



By @kakashi_copiador



ORÇAMENTO DE OBRAS

SICRO – EQUIPAMENTOS

(EXERCÍCIOS)

Professor:
Guilherme Venturim
@guilhermeventurim

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

A remuneração do capital representa o custo de aplicação de capital, próprio ou captado de terceiros, aplicado na aquisição do equipamento. Contudo, para a obtenção do custo horário de oportunidade de capital ($R\$/h$), o conhecimento da vida útil do equipamento não se faz necessário, sendo demandados somente as variáveis de taxa de juros ao ano e o total de horas trabalhadas por ano.

- a) CERTO
- b) ERRADO

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

A remuneração do capital representa o custo de aplicação de capital, próprio ou captado de terceiros, aplicado na aquisição do equipamento. Contudo, para a obtenção do custo horário de oportunidade de capital (R\$/h), o conhecimento da vida útil do equipamento não se faz necessário, sendo demandados somente as variáveis de taxa de juros ao ano e o total de horas trabalhadas por ano.

- a) CERTO
 b) ERRADO

$$V_m = \frac{(n + 1)}{2n} \cdot V_a \quad \Rightarrow \quad J_h = \frac{V_m \cdot i}{HTA}$$

V_m - valor médio do investimento (R\$);
 V_a - valor de aquisição do equipamento (R\$);
 n - vida útil em (anos);
 J_h - custo horário de oportunidade (R\$/h);
 i - taxa de juros ao ano (%);
 HTA - horas trabalhadas por ano (h).

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O custo de depreciação de um equipamento comprehende parâmetros relacionados à vida útil, ao valor de aquisição, ao valor residual e ao total de horas trabalhadas por ano desse equipamento.

- a) CERTO
- b) ERRADO

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O custo de depreciação de um equipamento compreende parâmetros relacionados à vida útil, ao valor de aquisição, ao valor residual e ao total de horas trabalhadas por ano desse equipamento.

- a) CERTO
- b) ERRADO

$$D_h = \frac{V_a - V_r}{n \cdot HTA}$$

D_h - depreciação horária (R\$/h);

V_a - valor de aquisição (R\$);

V_r - valor residual (R\$);

n - vida útil em (anos);

HTA – horas trabalhadas por ano (h).

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O cálculo do custo horário improdutivo de um equipamento não considera o custo horário de mão de obra de operação, sendo composto de parcelas de depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos.

- a) CERTO
- b) ERRADO

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O cálculo do custo horário improdutivo de um equipamento não considera o custo horário de mão de obra de operação, sendo composto de parcelas de depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos.

- a) CERTO
 b) ERRADO

CUSTO HORÁRIO
 DO EQUIPAMENTO

- 1) Custo de Propriedade
 - Depreciação horária (D_h);
 - Oportunidade de Capital (J_h);
 - Seguros e Impostos (I_h).
- 2) Custo de Manutenção
 - Material rodante / pneus (M_{rh});
 - Partes de desgaste (M_{dh});
 - Reparos em geral (M_{gh}).
- 3) Custo Operacional
 - Combustível (C_e);
 - Filtros e lubrificantes (C_e);
 - Mão de obra de operação (C_{mo}).

$$C_{hi} = D_h + J_h + I_h + C_{mo}$$

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O cálculo do custo horário produtivo compreende todas as parcelas de custo de propriedade, manutenção e operação, exceto aquelas já contempladas no custo horário improdutivo.

- a) CERTO
- b) ERRADO

QUADRIX

(CREA-GO) Conforme preconizado na metodologia do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), o custo horário de um equipamento, produtivo ou improdutivo, exige os seguintes parâmetros:

- custo de propriedade: depreciação, remuneração do capital e seguros e impostos;
- custo de manutenção: material rodante/pneus, partes de desgaste e reparos em geral; e
- custo de operação: combustível, filtros e lubrificantes e mão de obra de operação.

Com base no conceito de custo horário de um equipamento e nos parâmetros acima descritos, julgue o item.

O cálculo do custo horário produtivo compreende todas as parcelas de custo de propriedade, manutenção e operação, exceto aquelas já contempladas no custo horário improdutivo.

- a) CERTO
- b) ERRADO

FUNDATEC

(Pref. Viamão/RS) 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 as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Matematicamente, a improdutividade aparece quando se compara a produção horária da equipe com a dos equipamentos individualmente.
- () 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.
- () O custo horário produtivo consiste no somatório das parcelas de custo de propriedade e custo de operação, não englobando custos de manutenção.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) F – F – V.
- b) F – V – V.
- c) V – V – V.
- d) V – F – F.
- e) V – V – F.

FUNDATEC

(Pref. Viamão/RS) 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 as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Matematicamente, a improdutividade aparece quando se compara a produção horária da equipe com a dos equipamentos individualmente.
- () 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.
- () O custo horário produtivo consiste no somatório das parcelas de custo de propriedade e custo de operação, não englobando custos de manutenção.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) F – F – V. d) V – F – F.
b) F – V – V. e) V – V – F.
c) V – V – V.

CESPE/CEBRASPE

(PO-AL) 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.

Por ser considerado fruto de falha gerencial, o CHI do bate-estacas constante na ficha de composição deveria ser preenchido com valor zero.

- a) CERTO
- b) ERRADO

CESPE/CEBRASPE

(PO-AL) 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.

Por ser considerado fruto de falha gerencial, o CHI do bate-estacas constante na ficha de composição deveria ser preenchido com valor zero.

- a) CERTO
- b) ERRADO

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(Pref. Salvador/BA) De acordo com o Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, de 2017, o custo horário improdutivo de um equipamento ou veículo é formado pela soma dos seguintes custos:

- I. custo de mão de obra de operação.
- II. custos de propriedade (depreciação, oportunidade do capital e seguros e impostos).
- III. custos de manutenção corretiva.

Está correto o que se afirma em

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

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(Pref. Salvador/BA) De acordo com o Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, de 2017, o custo horário improdutivo de um equipamento ou veículo é formado pela soma dos seguintes custos:

- I. custo de mão de obra de operação.
- II. custos de propriedade (depreciação, oportunidade do capital e seguros e impostos).
- III. custos de manutenção corretiva.

Está correto o que se afirma em

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

$$C_{hi} = D_h + J_h + I_h + C_{mo}$$

C_{hi} - custo horário improdutivo (R\$/h);

D_h - depreciação horária (R\$/h);

J_h - juros da oportunidade de capital (R\$/h);

I_h - custo horário da seguros e impostos (R\$/h);

~~M_h - custo horário da manutenção (R\$/h);~~

~~C_e - custo horário de combustíveis, lubrificantes, filtros e graxas (R\$/h);~~

C_{mo} - custo horário de mão de obra de operação (R\$/h).

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-MT) Um trator tem quatro pneus: dois do tipo 12,4 x 24 x 6 e dois do tipo 6 x 16 x 8. Ambos os tipos têm vida útil de 2000 horas, considerando condições severas de uso. Sabe-se que o primeiro tipo custa R\$ 1000,00 a unidade e, o segundo, custa R\$ 600,00 a unidade. O custo horário dos pneus do trator é de

- a) R\$ 1,60/h.
- b) R\$ 1,00/h.
- c) R\$ 0,80/h.
- d) R\$ 0,60/h.
- e) R\$ 0,40/h.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-MT) Um trator tem quatro pneus: dois do tipo 12,4 x 24 x 6 e dois do tipo 6 x 16 x 8. Ambos os tipos têm vida útil de 2000 horas, considerando condições severas de uso. Sabe-se que o primeiro tipo custa R\$ 1000,00 a unidade e, o segundo, custa R\$ 600,00 a unidade. O custo horário dos pneus do trator é de

- a) R\$ 1,60/h.
- b) R\$ 1,00/h.
- c) R\$ 0,80/h.
- d) R\$ 0,60/h.
- e) R\$ 0,40/h.

$$D_h = \frac{V_a - V_r}{n \cdot HTA}$$

D_h - depreciação horária (R\$/h);
 V_a - valor de aquisição (R\$);
 V_r - valor residual (R\$);
 n - vida útil em (anos);
 HTA – horas trabalhadas por ano (h).

$$V_a = 2 \cdot R\$1.000,00 + 2 \cdot R\$600,00 = R\$3.200,00$$

$$V_r = 0,00$$

$$n \cdot HTA = 2.000 \text{ horas}$$

$$D_h = \frac{R\$3.200,00 - R\$0,00}{2.000h} = \mathbf{R\$1,60/h}$$

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(SEDUC-AM) O custo da utilização de equipamentos na execução de obras envolve o custo de propriedade, os custos de manutenção e os custos de operação. Um determinado equipamento foi comprado novo por R\$ 10.000,00 e após 4 anos de uso foi alienado por R\$ 2.000,00, tendo sido utilizado, em média, 250 horas por ano. Admitindo-se que o equipamento perdeu seu valor linearmente ao longo do tempo, a depreciação horária do equipamento observada é de

- a) R\$ 2,00 / h
- b) R\$ 4,00 / h
- c) R\$ 8,00 / h
- d) R\$ 10,00 / h
- e) R\$ 16,00 / h

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(SEDUC-AM) O custo da utilização de equipamentos na execução de obras envolve o custo de propriedade, os custos de manutenção e os custos de operação. Um determinado equipamento foi comprado novo por R\$ 10.000,00 e após 4 anos de uso foi alienado por R\$ 2.000,00, tendo sido utilizado, em média, 250 horas por ano. Admitindo-se que o equipamento perdeu seu valor linearmente ao longo do tempo, a depreciação horária do equipamento observada é de

- a) R\$ 2,00 / h
- b) R\$ 4,00 / h
- c) R\$ 8,00 / h
- d) R\$ 10,00 / h
- e) R\$ 16,00 / h

$$D_h = \frac{V_a - V_r}{n \cdot HTA}$$

D_h - depreciação horária (R\$/h);
 V_a - valor de aquisição (R\$);
 V_r - valor residual (R\$);
 n - vida útil em (anos);
 HTA – horas trabalhadas por ano (h).

$$D_h = \frac{R\$10.000,00 - R\$2.000,00}{4 \cdot 250h} = \mathbf{R\$8,00/h}$$

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) 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.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) 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

$$D_h = \frac{V_a - V_r}{n \cdot HTA}$$

D_h - depreciação horária (R\$/h);

V_a - valor de aquisição (R\$);

V_r - valor residual (R\$);

n - vida útil em (anos);

HTA – horas trabalhadas por ano (h).

$$D_h = \frac{(1 - 30\%) \cdot R\$1.000.000,00}{7 \cdot 2.000h} = R\$50,00/h$$

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) 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:

$$C_{hi} = D_h + J_h + I_h + C_{mo}$$

C_{hi} - custo horário improdutivo (R\$/h);

D_h - depreciação horária (R\$/h);

J_h - juros da oportunidade de capital (R\$/h);

I_h - custo horário da seguros e impostos (R\$/h);

~~M_h - custo horário da manutenção (R\$/h);~~

~~C_c - custo horário de combustíveis, lubrificantes, filtros e graxas (R\$/h);~~

C_{mo} - custo horário de mão de obra de operação (R\$/h).

$$C_{hi} = 50 + 20 + 35 + 0$$

$$\mathbf{C_{hi} = R\$105,00/h}$$

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) 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.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) Em um serviço de escavação, carga e transporte, utilizando caminhões basculantes e escavadeira hidráulica, a equipe de apropriação de custos auferiu os seguintes dados durante uma jornada de 8 horas:

- Quantidade de caminhões basculantes utilizados: 5
- Tempo dos caminhões em fila (sem carregar ou transportar): 96 minutos
- Produção da equipe na jornada de trabalho: 1.600 m^3

Sabendo-se que os custos horários produtivo e improdutivo do caminhão basculante são, respectivamente, iguais a R\$ 300,00 e R\$ 100,00, o custo unitário desse tipo de equipamento no serviço de escavação, carga e transporte apropriado, de acordo com a metodologia SICRO, é de:

- a) R\$ 0,81;
- b) R\$ 1,25;
- c) R\$ 1,30;
- d) R\$ 6,50;
- e) R\$ 10,00.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

Tempo Produtivo e Tempo Improdutivo

Hora Produtiva → o equipamento encontra-se **dedicado ao serviço**, com seus motores ou acionadores em funcionamento, efetivamente **executando uma tarefa** na frente de serviço.

Hora Improdutiva → o equipamento encontra-se **parado, com o motor desligado** e em situação de espera, **aguardando** que algum outro membro da patrulha mecânica conclua sua parte, de modo a garantir frente para que ele possa atuar.

- $\text{Tempo improdutivo (TI)} = 96 \text{ min}$
- $\text{Tempo produtivo (TP)} = 8h \cdot 60\text{min}/h - 96\text{min} = 384 \text{ min}$
- $CH_P = R\$ 300,00/h$
- $CH_I = R\$ 100,00/h$

- $\text{Custo Total} = n^{\circ}_{caminhões} (CH_P \cdot TP + CH_I \cdot TI) = 5 \cdot \left(\frac{R\$300,00}{h} \cdot \frac{384\text{min}}{60\text{min}} + \frac{R\$100,00}{h} \cdot \frac{96\text{min}}{60\text{min}} \right)$
 $\text{Custo Total} = R\$10.400,00$
- $\text{Produção da Equipe Mecânica} = 1.600 \text{ m}^3$

- $\text{Custo Unitário}_{\text{equipamento}} = \frac{R\$10.400,00}{1.600\text{m}^3} \rightarrow \text{Custo Unitário}_{\text{equipamento}} = R\$6,50/\text{m}^3$

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV

(DPE-RS) Em um serviço de escavação, carga e transporte, utilizando caminhões basculantes e escavadeira hidráulica, a equipe de apropriação de custos auferiu os seguintes dados durante uma jornada de 8 horas:

- Quantidade de caminhões basculantes utilizados: 5
- Tempo dos caminhões em fila (sem carregar ou transportar): 96 minutos
- Produção da equipe na jornada de trabalho: 1.600 m^3

Sabendo-se que os custos horários produtivo e improdutivo do caminhão basculante são, respectivamente, iguais a R\$ 300,00 e R\$ 100,00, o custo unitário desse tipo de equipamento no serviço de escavação, carga e transporte apropriado, de acordo com a metodologia SICRO, é de:

- a) R\$ 0,81;
- b) R\$ 1,25;
- c) R\$ 1,30;
- d) **R\$ 6,50;**
- e) R\$ 10,00.