



APÊNDICE VII DO TERMO DE REFERÊNCIA

## **SINAPI**

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES  
DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Memória de Cálculo

Encargos Complementares

## SUMÁRIO - ENCARGOS COMPLEMENTARES

---

1.	ENCARGOS COMPLEMENTARES .....	3
1.1	Contexto.....	3
1.2	Síntese da Metodologia .....	3
1.3	Premissas e Valores Considerados.....	4
1.3.1.	Alimentação .....	4
1.3.2.	Transporte.....	7
1.3.3.	Equipamento de Proteção Individual - EPI .....	9
1.3.4.	Ferramentas .....	20
1.3.5.	Exames Médicos.....	28
1.3.6.	Seguros de Vida.....	30
1.3.7.	Curso de Capacitação .....	31
1.4	Composições de mão de obra com encargos complementares .....	49

## 1. ENCARGOS COMPLEMENTARES

---

### 1.1 Contexto

Os Encargos Complementares são custos associados à mão de obra como alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas manuais, exames médicos obrigatórios, seguros de vida e cursos de capacitação, cuja obrigação de pagamento decorre das convenções coletivas de trabalho e de normas que regulamentam a prática profissional na construção civil. Os valores decorrentes dessas obrigações não variam proporcionalmente aos salários (remuneração da mão de obra).

O SINAPI apropria os encargos complementares nas composições de mão de obra como custo e não de forma percentual. Calcula-se o custo horário proporcional de cada item, com base em dados de preço, utilização e durabilidade. O somatório desses custos é acrescido ao valor de remuneração e encargos das diversas categorias, não variando em função dos salários.

### 1.2 Síntese da Metodologia

Os custos característicos de Encargos Complementares são calculados considerando incidência proporcional a uma hora de trabalho da categoria profissional.

Pode-se tomar como exemplo o custo de transporte para uma obra fictícia. Caso seu custo diário estimado seja de R\$9,00 e a jornada de trabalho estipulada seja de 7,33 horas (como no SINAPI), tem-se que o custo horário é de R\$1,22.

$$\text{Custo Horário Transporte} = \frac{\text{R\$ 9,00}}{7,33 \text{ horas}} = 1,22 \frac{\text{R\$}}{\text{hora}}$$

O mesmo raciocínio é aplicado aos custos com alimentação. Para os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e as Ferramentas é considerada também a durabilidade e a frequência de utilização do item a ser contabilizado.

Por exemplo, uma ferramenta ou equipamento de proteção individual, também fictício, que custe R\$50,00 e tenha durabilidade média de 1 mês e seja utilizado em 100% do tempo laboral, custa R\$ 0,26 por hora:

$$\text{Horas trabalhadas mês} = 30 \text{ dias} \times \frac{6 \text{ dias úteis}}{7 \text{ dias semana}} \times 7,33 \text{ horas dia} = 188,57 \text{ horas}$$

$$\text{Custo horário ferramenta} = \frac{\text{R\$ } 50,00}{188,57 \text{ horas}} = 0,26 \frac{\text{R\$}}{\text{hora}}$$

Para os custos referentes aos exames médicos admissionais, periódicos e demissionais, é considerada a duração média de contratos de determinada obra (rotatividade, *turnover*). Deste modo, são divididos os custos com exames pelo número de horas trabalhadas correspondentes ao período de rotatividade considerado.

A soma de todos os itens representa o valor referencial do custo horário para o caso estudado e, somado ao valor horário pago aos trabalhadores (remuneração + encargos), passa a integrar as composições de serviços.

No SINAPI as categorias de mão de obra que aparecem nas composições de serviço são apresentadas com seu custo horário, mão de obra operária. Porém também há no SINAPI insumos de mão de obra de mensalistas, profissionais que comumente são considerados na equipe de administração local de uma obra, tais como almoxarife, topógrafo, engenheiro.

Tanto para horistas como para mensalistas foram considerados os mesmos custos com Encargos Complementares, porém os custos são calculados por mês.

### **1.3 Premissas e Valores Considerados**

#### **1.3.1. 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. 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. 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 1 e 2 apresentam um resumo dos custos horários de alimentação determinados conforme CCT para cada capital do País.

Tabela 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	4,50	0,61			8,00	0,93	130,00	0,69		
BELÉM	3,75	0,51			9,50	1,28	72,21	0,38		
BELO HORIZONTE	1,65	0,16					139,90	0,67		
BOA VISTA	4,00	0,55			10,00	1,33	60,00	0,32		
BRASÍLIA	3,80	0,52	16,55	2,05						
CAMPO GRANDE	5,00	0,68			13,00	1,42				
CUIABÁ	7,00	0,95	12,00	1,54			250,00	1,25		
CURITIBA	4,72	0,64					432,00	2,29		
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação									
FORTALEZA	3,39	0,46			9,74	1,31	147,00	0,78		
GOIÂNIA	3,00	0,41			9,00	1,22				
JOÃO PESSOA	2,80	0,38					60,00	0,32		
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação									
MACEIÓ	2,50	0,34			9,67	1,12				
MANAUS	3,83	0,52			10,20	1,38	133,00	0,70		
NATAL	4,50	0,61			8,50	1,15				
PALMAS	2,40	0,33			8,00	0,98				
PORTO ALEGRE							245,00	1,04		
PORTO VELHO	3,00	0,41			10,00	1,29	115,00	0,61		
RECIFE	5,83	0,80	9,32	1,27						
RIO BRANCO	6,50	0,89			11,00	1,50				
RIO DE JANEIRO	7,50	1,02					550,00	2,89		
SALVADOR	5,00	0,68			15,29	1,98	190,14	1,01		
SÃO LUIS	CCT não obriga fornecer alimentação									
SÃO PAULO	5,00	0,68	11,25	1,46			315,00	1,59		
TERESINA	2,00	0,27			8,00	0,95				
VITÓRIA	2,30	0,31							430,00	2,28

Nota: Valores obtidos em 10/2019 para ilustrar custos com alimentação, à exceção de Maceió, que foi obtido em 11/2019.

Tabela 1: Detalhamento dos Custos Horários por Capital

CAPITAL	Responsabilidade do Empregador	Valor Hora c/ desconto
ARACAJÚ	Café da manhã, refeição (contrapartida empregado de 15%) e cesta básica	R\$ 1,31
BELÉM	Café da manhã, refeição e cesta básica (contrapartida empregado de 1%)	R\$ 2,18
BELO HORIZONTE	Café da manhã (desconto 1% do salário mínimo) e cesta básica (contrapartida empregado de 10%)	R\$ 0,82
BOA VISTA	Café da manhã, refeição e cesta básica (desconto de 0,50% do salário base)	R\$ 2,19
BRASÍLIA	Café da manhã e refeição (contrapartida empregado de 9%)	R\$ 2,57
CAMPO GRANDE	Café da manhã e refeição (contrapartida empregado de 20%)	R\$ 2,10
CUIABÁ	Café da manhã e opção entre refeição e cesta (contrapartida empregado de 6%)	R\$ 2,20
CURITIBA	Café da manhã e vale compras	R\$ 2,93
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
FORTALEZA	Café da manhã, refeição e auxílio alimentação (contrapartida empregado de R\$3,00)	R\$ 2,55
GOIÂNIA	Café da manhã e refeição (desconto de R\$1,00/dia)	R\$ 1,63
JOÃO PESSOA	Café da manhã e cesta básica	R\$ 0,70
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
MACEIÓ	Café da manhã e refeição (contrapartida do empregado de 15%)	R\$ 1,46
MANAUS	Café da manhã, refeição (contrapartida de R\$0,10) e cesta (contrapartida de R\$1,00)	R\$ 2,60
NATAL	Café da manhã e refeição (desconto de R\$1,00/dia)	R\$ 1,77
PALMAS	Café da manhã e refeição (contrapartida empregado de 10%)	R\$ 1,31
PORTO ALEGRE	Vale mensal (contrapartida empregado de 20%)	R\$ 1,04
PORTO VELHO	Café da manhã, refeição e cesta básica (desconto de 1,00% do salário base)	R\$ 2,31
RECIFE	Café da manhã e ticket refeição	R\$ 2,07
RIO BRANCO	Café da manhã e refeição	R\$ 2,39
RIO DE JANEIRO	Café da manhã e opção entre refeição, ticket ou cesta (contrapartida empregado de 1%)	R\$ 3,91
SALVADOR	Café da manhã, refeição e cesta básica (contrapartida empregado de 5%)	R\$ 3,67
SÃO LUIS	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
SÃO PAULO	Café da manhã, lanche e opção entre vale, refeição ou cesta (contrapartida empregado de 5%)	R\$ 2,66
TERESINA	Café da manhã, lanche e refeição (desconto de R\$1,00/dia)	R\$ 1,77
VITÓRIA	Café da manhã e ticket mensal (contrapartida empregado de R\$1,00 )	R\$ 2,59

Nota: Valores obtidos a partir dos dados da Tabela 1.

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 1 e 2.

### **1.3.2. 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). 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.

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.

Tabela 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\$4,00	R\$8,00	25,73	R\$205,81	R\$1.179,66	R\$70,78	R\$135,03	R\$0,72
BELÉM	R\$3,60	R\$7,20	25,73	R\$185,23	R\$1.223,49	R\$12,23	R\$172,99	R\$0,92
BELO HORIZONTE	R\$4,50	R\$9,00	25,73	R\$231,53	R\$1.336,86	R\$80,21	R\$151,32	R\$0,80
BOA VISTA	R\$3,60	R\$7,20	25,73	R\$185,23	R\$1.326,35	R\$79,58	R\$105,64	R\$0,56
BRASÍLIA	R\$5,00	R\$10,00	25,73	R\$257,26	R\$1.331,95	R\$-	R\$257,26	R\$1,36
CAMPO GRANDE	R\$3,95	R\$7,90	25,73	R\$203,23	R\$1.243,80	R\$37,31	R\$165,92	R\$0,88
CUIABÁ	R\$4,10	R\$8,20	25,73	R\$210,95	R\$1.287,86	R\$77,27	R\$133,68	R\$0,71
CURITIBA	R\$4,50	R\$9,00	25,73	R\$231,53	R\$1.605,56	R\$96,33	R\$135,20	R\$0,72
FLORIANÓPOLIS	R\$4,85	R\$9,70	25,73	R\$249,54	R\$1.683,26	R\$101,00	R\$148,54	R\$0,79
FORTALEZA	R\$3,60	R\$7,20	25,73	R\$185,23	R\$1.215,52	R\$18,23	R\$166,99	R\$0,89
GOIÂNIA	R\$4,30	R\$8,60	25,73	R\$221,24	R\$1.251,22	R\$75,07	R\$146,17	R\$0,78
JOÃO PESSOA	R\$3,95	R\$7,90	25,73	R\$203,23	R\$1.190,14	R\$71,41	R\$131,83	R\$0,70
MACAPÁ	R\$3,50	R\$7,00	25,73	R\$180,08	R\$1.247,68	R\$74,86	R\$105,22	R\$0,56
MACEIÓ	R\$3,65	R\$7,30	25,73	R\$187,80	R\$1.186,85	R\$71,21	R\$116,59	R\$0,62
MANAUS	R\$3,80	R\$7,60	25,73	R\$195,52	R\$1.245,16	R\$0,10	R\$195,42	R\$1,04
NATAL	R\$4,00	R\$8,00	25,73	R\$205,81	R\$1.171,64	R\$70,30	R\$135,51	R\$0,72
PALMAS	R\$3,85	R\$7,70	25,73	R\$198,09	R\$1.221,63	R\$73,30	R\$124,79	R\$0,66
PORTO ALEGRE	R\$4,70	R\$9,40	25,73	R\$241,82	R\$1.433,89	R\$43,02	R\$198,81	R\$1,05
PORTO VELHO	R\$3,80	R\$7,60	25,73	R\$195,52	R\$1.361,95	R\$81,72	R\$113,80	R\$0,60
RECIFE	R\$3,40	R\$6,80	25,73	R\$174,94	R\$1.328,92	R\$79,74	R\$95,20	R\$0,50
RIO BRANCO	R\$4,00	R\$8,00	25,73	R\$205,81	R\$1.338,37	R\$80,30	R\$125,50	R\$0,67
RIO DE JANEIRO	R\$4,05	R\$8,10	25,73	R\$208,38	R\$1.732,88	R\$17,33	R\$191,05	R\$1,01
SALVADOR	R\$4,00	R\$8,00	25,73	R\$205,81	R\$1.300,25	R\$78,02	R\$127,79	R\$0,68
SÃO LUIS	R\$3,40	R\$6,80	25,73	R\$174,94	R\$1.241,76	R\$74,51	R\$100,43	R\$0,53
SÃO PAULO	R\$4,30	R\$8,60	25,73	R\$221,24	R\$1.682,90	R\$100,97	R\$120,27	R\$0,64
TERESINA	R\$3,85	R\$7,70	25,73	R\$198,09	R\$1.181,93	R\$70,92	R\$127,17	R\$0,67
VITÓRIA	R\$3,75	R\$7,50	25,73	R\$192,94	R\$1.339,14	R\$80,35	R\$112,60	R\$0,60

Nota: Valores obtidos em 10/2019, à exceção do de Maceió, que foi obtido em 11/2019.



### **1.3.3. 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:

- 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 obras;
- Soldador;
- Topógrafo.

Os EPI considerados, bem como suas respectivas vidas úteis e coeficientes de frequência de utilização constam na Tabela 4.

Tabela 4: EPI por Função e Frequência de Uso

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, conforme item 1.2.

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 5 a 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 17 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 5: *Kit* de EPI para a Família de Almojarife

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
2	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
3	Capacete	SINAPI	12,27	360	2.262,86	100%	0,0054	1,0223
4	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	100%	0,1506	28,3905
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	50%	0,0063	1,1961
7	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	30%	0,0038	0,7098
8	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1.131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>TOTAL</b>							<b>0,61</b>	<b>114,12</b>

Tabela 6: *Kit* de EPI para a Família de Carpinteiro de Forma

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Abafador de ruídos	SINAPI	25,15	90	565,71	50%	0,0222	4,1914
2	Avental de raspa	SINAPI	36,43	30	188,57	50%	0,0966	18,2172
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
4	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
5	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	40%	0,0208	3,9256
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	100%	0,1506	28,3905
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922
10	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
11	Protetor facial de acrílico	Cotação	25,09	60	377,14	50%	0,0333	6,2725
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	40%	0,0749	14,1322
13	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	40%	0,1160	21,8771
14	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	40%	0,1019	19,2191
15	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>1,08</b>	<b>203,86</b>

Tabela 7: Kit de EPI para a Família de Eletricista

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
2	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
3	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
4	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	20%	0,0104	1,9628
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
6	Luva de Alta Tensão	SINAPI	317,44	360	2262,86	50%	0,0701	13,2267
7	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,80	2	14,67	30%	0,0982	18,5141
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	70%	0,1054	19,8734
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922
10	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
11	Protetor facial de acrílico	Cotação	25,09	60	377,14	50%	0,0333	6,2725
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	20%	0,0375	7,0661
13	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	20%	0,0580	10,9385
14	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	20%	0,0510	9,6095
15	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,93</b>	<b>175,10</b>

Tabela 8: Kit de EPI para a Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	60%	0,0625	11,7768
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	35,33	90	565,71	40%	0,0250	4,7107
3	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
4	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	30%	0,0156	2,9442
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
7	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,80	2	14,67	30%	0,0982	18,5141
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	70%	0,1054	19,8734
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
10	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
11	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	30%	0,0870	16,4078
12	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	30%	0,0764	14,4143
13	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,83</b>	<b>156,65</b>

Tabela 9: Kit de EPI para a Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
2	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
3	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
4	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	20%	0,0104	1,9628
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	50%	0,0063	1,1961
7	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	30%	0,0038	0,7098
8	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	20%	0,0580	10,9385
9	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	20%	0,0510	9,6095
10	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,57</b>	<b>108,24</b>

Tabela 10: Kit de EPI para a Família de Encarregado de Obra

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	70%	0,0729	13,7396
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	35,33	90	565,71	30%	0,0187	3,5330
3	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
4	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	40%	0,0208	3,9256
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
7	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,39	5	36,67	30%	0,1177	22,2015

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	70%	0,1054	19,8734
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922
10	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
11	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	20%	0,0375	7,0661
12	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	40%	0,1160	21,8771
13	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	40%	0,1019	19,2191
14	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,95</b>	<b>179,44</b>

Tabela 11: Kit de EPI para a Família de Operador de Escavadeira

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Abafador de ruídos	SINAPI	25,15	90	565,71	50%	0,0222	4,1914
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
3	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
4	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
6	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	100%	0,1506	28,3905
7	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	50%	0,0063	1,1961
8	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	30%	0,0038	0,7098
9	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	20%	0,0375	7,0661
10	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,66</b>	<b>125,38</b>

Tabela 12: Kit de EPI para a Família de Pedreiro

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	60%	0,0625	11,7768
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	35,33	90	565,71	40%	0,0250	4,7107
3	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948



Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
4	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	30%	0,0156	2,9442
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
7	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,80	2	14,67	30%	0,0982	18,5141
8	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,39	10	73,33	30%	0,0589	11,1008
9	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	70%	0,1054	19,8734
10	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922
11	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	40%	0,0749	14,1322
13	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	30%	0,0870	16,4078
14	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	30%	0,0764	14,4143
15	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,96</b>	<b>181,88</b>

Tabela 13: Kit de EPI para a Família de Pintor

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Avental de PVC	Cotação	25,00	15	110	100%	0,2273	42,8568
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
3	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
4	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	30%	0,0156	2,9442
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
7	Filtro para máscara semifacial	Cotação	20,31	10	73,33	50%	0,1385	26,1127
8	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,80	2	14,67	100%	0,3273	61,7138
9	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	49,40	120	754,29	50%	0,0327	6,1750
10	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	100%	0,0127	2,3922
11	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	50%	0,0937	17,6652
13	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	30%	0,0870	16,4078
14	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	30%	0,0764	14,4143
15	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>1,46</b>	<b>275,92</b>

Tabela 14: Kit de EPI para a Família de Servente de Obra

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Abafador de ruídos	SINAPI	25,15	90	565,71	20%	0,0089	1,6766
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	70%	0,0729	13,7396
3	Botas de PVC cano médio	SINAPI	35,33	90	565,71	30%	0,0187	3,5330
4	Capa impermeável	SINAPI	15,94788	60	377,14	20%	0,008457209	1,594775918
5	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	30%	0,0156	2,9442
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,55	130	817,14	50%	0,1276	24,0632
8	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	4,80	2	14,67	20%	0,0655	12,3428
9	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,39	5	36,67	30%	0,1177	22,2015
10	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	50%	0,0753	14,1953
11	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	70%	0,0089	1,6745
12	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	30%	0,0038	0,7098
13	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	70%	0,1312	24,7313
14	Talabarte	SINAPI	164,08	90	565,71	30%	0,0870	16,4078
15	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	30%	0,0764	14,4143
16	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>1,02</b>	<b>192,76</b>

Tabela 15: Kit de EPI para a 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	Avental de raspa	SINAPI	36,43	30	188,57	100%	0,1932	36,4345
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	40%	0,0416	7,8512
3	Botas de PVC cano médio	SINAPI	35,33	90	565,71	60%	0,0374	7,0660
4	Capa impermeável	SINAPI	15,94	60	377,14	20%	0,0084	1,5947
5	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,88	180	1131,43	30%	0,0156	2,9442
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,54	130	817,14	50%	0,1276	24,0631
8	Filtro para máscara semifacial	Cotação	20,31	10	73,33	50%	0,1385	26,1127
9	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	100%	0,1506	28,3905
10	Mangas de raspa	SINAPI	24,54	90	565,71	100%	0,0434	8,1783
11	Máscara de soldagem	SINAPI	33,12	360	2262,86	50%	0,0073	1,3801
12	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	49,40	120	754,29	80%	0,0524	9,8799
13	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	10%	0,0013	0,2392
14	Óculos de soldagem	Cotação	12,99	180	1131,43	30%	0,0034	0,6495
15	Perneiras de raspa	Cotação	21,90	30	188,57	100%	0,1161	21,8998
16	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	60%	0,0075	1,4195
17	Protetor facial de acrílico	Cotação	25,09	60	377,14	10%	0,0067	1,2545
18	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,37	1	7,33	20%	0,0375	7,0661
19	Talabarte	SINAPI	164,07	90	565,71	30%	0,08701	16,4077
20	Trava quedas	SINAPI	144,14	90	565,71	30%	0,07644	14,4143
21	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>1,36</b>	<b>255,78</b>

Tabela 16: Kit de EPI para a 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	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,88	90	565,71	100%	0,1041	19,6280
2	Capa impermeável	SINAPI	15,95	60	377,14	20%	0,0085	1,5948
3	Capacete	SINAPI	12,27	360	2262,86	100%	0,0054	1,0223
4	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	208,54	130	817,14	50%	0,1276	24,0632

Item	EPI	Origem de Preço	Custo Unitário (R\$)	Vida Útil (dias)	Vida Útil (Horas Trabalhadas)	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	11,04	10	73,33	60%	0,0903	17,0343
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,78	60	377,14	50%	0,0063	1,1961
7	Protetor auricular	SINAPI	1,84	20	146,67	30%	0,0038	0,7098
8	Uniforme comum	Cotação	225,08	180	1131,43	100%	0,1989	37,5130
<b>Total</b>							<b>0,54</b>	<b>102,76</b>

Tabela 17: Custos totais de EPI, horário e mensal, para as doze famílias de profissionais

Item	Família	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Almoxarife	0,61	114,12
2	Carpinteiro de Forma	1,08	203,86
3	Eletricista	0,93	175,10
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	0,83	156,65
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,57	108,24
6	Encarregado Geral de Obras	0,95	179,44
7	Operador de Escavadeira	0,66	125,38
8	Pedreiro	0,96	181,88
9	Pintor	1,46	275,92
10	Servente de Obras	1,02	192,76
11	Soldador	1,36	255,78
12	Topógrafo	0,54	102,76

#### 1.3.4. 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 ALMOJARIFE – HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)” e “FERRAMENTAS - FAMÍLIA DE ALMOJARIFE – 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 18 a 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 30 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 18: Kit de Ferramentas para a 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	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,27	360	2262,86	20%	0,0017	0,3212
2	Estilete 18 mm	SINAPI	14,79	30	188,57	40%	0,0314	5,9170
3	Prumo de Parede	SINAPI	27,79	360	2262,86	20%	0,0025	0,4632
4	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	50%	0,0036	0,6696
<b>Total</b>							<b>0,04</b>	<b>7,37</b>

Tabela 19: Kit de Ferramentas para a 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	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	34,06	180	1131,43	20%	0,0060	1,1354
2	Esquadro 90° x 30 cm	SINAPI	19,27	360	2262,86	50%	0,0043	0,8030
3	Estilete 18 mm	SINAPI	14,79	30	188,57	50%	0,0392	7,3963
4	Formão chanfrado 1"	Cotação	21,40	180	1131,43	40%	0,0076	1,4267
5	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	223,92	720	4525,71	50%	0,0247	4,6650
6	Grampo de aperto rápido 18"	Cotação	79,92	360	2262,86	30%	0,0106	1,9980
7	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	89,33	360	2262,86	40%	0,0158	2,9775
8	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	80%	0,1249	23,5541

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)
9	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	13,90	180	1131,43	50%	0,0061	1,1583
10	Martelo de pedreiro - 1 corte -	Cotação	33,17	90	565,71	70%	0,0410	7,7396
11	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	34,00	90	565,71	50%	0,0301	5,6666
12	Régua de Alumínio	SINAPI	32,61	360	2262,86	30%	0,0043	0,8153
13	Riscador com ponta de videa	Cotação	19,49	360	2262,86	50%	0,0043	0,8121
14	Serrote 20	Cotação	32,91	90	565,71	30%	0,0175	3,2910
15	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	80%	0,0057	1,0713
<b>Total</b>							<b>0,34</b>	<b>64,51</b>

Tabela 20: Kit de Ferramentas para a Família de Eletricista

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	Alicate amperímetro	Cotação	68,90	360	2262,86	20%	0,0061	1,1483
2	Alicate Climador	Cotação	57,40	180	1131,43	30%	0,0152	2,8700
3	Alicate de Bico Longo de 6"	Cotação	18,48	180	1131,43	30%	0,0049	0,9240
4	Alicate de pressão 11"	SINAPI	56,24	180	1131,43	30%	0,0149	2,8120
5	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	34,06	180	1131,43	30%	0,0090	1,7032
6	Alicate Profissional 8"	Cotação	27,90	180	1131,43	30%	0,0074	1,3950
7	Arco de serra	Cotação	29,00	90	565,71	20%	0,0103	1,9333
8	Bolsa de lona para ferramentas	SINAPI	149,82	180	1131,43	100%	0,1324	24,9704
9	Chave inglesa 6"	Cotação	28,90	180	1131,43	30%	0,0077	1,4450
10	Decapador de fio	Cotação	89,00	180	1131,43	30%	0,0236	4,4500
11	Detector de tensão	Cotação	55,92	360	2262,86	20%	0,0049	0,9320
12	Escada de abrir, com 2 x 8 degraus (2,40m), em duralumínio	SINAPI	225,74	180	1131,43	50%	0,0998	18,8112
13	Estilete 18 mm	SINAPI	14,79	30	188,57	30%	0,0235	4,4378
14	Ferro de solda	Cotação	27,90	180	1131,43	20%	0,0049	0,9300
15	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	223,92	720	4525,71	20%	0,0099	1,8660
16	Jogo de chave allen	Cotação	38,68	180	1131,43	30%	0,0103	1,9340
17	Jogo de serra copo	Cotação	43,00	180	1131,43	20%	0,0076	1,4333
18	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	89,33	360	2262,86	40%	0,0158	2,9775
19	Lima quadrada 8"	Cotação	20,90	180	1131,43	30%	0,0055	1,0450
20	Lima redonda 8	Cotação	24,90	180	1131,43	30%	0,0066	1,2450

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)
21	Lixadeira elétrica	SINAPI	686,49	360	2262,86	30%	0,0910	17,1620
22	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	13,90	180	1131,43	20%	0,0025	0,4633
23	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	18,39	30	188,57	20%	0,0195	3,6780
24	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	20%	0,0141	2,6580
25	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	50%	0,0036	0,6696
<b>Total</b>							<b>0,55</b>	<b>103,89</b>

Tabela 21: Kit de Ferramentas para a 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	Arco de serra	Cotação	29,00	90	565,71	30%	0,0154	2,9000
2	Chave de grifo de 24"	Cotação	110,00	180	1131,43	30%	0,0292	5,5000
3	Chave fixa 19 X 22	Cotação	14,30	180	1131,43	20%	0,0025	0,4767
4	Chave inglesa 10"	Cotação	49,37	180	1131,43	20%	0,0087	1,6457
5	Chave inglesa 15"	Cotação	98,00	180	1131,43	20%	0,0173	3,2666
6	Corta-tubos com capacidade de 6 - 42 mm	Cotação	43,90	360	2262,86	30%	0,0058	1,0975
7	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	223,92	720	4525,71	20%	0,0099	1,8660
8	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	8,49	7	51,33	20%	0,0331	6,2411
9	Lixadeira elétrica	SINAPI	686,49	720	4525,71	30%	0,0455	8,5810
10	Maçarico de Solda	SINAPI	106,86	360	2262,86	20%	0,0094	1,7810
11	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,90	90	565,71	20%	0,0088	1,6600
12	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	34,00	90	565,71	50%	0,0301	5,6666
13	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	32,61	360	2262,86	30%	0,0043	0,8153
14	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	20%	0,0141	2,6580
15	Torno/morsa de bancada número 4	Cotação	115,00	720	4525,71	20%	0,0051	0,9583
16	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	50%	0,0036	0,6696
<b>Total</b>							<b>0,24</b>	<b>45,78</b>

Tabela 22: *Kit* de Ferramentas para a Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior

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	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,27	360	2262,8	20%	0,0017	0,3212
2	Prumo de Parede	SINAPI	27,79	360	2262,86	20%	0,0025	0,4632
3	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	50%	0,0036	0,6696
<b>Total</b>							<b>0,01</b>	<b>1,45</b>

Tabela 23: *Kit* de Ferramentas para a Família de Encarregado Geral de Obras

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	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,27	360	2262,86	20%	0,0017	0,3212
2	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	30%	0,0468	8,8328
3	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	13,90	180	1131,43	20%	0,0025	0,4633
4	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	34,00	90	565,71	20%	0,0120	2,2666
5	Prumo de Centro	SINAPI	24,38	360	2262,86	30%	0,0032	0,6094
6	Prumo de Parede	SINAPI	27,79	360	2262,86	30%	0,0037	0,6948
7	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	80%	0,0057	1,0713
<b>Total</b>							<b>0,08</b>	<b>14,26</b>

Tabela 24: *Kit* de Ferramentas para a Família de Operador de Escavadeira

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)
Família sem ferramentas alocadas								

Tabela 25: *Kit* de Ferramentas para a Família de Pedreiro

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	Colher de Pedreiro nº 9	Cotação	14,79	90	565,71	50%	0,0131	2,4650
2	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	12,14	90	565,71	20%	0,0043	0,8091
3	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	12,14	90	565,71	20%	0,0043	0,8091



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)
4	Desempenadeira de madeira	Cotação	10,59	30	188,57	10%	0,0056	1,0590
5	Balde 10 L	SINAPI	7,47	30	188,57	100%	0,0396	7,4700
6	Bucha de Espuma	Cotação	3,99	2	14,67	30%	0,0816	15,3899
7	Carrinho de Mão	SINAPI	121,24	180	1131,43	100%	0,1072	20,2069
8	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,27	360	2262,86	30%	0,0026	0,4818
9	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	20%	0,0312	5,8885
10	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	8,49	7	51,33	30%	0,0496	9,3617
11	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	0,92	90	565,71	30%	0,0005	0,0915
12	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,90	90	565,71	30%	0,0132	2,4900
13	Martelo de borracha preto	Cotação	13,90	180	1131,43	20%	0,0025	0,4633
14	Martelo de pedreiro - 1 corte	Cotação	33,17	90	565,71	30%	0,0176	3,3170
15	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	34,00	90	565,71	80%	0,0481	9,0666
16	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	18,39	30	188,57	15%	0,0146	2,7585
17	Prumo de Centro	SINAPI	24,38	360	2262,86	30%	0,0032	0,6094
18	Prumo de Parede	SINAPI	27,79	360	2262,86	30%	0,0037	0,6948
19	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	32,61	360	2262,86	40%	0,0058	1,0870
20	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	15%	0,0106	1,9935
21	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	50%	0,0036	0,6696
22	Trincha	Cotação	6,99	7	51,33	30%	0,0409	7,7032
<b>Total</b>							<b>0,50</b>	<b>94,89</b>

Tabela 26: Kit de Ferramentas para a Família de Pintor

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	Balancim individual	Cotação	546,50	360	2262,86	20%	0,0483	9,1083
2	Balde 10 L	SINAPI	7,47	30	188,57	100%	0,0396	7,4700
3	Bandeja de pintura	SINAPI	7,25	30	188,57	35%	0,0135	2,5372
4	Compressor de ar profissional 10 pés - 110 L	Cotação	2040,90	720	4525,71	10%	0,0451	8,5037
5	Corda de bombeiro 12 mm em nylon trançado (rolo de 100 m)	Cotação	247,80	180	1131,43	20%	0,0438	8,2599
6	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	12,14	30	188,57	20%	0,0129	2,4273
7	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	12,14	30	188,57	40%	0,0257	4,8545
8	Desempenadeira para Lixa (suporte manual)	Cotação	39,90	30	188,57	30%	0,0635	11,9699
9	Desempenadeira PVC	SINAPI	14,68	30	188,57	20%	0,0156	2,9360

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	Escada de abrir, com 2 x 8 degraus (2,40m)	SINAPI	225,74	180	1131,43	30%	0,0599	11,2867
11	Escada de marinheiro em duralumínio	SINAPI	639,28	360	2262,86	30%	0,0848	15,9819
12	Escova de aço	SINAPI	7,31	60	377,14	20%	0,0039	0,7307
13	Espátula de aço inox 10 cm	SINAPI	12,13	30	188,57	40%	0,0257	4,8521
14	Espátula PVC lisa	SINAPI	5,71	30	188,57	20%	0,0061	1,1419
15	Estilete 18 mm	SINAPI	14,79	30	188,57	20%	0,0157	2,9585
16	Estopa	SINAPI	11,25	30	188,57	50%	0,0298	5,6262
17	Extensor de cabo de rolo 2 m	Cotação	32,00	30	188,57	20%	0,0339	6,4000
18	Fita adesiva (crepe)	SINAPI	6,51	3	22	20%	0,0592	11,1667
19	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	223,92	360	2262,86	20%	0,0198	3,7320
20	Kit para compressor de ar com 5 peças	Cotação	172,64	180	1131,43	10%	0,0153	2,8773
21	Lixadeira elétrica	SINAPI	686,49	360	2262,86	30%	0,0910	17,1620
22	Lona plástica preta - 4 x 100 m - 12 kg	SINAPI	1,08	240	1508,57	50%	0,0004	0,0673
23	Misturador de tinta 100 mm x 60 cm (uso com furadeira)	SINAPI	34,81	60	377,14	35%	0,0323	6,0918
24	Pincel chato 1" cerdas sintéticas	Cotação	4,99	6	44	35%	0,0397	7,4849
25	Rolo de espuma poliester 15 cm c/ cabo	SINAPI	11,54	6	44	20%	0,0525	9,8914
26	Rolo de espuma poliester 9 cm c/ cabo	Cotação	5,71	6	44	20%	0,0260	4,8942
27	Rolo de lã de carneiro 23 cm c/ cabo	SINAPI	25,60	6	44	20%	0,1164	21,9404
28	Thinner / Aguarrás (5L)	SINAPI	16,55	15	110	50%	0,0752	14,1860
29	Trincha 2" cerdas sintéticas	Cotação	8,99	6	44	35%	0,0715	13,4849
<b>Total</b>							<b>1,17</b>	<b>220,02</b>

Tabela 27: Kit de Ferramentas para a 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	Alicate Profissional 8"	Cotação	27,90	180	1131,43	20%	0,0049	0,9300
2	Arco de serra	Cotação	29,00	90	565,71	20%	0,0103	1,9333
3	Balde 10 L	SINAPI	7,47	30	188,57	100%	0,0396	7,4700
4	Carrinho de Mão	SINAPI	121,24	180	1131,43	40%	0,0429	8,0828

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)
5	Carrinho Plataforma em madeira 1500 x 800 mm	Cotação	886,52	360	2262,86	40%	0,1567	29,5504
6	Enxada Estreita	SINAPI	30,04	180	1131,43	40%	0,0106	2,0025
7	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,90	90	565,71	30%	0,0132	2,4900
8	Martelo de borracha	Cotação	13,90	180	1131,43	40%	0,0049	0,9267
9	Pá quadrada com cabo de madeira em Y	Cotação	31,06	120	754,29	80%	0,0329	6,2110
10	Ponteiro aço liso	Cotação	18,39	30	188,57	30%	0,0293	5,5170
11	Serrote 20	Cotação	32,91	90	565,71	20%	0,0116	2,1940
12	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	30%	0,0211	3,9870
<b>Total</b>							<b>0,38</b>	<b>71,29</b>

Tabela 28: Kit de Ferramentas para a Família de Soldador

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	Alicate Climador	Cotação	57,40	180	1131,43	20%	0,0101	1,9133
2	Alicate de pressão	SINAPI	56,24	180	1131,43	30%	0,0149	2,8120
3	Alicate de pressão para solda de chapa	SINAPI	99,95	180	1131,43	30%	0,0265	4,9975
4	Alicate de pressão para solda tipo U	SINAPI	61,89	180	1131,43	30%	0,0164	3,0944
5	Alicate diagonal	SINAPI	34,06	180	1131,43	30%	0,0090	1,7032
6	Alicate para anéis de pistão	SINAPI	80,37	180	1131,43	30%	0,0213	4,0184
7	Bolsa de lona para ferramentas	SINAPI	149,82	180	1131,43	100%	0,1324	24,9704
8	Caveleto de ferro	Cotação	105,45	360	2262,86	50%	0,0233	4,3935
9	Chave inglesa 15"	Cotação	98,00	180	1131,43	30%	0,0260	4,9000
10	Esmerilhadeira Angular Elétrica	SINAPI	666,28	360	2262,86	50%	0,1472	27,7614
11	Esquadro para solda de alumínio	Cotação	129,49	360	2262,86	50%	0,0286	5,3954
12	Grampo de aperto rápido	Cotação	79,92	180	1131,43	40%	0,0283	5,3280
13	Inversor de Solda	SINAPI	1151,79	720	4525,71	70%	0,1781	33,5937
14	Maçarico de Solda	SINAPI	106,86	360	2262,86	70%	0,0331	6,2333
15	Martelo picador de solda	Cotação	39,63	180	1131,43	40%	0,0140	2,6420
16	Pasta p/ limpeza das mãos	SINAPI	5,02	3	22	20%	0,0456	8,6009
17	Selador horizontal para fita de aço 1"	SINAPI	438,31	180	1131,43	20%	0,0775	14,6101
18	Talhadeira com punho de proteção	SINAPI	26,47	180	1131,43	20%	0,0047	0,8824

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)
Total							0,84	157,85

Tabela 29: Kit de Ferramentas para a Família de Topógrafo

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	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	30%	0,0468	8,8328
2	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	0,92	90	565,71	30%	0,0005	0,0915
3	Martelo de borracha	Cotação	13,90	180	1131,43	30%	0,0037	0,6950
4	Trena	Cotação	16,07	360	2262,86	30%	0,0021	0,4017
Total							0,05	10,02

Tabela 30: Custos totais de ferramentas, horário e mensal, para as doze famílias de profissionais

Item	Família	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Almoxarife	0,04	7,37
2	Carpinteiro de Forma	0,34	64,51
3	Eletricista	0,55	103,89
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	0,24	45,78
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,01	1,45
6	Encarregado Geral de Obras	0,08	14,26
7	Operador de Escavadeira	-	-
8	Pedreiro	0,50	94,89
9	Pintor	1,17	220,02
10	Servente de Obras	0,38	71,29
11	Soldador	0,84	157,85
12	Topógrafo	0,05	10,02

### 1.3.5. 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 31 constam como exemplo, os custos com exames em São Paulo.

Tabela 31: Exames – Localidade São Paulo

Item	Discriminação	Incidências					Quantidade Total de Exames	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	Quantidade Horas Trabalhadas no Período de 20,47 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	104,64	523,20	4.125,91	0,127
2	Audiometria	X	X		X	X	4	125,11	500,44	4.125,91	0,121
3	RX digital de tórax (OIT)	X		X			2	61,12	122,23	4.125,91	0,030
4	Espirometria (pulmão)	X					1	186,52	186,52	4.125,91	0,045
5	Eletrocardiograma (ECG)	X					1	98,62	98,62	4.125,91	0,024
6	Glicemia (sangue - jejum)	X					1	11,84	11,84	4.125,91	0,003
TOTAL											0,350

Nota: Valores obtidos em 10/2019.

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.

### 1.3.6. 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.

Tabela 32: Seguros - Preço de Brasília Nacionalizado

Item	Custo Unitário (R\$/empregado)	Período	Custo Horário (R\$/h)
Vida/ Acidentes de Trabalho	R\$ 13,07	1 mês	R\$ 0,07
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 13,07</b>	<b>1 mês</b>	<b>R\$ 0,07</b>

Nota: Valores obtidos em 10/2019.

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 um insumo, código 37373 – SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES).

### **1.3.7. 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 33).

Tabela 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: p/ cd grupo
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
		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.

### 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 2015, conforme dados da base do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – 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 de empregados do setor utilizada como base de cálculo: 21,28 meses

A quantidade de horas efetivamente trabalhadas ao ano (2.032,15) é obtida por meio da subtração da quantidade relativa de horas remuneradas e não trabalhadas (646,35), conforme Tabela 34, do total de horas trabalháveis ao ano (2.678,50).

Tabela 34: Horas Remuneradas Não Trabalhadas

UF	Horas não trabalhadas
Acre	623,21
Alagoas	646,35
Amapá	644,1
Amazonas	633,57
Bahia	649,08
Ceará	646,99
Distrito Federal	600,04
Espírito Santo	656,12
Goiás	654,12
Maranhão	628,74
Mato Grosso	650,81
Mato Grosso do Sul	649,43
Minas Gerais	653,75
Pará	667,25
Paraíba	638,99
Paraná	645,64
Pernambuco	647,04
Piauí	630,92

UF	Horas não trabalhadas
Rio de Janeiro	627,96
Rio Grande do Norte	669,59
Rio Grande do Sul	635,02
Rondônia	670,11
Roraima	662,39
Santa Catarina	630,84
São Paulo	645,29
Sergipe	613,82
Tocantins	674,23
<b>Mediana</b>	<b>646,35</b>

Desta forma, para a taxa de rotatividade adotada, de 21,28, temos um total de 3.603,68 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{2.032,15 \text{ horas} * 21,28 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} = 3.603,68$$

O quadro a seguir apresenta 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.

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamento	Escavação Fundação e Desmonte	Movimentação e Transporte de Materiais e	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso	Espaços Confinados -	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	Anexo II	Anexo II - ítem I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	18.28.2 + 18.28.3	Anexo III - ítem X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88240	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16			36,635	0,0102
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0257
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0124
88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88250	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88252	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12				8	20,635	0,0057
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88257	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12		16			44,635	0,0124
88258	CADASTRISTA DE USUÁRIOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88259	CALAFETADOR/CALAFATE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12					28,635	0,0079
88261	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88263	CAVOUQUEIRO OU OPERADOR PERFURATRIZ/ROMPEDOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0079
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0257
88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88265	ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12		16		8	92,635	0,0257
88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12				8	76,635	0,0213
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0124
88268	ESTUCADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12					28,635	0,0079
88269	GESSEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635					8	12				8	28,635	0,0079
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12		16		8	52,635	0,0146
88272	MACARIQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16		8	44,635	0,0124
88273	MARCENEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88275	MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12		16			36,635	0,0102
88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12				8	76,635	0,0213

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88284	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88285	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88286	MOTORISTA OPERADOR DE MUNCK COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		20		12					40,635	0,0113
88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88291	OPERADOR DE BETONEIRA (CAMINHÃO) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88292	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88293	OPERADOR DE DEMARCADORA DE FAIXAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88294	OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0079
88295	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		20		12					40,635	0,0113
88296	OPERADOR DE GUINDASTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8		20		12					40,635	0,0113



Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0079
88298	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88299	OPERADOR DE MOTO-ESCREIPEIR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88300	OPERADOR DE MOTONIVELADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88301	OPERADOR DE PÁ CARREGADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88302	OPERADOR DE PAVIMENTADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88303	OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88304	OPERADOR DE USINA DE ASFALTO, DE SOLOS OU DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88306	OPERADOR JATO DE AREIA OU JATISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88307	OPERADOR PARA BATE ESTACAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88308	PASTILHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12		16		8	52,635	0,0146
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88311	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88312	PINTOR PARA TINTA EPÓXI COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88313	POCEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12		16		8	52,635	0,0146
88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8		8	12	8			8	52,635	0,0146
88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88318	SOLDADOR A (PARA SOLDA A SER TESTADA COM RAIOS "X") COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88320	TAQUEADOR OU TAQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12					28,635	0,0079
88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88322	TÉCNICO DE SONDAGEM COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0079
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12				8	28,635	0,0079
88324	TRATORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12					28,635	0,0079

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
88325	VIDRACEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
90766	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12			40		52,635	0,0146
90768	ARQUITETO DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12				8	20,635	0,0057
90769	ARQUITETO DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12				8	20,635	0,0057
90770	ARQUITETO DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12				8	20,635	0,0057
90771	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
90772	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
90773	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12		16		8	52,635	0,0146
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12		16		8	36,635	0,0102
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12		16		8	36,635	0,0102
90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12		16		8	36,635	0,0102
90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8	8			12		16		8	52,635	0,0146
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8				12					20,635	0,0057
91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48					12		16		8	84,635	0,0235
100289	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
100300	AUXILIAR DE ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
100301	AJUDANTE DE PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102
100302	COORDENADOR/GERENTE DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
100303	AUXILIAR DE AZULEJISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635		8			8	12				8	36,635	0,0102

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 HORISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	Anexo II	Anexo II - ítem I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	18.28.2 + 18.28.3	Anexo III - ítem X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3603,68
100304	ARQUITETO PAISAGISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12					12,635	0,0035
100307	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12				8	76,635	0,0213
100305	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12		16			28,635	0,0079
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635						12		16			28,635	0,0079
100308	MECÂNICO DE REFRIGERAÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635	48	8				12					68,635	0,0190
100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DE TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			12		16		8	44,635	0,0124
100533	TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Horista	0,635			8			12		16		8	44,635	0,0124

### 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: 21,28 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 21,28, temos um total de 4.681,60 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{2.640\text{horas} * 21,28\text{meses}}{12\text{meses}} = 4.681,60$$

O quadro a seguir apresenta 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.

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 MENSALISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	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 X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		4681,60
93558	MOTORISTA DE CAMINHAO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93559	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93560	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93561	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93562	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12			40		52,635	0,0112
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12		16		8	36,635	0,0078
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12		16		8	36,635	0,0078
93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12		16		8	36,635	0,0078
93569	ARQUITETO JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12				8	20,635	0,0044
93570	ARQUITETO PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12				8	20,635	0,0044

Código SINAPI	Função		NR-5	NR-10	NR-12	NR-18					NR-33		NR-35	TOTAL DE HORAS DE TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO	% TREINAMENTO ROTATIVIDADE 21,28 MENSALISTA
		Categoria	CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas -	Alvenaria Revestimentos e Acabamentos	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisore	Trabalho em Altura		
			Item 5.34	Anexo II	Anexo II - ítem I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	18.28.2 + 18.28.3	Anexo III - ítem X	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		4681,60
93571	ARQUITETO SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12				8	20,635	0,0044
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8	8			12		16		8	52,635	0,0112
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8	8			12		16		8	52,635	0,0112
94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635		8				12					20,635	0,0044
100316	AUXILIAR DE ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
100317	COORDENADOR/GERENTE DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12					12,635	0,0027
100318	ARQUITETO PAISAGISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635				20		12					32,635	0,0070
100319	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12		16			28,635	0,0061
100320	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635						12		16			28,635	0,0061
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DE TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635			8			12		16		8	44,635	0,0095
100534	TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mensalista	0,635			8			12		16		8	44,635	0,0095



#### 1.4 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.

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

COMPOSIÇÃO 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - H					
(Data Base 10/2019 – SP – Não Desonerado)					
Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo Unitário	Total
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1,0000	14,84	14,84
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	2,66	2,66
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,64	0,64
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,35	0,35
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,07	0,07
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,21	0,21
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,02	1,02
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,38	0,38
<b>TOTAL</b>					<b>20,17</b>

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 a incidência dos encargos sociais e também como composições de mão de obra com a inclusão dos Encargos Complementares. Os itens componentes dos Encargos Complementares são adaptados conforme as características predominantes de cada categoria sendo para todas, incidentes 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.