

3.2 Alimentação

Para determinação do custo referente à Alimentação foram estudadas as Convenções Coletivas de Trabalho (CCT) estaduais vigentes. Cada uma das convenções tem regras próprias quanto ao fornecimento de café da manhã, cesta básica, vale refeição e/ou lanche da tarde.

Tabela 3.1: Resumo Custo Horário Alimentação

CAPITAL	Café da Manhã		Vale-Refeição		Refeição		Cesta Básica		Vale-Mensal	
	R\$/dia	R\$/hora	R\$/dia	R\$/hora	R\$/dia	R\$/hora	R\$/mês	R\$/hora	R\$/mês	R\$/hora
ARACAJÚ	6,12	0,78			15,88	2,01	353,08	1,87		
BELÉM	5,00	0,68			15,00	2,03	89,69	0,48		
BELO HORIZONTE	3,70	0,42					267,18	1,28		
BOA VISTA	4,00	0,55			13,00	1,73	75,00	0,40		
BRASÍLIA	5,00	0,68	21,00	2,61						
CAMPO GRANDE	6,00	0,82							120,00	0,64
CUIABÁ	8,00	1,09	12,00	1,54						
CURITIBA	6,00	0,82					560,00	2,97		
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação									
FORTALEZA	4,20	0,57			12,00	1,62	187,00	0,99		
GOIÂNIA	3,75	0,51			12,00	1,64				
JOÃO PESSOA	3,50	0,48								
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação									
MACEIÓ	3,50	0,48			10,00	1,16				
MANAUS	4,24	0,58			15,95	2,16	232,00	1,23		
NATAL	6,50	0,89					300,00	1,59		
PALMAS	3,38	0,46			9,50	1,17				
PORTO ALEGRE							298,55	1,27		
PORTO VELHO	3,50	0,48			13,00	1,70	140,00	0,74		
RECIFE	6,42	0,88	10,27	1,40						
RIO BRANCO	10,00	1,36			12,00	1,64				
RIO DE JANEIRO	8,00	1,09					550,00	2,89		
SALVADOR	4,83	0,66			19,34	2,51	209,49	1,11		
SÃO LUIS							350,00	1,86		
SÃO PAULO	9,50	1,30			6,00	0,78	348,00	1,75		
TERESINA	4	0,55			14,00	1,72				
VITÓRIA	3,63	0,50							491,15	2,60

Nota: Valores obtidos em 09/2022 e 10/2022 para ilustrar custos com alimentação. Os valores atuais devem ser acompanhados nos respectivos anexos de Encargos Complementares de cada Estado. Os valores de 2021 para Manaus foram mantidos pois não foi possível atualizá-los. Na impossibilidade de coleta para São Luís, foi utilizado o valor de Vale Alimentação para prestadores de Serviços à Equatorial Energia presentes no CCT.

As CCT estabelecem ainda o que deve compor tais refeições, bem como qual o ônus atribuído ao empregado sobre essas despesas alimentares, caso exista.

Algumas CCT estabelecem mais de uma opção ao empregador para fornecimento de alimentação, por exemplo, o fornecimento de vale refeição ou cesta básica mensal. Nestes casos, considera-se a opção menos onerosa para o empregador já que não se dispõe de dados de frequência dessas opções pelo trabalhador.

Tabela 3.2: Detalhamento dos Custos Horários por Capital

CAPITAL	Responsabilidade do Empregador	Valor Hora c/ desconto
ARACAJÚ	Café da manhã contrapartida 7%, refeição (contrapartida empregado de 7%) e cesta básica	R\$ 4,66
BELÉM	Café da manhã (contrapartida empregado de 1%), refeição (contrapartida empregado de 1%) e cesta básica	R\$ 3,18
BELO HORIZONTE	Café da manhã (desconto 1% do salário mínimo) e cesta básica (contrapartida empregado de 10%)	R\$ 1,69
BOA VISTA	Café da manhã, refeição e cesta básica (desconto de 0,50% do salário base)	R\$ 2,68
BRASÍLIA	Café da manhã e refeição (contrapartida empregado de 9%)	R\$ 3,29
CAMPO GRANDE	Café da manhã, refeição ou auxílio alimentação	R\$ 1,45
CUIABÁ	Café da manhã e opção entre refeição e cesta (contrapartida empregado de 6%)	R\$ 1,09
CURITIBA	Café da manhã e vale compras	R\$ 3,79
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
FORTALEZA	Café da manhã, refeição e auxílio alimentação (contrapartida empregado de R\$3,00)	R\$ 3,19
GOIÂNIA	Café da manhã e refeição	R\$ 2,15
JOÃO PESSOA	Café da manhã	R\$ 0,48
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
MACEIÓ	Café da manhã e refeição (contrapartida do empregado de 15%)	R\$ 1,64
MANAUS	Café da manhã, refeição (contrapartida de R\$0,10) e cesta básica (contrapartida de R\$ 1,00)	R\$ 3,97
NATAL	Café da manhã, refeição ou cesta básica (desconto de R\$1,00)	R\$ 2,47
PALMAS	Café da manhã e refeição (contrapartida empregado de 10%)	R\$ 1,63
PORTO ALEGRE	Vale mensal (contrapartida empregado de 20%)	R\$ 1,27
PORTO VELHO	Café da manhã, refeição e cesta básica (desconto de 1,00% do salário base)	R\$ 2,92
RECIFE	Café da manhã e ticket refeição	R\$ 2,28
RIO BRANCO	Café da manhã e refeição	R\$ 3,00
RIO DE JANEIRO	Café da manhã e opção entre refeição, ticket ou cesta (contrapartida empregado de 1%)	R\$ 3,98
SALVADOR	Café da manhã, refeição(contrapartida empregado de 5%) e cesta básica	R\$ 4,28
SÃO LUIS	Vale-alimentação	R\$ 1,86
SÃO PAULO	Café da manhã, lanche e opção entre vale, refeição ou cesta (contrapartida empregado de 5%)	R\$ 3,83
TERESINA	Café da manhã e refeição (desconto de 10%)	R\$ 2,26
VITÓRIA	Café da manhã e ticket mensal (contrapartida empregado de R\$1,00)	R\$ 3,09

Nota: Valores obtidos a partir dos dados da Tabela 3.1.

Nos casos em que a opção é o fornecimento da alimentação, obtiveram-se junto a fornecedores locais os valores diários dos *kits* de alimentação no padrão exigido pela CCT. As Tabelas 3.1 e 3.2 apresentam um resumo dos custos horários de alimentação determinados conforme CCT para cada capital do País.

No caso das CCT que não exigem o fornecimento de alimentação, foi previsto o valor da unidade de centavo porque o Sistema não permite a inclusão de valores zerados.

Nas composições de mão-de-obra para Administração Local (engenheiro, arquiteto, apontador, almoxarife, mestre de obras, dentre outras) não foram incluídos os custos com Alimentação e nem com Transporte, tendo em vista que não há padronização entre as Convenções Coletivas no que tange às suas validades para estes tipos de profissionais.

Os custos de alimentação são considerados os mesmos para toda a mão de obra operária, ou seja, para todas as categorias profissionais diretamente empregadas nas composições de serviço. Estes são representados por um insumo, código 37370 – ALIMENTAÇÃO (ENCARGOS COMPLEMENTARES). A variação de valores ocorre em função da localidade, como mostrado nas tabelas 3.1 e 3.2.

3.3 Transporte

Considerando que o deslocamento de trabalhadores até o canteiro varia significativamente de obra para obra e de empregado para empregado em função da diversidade de localização de suas residências, foi adotada uma situação paradigma representada pela utilização de uma passagem de ida e uma passagem de volta. O custo foi obtido adotando-se o valor médio das tarifas da região ou, quando existente, o valor de passes únicos e sistemas especiais de cobrança.

A Lei Federal nº 7.418/85, que institui o Vale Transporte, determina que o empregador participe dos gastos de deslocamento do trabalhador, com o equivalente à parcela que exceder 6% de seu salário base (Tabela 3.3). Foi adotado como salário base aquele da categoria de servente, mão de obra de maior incidência na maioria dos empreendimentos. Algumas CCT, todavia, determinam que o empregador arque integralmente com esse custo.

Nas composições de mão-de-obra para Administração Local (engenheiro, arquiteto, apontador, almoxarife, mestre de obras, dentre outras) não foram incluídos os custos com

Alimentação e nem com Transporte, tendo em vista que não há padronização entre as Convenções Coletivas no que tange às suas validades para estes tipos de profissionais.

Tabela 3.3: Custo com Transporte

CAPITAL	Valor Passagem (R\$)	Custo Diário (R\$/dia)	Número dias/mês	Custo Mensal (R\$/mês)	Salário Base (R\$/mês)	Desconto (R\$)	Custo Mensal com desconto (R\$/mês)	Custo Horário (R\$/h)
ARACAJÚ	R\$4,50	R\$ 9,00	R\$ 25,73	R\$ 231,53	R\$ 1408,33	R\$ 84,50	R\$ 147,03	R\$ 0,78
BELÉM	R\$4,00	R\$ 8,00	R\$ 25,73	R\$ 205,81	R\$ 1431,08	R\$ 14,31	R\$ 191,50	R\$ 1,02
BELO HORIZONTE	R\$4,50	R\$ 9,00	R\$ 25,73	R\$ 231,53	R\$ 1608,73	R\$ 96,52	R\$ 135,01	R\$ 0,72
BOA VISTA	R\$ 4,50	R\$ 9,00	R\$ 25,73	R\$ 231,53	R\$ 1527,52	R\$ 91,65	R\$ 139,88	R\$ 0,74
BRASÍLIA	R\$5,50	R\$ 11,00	R\$ 25,73	R\$ 282,98	R\$ 1536,06	R\$ 0,00	R\$ 282,98	R\$ 1,50
CAMPO GRANDE	R\$ 4,40	R\$ 8,80	R\$ 25,73	R\$ 226,39	R\$ 1531,48	R\$ 45,94	R\$ 180,44	R\$ 0,96
CUIABÁ	R\$ 4,95	R\$ 9,90	R\$ 25,73	R\$ 254,69	R\$ 1498,59	R\$ 89,92	R\$ 164,77	R\$ 0,87
CURITIBA	R\$ 5,50	R\$ 11,00	R\$ 25,73	R\$ 282,98	R\$ 2008,48	R\$ 120,51	R\$ 162,47	R\$ 0,86
FLORIANÓPOLIS	R\$ 4,50	R\$ 9,00	R\$ 25,73	R\$ 231,53	R\$ 2116,61	R\$ 127,00	R\$ 104,54	R\$ 0,55
FORTALEZA	R\$ 3,90	R\$ 7,80	R\$ 25,73	R\$ 200,66	R\$ 1485,75	R\$ 22,29	R\$ 178,37	R\$ 0,95
GOIÂNIA	R\$ 4,30	R\$ 8,60	R\$ 25,73	R\$ 221,24	R\$ 1572,79	R\$ 94,37	R\$ 126,87	R\$ 0,67
JOÃO PESSOA	R\$ 4,40	R\$ 8,80	R\$ 25,73	R\$ 226,39	R\$ 1495,30	R\$ 89,72	R\$ 136,67	R\$ 0,72
MACAPÁ	R\$ 3,75	R\$ 7,50	R\$ 25,73	R\$ 192,94	R\$ 1506,46	R\$ 90,39	R\$ 102,56	R\$ 0,54
MACEIÓ	R\$ 3,35	R\$ 6,70	R\$ 25,73	R\$ 172,36	R\$ 1373,81	R\$ 82,43	R\$ 89,93	R\$ 0,48
MANAUS	R\$ 3,80	R\$ 7,60	R\$ 25,73	R\$ 195,52	R\$ 1513,93	R\$ 0,10	R\$ 195,42	R\$ 1,04
NATAL	R\$ 4,00	R\$ 8,00	R\$ 25,73	R\$ 205,81	R\$ 1463,69	R\$ 87,82	R\$ 117,98	R\$ 0,63
PALMAS	R\$ 3,85	R\$ 7,70	R\$ 25,73	R\$ 198,09	R\$ 1512,83	R\$ 90,77	R\$ 107,32	R\$ 0,57
PORTO ALEGRE	R\$ 4,80	R\$ 9,60	R\$ 25,73	R\$ 246,97	R\$ 1729,42	R\$ 51,88	R\$ 195,08	R\$ 1,03
PORTO VELHO	R\$ 4,05	R\$ 8,10	R\$ 25,73	R\$ 208,38	R\$ 1665,21	R\$ 99,91	R\$ 108,47	R\$ 0,58
RECIFE	R\$ 4,13	R\$ 8,27	R\$ 25,73	R\$ 212,67	R\$ 1647,68	R\$ 98,86	R\$ 113,81	R\$ 0,60
RIO BRANCO	R\$ 3,50	R\$ 7,00	R\$ 25,73	R\$ 180,08	R\$ 1507,81	R\$ 90,47	R\$ 89,61	R\$ 0,48
RIO DE JANEIRO	R\$ 4,05	R\$ 8,10	R\$ 25,73	R\$ 208,38	R\$ 2058,27	R\$ 20,58	R\$ 187,80	R\$ 1,00
SALVADOR	R\$ 4,90	R\$ 9,80	R\$ 25,73	R\$ 252,11	R\$ 1579,13	R\$ 94,75	R\$ 157,36	R\$ 0,83
SÃO LUIS	R\$ 3,90	R\$ 7,80	R\$ 25,73	R\$ 200,66	R\$ 1511,06	R\$ 90,66	R\$ 110,00	R\$ 0,58
SÃO PAULO	R\$ 4,83	R\$ 9,66	R\$ 25,73	R\$ 248,51	R\$ 2053,05	R\$ 123,18	R\$ 125,33	R\$ 0,66
TERESINA	R\$ 4,00	R\$ 8,00	R\$ 25,73	R\$ 205,81	R\$ 1398,38	R\$ 83,90	R\$ 121,90	R\$ 0,65
VITÓRIA	R\$ 4,20	R\$ 8,40	R\$ 25,73	R\$ 216,10	R\$ 1603,62	R\$ 96,22	R\$ 119,88	R\$ 0,64

Nota: Valores obtidos em 09/2022 e 10/20212 para ilustrar custos com transporte. Os valores atuais devem ser acompanhados nos respectivos anexos de Encargos Complementares de cada Estado.

Para o cálculo da parcela que o empregador deve participar nos custos com transporte, calculou-se um salário médio de mão de obra para cada localidade, a partir de uma média ponderada dos salários de orçamento do projeto referencial do SINAPI (NBR 12721 – RN8: Bloco Residencial Multifamiliar de 8 pavimentos tipo), adotado por esta metodologia.

Os custos de transporte são considerados os mesmos para toda a mão de obra operária, ou seja, para todas as categorias profissionais empregadas diretamente nas composições de serviço. Estes são representados por um insumo, código 37371 – TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES). A variação de valores ocorre em função da localidade, como mostrado na Tabela 3.3.

3.4 Equipamento de Proteção Individual - EPI

A partir da Referência de Junho/2019, o SINAPI passou a adotar uma nova metodologia para cálculo dos itens de Equipamento de Proteção Individual - EPI dos Encargos Complementares.

Na nova metodologia foram estabelecidos *kits* de EPI para cada uma das doze famílias homogêneas de insumos de mão de obra do SINAPI, formados a partir dos EPI mais utilizados no exercício da atividade pela categoria adotada como insumo representativo de cada família homogênea (pai da família).

Esta metodologia também leva em conta a durabilidade do equipamento, bem como a frequência com que o trabalhador utiliza cada equipamento, que pode ser de uso contínuo durante a jornada de trabalho, como no caso de uniforme, capacete e botas, ou ainda, de uso eventual associado à atividade específica que está sendo realizada.

Assim, cada família homogênea de insumos possui um custo de EPI específico, calculado com base em dados de custo, utilização (coeficiente de frequência) e durabilidade (vida útil).

A mão de obra do SINAPI está dividida nas seguintes famílias:

- Almojarife;
- Carpinteiro de formas;
- Eletricista;
- Encanador ou bombeiro hidráulico;
- Engenheiro civil de obra júnior;
- Encarregado geral de obras;
- Operador de escavadeira;
- Pedreiro;
- Pintor;
- Servente de obras;
- Soldador;
- Topógrafo.

Os EPI considerados, bem como suas respectivas vidas úteis e coeficientes de frequência de utilização constam na Tabela 3.4.

Tabela 3.4: Resumo Custo Horário Alimentação

EPI POR FUNÇÃO E FREQUÊNCIA DE USO														
Item	EPI	Vida Útil (dias)	Almoxarife	Carpinteiro de formas	Eletricista	Encanador ou bombeiro hidráulico	Engenheiro civil de obra júnior	Encarregado geral de obras	Operador de escavadeira	Pedreiro	Pintor	Servente de obra	Soldador	Topógrafo
1	Abafador de ruídos	90	-	50%	-	-	-	-	50%	-	-	20%	-	-
2	Avental de PVC	15 dias úteis	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-
3	Avental de raspa	30	-	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-
4	Botas de couro cano curto	90	100%	100%	100%	60%	100%	70%	100%	60%	100%	70%	40%	100%
5	Botas de PVC cano médio	90	-	-	-	40%	-	30%	-	40%	-	30%	60%	-
6	Capa impermeável	60	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
7	Capacete	360	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	Cinto de segurança tipo paraquedista	180	-	40%	20%	30%	20%	40%	-	30%	30%	30%	30%	-
9	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	130	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
10	Filtro para máscara semifacial	10	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	-	50%	-
11	Luva de Alta Tensão	360	-	-	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Luvas de borracha látex cano curto	2 dias úteis	-	-	30%	30%	-	-	-	30%	100%	20%	-	-
13	Luvas de PVC	10 dias úteis	-	-	-	-	-	30%	-	30%	-	30%	-	-
14	Luvas de raspa cano curto	10 dias úteis	100%	100%	70%	70%	-	70%	100%	70%	-	50%	100%	60%
15	Mangas de raspa	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-

EPI POR FUNÇÃO E FREQUÊNCIA DE USO														
Item	EPI	Vida Útil (dias)	Almoxarife	Carpinteiro de formas	Eletricista	Encanador ou bombeiro hidráulico	Engenheiro civil de obra Júnior	Encarregado geral de obras	Operador de escavadeira	Pedreiro	Pintor	Servente de obra	Soldador	Topógrafo
16	Máscara de soldagem	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	-
17	Máscara semifacial com 1 filtro	120	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	-	80%	-
18	Óculos contra impacto	60	50%	100%	100%	100%	50%	100%	50%	100%	100%	70%	10%	50%
19	Óculos de soldagem	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%	-
20	Perneiras de raspa	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-
21	Protetor auricular	20 dias úteis	30%	60%	60%	60%	30%	60%	30%	60%	60%	30%	60%	30%
22	Protetor facial de acrílico	60	-	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	10%	-
23	Respirador descartável sem válvula	1 dias úteis	-	40%	20%	-	-	20%	20%	40%	50%	70%	20%	-
24	Talabarte	90	-	40%	20%	30%	20%	40%	-	30%	30%	30%	30%	-
25	Trava quedas	90	-	40%	20%	30%	20%	40%	-	30%	30%	30%	30%	-
26	Uniforme comum	180	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Os preços dos insumos de EPI são provenientes do SINAPI. Quando o insumo não existe no sistema é realizada cotação no mercado pela equipe de profissionais da CAIXA.

Os custos unitários com origem no SINAPI correspondem aos valores médios dos preços obtidos para os insumos em cada UF, não considerando os preços com origem AS (Atribuído São Paulo). Os custos de cotação correspondem a valores obtidos no mercado, adotando-se o procedimento de coleta de insumos Coletados CAIXA. O mês de referência é o mesmo da atualização dos demais custos dos encargos complementares.

Os custos horários e mensais estimados de EPI para cada família são obtidos a partir do custo unitário de cada equipamento utilizado, da vida útil e do coeficiente da frequência de utilização, conforme equações abaixo:

- $\text{Custo Horário (R\$/h)} = (\text{Custo Unitário (R\$)} / \text{Vida Útil (h)}) * \text{Coef. de Utilização (\%)}$
- $\text{Custo Mensal (R\$/mês)} = \text{Custo Horário (R\$/h)} * 188,57$

Sendo 188,57 o número de horas trabalhadas no mês. São 30 dias de trabalho no mês, que dividindo-se por 7 fornece 4,28 semanas por mês, que multiplicando-se por 44 horas de trabalho na semana, equivale a 188,57 horas de trabalho por mês.

O somatório dos custos horários e mensais, obtidos para cada insumo, resulta nos custos de EPI, para cada categoria profissional. Esses custos no SINAPI são representados em cada família de mão de obra por dois insumos, com códigos próprios e com descrições como, no caso da Família de Almojarife, “EPI FAMÍLIA DE ALMOXARIFE – HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)” e “EPI FAMÍLIA DE ALMOXARIFE – MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)”.

A atualização dos custos de Equipamentos de Proteção Individual é realizada por ocasião da revisão de valores dos encargos complementares decorrentes das alterações de convenções coletivas.

As Tabelas 3.5 a 3.16 fornecem os custos horários e mensais de EPI tanto detalhado quanto total para cada uma das doze famílias de mão de obra, enquanto a Tabela 3.17 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 3.5: Kit de EPI - Família de Almoxarife

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme Comum	SINAPI	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	100%	0,1855	34,9807
5	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	30%	0,0046	0,8689
6	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	50%	0,0078	1,4730
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
8	Capa impermeável	Cotação	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
TOTAL							0,75	140,69

Tabela 3.6: Kit de EPI - Família de Carpinteiro de Forma

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum	Cotação	277,82	180	377,14	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	146,67	60%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	1131,43	40%	0,1283	24,1867
4	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	565,71	40%	0,1855	34,9807
5	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	565,71	40%	0,0156	2,9461
6	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	817,14	50%	0,0092	1,7377
7	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	377,14	20%	0,0257	4,8373
8	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	50%	0,1256	23,6827
9	Talabarte	SINAPI	202,19	90	7,33	40%	0,1430	26,9579
10	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	377,14	50%	0,1572	29,6524
11	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	188,57	50%	0,0104	1,9650
12	Abafador de ruídos	SINAPI	30,95	90	377,14	100%	0,0274	5,1580
13	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	146,67	60%	0,0921	17,3713
14	Protetor facial de acrílico	Cotação	39,90	60	1131,43	40%	0,0529	9,9749
15	Avental de raspa	SINAPI	44,88	30	565,71	40%	0,1190	22,4419
Total							1,34	253,46

Tabela 3.7: Kit de EPI - Família de Eletricista

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,99	2	14,67	30%	0,1021	19,2470
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	70%	0,1299	24,4865
6	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	100%	0,0156	2,9461
7	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377
8	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	20%	0,0128	2,4187
9	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	20%	0,0628	11,8414
10	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	20%	0,0715	13,4790
11	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
12	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
13	Protetor facial de acrílico	Cotação	39,90	60	377,14	50%	0,0529	9,9749
14	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	20%	0,0461	8,6856
15	Luva de Alta Tensão	SINAPI	389,13	360	2262,86	50%	0,0860	16,2136
Total							1,14	214,40

Tabela 3.8: Kit de EPI - Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	60%	0,0770	14,5120
4	Botas de PVC cano médio	SINAPI	43,54	90	565,71	40%	0,0308	5,8058
5	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,99	2	14,67	30%	0,1021	19,2470
6	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	70%	0,1299	24,4865
7	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	100%	0,0156	2,9461
8	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
9	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	30%	0,0192	3,6280
10	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	30%	0,0942	17,7621
11	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	30%	0,1072	20,2184
12	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
13	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
Total							1,01	189,52

Tabela 3.9: Kit de EPI - Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	30%	0,0046	0,8689
5	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	50%	0,0078	1,4730
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
7	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
8	Cinto de segurança tipo paraquedista)	SINAPI	72,56	180	1131,43	20%	0,0128	2,4187
9	Trava quedas)	SINAPI	177,62	90	565,71	20%	0,0628	11,8414
10	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	20%	0,0715	13,4790
Total							0,71	133,45

Tabela 3.10: Kit de EPI - Família de Encarregado de Obra

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	70%	0,0898	16,9307
4	Botas de PVC cano médio	SINAPI	43,54	90	565,71	30%	0,0231	4,3544
5	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	17,96	5	36,67	30%	0,1469	27,7095
6	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	70%	0,1299	24,4865

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
7	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	100%	0,0156	2,9461
8	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377
9	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	40%	0,0257	4,8373
10	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	40%	0,1256	23,6827
11	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	40%	0,1430	26,9579
12	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
13	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
14	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	20%	0,0461	8,6856
Total							1,17	221,51

Tabela 3.11: Kit de EPI - Família de Operador de Escavadeira

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	100%	0,1855	34,9807
5	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	30%	0,0046	0,8689
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
7	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
8	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	50%	0,0078	1,4730
9	Abafador de ruídos	SINAPI	30,95	90	565,71	50%	0,0274	5,1580
10	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	20%	0,0461	8,6856
Total							0,82	154,53

Tabela 3.12: Kit de EPI - Família de Pedreiro

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	60%	0,0770	14,5120
4	Botas de PVC cano médio	SINAPI	43,54	90	565,71	40%	0,0308	5,8058
5	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,99	2	14,67	30%	0,1021	19,2470
6	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	70%	0,1299	24,4865
7	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	100%	0,0156	2,9461
8	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	40%	0,0921	17,3713
9	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377
10	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	30%	0,0192	3,6280
11	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	30%	0,0942	17,7621
12	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	30%	0,1072	20,2184
13	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
14	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
15	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	17,96	10	73,33	30%	0,0735	13,8548
Total							1,17	220,75

Tabela 3.13: Kit de EPI - Família de Pintor

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,99	2	14,67	100%	0,3402	64,1567
5	Avental de PVC	Cotação	29,90	15	110,00	100%	0,2718	51,2568
6	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	100%	0,0156	2,9461
7	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	50%	0,1152	21,7141
8	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	30,00	120	754,29	50%	0,0199	3,7500

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
9	Filtro para máscara semifacial	Cotação	20,00	10	73,33	50%	0,1364	25,7141
10	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377
11	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	30%	0,0192	3,6280
12	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	30%	0,0942	17,7621
13	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	30%	0,1072	20,2184
14	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
15	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
Total							1,68	316,25

Tabela 3.14: Kit de EPI - Família de Servente de Obra

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	70%	0,0898	16,9307
4	Botas de PVC cano médio	SINAPI	43,54	90	565,71	30%	0,0231	4,3544
5	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	17,96	5	36,67	30%	0,1469	27,7095
6	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,99	2	14,67	20%	0,0680	12,8313
7	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	50%	0,0928	17,4903
8	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	70%	0,0109	2,0623
9	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	70%	0,1612	30,3998
10	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	30%	0,0046	0,8689
11	Abafador de ruídos	SINAPI	30,95	90	565,71	20%	0,0109	2,0632
12	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	30%	0,0192	3,6280
13	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	30%	0,0942	17,7621
14	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	30%	0,1072	20,2184
15	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524

16	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
Total							1,25	235,50

Tabela 3.15: Kit de EPI - Família de Soldador

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	40%	0,0513	9,6747
4	Botas de PVC cano médio	SINAPI	43,54	90	565,71	60%	0,0462	8,7087
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	100%	0,1855	34,9807
6	Avental de raspa	SINAPI	44,88	30	188,57	100%	0,2380	44,8838
7	Mangas de raspa	SINAPI	30,05	90	565,71	100%	0,0531	10,0177
8	Perneiras de raspa	Cotação	41,50	30	188,57	100%	0,2201	41,4997
9	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	10%	0,0016	0,2946
10	Protetor facial de acrílico	Cotação	39,90	60	377,14	10%	0,0106	1,9950
11	Óculos de soldagem	Cotação	19,90	180	1131,43	30%	0,0053	0,9950
12	Máscara de soldagem	SINAPI	40,71	360	2262,86	50%	0,0090	1,6961
13	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,69	1	7,33	20%	0,0461	8,6856
14	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	30,00	120	754,29	80%	0,0318	6,0000
15	Filtro para máscara semifacial	Cotação	20,00	10	73,33	50%	0,1364	25,7141
16	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	60%	0,0092	1,7377
17	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	72,56	180	1131,43	30%	0,0192	3,6280
18	Trava quedas	SINAPI	177,62	90	565,71	30%	0,0942	17,7621
19	Talabarte	SINAPI	202,19	90	565,71	30%	0,1072	20,2184
20	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
21	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
Total							1,68	317,67

Tabela 3.16: Kit de EPI - Família de Topógrafo

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Uniforme comum (2 unidades)	Cotação	277,82	180	1131,43	100%	0,2455	46,3030

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
2	Capacete	SINAPI	15,12	360	2262,86	100%	0,0067	1,2597
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	72,56	90	565,71	100%	0,1283	24,1867
4	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	13,60	10	73,33	60%	0,1113	20,9884
5	Óculos contra impacto	SINAPI	5,89	60	377,14	50%	0,0078	1,4730
6	Protetor auricular	SINAPI	2,25	20	146,67	30%	0,0046	0,8689
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	256,99	130	817,14	50%	0,1572	29,6524
8	Capa impermeável	SINAPI	19,65	60	377,14	20%	0,0104	1,9650
Total							0,67	126,70

Tabela 3.17: Custos Totais de EPI – Famílias de Mão de Obra

Item	Família	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Almoxarife	0,75	140,69
2	Carpinteiro de Forma	1,34	253,46
3	Eletricista	1,14	214,40
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	1,01	189,52
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,71	133,45
6	Encarregado Geral de Obras	1,17	221,51
7	Operador de Escavadeira	0,82	154,53
8	Pedreiro	1,17	220,75
9	Pintor	1,68	316,25
10	Servente de Obras	1,25	235,50
11	Soldador	1,68	317,67
12	Topógrafo	0,67	126,70

3.5 Ferramentas

O cálculo do custo com ferramentas segue a mesma metodologia utilizada para o cálculo do custo com EPI. A partir das doze famílias de mão de obra foi realizado o levantamento das ferramentas necessárias para cada atividade profissional, considerando o custo, a vida útil e a frequência de uso.

Os preços dos insumos de ferramentas são igualmente provenientes do SINAPI ou de cotação no mercado.

Os custos de ferramentas, para cada categoria profissional, correspondem ao somatório dos custos horários e mensais obtidos para cada insumo. Esses custos no SINAPI são representados em cada família de mão de obra por insumos, com códigos próprios e descrições como, no caso da Família de Almojarife, “FERRAMENTAS - FAMÍLIA ALMOXARIFE – HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)” e “FERRAMENTAS - FAMÍLIA DE ALMOXARIFE – MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)”.

A atualização dos custos de ferramentas é realizada por ocasião da revisão de valores dos encargos complementares decorrentes das alterações de convenções coletivas.

As tabelas 3.18 a 3.29 fornecem os custos horários e mensais de ferramentas tanto detalhado quanto total para cada uma das doze famílias de mão de obra, e a Tabela 3.30 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 3.18: *Kit de Ferramentas - Família de Almojarife*

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	50%	0,0056	1,0596
2	Estilete 18 mm	SINAPI	20,15	30	188,57	40%	0,0427	8,0610
3	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	36,46	360	2262,86	20%	0,0032	0,6077
4	Prumo de Parede	SINAPI	52,45	360	2262,86	20%	0,0046	0,8742
Total							0,06	10,60

Tabela 3.19: *Kit de Ferramentas - Família de Carpinteiro de Formas*

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	349,90	720	4525,71	50%	0,0387	7,2895
2	Grampo de aperto rápido 18"	Cotação	119,90	360	2262,86	30%	0,0159	2,9975
3	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	80%	0,0090	1,6953
4	Martelo de pedreiro - 1 corte - cabo 20 cm - 1/2 kg	Cotação	43,72	90	565,71	70%	0,0541	10,2013
5	Martelo de borracha	Cotação	17,06	180	1131,43	50%	0,0075	1,4217
6	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	39,90	90	565,71	50%	0,0353	6,6499

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
7	Serrote 20	Cotação	49,01	90	565,71	30%	0,0260	4,9010
8	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	42,49	180	1131,43	20%	0,0075	1,4163
9	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	123,33	360	2262,86	40%	0,0218	4,1110
10	Lápis de carpinteiro	Cotação	3,50	2	14,67	80%	0,1909	35,9997
11	Estilete 18 mm	SINAPI	20,15	30	188,57	50%	0,0534	10,0762
12	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	61,70	360	2262,86	30%	0,0082	1,5425
13	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	36,46	360	2262,86	50%	0,0081	1,5193
14	Riscador com ponta de videa	Cotação	22,90	360	2262,86	50%	0,0051	0,9542
15	Formão chanfrado 1"	Cotação	31,90	180	1131,43	40%	0,0113	2,1267
Total							0,49	92,90

Tabela 3.20: Kit de Ferramentas - Família de Eletricista

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Bolsa de lona para ferramentas 40 x 30 x 20 cm	SINAPI	283,49	180	1131,43	100%	0,2506	47,2481
2	Alicate Profissional 8"	Cotação	39,90	180	1131,43	30%	0,0106	1,9950
3	Alicate de Bico Longo de 6"	Cotação	27,56	180	1131,43	30%	0,0073	1,3780
4	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	42,49	180	1131,43	30%	0,0113	2,1245
5	Arco de serra	Cotação	29,90	90	565,71	20%	0,0106	1,9933
6	Alicate Climador	Cotação	64,51	180	1131,43	30%	0,0171	3,2255
7	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	123,33	360	2262,86	40%	0,0218	4,1110
8	Decapador de fio	Cotação	99,89	180	1131,43	30%	0,0265	4,9945
9	Alicate de pressão 11"	SINAPI	70,15	180	1131,43	30%	0,0186	3,5074
10	Chave inglesa 6"	Cotação	43,90	180	1131,43	30%	0,0116	2,1950
11	Jogo de chave allen estrela ou hexagonal	Cotação	33,90	180	1131,43	30%	0,0090	1,6950
12	Dtector de tensao	Cotação	51,00	360	2262,86	20%	0,0045	0,8500
13	Alicate amperímetro	Cotação	91,70	360	2262,86	20%	0,0081	1,5283
14	Lima redonda 8	Cotação	24,90	180	1131,43	30%	0,0066	1,2450
15	Ferro de solda	Cotação	46,29	180	1131,43	20%	0,0082	1,5430
16	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	349,90	720	4525,71	20%	0,0155	2,9158
17	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	50%	0,0056	1,0596
18	Lixadeira elétrica angular	SINAPI	897,26	360	2262,86	30%	0,1190	22,4314
19	Estilete 18 mm	SINAPI	20,15	30	188,57	30%	0,0321	6,0457

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
20	Jogo de serra copo	Cotação	34,90	180	1131,43	20%	0,0062	1,1633
21	Martelo de borracha	Cotação	17,06	180	1131,43	20%	0,0030	0,5687
22	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	28,90	30	188,57	20%	0,0307	5,7800
23	Escada de abrir	SINAPI	427,13	180	1131,43	50%	0,1888	35,5941
24	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	24,60	30	188,57	20%	0,0261	4,9200
25	Lima quadrada 8"	Cotação	33,49	180	1131,43	30%	0,0089	1,6745
						Total	0,86	161,79

Tabela 3.21: Kit de Ferramentas - Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Corta-tubos com capacidade de 6 - 42 mm	Cotação	54,89	360	2262,86	30%	0,0073	1,3722
2	Arco de serra	Cotação	29,90	90	565,71	30%	0,0159	2,9900
3	Chave de grifo de 24"	Cotação	159,90	180	1131,43	30%	0,0424	7,9949
4	Chave fixa 19 X 22	Cotação	16,99	180	1131,43	20%	0,0030	0,5663
5	Chave inglesa 15"	Cotação	92,36	180	1131,43	20%	0,0163	3,0786
6	Chave inglesa 10"	Cotação	59,66	180	1131,43	20%	0,0105	1,9887
7	Furadeira de impacto 1/2" - 600W -	Cotação	349,90	720	4525,71	20%	0,0155	2,9158
8	Maçarico de Solda	SINAPI	133,29	360	2262,86	20%	0,0118	2,2214
9	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	50%	0,0056	1,0596
10	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	39,90	90	565,71	50%	0,0353	6,6499
11	Marreta 1/2 kg	Cotação	29,90	90	565,71	20%	0,0106	1,9933
12	Lixadeira elétrica angular 7" - 2.200 W	SINAPI	897,26	720	4525,71	30%	0,0595	11,2157
13	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	11,57	7	51,33	20%	0,0451	8,5012
14	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	61,70	360	2262,86	30%	0,0082	1,5425
15	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	24,60	30	188,57	20%	0,0261	4,9200
16	Torno/morsa de bancada número 4	Cotação	209,90	720	4525,71	20%	0,0093	1,7492
						Total	0,32	60,76

Tabela 3.22: *Kit* de Ferramentas - Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	50%	0,0056	1,0596
2	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	36,46	360	2262,86	20%	0,0032	0,6077
3	Prumo de Parede	SINAPI	52,45	360	2262,86	20%	0,0046	0,8742
Total							0,01	2,54

Tabela 3.23: *Kit* de Ferramentas - Família de Encarregado Geral de Obras

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	80%	0,0090	1,6953
2	Martelo de borracha preto 450 g -	Cotação	17,06	180	1131,43	20%	0,0030	0,5687
3	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	39,90	90	565,71	20%	0,0141	2,6600
4	Prumo de Parede	SINAPI	52,45	360	2262,86	30%	0,0070	1,3113
5	Prumo de Centro (SINAPI	46,05	360	2262,86	30%	0,0061	1,1513
6	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	36,46	360	2262,86	20%	0,0032	0,6077
7	Lápis de carpinteiro	Cotação	3,50	2	14,67	30%	0,0716	13,4999
Total							0,11	21,49

Tabela 3.24: *Kit* de Ferramentas - Família de Operador de Escavadeira

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
Família sem ferramentas alocadas								

Tabela 3.25: *Kit* de Ferramentas - Família de Pedreiro

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Colher de Pedreiro nº 9	Cotação	25,35	90	565,71	50%	0,0224	4,2250
2	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	22,77	90	565,71	20%	0,0080	1,5177
3	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	22,93	90	565,71	20%	0,0081	1,5284
4	Desempenadeira de madeira	Cotação	29,90	30	188,57	10%	0,0159	2,9900
5	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	50%	0,0056	1,0596

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
6	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	39,90	90	565,71	80%	0,0564	10,6399
7	Régua de Alumínio - 2m (SINAPI	61,70	360	2262,86	40%	0,0109	2,0567
8	Esquadro 90° x 30	SINAPI	36,46	360	2262,86	30%	0,0048	0,9116
9	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	1,88	90	565,71	30%	0,0010	0,1877
10	Prumo de Parede	SINAPI	52,45	360	2262,86	30%	0,0070	1,3113
11	Prumo de Centro	SINAPI	46,05	360	2262,86	30%	0,0061	1,1513
12	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	11,57	7	51,33	30%	0,0676	12,7517
13	Bucha de Espuma	Cotação	8,89	2	14,67	30%	0,1818	34,2897
14	Trincha	Cotação	7,49	7	51,33	30%	0,0438	8,2542
15	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	28,90	30	188,57	15%	0,0230	4,3350
16	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	24,60	30	188,57	15%	0,0196	3,6900
17	Marreta 1/2 kg - cabo de madeira	Cotação	29,90	90	565,71	30%	0,0159	2,9900
18	Martelo de pedreiro - 1 corte - cabo 20 cm - 1/2 kg	Cotação	43,72	90	565,71	30%	0,0232	4,3720
19	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	17,06	180	1131,43	20%	0,0030	0,5687
20	Lápis de carpinteiro	Cotação	3,50	2	14,67	20%	0,0477	8,9999
21	Carrinho de Mão	SINAPI	229,41	180	1131,43	100%	0,2028	38,2354
22	Balde 10 L	SINAPI	12,81	30	188,57	100%	0,0680	12,8147
Total							0,84	158,88

Tabela 3.26: Kit de Ferramentas - Família de Pintor

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Escada de abrir, com 2 x 8 degraus (2,40m)	SINAPI	427,13	180	1131,43	30%	0,1133	21,3564
2	Escada de marinheiro em duralumínio, extensível	SINAPI	1209,64	360	2262,86	30%	0,1604	30,2408
3	Espátula de aço inox 10 cm cabo de madeira	SINAPI	22,95	30	188,57	40%	0,0487	9,1789
4	Espátula PVC lisa (tamanho médio)	SINAPI	7,77	30	188,57	20%	0,0082	1,5550
5	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	22,93	30	188,57	20%	0,0243	4,5853
6	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	22,77	30	188,57	40%	0,0483	9,1062
7	Desempenadeira para Lixa	Cotação	35,40	30	188,57	30%	0,0563	10,6199
8	Desempenadeira PVC (tamanho médio)	SINAPI	20,00	30	188,57	20%	0,0212	4,0001
9	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	349,90	360	2262,86	20%	0,0309	5,8316

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
10	Lixadeira elétrica angular 7" - 2.200 W - 5.000 RPM - 220 V	SINAPI	897,26	360	2262,86	30%	0,1190	22,4314
11	Escova de aço, com cabo, 4x15 fileiras de cerdas	SINAPI	12,54	60	377,14	20%	0,0067	1,2540
12	Fita adesiva (crepe) 25 mm x 50 m Ref. 3M ou similar	SINAPI	8,89	3	22,00	20%	0,0808	15,2354
13	Estilete 18 mm	SINAPI	20,15	30	188,57	20%	0,0214	4,0305
14	Lona plástica preta - 4 x 100 m - 12 kg	SINAPI	1,52	240	1508,57	50%	0,0005	0,0948
15	Estopa	SINAPI	19,31	30	188,57	50%	0,0512	9,6525
16	Thinner / Aguarrás (5L)	Cotação	24,46	15	110,00	50%	0,1112	20,9647
17	Balde 10 L	SINAPI	12,81	30	188,57	100%	0,0680	12,8147
18	Bandeja de pintura	SINAPI	9,87	30	188,57	35%	0,0183	3,4558
19	Misturador de tinta 100 mm x 60 cm	SINAPI	47,43	60	377,14	35%	0,0440	8,3003
20	Pincel chato 1" cerdas sintéticas pretas	Cotação	4,54	6	44,00	35%	0,0361	6,8099
21	Trincha 2" cerdas sintéticas pretas	Cotação	7,50	6	44,00	35%	0,0597	11,2499
22	Rolo de lã de carneiro 23 cm c/ cabo	SINAPI	34,88	6	44,00	20%	0,1585	29,8944
23	Rolo de espuma poliéster 15 cm c/ cabo	SINAPI	15,73	6	44,00	20%	0,0715	13,4789
24	Rolo de espuma poliéster 9 cm c/ cabo	Cotação	7,89	6	44,00	20%	0,0359	6,7628
25	Extensor de cabo de rolo 2 m	Cotação	49,90	30	188,57	20%	0,0529	9,9799
26	Compressor de ar profissional 10 pés - 110 L	Cotação	2899,65	720	4525,71	10%	0,0641	12,0818
27	Kit para compressor de ar com 5 peças	Cotação	189,00	180	1131,43	10%	0,0167	3,1500
28	Balancim individual	SINAPI	689,71	360	2262,86	20%	0,0610	11,4951
29	Corda de bombeiro 12 mm em nylon	Cotação	488,03	180	1131,43	20%	0,0863	16,2677
Total							1,68	315,88

Tabela 3.27: Kit de Ferramentas - Família de Servente de Obras

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	28,90	30	188,57	30%	0,0460	8,6699
2	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	24,60	30	188,57	30%	0,0391	7,3799
3	Marreta 1/2 kg - cabo de madeira	Cotação	29,90	90	565,71	30%	0,0159	2,9900

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
4	Pá quadrada com cabo de madeira em Y - 71 cm	Cotação	39,90	120	754,29	80%	0,0423	7,9799
5	Carrinho de Mão	SINAPI	229,41	180	1131,43	40%	0,0811	15,2942
6	Carrinho Plataforma em madeira 1500 x 800 mm - Capacidade: 600 kg	Cotação	1319,90	360	2262,86	40%	0,2333	43,9963
7	Balde 10 L	SINAPI	12,81	30	188,57	100%	0,0680	12,8147
8	Alicate Profissional 8"	Cotação	39,90	180	1131,43	20%	0,0071	1,3300
9	Serrote 20	Cotação	49,01	90	565,71	20%	0,0173	3,2673
10	Arco de serra	Cotação	29,90	90	565,71	20%	0,0106	1,9933
11	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	17,06	180	1131,43	40%	0,0060	1,1373
12	Enxada Estreita	Cotação	56,83	180	1131,43	40%	0,0201	3,7887
Total							0,59	110,64

Tabela 3.28: Kit de Ferramentas - Família de Soldador

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Martelo picador de solda com cabo de madeira	Cotação	39,90	180	1131,43	40%	0,0141	2,6600
2	Talhadeira com punho de proteção 22 x 225 mm	SINAPI	33,01	180	1131,43	20%	0,0058	1,1005
3	Alicate Climrador	Cotação	64,51	180	1131,43	20%	0,0114	2,1503
4	Esquadro para solda de alumínio 65mm	Cotação	54,40	360	2262,86	50%	0,0120	2,2666
5	Grampo de aperto rápido 18"	Cotação	119,90	180	1131,43	40%	0,0424	7,9933
6	Alicate de pressão 11"	SINAPI	70,15	180	1131,43	30%	0,0186	3,5074
7	Alicate de pressão para solda tipo U	SINAPI	77,19	180	1131,43	30%	0,0205	3,8596
8	Alicate de pressão para solda de chapa 18	SINAPI	124,67	180	1131,43	30%	0,0331	6,2336
9	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	42,49	180	1131,43	30%	0,0113	2,1245
10	Alicate para anéis de pistão capacidade 50-100 mm	SINAPI	100,25	180	1131,43	30%	0,0266	5,0123
11	Chave inglesa 15"	Cotação	92,36	180	1131,43	30%	0,0245	4,6180
12	Selador horizontal para fita de aço 1"	SINAPI	546,73	180	1131,43	20%	0,0966	18,2242
13	Bolsa de lona para ferramentas	SINAPI	283,49	180	1131,43	100%	0,2506	47,2481
14	Esmerilhadeira Angular Elétrica, diâmetro do disco 7"(180mm)	SINAPI	871,56	360	2262,86	50%	0,1926	36,3147

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
15	Cavalete de ferro	Cotação	179,90	360	2262,86	50%	0,0398	7,4958
16	Inversor de Solda monofásico 160 A, Potência de 4500W,	SINAPI	1135,34	720	4525,71	70%	0,1756	33,1139
17	Maçarico de Solda	SINAPI	133,29	360	2262,86	70%	0,0412	7,7750
18	Pasta p/ limpeza	Cotação	16,95	3	22,00	20%	0,1540	29,0484
Total							1,17	220,75

Tabela 3.29: Kit de Ferramentas - Família de Topógrafo

Item	Ferramentas	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil Horas Trabalhadas	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Trena	Cotação	25,43	360	2262,86	30%	0,0034	0,6357
2	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	17,06	180	1131,43	30%	0,0045	0,8530
3	Lápis de carpinteiro	Cotação	3,50	2	14,67	30%	0,0716	13,4999
4	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	1,88	90	565,71	30%	0,0010	0,1877
Total							0,08	15,18

Tabela 3.30: Custos Totais de Ferramentas – Famílias de Mão de Obra

Item	Família	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Almoxarife	0,06	10,60
2	Carpinteiro de Forma	0,49	92,90
3	Eletricista	0,86	161,79
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	0,32	60,76
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,01	2,54
6	Encarregado Geral de Obras	0,11	21,49
7	Operador de Escavadeira	-	-
8	Pedreiro	0,84	158,88
9	Pintor	1,68	315,88
10	Servente de Obras	0,59	110,64
11	Soldador	1,17	220,75
12	Topógrafo	0,08	15,18

3.6 Exames Médicos

As empresas são obrigadas a custear exames médicos obrigatórios (admissionais, periódicos e demissionais) de seus empregados, conforme exigência da CLT e regulamentação da NR -7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

A metodologia empregada para estabelecer o custo unitário dos exames médicos utiliza as tabelas dos SECONCI de cada localidade ou a tabela referencial da AMB – Associação Médica Brasileira. Para definir o número de exames é considerada a rotatividade da mão de obra por localidade (fonte CAGED, também adotada nos Encargos Sociais do SINAPI) e o número de horas efetivamente trabalhadas nesse período.

O custo dos exames médicos pesquisado no mercado é dividido pelas horas efetivamente trabalhadas no período para determinar o custo horário de exames. Na Tabela 3.31 constam como exemplo, os custos com exames em São Paulo.

Tabela 3.31: Exames – Localidade São Paulo

Item	Discriminação	Incidências					Quantidade Total de Exames	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	Quantidade Horas Trabalhadas no Período de 14,29 meses	Custo Horário (R\$)
		Admissional (obrigatório)	Periódico			Demissional (obrigatório)					
			1º - 6 meses após a admissão	2º - 12 meses após a admissão	3º - 18 meses após a admissão						
1	Exame clínico	X	X	X	X	X	5	249,14	1.245,70	2.694,09	0,462
2	Audiometria	X	X		X	X	4	273,38	1.093,52	2.694,09	0,406
3	RX digital de tórax (OIT)	X		X			2	99,56	199,13	2.694,09	0,074
4	Espirometria (pulmão)	X					1	346,10	346,10	2.694,09	0,128
5	Eletrocardiograma (ECG)	X					1	181,09	181,09	2.694,09	0,067
6	Glicemia (sangue - jejum)	X					1	14,17	14,17	2.694,09	0,005
TOTAL											1,143

Nota: Valores obtidos em 09/2022.

O custo de exames é considerado o mesmo para todas as categorias profissionais. Estes itens são representados por um insumo, código 37372 – EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES). Os valores variam conforme a localidade, em decorrência dos diferentes índices de rotatividade da mão de obra e custo unitário dos exames.

3.7 Seguros de Vida

A metodologia aqui utilizada considera o custo com Seguro de Vida e Acidentes Pessoais, conforme previsto nas CCT, tendo a apólice vigência de 1 ano.

Cabe observar que este item trata dos seguros de vida em grupo e contra acidentes de trabalho, previstos nas CCT e patrocinados pelos empregadores, e não deve ser confundido com o seguro contra acidentes de trabalho previsto no Grupo A dos Encargos Sociais. O seguro previsto no Grupo A, à alíquota de 3%, é definido nas leis federais 8.212/91 (Artigo 22 – inciso II) e 8.213/91 (Artigos 57 e 58) e trata de contribuição a cargo da empresa e destinada à Seguridade Social a título de custeio do seguro social acidentário e do financiamento do benefício de aposentadoria especial, variando a menor na medida em que a empresa comprove redução de acidentes do trabalho e, conseqüentemente, a realização de investimentos na área de prevenção acidentária

A cotação realizada leva em consideração a opção de Seguro Capital Global para empresa no ramo de Engenharia/Arquitetura com 100 empregados, sediada em Brasília. Para a definição do valor do Capital Segurado para cada Cobertura, adotou-se o valor médio previsto nas CCTs das 27 capitais. Constatado que o custo do seguro tem pouco impacto nos Encargos Complementares e que a variação máxima desse custo é da ordem de 20% a 30%, quando levada em conta as diferentes expectativas de vida e a diversidade de cláusulas existentes nas CCT das demais capitais brasileiras, optou-se por nacionalizar o valor cotado em Brasília. Anteriormente o valor era obtido através da mediana de três cotações, entretanto pela dificuldade encontrada para obtê-las, a partir de 2022 optou-se por utilizar cotação obtida através da Caixa Seguridade.

Tabela 3.32: Seguros - Preço de Brasília Nacionalizado

Item	Custo Unitário (R\$/empregado)	Período	Custo Horário (R\$/h)
Vida/ Acidentes de Trabalho	R\$ 12,89	1 mês	R\$ 0,07
TOTAL	R\$ 12,89	1 mês	R\$ 0,07

Nota: Valores obtidos em 01/2023

Dessa forma, o custo de Seguro de Vida e Acidentes Pessoais é considerado o mesmo para todas as categorias profissionais e para todas as localidades, sendo representado por dois insumos, códigos 37373 – SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES - Horista) e 40864 – SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES - Mensalista).

3.8 Curso de Capacitação

A segurança e a saúde do trabalho na área da construção civil baseiam-se em Normas Regulamentadoras descritas na Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

As Normas Regulamentadoras (NR) devem ser cumpridas obrigatoriamente pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Dentre as ações preventivas propostas pelas NR estão os treinamentos e cursos de capacitação, que envolvem desde noções básicas de salvamento até operação de máquinas e equipamentos utilizados nas atividades que serão desempenhadas na construção. As NR consideradas no estudo foram:

- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. 1978 (atualização 2011).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. 1978 (atualização 2013).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-10 - Segurança em instalações e serviços com eletricidade. 1978 (atualização 2016).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-12 - Máquinas e Equipamentos. 1978 (atualização 2016).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 1978 (atualização 2015).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-33 - Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados. 2006 (atualização 2012).
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-35 – Trabalho em Altura. 2012 (atualização 2014).

As NR estabelecem a carga mínima de horas de capacitação para situações comuns a todo tipo de obra, como no caso dos treinamentos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que se aplica a todos os profissionais, bem como em situações específicas, como no caso das atividades realizadas em espaços confinados, de ocorrência mais pontual.

No SINAPI foram incluídos como um item dos encargos complementares os custos oriundos da quantidade de horas gastas para cada categoria profissional em cursos e treinamentos, ou seja, as horas não trabalhadas devidas a atividade de capacitação. Observa-se que não estão sendo

considerados os custos para viabilização do treinamento, tais como instrutor, local, material didático.

A seguir são apresentadas as premissas adotadas para o cálculo da quantidade de horas exigidas para cursos e treinamento dos profissionais envolvidos na construção civil, conforme exigências contidas em cada uma das Normas Regulamentadoras.

- **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**

Para calcular a participação de cada profissional para a CIPA, considerou-se que cada um contribui igualmente em número de horas trabalhadas.

Para cada faixa (separada pelo número de profissionais da empresa), há um produto da razão mediana entre as horas de treinamento dos membros da CIPA e o número de profissionais da empresa. O resultado final é o número mediano entre as faixas (Tabela 3.33).

Tabela 3.33: Cálculo das Horas de Capacitação CIPA

Número de Profissionais no Estabelecimento													
Nº de profissionais		20	51	81	101	121	141	301	501	1001	2501	5001	> 10.000:
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	p/ cd grupo
		50	80	100	120	140	300	500	1000	2500	5000	10000	
Número de Membros da CIPA													
*GRU-POS C-18	Efetivos	1	2	2	4	4	4	4	6	8	10	12	2
	Suplentes	1	2	2	3	3	3	4	5	7	8	10	2
*GRU-POS C-18a	Efetivos	1	3	3	4	4	4	4	6	9	12	15	2
	Suplentes	1	3	3	3	3	3	4	5	7	9	12	2
Horas totais de CIPA / Nº médio de profissionais		1,1429	1,5267	1,1050	1,2670	1,0728	0,6349	0,3995	0,2931	0,1771	0,1040	0,0653	-
Mediana (anual)		0,6349											

- **Instalações Elétricas**

Os profissionais autorizados a trabalhar em instalações e serviços de eletricidade devem receber curso de 40 horas. Sendo que deve ser realizado um treinamento de reciclagem a cada dois anos.

Foram também acrescentadas 8 horas de capacitação nos casos de modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho durante a obra

Para efeito de cálculo foram consideradas as 48 horas de treinamento, sem levar em conta a reciclagem, visto que no estudo realizado o empreendimento paradigma se dá em 18 meses.

- **Operação de Máquinas e Equipamentos**

A capacitação neste caso abrange apenas o funcionamento e riscos envolvidos na operação, manutenção, inspeção e demais intervenções com máquinas e equipamentos. Sendo que cada profissional deve receber treinamento específico relacionado ao equipamento ao qual ele trabalha diretamente.

Foram consideradas 8 horas de capacitação, com base no curso fornecido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI.

- **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**

Todos os profissionais devem receber treinamento admissional com carga horária mínima de 6 horas, e periódico, a cada nova frente de obra, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Além do admissional considerou-se que os profissionais em média fazem um treinamento periódico durante a obra. A exceção são as categorias especiais, que usualmente atuam pontualmente em serviços específicos, não mudando de frente de obra.

No caso de profissionais que exercem atividades que envolvem escavações, fundações e desmonte de rochas foram somadas 8 horas de capacitação contendo as atividades operacionais, de resgate e noções de primeiros socorros.

Os operadores devem receber qualificação e treinamento específico para cada equipamento, com carga horária mínima de 16 horas e atualização anual com carga horária mínima de 4 horas. Considera-se, então uma carga de 20 horas de treinamento para operadores responsáveis pela movimentação e transporte de materiais e pessoas. O Sinaleiro ou Amarrador de Cargas deve receber treinamento específico com carga horária mínima de 8 horas.

Aos profissionais que executam serviços de alvenaria, revestimentos e acabamentos devem ser acrescentados, no mínimo, 4 horas de capacitação por ano. No caso, foram consideradas 8 horas, pois foram incluídas as horas de atualização.

- **Espaços Confinados**

Os ambientes confinados são aqueles que possuem meios limitados ou restritos para entrada ou saída e que não são projetados para a permanência contínua de pessoas.

Alguns serviços da construção civil, como por exemplo, serviços de redes de água e esgoto, serviços de eletricidade, fundações, entre outros, muitas vezes são executados em espaços confinados.

Desta forma, foram consideradas 16 horas de capacitação para os profissionais autorizados a ingressar em espaços confinados e 40 horas para os supervisores de entrada.

- **Trabalho em Altura**

Foram consideradas 8 horas de capacitação para os profissionais que realizam serviços com altura maior que 2 metros, onde haja risco de queda.

3.8.1 Memória de Cálculo - Mão de obra Horista

A carga horária de cursos e treinamento exigida para cada categoria profissional foi estimada para uma obra paradigma, de duração equivalente à média da rotatividade da mão de obra do setor da construção civil para todos os estados, entre os meses de janeiro e dezembro de 2020, conforme dados da base do NOVO Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – NOVO CAGED.

Foram adotadas as seguintes premissas:

Dias do ano: 365,25 dias (considerando 0,25 dias por ano decorrente da influência do ano bissexto)

Horas de trabalho por semana: 44 horas

Dias de trabalho por semana: 6 dias (incluindo sábado)

Horas de trabalho por dia:

$$\frac{44 \text{ horas}}{6 \text{ dias}} = 7,33 \text{ horas}$$

Horas trabalháveis ao ano: $365,25 \text{ dias} \times 7,33 \text{ horas/dia} = 2.678,50 \text{ horas}$

Taxa de rotatividade mediana de empregados do setor utilizada como base de cálculo:
14,2869 meses

A quantidade de horas efetivamente trabalhadas ao ano (1.986,77) é obtida por meio da subtração da quantidade relativa de horas remuneradas e não trabalhadas (691,73), conforme Tabela 3.34, do total de horas trabalháveis ao ano (2.678,50).

Tabela 3.34: Horas Remuneradas Não Trabalhadas

UF	Horas não trabalhadas
Acre	708,21
Alagoas	691,73
Amapá	714,87
Amazonas	677,18
Bahia	682,69
Ceará	683,12
Distrito Federal	626,01
Espírito Santo	681,26
Goiás	702,71
Maranhão	671,59
Mato Grosso	710,88
Mato Grosso do Sul	709,37
Minas Gerais	696,3
Pará	719,89
Paraíba	670,45
Paraná	696,71
Pernambuco	683,91
Piauí	670,15
Rio de Janeiro	655,02
Rio Grande do Norte	708,24
Rio Grande do Sul	670,86
Rondônia	724,62
Roraima	758,97
Santa Catarina	699,22
São Paulo	686,51
Sergipe	653,59
Tocantins	764,06
Mediana	691,73

Desta forma, para a taxa de rotatividade adotada, de 14,2869, temos um total de 2.365,41 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{1.986,77 \text{ horas} * 14,2869 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} = 2.365,41$$

Na Tabela 3.35, apresentada nas próximas páginas, consta o percentual do quantitativo das horas de capacitação em função do total de horas efetivamente trabalhadas para cada categoria profissional horista do SINAPI. Esse percentual deve majorar o quantitativo de mão de obra para estimativa do custo da hora empregada em capacitação.

Tabela 3.35: % Quantitativo das Horas de Capacitação – Horista

Código SINAPI	Função	Categoria	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18				NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 14,29 HORISTA	
			CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisores de entrada			Trabalho em Altura
			Item 5.24	Anexo I	Anexo II - item 1	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	18.28.2 + 18.28.2	Anexo III - item 1	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		2365,41
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88240	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16			36,635	0,0155
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0392
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0189
88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0087
88250	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88252	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0087
88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	20,635	0,0087
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88257	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12		16			44,635	0,0189
88258	CADASTRISTA DE USUÁRIOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88259	CALAFETADOR/CALAFATE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12					28,635	0,0121
88261	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88263	CAVOUQUEIRO OU OPERADOR PERFURATRIZ/ROMPEDOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0121
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0392
88265	ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0392
88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12				8	76,635	0,0324
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0189
88268	ESTUCADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12					28,635	0,0121
88269	GESSEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	28,635	0,0121
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12		16		8	52,635	0,0223
88272	MACARIQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0189
88273	MARCENEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0155
88275	MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0087
88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16			36,635	0,0155
88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0121
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12				8	76,635	0,0324
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88284	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88285	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					12,635	0,0053
88286	MOTORISTA OPERADOR DE MUNCK COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		20		12					40,635	0,0172
88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0087
88291	OPERADOR DE BETONEIRA (CAMINHÃO) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0087

88292	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88293	OPERADOR DE DEMARCADORA DE FAIXAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88294	OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8			12					28,635	0,0121
88295	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			20	12					40,635	0,0172
88296	OPERADOR DE GUINDASTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			20	12					40,635	0,0172
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8			12					28,635	0,0121
88298	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88299	OPERADOR DE MOTO-ESCREIPER COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88300	OPERADOR DE MOTONIVELADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88301	OPERADOR DE PÁ CARREGADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88302	OPERADOR DE PAVIMENTADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88303	OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88304	OPERADOR DE USINA DE ASFALTO, DE SOLOS OU DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88306	OPERADOR JATO DE AREIA OU JATISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		28,635	0,0121
88307	OPERADOR PARA BATE ESTACAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88308	PASTILHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8		8		12			8		36,635	0,0155
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8		8		12		16	8		52,635	0,0223
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8		8		12			8		36,635	0,0155
88311	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8		8		12			8		36,635	0,0155
88312	PINTOR PARA TINTA EPÓXI COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8		8		12			8		36,635	0,0155
88313	POCEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8			12		16	8		52,635	0,0223
88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					12,635	0,0053
88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		28,635	0,0121
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8		8	12		8	8		52,635	0,0223
88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		28,635	0,0121
88318	SOLDADOR A (PARA SOLDA A SER TESTADA COM RAIOS "X") COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		28,635	0,0121
88320	TAQUEADOR OU TAQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			8	12					28,635	0,0121
88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88322	TÉCNICO DE SONDAGEM COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8			12					28,635	0,0121
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		28,635	0,0121
88324	TRATORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8	8			12					28,635	0,0121
88325	VIDRACEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			8	12			8		36,635	0,0155
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					12,635	0,0053
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					20,635	0,0087
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					12,635	0,0053
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					12,635	0,0053
90766	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12					12,635	0,0053
90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12		40			52,635	0,0223
90768	ARQUITETO DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		20,635	0,0087
90769	ARQUITETO DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8				12			8		20,635	0,0087

90770	ARQUITETO DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12				8	20,635	0,0087
90771	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
90772	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
90773	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8		12		16		8	52,635	0,0223
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16		8	36,635	0,0155
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16		8	36,635	0,0155
90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16		8	36,635	0,0155
90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8		12		16		8	52,635	0,0223
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			12					20,635	0,0087
91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48				12		16		8	84,635	0,0358
91678	ENGENHEIRO SANITARISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
-	INSTALADOR DE PISO ELEVADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
100289	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
100300	AUXILIAR DE ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
100301	AJUDANTE DE PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		8	12				8	36,635	0,0155
100302	COORDENADOR/GERENTE DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
100303	AUXILIAR DE AZULEJISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		8	12				8	36,635	0,0155
100304	ARQUITETO PAISAGISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12					12,635	0,0053
100307	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8			12				8	76,635	0,0324
100305	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16			28,635	0,0121
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16			28,635	0,0121
101373	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					12		16			28,635	0,0121
100308	MECÂNICO DE REFRIGERAÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8			12					68,635	0,0290
100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DE TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635				8	12		16		8	44,635	0,0189
100533	TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635				8	12		16		8	44,635	0,0189

3.8.2 Memória de Cálculo - Mão de obra Mensalista

Para o cálculo do percentual de carga horária de cursos e treinamento exigida para cada categoria profissional mensalista foram adotadas as seguintes premissas:

Taxa de rotatividade de empregados do setor utilizada como base de cálculo: 14,2869 meses

Horas de trabalho por mês: 220 horas

Horas de trabalho anual: 220 horas x 12 meses = 2.640 horas

Desta forma, para a taxa de rotatividade adotada, de 14,2869, temos um total de 3.143,13 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{2.640\text{horas} * 14,2869\text{meses}}{12\text{meses}} = 3.143,13$$

Na Tabela 3.36, apresentada nas próximas páginas, consta o percentual do quantitativo das horas de capacitação no total de horas efetivamente trabalhadas para cada categoria profissional mensalista que consta do referencial de composições de mão de obra do SINAPI. Esse percentual deverá incidir sobre a mão de obra, como uma composição auxiliar.

Tabela 3.36: % Quantitativo das Horas de Capacitação – Mensalista

Código SINAPI	Função	Categoria	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18				NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 14,29 MENSALISTA		
			CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisores de entrada			Trabalho em Altura	
			Item 5 - 24	Anexo II	Anexo II - item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	18.28.2 + 18.28.3	Anexo III - item V	33.3.5.4	33.3.5.6			35.3.2	
															3143,13	
93558	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93559	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93560	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93561	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93562	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				52,635	0,0167
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12	16	8		36,635	0,0117
93566	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12	16	8		36,635	0,0117
93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12	16	8		36,635	0,0117
93569	ARQUITETO JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12		8		20,635	0,0066
93570	ARQUITETO PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12		8		20,635	0,0066
93571	ARQUITETO SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12		8		20,635	0,0066
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8	8	8				12	16	8		52,635	0,0167
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8	8	8				12	16	8		52,635	0,0167
94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8						12				20,635	0,0066
100316	AUXILIAR DE ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
100317	COORDENADOR/GERENTE DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12				12,635	0,0040
100318	ARQUITETO PAISAGISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635					20			12				32,635	0,0104
100319	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12	16			28,635	0,0091
100320	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635								12	16			28,635	0,0091
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DE TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635				8				12	16	8		44,635	0,0142
100534	TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635				8				12	16	8		44,635	0,0142
101374	AJUDANTE DE ARMADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12	16	8		28,635	0,0091
101375	AJUDANTE DE ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8						12	16	8		92,635	0,0295
101376	AJUDANTE DE ESTRUTURAS METÁLICAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101377	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101378	AJUDANTE DE PINTOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101379	AJUDANTE DE SERRALHEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101380	AJUDANTE ESPECIALIZADO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101381	ARMADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101382	ASSENTADOR DE MANILHAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12	16			36,635	0,0117
101383	AUXILIAR DE AZULEJISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101384	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12	16	8		44,635	0,0142
101385	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		20,635	0,0066
101386	AUXILIAR DE MECÂNICO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101387	AUXILIAR DE PEDREIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101388	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101389	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12				20,635	0,0066
101390	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635								12		8		20,635	0,0066
101391	AZULEJISTA OU LADRILHEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101392	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8				12	16			44,635	0,0142
101393	CALAFETADOR / CALAFATE (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101394	CALCETEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12				28,635	0,0091
101395	CARPINTEIRO AUXILIAR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101396	CARPINTEIRO DE ESQUADRIAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8		12		8		36,635	0,0117
101397	CARPINTEIRO DE FORMAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12		8		28,635	0,0091
101398	CAVOQUEIRO OU OPERADOR DE PERFURATRIZ / ROMPEDOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8				12				28,635	0,0091
101399	ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8						12	16	8		92,635	0,0295
101400	ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8						12	16	8		92,635	0,0295
101401	ELETROTÉCNICO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8						12		8		76,635	0,0244
101402	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8						12	16	8		44,635	0,0142

101403	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635						12		16		28,635	0,0091
101404	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48					12		16		84,635	0,0269
101405	ENGENHEIRO SANITARISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635						12				12,635	0,0040
101406	ESTUCADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8	12			28,635	0,0091
101407	GESSEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635						8	12		8	28,635	0,0091
101408	IMPERMEABILIZADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8				8	12		16	52,635	0,0167
101409	INSTALADOR DE TUBULACOES (TUBOS/EQUIPAMENTOS) (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		16	36,635	0,0117
101410	JARDINEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101411	LEITURISTA OU CADASTRISTA DE REDES DE AGUA E ESGOTO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101412	MACARIOQUEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		16	44,635	0,0142
101413	MARCENEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					8	12		36,635	0,0117
101414	MARMORISTA / GRANITEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							8	12		36,635	0,0117
101415	MECANICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101416	MECANICO DE REFRIGERACAO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8					12			68,635	0,0218
101417	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635	48	8					12			76,635	0,0244
101418	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		8	28,635	0,0091
101419	MONTADOR DE MAQUINAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101420	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101421	MOTORISTA DE CAMINHAO-CARRETA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101422	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101423	MOTORISTA DE ONIBUS / MICRO-ONIBUS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101424	MOTORISTA OPERADOR DE CAMINHAO COM MUNCK (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		20			12			40,635	0,0129
101425	NIVELADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101426	OPERADOR DE BATE-ESTACAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101427	OPERADOR DE BETONEIRA (CAMINHAO) (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101428	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101429	OPERADOR DE COMPRESSOR DE AR OU COMPRESSORISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101430	OPERADOR DE DEMARCADORA DE FAIXAS DE TRAFEGO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101431	OPERADOR DE ESCAVADEIRA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635				8			12			28,635	0,0091
101432	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8			20		12			40,635	0,0129
101433	OPERADOR DE GUINDASTE (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8			20		12			40,635	0,0129
101434	OPERADOR DE JATO ABRASIVO OU JATISTA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		8	28,635	0,0091
101435	OPERADOR DE MAQUINAS E TRATORES DIVERSOS (TERRAPLANAGEM) (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8			12			28,635	0,0091
101436	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101437	OPERADOR DE MOTO SCRAPER (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101438	OPERADOR DE MOTONIVELADORA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101439	OPERADOR DE PA CARREGADEIRA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101440	OPERADOR DE PAVIMENTADORA / MESA VIBROACABADORA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101441	OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101442	OPERADOR DE TRATOR - EXCLUSIVE AGROPECUARIA (MENSALISTA)	Mensalista	0,635				8			12			28,635	0,0091
101443	OPERADOR DE USINA DE ASFALTO, DE SOLOS OU DE CONCRETO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101444	PASTILHEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		8	36,635	0,0117
101445	PEDREIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12		16	52,635	0,0167
101446	PINTOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			36,635	0,0117
101447	PINTOR DE LETREIROS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			36,635	0,0117
101448	PINTOR PARA TINTA EPOXI (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			36,635	0,0117
101449	POCEIRO / ESCAVADOR DE VALAS E TUBULOES (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8			12		16	52,635	0,0167
101450	RASTELEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040
101451	SERRALHEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			28,635	0,0091
101452	SERVENTE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8			12		8	52,635	0,0167
101453	SOLDADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			28,635	0,0091
101454	SOLDADOR ELETRICO (PARA SOLDA A SER TESTADA COM RAIOS "X") (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			28,635	0,0091
101455	TAQUEADOR OU TAQUEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			28,635	0,0091
101456	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			20,635	0,0066
101457	TECNICO EM SONDAGEM (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8		8			12			28,635	0,0091
101458	TELHADOR (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			28,635	0,0091
101459	VIDRACEIRO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635		8					12			36,635	0,0117
101460	VIGIA DIURNO (MENSALISTA)	Mensalista	0,635							12			12,635	0,0040

3.9 Composições de Mão de Obra com Encargos Complementares

A obtenção do custo horário para os itens Alimentação, Transporte, EPI, Ferramentas, Exames Médicos, Seguros e Cursos de Capacitação permite estabelecer composições de custo no SINAPI para cada categoria de mão de obra com os Encargos Complementares.

Essa composição é formada pelo insumo da categoria profissional, com preço resultante da remuneração mais custos dos Encargos Sociais e pelos itens que representam os Encargos Complementares.

Os itens Alimentação, Transporte, Exames e Seguros participam da composição como insumos, sendo seus preços calculados conforme metodologia detalhada nesta publicação e atualizados anualmente considerando o estabelecido nas convenções coletivas vigentes.

Os itens EPI e Ferramentas também participam como insumos e tem seus preços atualizados a partir de coleta realizada pelo IBGE e pela CAIXA.

O item Curso de Capacitação é uma composição formada por um percentual incidente na hora de cada categoria profissional para representar o tempo da jornada de trabalho gasto em capacitação.

Um exemplo dessas composições consta na tabela 3.37 que apresenta a composição 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES, na unidade de cálculo h, referência de 12/2022, com encargos não desonerado.

Tabela 3.35: Composição de Encargos Complementares – Mão de Obra – Servente

COMPOSIÇÃO 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES					
(Data Base 12/2022 – SP – Não Desonerado)					
Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Total
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1,0000	18,36	18,36
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	3,83	3,83
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,66	0,66
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,14	1,14
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,06	0,06
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,40	0,40
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,25	1,25
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,59	0,59
TOTAL					26,29

As composições de mão de obra com Encargos Complementares para categorias como Servente, Pedreiro, Pintor e Soldador são formadas pelos sete itens de Encargos Complementares: Ferramentas, EPI, Alimentação, Transporte, Exames, Seguro e Curso de Capacitação.

Em função das características das atividades exercidas, algumas categorias profissionais são diferenciadas, tendo um ou mais itens não incidentes no custo de Encargos Complementares. Como exemplos temos as categorias de Motoristas (caminhão, veículos leves ou pesados) que não consideram os custos de Ferramentas e de EPIs e as categorias de Operadores de Máquinas que não consideram os custos de Ferramentas.

As categorias de profissionais técnicos e administrativos tipicamente considerados na equipe de Administração Local da obra, tais como Engenheiro, Encarregado, Topógrafo, Almoxarife, não são utilizadas nas composições de serviço do SINAPI. Estas são apresentadas como insumos de mão de obra com preços coletados pelo IBGE e posterior incidência dos encargos sociais, conforme percentual vigente informado no Apêndice desta publicação.

São acrescidos aos preços da mão de obra os custos com os Encargos Complementares. Os itens componentes dos Encargos Complementares são definidos na metodologia adotada no SINAPI que considera as características predominantes de cada categoria, sendo incidentes, para todas, os custos de Seguro, Exames, Curso de Capacitação e 5% do custo de EPI (capacete e bota).

As premissas aqui adotadas para a estimativa de custos de Encargos Complementares empregadas nas referências do SINAPI devem ser conhecidas e apropriadas pelo orçamentista. Este pode optar pelo uso do insumo mão de obra, da composição de mão de obra com Encargos Complementares ou ainda, se julgar pertinente, adequar os custos com encargos complementares para a especificidade do caso que quer orçar.