

CAPÍTULO 6 - ENCARGOS COMPLEMENTARES

6.1. Contexto

Os custos de mão de obra respondem por parcela significativa do custo direto e do valor total de orçamentos de obras ou serviços na construção civil.

Tais custos podem ser divididos em três tipos distintos:

- Remuneração da mão de obra;
- Encargos Sociais;
- Encargos Complementares.

O valor pago regularmente aos trabalhadores em forma de salário é definido como remuneração da mão de obra. No SINAPI, esses valores são resultado de pesquisa realizada pelo IBGE para as 27 localidades.

Os Encargos Sociais são formados pelos custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários (insumos classificados como mão de obra assalariada) e têm sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho. São apresentados de forma detalhada no Capítulo 5 desta publicação. Por se tratar de custos que variam conforme os salários recebidos, incidem de forma percentual sobre os valores dos salários informados pelo IBGE.

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).

As bibliografias sobre Engenharia de Custos que tratam de Encargos Complementares apresentam três formas distintas para a estimativa desses custos:

- Como percentual, usualmente aplicado em conjunto com os Encargos Sociais;
- Como itens detalhados em planilha de custos diretos;
- Como custo horário alocado diretamente à mão de obra.

Os três métodos apresentam vantagens e desvantagens, a depender da etapa de orçamentação, do nível de precisão exigido, da forma de medição e do fim a que determinado orçamento se presta.

A representação percentual a incidir sobre a mão de obra apresenta a vantagem da facilidade de apropriação dos custos para fins de orçamentação, bem como da medição do valor a ser pago durante a execução do contrato, o qual estará incorporado aos próprios custos unitários dos serviços. Porém, apresenta a desvantagem de não permitir o entendimento claro dos itens considerados, sendo o método dotado de menor precisão, pois a alíquota é calculada com base em um salário médio e incide sobre todas as categorias profissionais. Caso a obra a ser orçada apresente média salarial diferente do valor utilizado como referência, o montante pago a título de encargos complementares será distorcido, para mais ou para menos.

De maneira inversa, a apropriação individual de cada custo como item a integrar a planilha de custos diretos agrega precisão ao orçamento e clareza quanto àquilo que está sendo pago. Todos os elementos são quantificados e orçados com base na previsão de demanda por mão de obra do orçamento.

Esse método, contudo, é de pouca aplicação prática, pois demanda grande esforço nas etapas de planejamento e durante a gestão contratual. O orçamentista precisa extrair das composições de custo unitário o total de demanda por mão de obra para estimar essas parcelas e a fiscalização precisa atestar o consumo efetivo de itens como vale-transporte, refeições ou uniformes.

A associação direta à mão de obra, como custo e não de forma percentual, é uma terceira maneira. 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.

Apresenta a vantagem de representar com clareza cada item a compor o custo horário, além das vantagens do método que apropria de forma percentual: facilidade para estimativa de custos e de gestão contratual – medição e pagamento.

Por considerar o último como o mais apropriado dos métodos para a obtenção de valores referenciais, a CAIXA inclui os custos advindos dos Encargos Sociais Complementares nas composições do SINAPI, conforme metodologia e memória de cálculo apresentadas a seguir.

6.2. 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.

6.3. Premissas e Valores Considerados

6.3.1. 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 6.1 e 6.2 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.

As tabelas contêm dados ilustrativos, já que a maioria das CCT possuem vigências anuais, sendo as exigências alteradas constantemente, assim como os preços no mercado.

Tabela 6.1: 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	1,84	0,25			7,69	0,89	130,00	0,69		
BELÉM	3,46	0,47			9,77	1,32	66,00	0,35	312,32	1,66
BELO HORIZONTE	1,70	0,16					132,00	0,63		
BOA VISTA	4,50	0,61			10,00	1,33	52,00	0,28		
BRASÍLIA	3,45	0,47	15,00	1,84						
CAMPO GRANDE	4,00	0,55			12,00	1,31				
CUIABÁ	6,80	0,93	12,50	1,60			130,00	0,65		
CURITIBA	4,50	0,61					412,00	2,18		
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação									
FORTALEZA	2,53	0,35			8,37	1,14	136,00	0,72		
GOIÂNIA	3,50	0,48			10,25	1,40				
JOÃO PESSOA	3,50	0,48					70,00	0,37		
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação									
MACEIÓ	3,00	0,41			7,50	0,87				
MANAUS	3,83	0,52			10,2	1,38	133,00	0,70		
NATAL	2,17	0,30			6,33	0,86	121,98	0,65		
PALMAS	2,25	0,31			8,2	1,01				
PORTO ALEGRE							233,00	0,99		
PORTO VELHO	2,80	0,38			10,00	1,36	110,00	0,58		
RECIFE	5,55	0,76	13,2	1,80						
RIO BRANCO	5,63	0,77			10,00	1,36				
RIO DE JANEIRO	5,00	0,68					550,00	2,89		
SALVADOR	4,75	0,65			14,78	1,92	153,75	0,82		
SÃO LUIS	CCT não obriga fornecer alimentação									
SÃO PAULO	4,50	0,61	11,50	1,49			300,00	1,51		
TERESINA	3,50	0,48			12,00	1,50				
VITÓRIA	2,89	0,39							410,00	2,17

*R\$/mês

Nota: Valores obtidos em 10/2018 para ilustrar custos com alimentação.

Tabela 6.2: Detalhamento dos Custos Horários por Capital

CAPITAL	Responsabilidade do Empregador	Valor Hora c/ desconto
ARACAJÚ	Café da manhã, refeição (85%) e cesta básica	R\$ 1,83
BELÉM	Café da manhã e refeição (99%) e cesta básica ou vale mensal	R\$ 1,66
BELO HORIZONTE	Café da manhã (99%) e cesta básica (90%)	R\$ 0,79
BOA VISTA	Café da manhã, refeição (desconto de 0,5% no salário base) e cesta básica	R\$ 2,19
BRASÍLIA	Café da manhã e opção entre: refeição (90%) ou marmitex (90%) ou cesta básica (90%)	R\$ 0,47
CAMPO GRANDE	Café da manhã e refeição (80%)	R\$ 1,86
CUIABÁ	Café da manhã e refeição (94%)	R\$ 2,53
CURITIBA	Café da manhã ou ticket e cesta básica	R\$ 2,80
FLORIANÓPOLIS	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
FORTALEZA	Café da manhã, refeição e cesta básica (desconto de R\$3,00/mês)	R\$ 2,19
GOIÂNIA	Café da manhã e refeição (desconto de R\$1,00/mês)	R\$ 1,87
JOÃO PESSOA	Café da manhã e cesta básica	R\$ 0,85
MACAPÁ	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
MACEIÓ	Café da manhã e refeição (85%)	R\$ 1,28
MANAUS	Café da manhã, refeição (desconto de R\$0,10/mês) e cesta básica (desconto R\$1,00/mês)	R\$ 2,60
NATAL	Café da manhã e opção entre: refeição (desconto de R\$1,00/mês) ou cesta básica	R\$ 1,15
PALMAS	Café da manhã e refeição (90%)	R\$ 1,31
PORTO ALEGRE	Cesta básica (80%)	R\$ 0,99
PORTO VELHO	Café da manhã, refeição (desconto de 1% no salário base) e cesta básica	R\$ 2,30
RECIFE	Café da manhã e refeição	R\$ 2,36
RIO BRANCO	Café da manhã e refeição	R\$ 2,13
RIO DE JANEIRO	Café da manhã e opção entre: ticket refeição (99%) ou refeição (99%) ou vale alimentação (99%)	R\$ 3,57
SALVADOR	Café da manhã, refeição (95%) e cesta básica	R\$ 3,38
SÃO LUIS	CCT não obriga fornecer alimentação	R\$ 0,01
SÃO PAULO	Café da manhã, lanche (desconto de 1% no salário base) e opção entre: vale mensal (95%) ou refeição (95%) ou ticket (95%)	R\$ 2,62
TERESINA	Café da manhã e refeição (desconto de R\$1,00/dia)	R\$ 1,98
VITÓRIA	Café da manhã e opção entre: refeição e vale ou cesta básica (todos com desconto de R\$1,00/mês)	R\$ 2,56

Nota: Valores ilustrativos obtidos a partir dos dados da Tabela 6.1

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 6.1 e 6.2.

6.3.2. 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 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 6.3, ilustrativa). 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.

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 6.3.

Tabela 6.3: 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\$ 3,50	R\$ 7,00	25,73	R\$ 180,08	R\$ 1.140,74	R\$ 68,44	R\$ 111,64	R\$ 0,59
BELÉM	R\$ 3,30	R\$ 6,60	25,73	R\$ 169,79	R\$ 1.182,53	R\$ 11,83	R\$ 157,96	R\$ 0,84
BELO HORIZONTE	R\$ 5,85	R\$ 11,70	25,73	R\$ 300,99	R\$ 1.284,90	R\$ 77,09	R\$ 223,90	R\$ 1,19
BOA VISTA	R\$ 3,60	R\$ 7,20	25,73	R\$ 185,23	R\$ 1.274,39	R\$ 76,46	R\$ 108,76	R\$ 0,58
BRASÍLIA	R\$ 5,00	R\$ 10,00	25,73	R\$ 257,26	R\$ 1.241,41	R\$ 0,00	R\$ 257,26	R\$ 1,36
CAMPO GRANDE	R\$ 3,75	R\$ 7,50	25,73	R\$ 192,94	R\$ 1.184,47	R\$ 35,53	R\$ 157,41	R\$ 0,83
CUIABÁ	R\$ 3,85	R\$ 7,70	25,73	R\$ 198,09	R\$ 1.245,49	R\$ 74,73	R\$ 123,36	R\$ 0,65
CURITIBA	R\$ 4,25	R\$ 8,50	25,73	R\$ 218,67	R\$ 1.531,59	R\$ 91,90	R\$ 126,77	R\$ 0,67
FLORIANÓPOLIS	R\$ 4,91	R\$ 9,82	25,73	R\$ 252,63	R\$ 1.634,70	R\$ 98,08	R\$ 154,55	R\$ 0,82
FORTALEZA	R\$ 3,40	R\$ 6,80	25,73	R\$ 174,94	R\$ 1.148,17	R\$ 17,22	R\$ 157,71	R\$ 0,84
GOIÂNIA	R\$ 4,00	R\$ 8,00	25,73	R\$ 205,81	R\$ 1.187,42	R\$ 71,25	R\$ 134,56	R\$ 0,71
JOÃO PESSOA	R\$ 3,55	R\$ 7,10	25,73	R\$ 182,65	R\$ 1.167,48	R\$ 70,05	R\$ 112,60	R\$ 0,60
MACAPÁ	R\$ 3,25	R\$ 6,50	25,73	R\$ 167,22	R\$ 1.184,74	R\$ 71,08	R\$ 96,13	R\$ 0,51
MACEIÓ	R\$ 5,50	R\$ 11,00	25,73	R\$ 282,98	R\$ 1.109,83	R\$ 66,59	R\$ 216,39	R\$ 1,15
MANAUS	R\$ 3,80	R\$ 7,60	25,73	R\$ 195,52	R\$ 1.146,58	R\$ 0,10	R\$ 195,42	R\$ 1,04
NATAL	R\$ 3,65	R\$ 7,30	25,73	R\$ 187,80	R\$ 1.144,80	R\$ 68,69	R\$ 119,11	R\$ 0,63
PALMAS	R\$ 3,75	R\$ 7,50	25,73	R\$ 192,94	R\$ 1.181,30	R\$ 70,88	R\$ 122,07	R\$ 0,65
PORTO ALEGRE	R\$ 4,30	R\$ 8,60	25,73	R\$ 221,24	R\$ 1.359,11	R\$ 40,77	R\$ 180,47	R\$ 0,96
PORTO VELHO	R\$ 3,80	R\$ 7,60	25,73	R\$ 195,52	R\$ 1.263,78	R\$ 75,83	R\$ 119,69	R\$ 0,63
RECIFE	R\$ 3,20	R\$ 6,40	25,73	R\$ 164,65	R\$ 1.266,31	R\$ 75,98	R\$ 88,67	R\$ 0,47
RIO BRANCO	R\$ 4,00	R\$ 8,00	25,73	R\$ 205,81	R\$ 1.273,73	R\$ 76,42	R\$ 129,38	R\$ 0,69
RIO DE JANEIRO	R\$ 6,00	R\$ 12,00	25,73	R\$ 308,71	R\$ 1.655,95	R\$ 16,56	R\$ 292,15	R\$ 1,55
SALVADOR	R\$ 3,70	R\$ 7,40	25,73	R\$ 190,37	R\$ 1.256,72	R\$ 75,40	R\$ 114,97	R\$ 0,61
SÃO LUIS	R\$ 3,10	R\$ 6,20	25,73	R\$ 159,50	R\$ 1.196,24	R\$ 71,77	R\$ 87,73	R\$ 0,47
SÃO PAULO	R\$ 4,00	R\$ 8,00	25,73	R\$ 205,81	R\$ 1.649,35	R\$ 98,96	R\$ 106,85	R\$ 0,57
TERESINA	R\$ 3,60	R\$ 7,20	25,73	R\$ 185,23	R\$ 1.136,02	R\$ 68,16	R\$ 117,06	R\$ 0,62
VITÓRIA	R\$ 3,40	R\$ 6,80	25,73	R\$ 174,94	R\$ 1.279,89	R\$ 76,79	R\$ 98,14	R\$ 0,52

Nota: Valores obtidos em 10/2018 para ilustrar custos com transportes.

6.3.3. 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:

- 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.

As tabelas 6.4 a 6.15 apresentam a formação de cada família de mão de obra do SINAPI.

Tabela 6.4: Família de Almojarife

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
253	253	ALMOJARIFE	Representativo
253	245	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E CONCRETO	Representado
253	2350	AUXILIAR DE ESCRITORIO	Representado
253	2354	LEITURISTA OU CADASTRISTA DE REDES DE AGUA E ESGOTO	Representado

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
253	6122	APONTADOR OU APROPRIADOR	Representado
253	7153	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL	Representado
253	34392	AUXILIAR DE ALMOXARIFE	Representado
253	40943	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO	Representado

Tabela 6.5: Família de Carpinteiro de Formas

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
1213	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	Representativo
1213	1214	CARPINTEIRO DE ESQUADRIAS	Representado
1213	4763	TAQUEADOR OU TAQUEIRO	Representado
1213	6117	CARPINTEIRO AUXILIAR	Representado
1213	12868	MARCENEIRO	Representado
1213	12869	TELHADOR	Representado

Tabela 6.6: Família de Eletricista

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
2436	2436	ELETRICISTA	Representativo
2436	247	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Representado
2436	2437	MONTADOR DE MAQUINAS	Representado
2436	2438	ELETROTECNICO	Representado
2436	2439	ELETRICISTA DE MANUTENCAO INDUSTRIAL	Representado
2436	34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS	Representado
2436	34794	MECANICO DE REFRIGERACAO	Representado

Tabela 6.7: Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
2696	2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	Representativo
2696	246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	Representado

Tabela 6.8: Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
2706	2706	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR	Representativo
2706	532	AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA	Representado
2706	2707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	Representado
2706	2708	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR	Representado
2706	33939	ARQUITETO JUNIOR	Representado
2706	33952	ARQUITETO PLENO	Representado
2706	33953	ARQUITETO SENIOR	Representado
2706	34500	COORDENADOR / GERENTE DE OBRA	Representado
2706	34760	ARQUITETO PAISAGISTA	Representado
2706	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	Representado
2706	34780	ENGENHEIRO CIVIL PLENO	Representado
2706	34782	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR	Representado
2706	34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	Representado
2706	34785	ENGENHEIRO SANITARISTA	Representado

Tabela 6.9: Família de Encarregado Geral de Obras

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
4083	4083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	Representativo
4083	4069	MESTRE DE OBRAS	Representado

Tabela 6.10: Família de Operador de Escavadeira

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
4234	4234	OPERADOR DE ESCAVADEIRA	Representativo
4234	251	AUXILIAR DE MECANICO	Representado
4234	647	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO	Representado
4234	2701	INSTALADOR DE TUBULACOES (TUBOS/EQUIPAMENTOS)	Representado
4234	4058	MECANICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS	Representado
4234	4093	MOTORISTA DE CAMINHAO	Representado
4234	4094	MOTORISTA DE CAMINHAO-CARRETA	Representado
4234	4095	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO	Representado

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
4234	4096	MOTORISTA OPERADOR DE CAMINHAO COM MUNCK	Representado
4234	4097	MOTORISTA DE ONIBUS / MICRO-ONIBUS	Representado
4234	4230	OPERADOR DE MÁQUINAS E TRATORES DIVERSOS (TERRAPLANAGEM)	Representado
4234	4233	OPERADOR DE USINA DE ASFALTO, DE SOLOS OU DE CONCRETO	Representado
4234	4235	CAVOUQUEIRO OU OPERADOR DE PERFURATRIZ / ROMPEDOR	Representado
4234	4237	OPERADOR DE TRATOR - EXCLUSIVE AGROPECUARIA	Representado
4234	4238	OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR	Representado
4234	4239	OPERADOR DE MOTONIVELADORA	Representado
4234	4240	OPERADOR DE MOTO SCRAPER	Representado
4234	4243	OPERADOR DE BETONEIRA (CAMINHAO)	Representado
4234	4248	OPERADOR DE PA CARREGADEIRA	Representado
4234	4250	OPERADOR DE COMPRESSOR DE AR OU COMPRESSORISTA	Representado
4234	4251	OPERADOR DE JATO ABRASIVO OU JATISTA	Representado
4234	4252	OPERADOR DE BATE-ESTACAS	Representado
4234	4253	OPERADOR DE GUINCHO	Representado
4234	4254	OPERADOR DE GUINDASTE	Representado
4234	4257	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO	Representado
4234	4752	POCEIRO / ESCAVADOR DE VALAS E TUBULOES	Representado
4234	6175	TECNICO EM SONDAGEM	Representado
4234	20020	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE	Representado
4234	25957	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS	Representado
4234	25958	AJUDANTE DE ESTRUTURAS METALICAS	Representado
4234	25959	OPERADOR DE PAVIMENTADORA	Representado
4234	25960	OPERADOR DE DEMARCADORA DE FAIXAS DE TRAFEGO	Representado
4234	25961	RASTELEIRO	Representado
4234	37666	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA/MISTURADOR	Representado
4234	40331	ASSENTADOR DE MANILHAS	Representado

Tabela 6.11: Família de Pedreiro

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
4750	4750	PEDREIRO	Representativo
4750	248	AJUDANTE DE OPERACAO EM GERAL	Representado
4750	252	AJUDANTE DE SERRALHEIRO	Representado
4750	378	ARMADOR	Representado
4750	4751	PASTILHEIRO	Representado
4750	4755	MARMORISTA / GRANITEIRO	Representado
4750	4758	CALAFETADOR / CALAFATE	Representado
4750	4759	CALCETEIRO	Representado
4750	4760	AZULEJISTA OU LADRILHISTA	Representado
4750	6110	SERRALHEIRO	Representado
4750	6114	AJUDANTE DE ARMADOR	Representado
4750	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO	Representado
4750	10489	VIDRACEIRO	Representado
4750	12865	ESTUCADOR	Representado
4750	12872	GESSEIRO	Representado
4750	12873	IMPERMEABILIZADOR	Representado
4750	25964	JARDINEIRO	Representado
4750	34551	AUXILIAR DE AZULEJISTA	Representado

Tabela 6.12: Família de Pintor

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
4783	4783	PINTOR	Representativo
4783	4785	PINTOR PARA TINTA EPOXI	Representado
4783	12874	PINTOR DE LETREIROS	Representado
4783	34466	AJUDANTE DE PINTOR	Representado

Tabela 6.13: Família de Servente de Obras

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
6111	6111	SERVENTE DE OBRAS	Representativo
6111	242	AJUDANTE ESPECIALIZADO	Representado

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
6111	6121	AUXILIAR DE SERVICOS GERAIS	Representado
6111	34345	VIGIA DIURNO	Representado
6111	41776	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)	Representado

Tabela 6.14: Família de Soldador

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
6160	6160	SOLDADOR	Representativo
6160	4244	MAÇARIQUEIRO	Representado
6160	6166	SOLDADOR ELETRICO (PARA SOLDA A SER TESTADA COM RAIOS "X")	Representado

Tabela 6.15: Família de Topógrafo

Código Família	Código Insumo Mão de Obra	Descrição do Insumo Mão de Obra	Categoria
7592	7592	TOPOGRAFO	Representativo
7592	244	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	Representado
7592	2355	DESENHISTA DETALHISTA	Representado
7592	2357	DESENHISTA COPISTA	Representado
7592	2358	DESENHISTA PROJETISTA	Representado
7592	2359	DESENHISTA TECNICO AUXILIAR	Representado
7592	7595	NIVELADOR	Representado
7592	40945	TECNICO DE EDIFICACOES	Representado

Os EPI considerados, bem como suas respectivas vidas úteis e coeficientes de frequência de utilização constam na Tabela 6.16.

Tabela 6.16: EPI por Função e Frequência de Uso

EPI POR FUNÇÃO E FREQUÊNCIA DE USO														
Item	EPI	Vida Útil (dias)	Almo-xarife	Carpinteiro de formas	Eletri-cista	Encana-dor ou bom-beiro hidráulico	Enge-nheiro 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)	Almo-xarife	Carpinteiro de formas	Eletri-cista	Encana-dor ou bom-beiro hidráulico	Enge-nheiro 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 6.2 deste capítulo.

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 6.17 a 6.28 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 6.29 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 6.17: Kit de EPI para a 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	Botas de couro cano curto	SINAPI	55,38	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
2	Capa impermeável	SINAPI	15,00	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
3	Capacete	SINAPI	11,54	360	2.262,86	100%	0,0054	1,0090
4	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	196,13	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,38	10	73,33	100%	0,1486	28,0155
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,50	60	377,14	50%	0,0063	1,1798
7	Protetor auricular	SINAPI	1,73	20	146,67	30%	0,0037	0,6992
8	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1.131,43	100%	0,1944	36,6664
TOTAL							0,60	112,27

Tabela 6.18: 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)	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Abafador de ruídos	SINAPI	23,65	90	565,71	50%	0,0219	4,1361
2	Avental de raspa	SINAPI	34,26	30	188,57	50%	0,0953	17,9781
3	Botas de couro cano curto	SINAPI	55,38	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
4	Capa impermeável	SINAPI	15,00	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
5	Capacete	SINAPI	11,54	360	2.262,86	100%	0,0054	1,0090
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	55,38	180	1.131,43	40%	0,0205	3,8745
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	196,13	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,38	10	73,33	100%	0,1486	28,0155
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,50	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
10	Protetor auricular	SINAPI	1,73	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
11	Protetor facial de acrílico	Cotação	26,29	60	377,14	50%	0,0349	6,5725
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,29	1	7,33	40%	0,0737	13,9054
13	Talabarte	SINAPI	154,30	90	565,71	40%	0,1145	21,5919
14	Trava quedas	SINAPI	135,56	90	565,71	40%	0,1006	18,9688
15	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1.131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							1,07	201,17

Tabela 6.19: 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	55,38	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
2	Capa impermeável	SINAPI	15,00	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
3	Capacete	SINAPI	11,54	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
4	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	55,38	180	1131,43	20%	0,0103	1,9372
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	196,13	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
6	Luva de Alta Tensão	SINAPI	301,71	360	2262,86	50%	0,0692	13,0545
7	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	5,72	2	14,67	30%	0,1170	22,0627
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,38	10	73,33	70%	0,1040	19,6109
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,50	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
10	Protetor auricular	SINAPI	1,73	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
11	Protetor facial de acrílico	Cotação	26,29	60	377,14	50%	0,0349	6,5725
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,29	1	7,33	20%	0,0369	6,9527
13	Talabarte	SINAPI	154,30	90	565,71	20%	0,0573	10,7960
14	Trava quedas	SINAPI	135,56	90	565,71	20%	0,0503	9,4844
15	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,94	176,60

Tabela 6.20: 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	55,38	90	565,71	60%	0,0616	11,6234
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	33,22	90	565,71	40%	0,0247	4,6490
3	Capa impermeável	SINAPI	15,00	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
4	Capacete	SINAPI	11,54	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	55,38	180	1131,43	30%	0,0154	2,9058
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	196,13	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
7	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	5,72	2	14,67	30%	0,1170	22,0627
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,38	10	73,33	70%	0,1040	19,6109
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,50	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
10	Protetor auricular	SINAPI	1,73	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
11	Talabarte	SINAPI	154,30	90	565,71	30%	0,0859	16,1940

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	Trava quedas	SINAPI	135,56	90	565,71	30%	0,0754	14,2266
13	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,84	158,03

Tabela 6.21: 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	58,12	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
2	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
3	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
4	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	20%	0,0103	1,9372
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	50%	0,0063	1,1798
7	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	30%	0,0037	0,6992
8	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	20%	0,0573	10,7960
9	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	20%	0,0503	9,4844
10	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,56	106,47

Tabela 6.22: 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	58,12	90	565,71	70%	0,0719	13,5606
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	34,87	90	565,71	30%	0,0185	3,4868
3	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
4	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	40%	0,0205	3,8745
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
7	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,58	5	36,67	30%	0,1193	22,4947
8	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	70%	0,1040	19,6109
9	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
10	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	60%	0,0074	1,3984

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)
11	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	20%	0,0369	6,9527
12	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	40%	0,1145	21,5919
13	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	40%	0,1006	18,9688
14	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,94	177,30

Tabela 6.23: 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	24,82	90	565,71	50%	0,0219	4,1361
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,12	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
3	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
4	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
5	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
6	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	100%	0,1486	28,0155
7	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	50%	0,0063	1,1798
8	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	30%	0,0037	0,6992
9	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	20%	0,0369	6,9527
10	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,65	123,35

Tabela 6.24: Kit de EPI para a Família de Operador 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	58,12	90	565,71	60%	0,0616	11,6234
2	Botas de PVC cano médio	SINAPI	34,87	90	565,71	40%	0,0247	4,6490
3	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
4	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	30%	0,0154	2,9058
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503

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	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	5,72	2	14,67	30%	0,1170	22,0627
8	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,58	10	73,33	30%	0,0596	11,2473
9	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	70%	0,1040	19,6109
10	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
11	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	40%	0,0737	13,9054
13	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	30%	0,0859	16,1940
14	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	30%	0,0754	14,2266
15	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,97	183,18

Tabela 6.25: Kit de EPI para a 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	Avental de PVC	Cotação	21,90	15	110	100%	0,1991	37,5426
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,12	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
3	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
4	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
5	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	30%	0,0154	2,9058
6	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
7	Filtro para máscara semifacial	Cotação	21,51	10	73,33	50%	0,1467	27,6555
8	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	5,72	2	14,67	100%	0,3900	73,5423
9	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	34,90	120	754,29	50%	0,0231	4,3625
10	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	100%	0,0125	2,3596
11	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
12	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	50%	0,0922	17,3817
13	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	30%	0,0859	16,1940
14	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	30%	0,0754	14,2266
15	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							1,48	279,94

Tabela 6.26: 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	24,82	90	565,71	20%	0,0088	1,6544
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,12	90	565,71	70%	0,0719	13,5606
3	Botas de PVC cano médio	SINAPI	34,87	90	565,71	30%	0,0185	3,4868
4	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
5	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	30%	0,0154	2,9058
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
8	Luvas de borracha - látex - cano curto	Cotação	5,72	2	14,67	20%	0,0780	14,7085
9	Luvas de PVC cano médio forradas	Cotação	14,58	5	36,67	30%	0,1193	22,4947
10	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	50%	0,0743	14,0078
11	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	70%	0,0088	1,6517
12	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	30%	0,0037	0,6992
13	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	70%	0,1290	24,3344
14	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	30%	0,0859	16,1940
15	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	30%	0,0754	14,2266
16	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							1,02	192,92

Tabela 6.27: Kit de EPI para a Família de Soldador

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 raspa	SINAPI	35,96	30	188,57	100%	0,1907	35,9563
2	Botas de couro cano curto	SINAPI	58,12	90	565,71	40%	0,0411	7,7489
3	Botas de PVC cano médio	SINAPI	34,87	90	565,71	60%	0,0370	6,9736
4	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
5	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
6	Cinto de segurança tipo paraquedista	SINAPI	58,12	180	1131,43	30%	0,0154	2,9058
7	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503

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)
8	Filtro para máscara semifacial	Cotação	21,51	10	73,33	50%	0,1467	27,6555
9	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	100%	0,1486	28,0155
10	Mangas de raspa	SINAPI	24,22	90	565,71	100%	0,0428	8,0720
11	Máscara de soldagem	SINAPI	32,69	360	2262,86	50%	0,0072	1,3620
12	Máscara semifacial com 1 filtro	Cotação	34,90	120	754,29	80%	0,0370	6,9799
13	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	10%	0,0013	0,2360
14	Óculos de soldagem	Cotação	12,99	180	1131,43	30%	0,0034	0,6495
15	Perneiras de raspa	Cotação	34,90	30	188,57	100%	0,1851	34,8997
16	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	60%	0,0074	1,3984
17	Protetor facial de acrílico	Cotação	26,29	60	377,14	10%	0,0070	1,3145
18	Respirador descartável sem válvula	SINAPI	1,35	1	7,33	20%	0,0369	6,9527
19	Talabarte	SINAPI	161,94	90	565,71	30%	0,0859	16,1940
20	Trava quedas	SINAPI	142,27	90	565,71	30%	0,0754	14,2266
21	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							1,40	264,54

Tabela 6.28: 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	58,12	90	565,71	100%	0,1027	19,3723
2	Capa impermeável	SINAPI	15,74	60	377,14	20%	0,0083	1,5737
3	Capacete	SINAPI	12,11	360	2262,86	100%	0,0054	1,0090
4	Creme de proteção solar FPS 30 (4L)	SINAPI	205,84	130	817,14	50%	0,1259	23,7503
5	Luvas de raspa cano curto	SINAPI	10,90	10	73,33	60%	0,0891	16,8093
6	Óculos contra impacto	SINAPI	4,72	60	377,14	50%	0,0063	1,1798
7	Protetor auricular	SINAPI	1,81	20	146,67	30%	0,0037	0,6992
8	Uniforme comum	Cotação	220,00	180	1131,43	100%	0,1944	36,6664
Total							0,54	101,06

Tabela 6.29: 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	0,60	112,27
2	Carpinteiro de Forma	1,07	201,17
3	Eletricista	0,94	176,60
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	0,84	158,03
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,56	106,47
6	Encarregado Geral de Obras	0,94	177,30
7	Operador de Escavadeira	0,65	123,35
8	Pedreiro	0,97	183,18
9	Pintor	1,48	279,94
10	Servente de Obras	1,02	192,92
11	Soldador	1,40	264,54
12	Topógrafo	0,54	101,06

6.3.4 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 Almoxarife, “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 6.30 a 6.41 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 6.42 apresenta os custos totais para as doze famílias.

Tabela 6.30: Kit de Ferramentas para a Família de Almoxarife

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	19,08	360	2262,86	20%	0,0017	0,3180
2	Estilete 18 mm	SINAPI	14,77	30	188,57	40%	0,0313	5,9062
3	Prumo de Parede	SINAPI	27,53	360	2262,86	20%	0,0024	0,4588
4	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	50%	0,0036	0,6858
Total							0,04	7,37

Tabela 6.31: 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	33,2	180	1131,43	20%	0,0059	1,1067
2	Esquadro 90° x 30 cm	SINAPI	19,08	360	2262,86	50%	0,0042	0,7950
3	Estilete 18 mm	SINAPI	14,77	30	188,57	50%	0,0392	7,3827
4	Formão chanfrado 1"	Cotação	23,67	180	1131,43	40%	0,0084	1,5780
5	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	239,9	720	4525,71	50%	0,0265	4,9979
6	Grampo de aperto rápido 18"	Cotação	78,9	360	2262,86	30%	0,0105	1,9725
7	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	104,85	360	2262,86	40%	0,0185	3,4950
8	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	80%	0,1249	23,5541
9	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	18,18	180	1131,43	50%	0,0080	1,5150
10	Martelo de pedreiro - 1 corte -	Cotação	30,9	90	565,71	70%	0,0382	7,2099
11	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	30,88	90	565,71	50%	0,0273	5,1466
12	Régua de Alumínio	SINAPI	32,29	360	2262,86	30%	0,0043	0,8072
13	Riscador com ponta de videa	Cotação	21,45	360	2262,86	50%	0,0047	0,8935
14	Serrote 20	Cotação	30,57	90	565,71	30%	0,0162	3,0570
15	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	80%	0,0058	1,0973
Total							0,34	64,61

Tabela 6.32: Kit de Ferramentas para a 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	Alicate amperímetro	Cotação	102,9	360	2262,86	20%	0,0091	1,7150
2	Alicate Climador	Cotação	52,99	180	1131,43	30%	0,0141	2,6495
3	Alicate de Bico Longo de 6"	Cotação	17,56	180	1131,43	30%	0,0047	0,8780
4	Alicate de pressão 11"	SINAPI	54,81	180	1131,43	30%	0,0145	2,7405
5	Alicate diagonal para corte rente 6"	SINAPI	33,2	180	1131,43	30%	0,0088	1,6600
6	Alicate Profissional 8"	Cotação	25,9	180	1131,43	30%	0,0069	1,2950
7	Arco de serra	Cotação	33,35	90	565,71	20%	0,0118	2,2233
8	Bolsa de lona para ferramentas	SINAPI	148,36	180	1131,43	100%	0,1311	24,7273
9	Chave inglesa 6"	Cotação	24,9	180	1131,43	30%	0,0066	1,2450
10	Decapador de fio	Cotação	80,35	180	1131,43	30%	0,0213	4,0175
11	Detector de tensão	Cotação	65,25	360	2262,86	20%	0,0058	1,0875
12	Escada de abrir, com 2 x 8 degraus (2,40m), em duralumínio	SINAPI	223,54	180	1131,43	50%	0,0988	18,6284
13	Estilete 18 mm	SINAPI	14,77	30	188,57	30%	0,0235	4,4296
14	Ferro de solda	Cotação	24,74	180	1131,43	20%	0,0044	0,8245
15	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	239,9	720	4525,71	20%	0,0106	1,9992
16	Jogo de chave allen	Cotação	31,9	180	1131,43	30%	0,0085	1,5950
17	Jogo de serra copo	Cotação	41,9	180	1131,43	20%	0,0074	1,3967
18	Kit Chave de Fenda e Phillips	Cotação	104,85	360	2262,86	40%	0,0185	3,4950
19	Lima quadrada 8"	Cotação	20,9	180	1131,43	30%	0,0055	1,0450
20	Lima redonda 8	Cotação	24,9	180	1131,43	30%	0,0066	1,2450
21	Lixadeira elétrica	SINAPI	672,91	360	2262,86	30%	0,0892	16,8226
22	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	18,18	180	1131,43	20%	0,0032	0,6060
23	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	17,95	30	188,57	20%	0,0190	3,5900
24	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	20%	0,0141	2,6580
25	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	50%	0,0036	0,6858
Total							0,55	103,26

Tabela 6.33: 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	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Arco de serra	Cotação	33,35	90	565,71	30%	0,0177	3,3350
2	Chave de grifo de 24"	Cotação	109,9	180	1131,43	30%	0,0291	5,4950

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)
3	Chave fixa 19 X 22	Cotação	14,3	180	1131,43	20%	0,0025	0,4767
4	Chave inglesa 10"	Cotação	55,9	180	1131,43	20%	0,0099	1,8633
5	Chave inglesa 15"	Cotação	98	180	1131,43	20%	0,0173	3,2666
6	Corta-tubos com capacidade de 6 - 42 mm	Cotação	41,83	360	2262,86	30%	0,0055	1,0457
7	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	239,9	720	4525,71	20%	0,0106	1,9992
8	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	8,48	7	51,33	20%	0,0330	6,2280
9	Lixadeira elétrica	SINAPI	672,91	720	4525,71	30%	0,0446	8,4113
10	Maçarico de Solda	SINAPI	104,15	360	2262,86	20%	0,0092	1,7357
11	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,9	90	565,71	20%	0,0088	1,6600
12	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	30,88	90	565,71	50%	0,0273	5,1466
13	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	32,29	360	2262,86	30%	0,0043	0,8072
14	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	20%	0,0141	2,6580
15	Torno/morsa de bancada número 4	Cotação	123,11	720	4525,71	20%	0,0054	1,0259
16	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	50%	0,0036	0,6858
						Total	0,24	45,84

Tabela 6.34: 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	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,08	360	2262,8	20%	0,0017	0,3180
2	Prumo de Parede	SINAPI	27,53	360	2262,86	20%	0,0024	0,4588
3	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	50%	0,0036	0,6858
						Total	0,01	1,46

Tabela 6.35: 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	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,08	360	2262,86	20%	0,0017	0,3180
2	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	30%	0,0468	8,8328
3	Martelo de borracha preto 450 g	Cotação	18,18	180	1131,43	20%	0,0032	0,6060
4	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	30,88	90	565,71	20%	0,0109	2,0587

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)
5	Prumo de Centro	SINAPI	24,13	360	2262,86	30%	0,0032	0,6034
6	Prumo de Parede	SINAPI	27,53	360	2262,86	30%	0,0036	0,6882
7	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	80%	0,0058	1,0973
Total							0,08	14,20

Tabela 6.36: 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	Coefficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
Família sem ferramentas alocadas								

Tabela 6.37: Kit de Ferramentas para a 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	13,4	90	565,71	50%	0,0118	2,2333
2	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	12,02	90	565,71	20%	0,0042	0,8010
3	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	12,02	90	565,71	20%	0,0042	0,8011
4	Desempenadeira de madeira	Cotação	9,09	30	188,57	10%	0,0048	0,9090
5	Balde 10 L	SINAPI	7,2	30	188,57	100%	0,0382	7,2003
6	Bucha de Espuma	Cotação	3,99	2	14,67	30%	0,0816	15,3899
7	Carrinho de Mão	SINAPI	120,07	180	1131,43	100%	0,1061	20,0108
8	Esquadro 90° x 30 cm (12")	SINAPI	19,08	360	2262,86	30%	0,0025	0,4770
9	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	20%	0,0312	5,8885
10	Linha de Pedreiro 100m	SINAPI	8,48	7	51,33	30%	0,0495	9,3420
11	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	0,94	90	565,71	30%	0,0005	0,0938
12	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,9	90	565,71	30%	0,0132	2,4900
13	Martelo de borracha preto	Cotação	18,18	180	1131,43	20%	0,0032	0,6060
14	Martelo de pedreiro - 1 corte	Cotação	30,9	90	565,71	30%	0,0164	3,0900
15	Nível de bolha - alumínio - 35 cm	Cotação	30,88	90	565,71	80%	0,0437	8,2346
16	Ponteiro aço liso 3/4" x 10"	Cotação	17,95	30	188,57	15%	0,0143	2,6925
17	Prumo de Centro	SINAPI	24,13	360	2262,86	30%	0,0032	0,6034
18	Prumo de Parede	SINAPI	27,53	360	2262,86	30%	0,0036	0,6882
19	Régua de Alumínio - 2m	SINAPI	32,29	360	2262,86	40%	0,0057	1,0763
20	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	15%	0,0106	1,9935
21	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	50%	0,0036	0,6858

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)
22	Trincha	Cotação	5,36	7	51,33	30%	0,0313	5,9069
Total							0,48	91,21

Tabela 6.38: 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	546,5	360	2262,86	20%	0,0483	9,1083
2	Balde 10 L	SINAPI	7,2	30	188,57	100%	0,0382	7,2003
3	Bandeja de pintura	SINAPI	7,23	30	188,57	35%	0,0134	2,5318
4	Compressor de ar profissional 10 pés - 110 L	Cotação	2200,9	720	4525,71	10%	0,0486	9,1703
5	Corda de bombeiro 12 mm em nylon trançado (rolo de 100 m)	Cotação	398,45	180	1131,43	20%	0,0704	13,2816
6	Desempenadeira Aço Dentada	SINAPI	12,02	30	188,57	20%	0,0127	2,4030
7	Desempenadeira Aço Lisa	SINAPI	12,02	30	188,57	40%	0,0255	4,8065
8	Desempenadeira para Lixa (suporte manual)	Cotação	34,44	30	188,57	30%	0,0548	10,3304
9	Desempenadeira PVC	SINAPI	14,65	30	188,57	20%	0,0155	2,9309
10	Escada de abrir, com 2 x 8 degraus (2,40m)	SINAPI	223,54	180	1131,43	30%	0,0593	11,1770
11	Escada de marinheiro em duralumínio	SINAPI	633,07	360	2262,86	30%	0,0839	15,8267
12	Escova de aço	SINAPI	7,05	60	377,14	20%	0,0037	0,7048
13	Espátula de aço inox 10 cm	SINAPI	12,01	30	188,57	40%	0,0255	4,8031
14	Espátula PVC lisa	SINAPI	5,7	30	188,57	20%	0,0060	1,1393
15	Estilete 18 mm	SINAPI	14,77	30	188,57	20%	0,0157	2,9531
16	Estopa	SINAPI	10,85	30	188,57	50%	0,0288	5,4233
17	Extensor de cabo de rolo 2 m	Cotação	29,54	30	188,57	20%	0,0313	5,9080
18	Fita adesiva (crepe)	SINAPI	6,5	3	22	20%	0,0591	11,1421
19	Furadeira de impacto 1/2" - 600W	Cotação	239,9	360	2262,86	20%	0,0212	3,9983
20	Kit para compressor de ar com 5 peças	Cotação	165,5	180	1131,43	10%	0,0146	2,7583
21	Lixadeira elétrica	SINAPI	672,91	360	2262,86	30%	0,0892	16,8226
22	Lona plástica preta - 4 x 100 m - 12 kg	SINAPI	1,07	240	1508,57	50%	0,0004	0,0670
23	Misturador de tinta 100 mm x 60 cm (uso com furadeira)	SINAPI	34,75	60	377,14	35%	0,0323	6,0819
24	Pincel chato 1" cerdas sintéticas	Cotação	3,49	6	44	35%	0,0278	5,2350

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)
25	Rolo de espuma poliester 15 cm c/ cabo	SINAPI	11,52	6	44	20%	0,0524	9,8771
26	Rolo de espuma poliester 9 cm c/ cabo	Cotação	5,99	6	44	20%	0,0272	5,1342
27	Rolo de lã de carneiro 23 cm c/ cabo	SINAPI	25,56	6	44	20%	0,1162	21,9052
28	Thinner / Aguarrás (5L)	SINAPI	16,21	15	110	50%	0,0737	13,8945
29	Trincha 2" cerdas sintéticas	Cotação	8,59	6	44	35%	0,0683	12,8849
Total							1,16	219,50

Tabela 6.39: 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	Coeficiente Utilização	Custo Horário (R\$/h)	Custo Mensal (R\$/mês)
1	Alicate Profissional 8"	Cotação	25,9	180	1131,43	20%	0,0046	0,8633
2	Arco de serra	Cotação	33,35	90	565,71	20%	0,0118	2,2233
3	Balde 10 L	SINAPI	7,2	30	188,57	100%	0,0382	7,2003
4	Carrinho de Mão	SINAPI	120,07	180	1131,43	40%	0,0424	8,0043
5	Carrinho Plataforma em madeira 1500 x 800 mm	Cotação	679	360	2262,86	40%	0,1200	22,6332
6	Enxada Estreita	SINAPI	29,74	180	1131,43	40%	0,0105	1,9827
7	Marreta 1/2 kg	Cotação	24,9	90	565,71	30%	0,0132	2,4900
8	Martelo de borracha	Cotação	18,18	180	1131,43	40%	0,0064	1,2120
9	Pá quadrada com cabo de madeira em Y	Cotação	30,31	120	754,29	80%	0,0321	6,0610
10	Ponteiro aço liso	Cotação	17,95	30	188,57	30%	0,0286	5,3850
11	Serrote 20	Cotação	30,57	90	565,71	20%	0,0108	2,0380
12	Talhadeira aço chato 10"	Cotação	13,29	30	188,57	30%	0,0211	3,9870
Total							0,34	64,08

Tabela 6.40: 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	52,99	180	1131,43	20%	0,0094	1,7663
2	Alicate de pressão	SINAPI	54,81	180	1131,43	30%	0,0145	2,7405
3	Alicate de pressão para solda de chapa	SINAPI	97,41	180	1131,43	30%	0,0258	4,8707

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	Alicate de pressão para solda tipo U	SINAPI	60,32	180	1131,43	30%	0,0160	3,0157
5	Alicate diagonal	SINAPI	33,2	180	1131,43	30%	0,0088	1,6600
6	Alicate para anéis de pistão	SINAPI	78,33	180	1131,43	30%	0,0208	3,9163
7	Bolsa de lona para ferramentas	SINAPI	148,36	180	1131,43	100%	0,1311	24,7273
8	Caveleto de ferro	Cotação	90,9	360	2262,86	50%	0,0201	3,7875
9	Chave inglesa 15"	Cotação	98	180	1131,43	30%	0,0260	4,9000
10	Esmerilhadeira Angular Elétrica	SINAPI	652,69	360	2262,86	50%	0,1442	27,1950
11	Esquadro para solda de alumínio	Cotação	129,49	360	2262,86	50%	0,0286	5,3954
12	Grampo de aperto rápido	Cotação	78,9	180	1131,43	40%	0,0279	5,2600
13	Inversor de Solda	SINAPI	1173,06	720	4525,71	70%	0,1814	34,2139
14	Maçarico de Solda	SINAPI	104,15	360	2262,86	70%	0,0322	6,0751
15	Martelo picador de solda	Cotação	36,9	180	1131,43	40%	0,0130	2,4600
16	Pasta p/ limpeza das mãos	SINAPI	4,91	3	22	20%	0,0446	8,4183
17	Selador horizontal para fita de aço 1"	SINAPI	427,19	180	1131,43	20%	0,0755	14,2396
18	Talhadeira com punho de proteção	SINAPI	25,85	180	1131,43	20%	0,0046	0,8617
Total							0,82	155,50

Tabela 6.41: Kit de Ferramentas para a 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	Lápis de carpinteiro	Cotação	2,29	2	14,67	30%	0,0468	8,8328
2	Mangueira de Nível - 20m	SINAPI	0,94	90	565,71	30%	0,0005	0,0938
3	Martelo de borracha	Cotação	18,18	180	1131,43	30%	0,0048	0,9090
4	Trena	Cotação	16,46	360	2262,86	30%	0,0022	0,4115
Total							0,05	10,25

Tabela 6.42: 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	64,61
3	Eletricista	0,55	103,26
4	Encanador ou Bombeiro Hidráulico	0,24	45,84
5	Engenheiro Civil de Obra Júnior	0,01	1,46
6	Encarregado Geral de Obras	0,08	14,20
7	Operador de Escavadeira	-	-
8	Pedreiro	0,48	91,21
9	Pintor	1,16	219,50
10	Servente de Obras	0,34	64,08
11	Soldador	0,82	155,50
12	Topógrafo	0,05	10,25

6.3.5. 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 6.43 constam como exemplo, os custos com exames em São Paulo.

Tabela 6.43: 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	93,15	465,75	3.860,03	0,121
2	Audiometria	X	X		X	X	4	112,84	451,36	3.860,03	0,117
3	RX digital de tórax (OIT)	X		X			2	55,94	111,88	3.860,03	0,029
4	Espirometria (pulmão)	X					1	171,91	171,91	3.860,03	0,045
5	Eletrocardiograma (ECG)	X					1	89,17	89,17	3.860,03	0,023
6	Glicemia (sangue - jejum)	X					1	11,34	11,34	3.860,03	0,003
TOTAL											0,337

Nota: Valores obtidos em 09/2018 para ilustrar custos com exames médicos.

O custo de exames é considerado o mesmo para todas as categorias profissionais. Para a estimativa, foi também empregada a mesma ponderação utilizada para a determinação dos custos de EPI e de Ferramentas: Servente com 61,55%; Pedreiro com 30,34%; Pintor com 7,91% e Soldador com 0,21%. 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.

6.3.6. 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 6.44: Seguros - Preço de Brasília Nacionalizado

Item	Custo Unitário (R\$/empregado)	Período	Custo Horário (R\$/h)
Vida/ Acidentes de Trabalho	R\$ 9,76	1 mês	R\$ 0,05
TOTAL	R\$ 9,76	1 mês	R\$ 0,05

Nota: Valores obtidos em 10/2018 para ilustrar custos com seguro de vida.

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).

6.3.7. 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 é apresentada 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 6.13).

Tabela 6.45: 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: 18,37 meses

A quantidade de horas efetivamente trabalhadas ao ano (2.011,64) é obtida por meio da subtração da quantidade relativa de horas remuneradas e não trabalhadas (666,86), conforme Tabela 6.14, do total de horas trabalháveis ao ano (2.678,50).

Tabela 6.46: Horas Remuneradas Não Trabalhadas

UF	Horas não trabalhadas
Acre	639,98
Alagoas	658,11
Amapá	628,11
Amazonas	633,42
Bahia	682,59
Ceará	677,49

UF	Horas não trabalhadas
Distrito Federal	623,81
Espírito Santo	688,08
Goiás	673,35
Maranhão	659,67
Mato Grosso	691,05
Mato Grosso do Sul	659,45
Minas Gerais	680,93
Pará	716,6
Paraíba	660,48
Paraná	659,7
Pernambuco	681,29
Piauí	682,99
Rio de Janeiro	661,57
Rio Grande do Norte	677,44
Rio Grande do Sul	657,53
Rondônia	706,91
Roraima	675,66
Santa Catarina	643,85
São Paulo	661,64
Sergipe	641,85
Tocantins	681,77
Média	666,86
Mediana	661,64

Desta forma, para a taxa de rotatividade adotada, de 18,37, temos um total de 3.080,07 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{2.011,64 \text{ horas} \times 18,37 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} = 3.080,07 \text{ horas}$$

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 HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Admissional + Periódico		Espacos Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3.080,07	
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88239	AJUDANTE DE CARPINTeiro COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88240	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12	16			36,635	1,19%	
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635	48	8					12	16		8	92,635	3,01%	
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12	16		8	44,635	1,45%	
88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635	0,67%	
88250	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Admissional + Periódico	Espaços Confinados – Supervisor de entrada		Trabalho em Altura			
										Item 5.34	Anexo II		Anexo II - Item I		
88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8						12			8	28,635	0,93%
88252	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8						12			8	28,635	0,93%
88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8						12				20,635	0,67%
88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635								12			8	20,635	0,67%
88256	AZULEIISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		8	12			8	36,635	1,19%
88257	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8					12	16			44,635	1,45%
88258	CADASTRISTA DE USUÁRIOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635								12				12,635	0,41%
88259	CALAFETADOR/CALAFATE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8				8		12			8	36,635	1,19%
88260	CALETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8				8		12				28,635	0,93%
88261	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8				8		12			8	36,635	1,19%
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8						12			8	28,635	0,93%
88263	CAVOQUEIRO OU OPERADOR PERFORATRIZ/ROMPEDOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8					12				28,635	0,93%

Código SINAPI	Função	NR-5 CIPA	NR-10 Instalações Elétricas	NR-12 Operação de Máquinas e Equipamentos	NR-18						NR-33		NR-35 Trabalho em Altura	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18.37
					Excavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Admissional + Periódico						
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3		33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3.080,07
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635	48	8					12	16			8	92.635	3,01%
88265	ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635	48	8					12	16			8	92.635	3,01%
88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635	48	8					12				8	76.635	2,49%
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8					12	16			8	44.635	1,45%
88268	ESTUCADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8			8		12					28.635	0,93%
88269	GESSEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635					8		12				8	28.635	0,93%
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8			8		12	16			8	52.635	1,71%
88272	MACARIQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8					12	16			8	44.635	1,45%
88273	MARceneiro com Encargos Complementares	0.635		8			8		12				8	36.635	1,19%
88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8			8		12				8	36.635	1,19%
88275	Mecânico de Equipamentos Pesados com Encargos Complementares	0.635		8					12					20.635	0,67%
88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8					12	16				36.635	1,19%

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Adicional + Periódico		Espaços Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3.080,07	
88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635	48	8					12			8	76,635	2,49%	
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88284	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88285	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88286	MOTORISTA OPERADOR DE MUNCK COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8		20			12				40,635	1,32%	
88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635	0,67%	
88290	OPERADOR DE ACABADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635	0,67%	
88291	OPERADOR DE BETONEIRA (CAMINHÃO) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635	0,67%	
88292	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635	0,67%	

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Adicional + Periódico		Espaços Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2			3.080,07
88293	OPERADOR DE DEMARCADORA DE FAIXAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88294	OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12					28,635	0,93%
88295	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8		20			12					40,635	1,32%
88296	OPERADOR DE GUINDASTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8		20			12					40,635	1,32%
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12					28,635	0,93%
88298	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88299	OPERADOR DE MOTO-ESCREIPEIR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88300	OPERADOR DE MOTONIVELADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88301	OPERADOR DE PÁ CARREGADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88302	OPERADOR DE PAVIMENTADORA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88303	OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%
88304	OPERADOR DE USINA DE ASFALTO, DE SOLOS OU DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12					20,635	0,67%

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Adicional + Periódico		Espacos Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3.080,07	
88306	OPERADOR JATO DE AREIA OU JATISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88307	OPERADOR PARA BATE ESTACAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12				20,635	0,67%	
88308	PASTILHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12	16		8	52,635	1,71%	
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88311	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88312	PINTOR PARA TINTA EPÓXI COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635	1,19%	
88313	POCEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12	16		8	52,635	1,71%	
88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635	0,41%	
88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8		8	8	12			8	52,635	1,71%	
88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635	0,93%	

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Adicional + Periódico		Espaços Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2			3.080,07
88318	SOLDADOR A (PARA SOLDAR A SER TESTADA COM RAIOS "X") COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635		0,93%
88319	SONDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12				28,635		0,93%
88320	TAQUEADOR OU TAQUEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12				28,635		0,93%
88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635		0,67%
88322	TÉCNICO DE SONDAGEM COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12				28,635		0,93%
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12			8	28,635		0,93%
88324	TRATORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12				28,635		0,93%
88325	VIDRACEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8			8		12			8	36,635		1,19%
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635		0,41%
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635		0,67%
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635		0,41%
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12				12,635		0,41%

Código SINAPI	Função	NR-5 CIPA	NR-10 Instalações Elétricas	NR-12 Operação de Máquinas e Equipamentos	NR-18						NR-33		NR-35 Trabalho em Altura	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18.37
					Excavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Admissional + Periódico						
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3		33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2		3.080,07
90766	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12					12.635	0,41%
90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12			40		52.635	1,71%
90768	ARQUITETO DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12				8	20.635	0,67%
90769	ARQUITETO DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12				8	20.635	0,67%
90770	ARQUITETO DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12				8	20.635	0,67%
90771	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12					12.635	0,41%
90772	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12					12.635	0,41%
90773	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12					12.635	0,41%
90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12					12.635	0,41%
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635		8	8				12				8	52.635	1,71%
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12				8	36.635	1,19%
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0.635							12				8	36.635	1,19%

Código SINAPI	Função	NR-5	NR-10	NR-12	NR-18						NR-33		NR-35	TOTAL HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18.37
					Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Sinalreiro/ Amarrador de Cargas	Admissional + Periódico		Espaços Confinados – Supervisor de entrada	Trabalho em Altura			
		Item 5.34	Anexo II	Anexo II - Item I	18.6.21	18.14.2.1	18.17.4.6	Anexo III - Item X	18.28.2 + 18.28.3	33.3.5.4	33.3.5.6	35.3.2			3.080,07
90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635							12	16		8	36,635		1,19%
90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8				12	16		8	52,635		1,71%
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8					12				20,635		0,67%
91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635	48						12	16		8	84,635		2,75%

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 (Tabela 6.15) foram adotadas as seguintes premissas:

Taxa de rotatividade de empregados do setor utilizada como base de cálculo: 18,37 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 18,37, temos um total de 4.041,40 horas efetivamente trabalhadas:

$$\frac{2.640 \text{ horas} \times 18,37 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} = 4.041,40 \text{ horas}$$

Tabela 6.47: Lista das composições de mão de obra mensalistas

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE
93558	MOTORISTA DE CAMINHAO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93559	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93560	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93561	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93562	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93569	ARQUITETO JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93570	ARQUITETO PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93571	ARQUITETO SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES
94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES

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 HORAS DE CURSO	% Treinamento Rotatividade 18,37
		CIPA	Instalações Elétricas	Operação de Máquinas e Equipamentos	Escavação Fundação e Desmonte de Rocha	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas - vertical	Alvenaria Revestimento Acabamento	Admissional + Periódico	Sinaleiro/ Amarrador de Cargas	Espaços Confinados - acesso operários	Espaços Confinados - Supervisor de entrada	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		4.041,40
93558	MOTORISTA DE CAMINHAO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93559	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93560	DESENHISTA COPISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93561	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93562	AUXILIAR DE DESENHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12			40		52,635	1,30%
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12		16		8	36,635	0,91%
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12					12,635	0,31%
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12		16		8	36,635	0,91%
93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12		16		8	36,635	0,91%
93569	ARQUITETO JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12				8	20,635	0,51%
93570	ARQUITETO PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12				8	20,635	0,51%
93571	ARQUITETO SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635						12				8	20,635	0,51%
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8			12		16		8	52,635	1,30%
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8	8			12		16		8	52,635	1,30%
94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,635		8				12					20,635	0,51%

6.4. 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 (Tabela 6.48).

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

COMPOSIÇÃO 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - H					
(Data Base 06/2019 – SP – Não Desonerado)					
Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo Unitário	Total
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1,0000	14,56	14,56
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	2,62	2,62
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,57	0,57
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,34	0,34
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,04	0,04
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,24	0,24
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,02	1,02
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,34	0,34
TOTAL					19,73

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.