponto):

I) O Decreto 7.983/2013 estabelece que a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor do contratado em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária. **Correto**

II) Nas empreitadas por preço unitário, pode-se aditar o contrato, realizando acréscimo ou supressão dos quantitativos previsto na planilha orçamentária, desde que observados os limites legais de 35% e 50%, conforme o caso. **Errado, pois os limites são 25% e 50%**

III) O serviço adicionado ao contrato deverá apresentar preço unitário inferior ao preço de referência da administração pública, mantida a proporcionalidade entre o preço global contratado e o preço de referência. **Correto**

IV) Um contrato foi celebrado na data-base de dezembro/2014, com um BDI de 25%, tendo o preço global contratado apresentando um desconto de 14% em relação ao orçamento-base da licitação. Se em novembro/2015 houve necessidade de incluir um novo serviço no contrato, o novo serviço deverá ser pesquisado no Sinapi no relatório relativo ao mês de novembro/2015, aplicando-se o mesmo BDI e, posteriormente, o desconto de 14% sobre o valor resultante. **Errado, pois o novo serviço deverá ser pesquisado no Sinapi no relatório relativo ao mês da data-base, ou seja, dezembro/2014.**

- a) Apenas os itens I e II estão corretos
- b) Apenas os itens I e III estão corretos - alternativa correta
- c) Apenas os itens II e IV estão corretos
- d) Os itens I, III e IV estão corretos
- e) Todos os itens estão corretos.

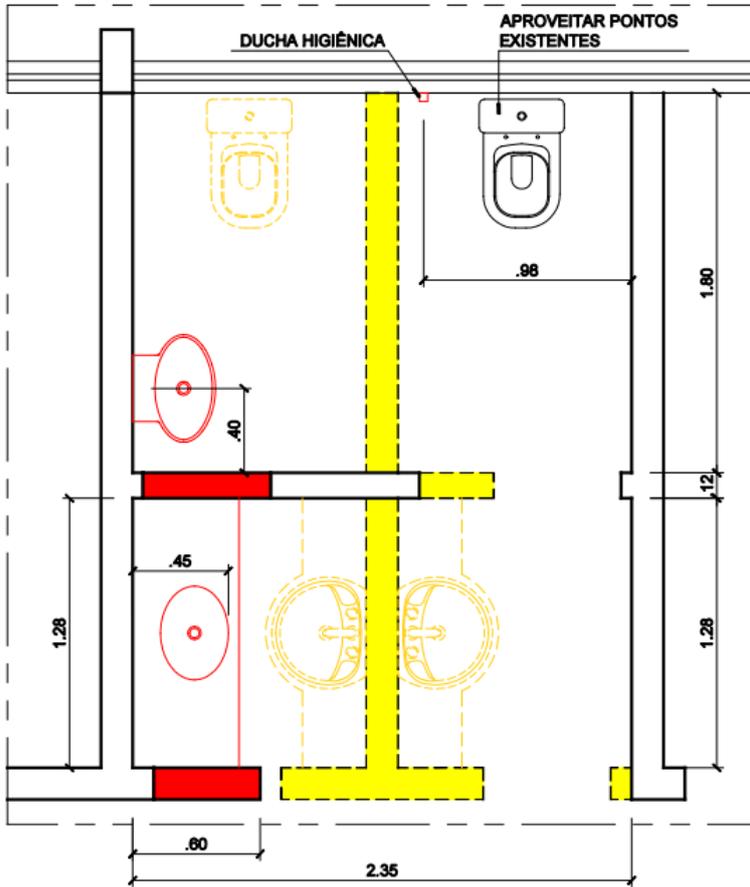
05. Considerando o projeto de reforma do banheiro no Anexo 1, incluindo plantas e detalhes, calcule o quantitativo de louças e acessórios detalhados, bem como o quantitativo de bancada e soleira de granito, considerando que não serão reaproveitados nenhum material do banheiro anterior (incluir descrição do material, quantidade e unidade de medida referente ao seu serviço de instalação) (1,5 pontos).

Descrição	Quantidade
Bacia sanitária acessível com caixa acoplada	1 unid
Cuba suspensa Deca L78S	1 unid
Cuba de embutir oval cor branca	1 unid
Torneira com alavanca e fechamento automático	2 unid
Ducha higiênica	1 unid
Dispenser para papel	2 unid
Dispenser para sabonete	2 unid
Dispenser para papel higiênico	1 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 40 cm (NBR 9050)	2 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 70 cm (NBR 9050)	1 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 80 cm (NBR 9050)	2 unid
Espelho (50 x 85 cm)	1 unid
Espelho (65 x 95 cm)	1 unid
Bancada em granito cinza ocre (1,28 x 0,60 m) com respaldo de 15 cm e borda reta de 10 cm, conforme projeto	1 unid
Soleira em granito cinza ocre	1,75 m

Ou

Descrição	Quantidade
Bacia sanitária acessível com caixa acoplada	1 unid
Cuba suspensa Deca L78S	1 unid
Cuba de embutir oval cor branca	1 unid
Torneira com alavanca e fechamento automático	2 unid
Ducha higiênica	1 unid
Dispenser para papel	2 unid
Dispenser para sabonete	2 unid
Dispenser para papel higiênico	1 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 40 cm (NBR 9050)	2 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 70 cm (NBR 9050)	1 unid
Barra de apoio em aço inox Ø 32 cm, L = 80 cm (NBR 9050)	2 unid
Espelhos	1,04 m ²
Bancada em granito cinza ocre (1,28 x 0,60 m) com respaldo de 15 cm e borda reta de 10 cm, conforme projeto	0,96 m ²
Soleira em granito cinza ocre	1,75 m

ANEXO 1



PLANTA DE REFORMA

ANEXO 1

