SINAPI

CÁLCULOS E PARÂMETROS



CAIXA

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONTRUÇÃO CIVIL

SINAPI

CÁLCULOS E PARÂMETROS

8ª Edição

Atualizada em Fevereiro de 2026

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

©2026 CAIXA
É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

MINISTÉRIO DA FAZENDA
Fernando Haddad
Ministro

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Carlos Antônio Vieira Fernandes
Presidente
José Marcos de Carvalho Araújo
Vice-Presidente de Governo
Cristiano Boaventura de Medeiros
Diretor Executivo de Serviços de Governo
Emerson Leal Rocha
Superintendente Nacional Rede Executiva de Governo
Rodrigo Flores Gorski
Gerente Nacional Padronização e Normas Técnicas de Governo

C138 Caixa Econômica Federal.

SINAPI: Referências para Custos Horários e Encargos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2026.

145 p. 21 cm.

ISBN 978-85-86836-43-5

1. Construção Civil. 2. Sistema de Referências de Custo. 3. Obras Públicas. 4. Lei de Diretrizes Orçamentárias. I. Caixa Econômica Federal

CDD : 624

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Setor Bancário Sul – Quadra 4 – Lote 3/4 – Edifício Matriz da CAIXA
CEP 70.092-900 – Brasília – DF
Homepage: http://www.caixa.gov.br
Disque CAIXA – 0800 726 0101 e Ouvidoria – 0800 725 7474
Dúvidas quanto a Insumos: insumos.sinapi@caixa.gov.br; Composições: composicoes.sinapi@caixa.gov.br
8ª Edição atualizada em 2026 (versão apenas digital)

SINAPI

CÁLCULOS E PARÂMETROS

SINAPI – Cálculos e Parâmetros

Versão Atual
Equipe Técnica (atualização)
Arnaldo Gustavo Andrade Lopes
Marcelo Costa Ferreira
Ricardo Silva Alves
Diego Lenz Leite
Lucas Monteiro Saraiva
Ludmila Kozlowski Ribeiro

Primeira Versão
Equipe Técnica
Íris Luna Macedo
Lucas Monteiro Saraiva
Mauro Fernando Martins de Castro
Thiago de Abreu Luna

Colaboradores
Tássia Batista Cordeiro
Evilázaro Sousa e Paiva

AGRADECIMENTOS

Nesta nova edição, renovamos nosso agradecimento a todos os profissionais que, com dedicação, excelência e profundo conhecimento técnico, contribuíram para o contínuo desenvolvimento e evolução do SINAPI. O empenho coletivo ao longo dos últimos anos foi essencial para o fortalecimento deste sistema, consolidando-o como uma referência indispensável na gestão eficiente de obras públicas e privadas no Brasil. Cada contribuição foi valiosa para aprimorar ainda mais esta ferramenta, que segue em constante atualização para atender às demandas do setor com precisão e transparência

ATUALIZAÇÃO

Versão	Meio	Data	Alterações
1	Digital	Fev/2020	Versão inicial com texto parcialmente extraído do Livro do SINAPI – Metodologias e Conceitos
1.1	Digital	Mar/2020	Atualização do texto de Encargos Sociais por força da publicação da Lei nº 13.932/2019.
2	Digital	Nov/2020	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares.
3	Digital	Nov2021	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares.
4	Digital	Jan/2022	Atualizações da lista de equipamentos e parâmetros de cálculo dos Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos mesmos e revisão da taxa de impostos e seguros conforme alíquota definida pelo DNIT, válidas a partir da referência técnica relativa aos preços de dez/2021.
4.1	Digital	Set/2022	Atualização dos dados de São Paulo na tabela 3.1: Resumo Custo Horário Alimentação.
5	Digital	Nov/2022	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares.
5.1	Digital	Dez/2022	Ajuste dos dados de Estoque Inicial em Janeiro 2021 - Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares.
5.2	Digital	Jan/2023	Atualização dos valores de Seguro de Obra.
5.3	Digital	Ago/2023	Atualização da lista de Equipamentos e ajuste na Tabela 3.6: Kit de EPI Família de Carpinteiro de Forma.
6	Digital	Dez/2023	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares.
7	Digital	Fev/2025	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares e publicação de novos relatórios desonerados em conformidade com a Lei nº 14.973/2024.
8	Digital	Fev/2026	Atualização dos percentuais de Encargos Sociais e Encargos Complementares e retirada do Capítulo de Equipamentos

PREFÁCIO

Esta publicação complementa o Livro SINAPI – Metodologias e Conceitos, onde constam as informações necessárias à compreensão do desenvolvimento e manutenção das referências técnicas do SINAPI.

A edição do SINAPI – Cálculos e Parâmetros apresenta os cálculos e os valores vigentes de encargos sociais e complementares aplicados no SINAPI, que são revisados anualmente considerando as convenções coletivas de trabalho homologadas.

A partir da 8ª Edição deste livro, não serão mais publicados os parâmetros para equipamentos. A metodologia SINAPI continua empregando os parâmetros de vida útil, horas trabalhadas ao ano, valor residual, coeficientes de manutenção e consumo de combustíveis advindos do DNIT. A consulta aos parâmetros pode ser feita através do site do DNIT, enquanto a metodologia SINAPI pode ser consultada no livro Metodologias e Conceitos.

Esta edição também promoveu alterações na forma de cálculo dos Encargos Sociais, que passaram a ser calculados com base na quantidade de dias não trabalhados no ano e não mais na quantidade de horas não trabalhadas.

Em relação aos Encargos Complementares, estes passaram a ser calculados a partir da quantidade de horas efetivamente trabalhadas no ano, e não mais na quantidade de horas potenciais de trabalho no ano. Essa metodologia se alinha com o cálculo dos Encargos Sociais, tornando o resultado mais coerente com a realidade da obra.

Por fim, foi realizada a exclusão dos custos de Cursos de Capacitação dos empregados mensalistas, uma vez que os empregados contratados nessa modalidade não recebem por produtividade do serviço, não havendo que se falar sobre compensação das horas não trabalhadas por conta da capacitação obrigatória desses profissionais.

Brasília, 30 de Janeiro de 2026

Equipe do SINAPI na CAIXA

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS V

ATUALIZAÇÃO VI

PREFÁCIO VII

SUMÁRIO VIII

ÍNDICE DE TABELAS X

CAPÍTULO 1 – CÁLCULO DOS ENCARGOS SOCIAIS 12

1.1 Introdução 12
1.2 Mão de Obra Horista 12
1.3 Mão de Obra Mensalista 29
1.4 Mão de Obra Horista Desonerada 34
1.5 Mão de Obra Mensalista Desonerada 38

CAPÍTULO 2 – CÁLCULO DOS ENCARGOS COMPLEMENTARES 40

2.1 Introdução 40
2.2 Alimentação 41
2.3 Transporte 43
2.4 Equipamento de Proteção Individual - EPI 46
2.5 Ferramentas 58
2.6 Exames Médicos 67
2.7 Seguros de Vida 70
2.8 Curso de Capacitação 71
2.8.1 Memória de Cálculo - Mão de obra Horista 75
2.8.2 Memória de Cálculo - Mão de obra Mensalista 81
2.9 Composições de Mão de Obra com Encargos Complementares 81

APÊNDICE – DETALHAMENTO DOS ENCARGOS POR LOCALIDADE 83

Apêndice 1 – Encargos Sociais – Acre 83
Apêndice 2 – Encargos Sociais – Alagoas 84
Apêndice 3 – Encargos Sociais – Amapá 85
Apêndice 4 – Encargos Sociais – Amazonas 86
Apêndice 5 – Encargos Sociais – Bahia 87
Apêndice 6 – Encargos Sociais – Ceará 88
Apêndice 7 – Encargos Sociais – Distrito Federal 89
Apêndice 8 – Encargos Sociais – Espírito Santo 90
Apêndice 9 – Encargos Sociais – Goiás 91
Apêndice 10 – Encargos Sociais – Maranhão 92
Apêndice 11 – Encargos Sociais – Mato Grosso 93
Apêndice 12 – Encargos Sociais – Mato Grosso do Sul 94
Apêndice 13 – Encargos Sociais – Minas Gerais 95
Apêndice 14 – Encargos Sociais – Pará 96
Apêndice 15 – Encargos Sociais – Paraíba 97
Apêndice 16 – Encargos Sociais – Paraná 98
Apêndice 17 – Encargos Sociais – Pernambuco 99
Apêndice 18 – Encargos Sociais – Piauí 100
Apêndice 19 – Encargos Sociais – Rio de Janeiro 101

Apêndice 20 – Encargos Sociais – Rio Grande do Norte 102
Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul 103
Apêndice 22 – Encargos Sociais – Rondônia 104
Apêndice 23 – Encargos Sociais – Roraima 105
Apêndice 24 – Encargos Sociais – Santa Catarina 106
Apêndice 25 – Encargos Sociais – São Paulo 107
Apêndice 26 – Encargos Sociais – Sergipe 108
Apêndice 27 – Encargos Sociais – Tocantins 109
Apêndice 28 – Encargos Complementares – Acre 110
Apêndice 29 – Encargos Complementares – Alagoas 111
Apêndice 30 – Encargos Complementares – Amapá 112
Apêndice 31 – Encargos Complementares – Amazonas 113
Apêndice 32 – Encargos Complementares – Bahia 114
Apêndice 33 – Encargos Complementares – Ceará 115
Apêndice 34 – Encargos Complementares – Distrito Federal 116
Apêndice 35 – Encargos Complementares – Espírito Santo 117
Apêndice 36 – Encargos Complementares – Goiás 119
Apêndice 37 – Encargos Complementares – Maranhão 120
Apêndice 38 – Encargos Complementares – Mato Grosso 121
Apêndice 39 – Encargos Complementares – Mato Grosso do Sul 123
Apêndice 40 – Encargos Complementares – Minas Gerais 124
Apêndice 41 – Encargos Complementares – Pará 125
Apêndice 42 – Encargos Complementares – Paraíba 126
Apêndice 43 – Encargos Complementares - Paraná 127
Apêndice 44 – Encargos Complementares – Pernambuco 129
Apêndice 45 – Encargos Complementares – Piauí 130
Apêndice 46 – Encargos Complementares – Rio de Janeiro 131
Apêndice 47 – Encargos Complementares – Rio Grande do Norte 132
Apêndice 48 – Encargos Complementares – Rio Grande do Sul 133
Apêndice 49 – Encargos Complementares – Rondônia 134
Apêndice 50 – Encargos Complementares – Roraima 135
Apêndice 51 – Encargos Complementares – Santa Catarina 136
Apêndice 52 – Encargos Complementares – São Paulo 137
Apêndice 53 – Encargos Complementares – Sergipe 138
Apêndice 54 – Encargos Complementares – Tocantins 139
Bibliografia 140

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1: Pesquisa de Dados da CAGED de Contratados sob Regime CLT 14

Tabela 1.2: Tipo de Desligamento x Benefício Trabalhista 15

Tabela 1.1: Resumo Custo Horário Alimentação 41

Tabela 1.2: Detalhamento dos Custos Horários por Capital 42

Tabela 2.3: Custo com Transporte 44

Tabela 2.4: Tipo de tarifa considerada para Transporte 45

Tabela 2.5: Tempo de Recompra e Compartilhamento de EPIs 48

Tabela 2.6: *Kit* de EPI - Família de Almoxarife 51

Tabela 2.7: *Kit* de EPI - Família de Carpinteiro de Forma 51

Tabela 2.8: *Kit* de EPI - Família de Eletricista 52

Tabela 2.9: *Kit* de EPI - Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico 52

Tabela 2.10: *Kit* de EPI - Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior 53

Tabela 2.11: *Kit* de EPI - Família de Encarregado de Obra 53

Tabela 2.12: *Kit* de EPI - Família de Operador de Escavadeira 54

Tabela 2.13: *Kit* de EPI - Família de Pedreiro 55

Tabela 2.14: *Kit* de EPI - Família de Pintor 55

Tabela 2.15: *Kit* de EPI - Família de Servente de Obra 56

Tabela 2.16: *Kit* de EPI - Família de Soldador 57

Tabela 2.17: *Kit* de EPI - Família de Topógrafo 58

Tabela 2.18: Custos Totais de EPI – Famílias de Mão de Obra – São Paulo 58

Tabela 2.19: *Kit* de Ferramentas - Família de Almoxarife 59

Tabela 2.20: *Kit* de Ferramentas - Família de Carpinteiro de Formas 59

Tabela 2.21: *Kit* de Ferramentas - Família de Eletricista 60

Tabela 2.22: *Kit* de Ferramentas - Família de Encanador ou Bombeiro Hidráulico 61

Tabela 2.23: *Kit* de Ferramentas - Família de Engenheiro Civil de Obra Júnior 62

Tabela 2.24: *Kit* de Ferramentas - Família de Encarregado Geral de Obras 62

Tabela 2.25: *Kit* de Ferramentas - Família de Operador de Escavadeira 62

Tabela 2.26: *Kit* de Ferramentas - Família de Pedreiro 62

Tabela 2.27: *Kit* de Ferramentas - Família de Pintor 63

Tabela 2.28: *Kit* de Ferramentas - Família de Servente de Obras 64

Tabela 2.29: *Kit* de Ferramentas - Família de Soldador 65

Tabela 2.30: *Kit* de Ferramentas - Família de Topógrafo 66

Tabela 2.31: Custos Totais de Ferramentas – Famílias de Mão de Obra – São Paulo 67
Tabela 2.32: Exames – Localidade São Paulo 68
Tabela 2.33: Seguros - Preço de Brasília Nacionalizado 70
Tabela 2.34: Cálculo das Horas de Capacitação CIPA 73
Tabela 2.35: Horas Remuneradas Não Trabalhadas 76
Tabela 2.36: % Quantitativo das Horas de Capacitação – Horista 78
Tabela 2.38: Composição Hipotética de Encargos Complementares – Mão de Obra – Servente 82

CAPÍTULO 1 – CÁLCULO DOS ENCARGOS SOCIAIS

1.1 Introdução

Os parâmetros e cálculos utilizados no SINAPI para estabelecer os percentuais adotados como Encargos Sociais são apresentados neste Capítulo. Os valores vigentes para cada localidade constam do Apêndice deste Livro.

A demonstração dos cálculos dos encargos sociais incidentes sobre a mão de obra é apresentada a seguir para a localidade de São Paulo, contemplando encargos para horistas e mensalistas, com e sem desoneração. Entretanto os percentuais finais, bem como os principais dados de entrada para todas as localidades são apresentados no apêndice, no final desta publicação.

A partir desta versão, os percentuais dos encargos sociais passarão a ser calculados com base na quantidade de dias não trabalhados no ano e não mais na quantidade de horas não trabalhadas. Essa modificação não altera o resultado final em percentual dos itens presentes nos encargos, porém, facilita a compreensão por parte dos usuários do sistema.

Em complemento, essa versão também apresenta aprimoramentos na forma de cálculo de alguns itens dos encargos sociais. Possíveis alterações serão explicadas abaixo durante o detalhamento do respectivo item dos encargos.

1.2 Mão de Obra Horista

Para o cálculo dos encargos sociais incidentes sobre a mão de obra horista em São Paulo 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:

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

- Horas mensais consideradas para pagamento: 220 horas;
- Média de dias de chuva ao ano em São Paulo (Fonte: INMET-10 anos): 129 dias
- Contribuição SECONCI-SP: 1,00%

Também é considerada a taxa de rotatividade de empregados do setor para o cálculo dos gastos decorrentes da contratação da mão de obra. Essa taxa é considerada, por exemplo, para a apropriação do percentual de empregados cujos contratos de trabalho são encerrados ao longo de um ano, em proporção ao total de trabalhadores do setor.

Os dados de rotatividade da mão de obra para este estudo foram obtidos no NOVO CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, e podem ser consultados no site do Ministério do Trabalho e Emprego

Justifica-se a opção de utilização dos dados do CAGED por se tratar de banco de dados público, de caráter oficial, com dados divulgados na *internet* apresentando admissões, desligamentos, estoque de trabalhadores, possibilidade de consulta por período (mês/ano/período atribuído) e setorial (exemplo: apenas trabalhadores da Construção Civil). É também o banco público que cadastra apenas trabalhadores contratados sob o regime da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), excluindo da amostra os servidores públicos, estatutários.

A pesquisa de dados no CAGED (Tabela 2.1) foi realizada com as especificações abaixo relacionadas. O dado de Estoque Final foi adotado como sendo o dado de Estoque para o mês de 07/2025 e o dado de Estoque Inicial foi adotado como sendo o dado de Estoque para 08/2024. Por sua vez, o total de Desligamentos foi obtido considerando o mesmo período.

- Especificação Consulta: Grupamento “Construção”;
- Competência Inicial: 08/2024;
- Competência Final: 07/2025;
- Nível Geográfico: Unidade da Federação – São Paulo;
- Data da Pesquisa de Estoque: 09 de Setembro de 2025;

Tabela 1.1: Pesquisa de Dados da CAGED de Contratados sob Regime CLT

Total de Desligamentos	**648.116**
Desligamentos por demissão sem justa causa	369.085
Desligamentos por demissão com justa causa	26.607
Culpa Recíproca	66
Desligamentos a pedido	168.580
Término contrato trabalho prazo determinado	77.120
Desligamento por aposentadoria	140
Desligamento por morte	1.884
Desligamento por acordo entre partes	3.941
Desligamento de tipo ignorado	693
Estoque Médio	**824.112**
Estoque Recuperado Início do Período	816.215
Estoque Recuperado Final do Período	832.010

Com os dados obtidos é possível conceituar e calcular os indicadores listados a seguir, que serão utilizados na apropriação de diferentes encargos incidentes quando da remuneração de mão de obra. A justificativa para sua utilização será apresentada na memória de cálculo de cada encargo.

- **Taxa de Rotatividade**

$$\frac{\text{Desligamentos}}{\text{Estoque Médio}}$$

$$\frac{648.116}{824.112} = 78{,}64\%$$

- **Duração Média de Emprego**

$$\frac{\text{12 meses}}{\text{Taxa de Rotatividade}}$$

$$\frac{12}{0{,}7864} = 15{,}26\ meses$$

- **Incidências**

A versão atual dos Encargos Sociais adota o conceito de "Incidências", substituindo o antigo "Percentual de Dispensados sem Justa Causa". Esse novo conceito é baseado nos dados estaduais sobre tipos de desligamentos, obtidos por meio do NOVO CAGED, e na tabela abaixo, que relaciona cada tipo de desligamento ao respectivo benefício trabalhista devido pelo empregador. Com isso, é possível calcular o percentual real de incidência de cada benefício social por estado. Essa metodologia é aplicada no cálculo de encargos como: aviso prévio indenizado, aviso prévio trabalhado, décimo terceiro proporcional, férias indenizadas, multa do FGTS e indenização adicional.

Tabela 1.2: Tipo de Desligamento x Benefício Trabalhista

	Benefícios Trabalhistas					
Tipo de Desligamento	Aviso Prévio Indenizado	Aviso Prévio Trabalhado	Décimo Terceiro Proporcional	Férias Indenizadas	Multa FGTS	Indenização Adicional
Culpa Recíproca	50%	0%	50%	50%	50%	0%
A Pedido	0%	0%	100%	100%	0%	0%
Tipo Ignorado	0%	0%	100%	100%	0%	0%
Acordo entre Partes	50%	0%	100%	100%	50%	0%
Aposentadoria	0%	0%	100%	100%	0%	0%
Demissão com Justa Causa	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Demissão sem Justa Causa	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Morte	0%	0%	100%	100%	0%	0%
Término Contrato	0%	0%	100%	100%	0%	0%

O percentual de 100% significa que o trabalhador faz jus ao pagamento integral do benefício trabalhista, enquanto o percentual de 50% indica que o trabalhador deve receber apenas metade do benefício, e o percentual de 0% indica que o trabalhador não faz jus ao recebimento do benefício.

As incidências calculados para todas as Unidades Federativas são:

Tabela 1.3: Incidências

Incidências						
Estado	Aviso Prévio Indenizado	Aviso Prévio Trabalhado	Décimo Terceiro Proporcional	Férias Indenizadas	Multa FGTS	Indenização Adicional
AC	67,36%	67,28%	98,98%	98,98%	67,36%	67,28%
AL	65,53%	65,37%	98,68%	98,68%	65,53%	65,37%
AM	57,97%	57,55%	98,00%	98,00%	57,97%	57,55%
AP	62,12%	61,88%	97,99%	97,99%	62,12%	61,88%
BA	74,78%	74,53%	99,11%	99,11%	74,78%	74,53%
CE	70,59%	70,46%	98,87%	98,87%	70,59%	70,46%
DF	64,44%	63,71%	96,89%	96,89%	64,44%	63,71%
ES	63,76%	63,42%	97,57%	97,57%	63,76%	63,42%
GO	57,12%	56,82%	97,21%	97,21%	57,12%	56,82%
MA	70,17%	70,03%	98,79%	98,79%	70,17%	70,03%
MG	65,19%	64,86%	97,56%	97,56%	65,19%	64,86%
MS	55,93%	55,62%	98,17%	98,17%	55,93%	55,62%
MT	56,55%	56,28%	98,27%	98,27%	56,55%	56,28%
PA	72,91%	72,68%	98,40%	98,40%	72,91%	72,68%
PB	71,62%	71,35%	98,31%	98,31%	71,62%	71,35%
PE	70,84%	70,64%	98,58%	98,58%	70,84%	70,64%
PI	70,40%	70,30%	98,74%	98,74%	70,40%	70,30%
PR	56,11%	55,63%	98,11%	98,11%	56,11%	55,63%
RJ	66,45%	66,16%	98,04%	98,04%	66,45%	66,16%
RN	69,19%	68,98%	99,21%	99,21%	69,19%	68,98%
RO	58,78%	58,57%	98,40%	98,40%	58,78%	58,57%
RR	63,18%	62,98%	98,42%	98,42%	63,18%	62,98%
RS	50,95%	50,53%	97,65%	97,65%	50,95%	50,53%
SC	43,90%	43,48%	98,30%	98,30%	43,90%	43,48%
SE	68,02%	67,55%	98,97%	98,97%	68,02%	67,55%
SP	57,26%	56,95%	95,89%	95,89%	57,26%	56,95%
TO	60,89%	60,50%	98,21%	98,21%	60,89%	60,50%

Apresentamos abaixo tabela com a taxa de rotatividade e a duração média considerados para cada uma das unidades federativas:

Tabela 1.4: Taxa de Rotatividade e Duração Média do Emprego

Tipo de Desligamento	Taxa de Rotatividade	Duração Média do Emprego (meses)
AC	62,17%	19,3
AL	76,90%	15,6
AM	71,42%	16,8
AP	71,62%	16,76
BA	81,66%	14,7
CE	81,94%	14,64
DF	62,71%	19,14
ES	88,66%	13,53
GO	94,09%	12,75
MA	75,40%	15,92
MG	87,03%	13,79
MS	91,33%	13,14
MT	96,55%	12,43
PA	82,02%	14,63
PB	85,19%	14,09
PE	68,57%	17,5
PI	78,90%	15,21
PR	86,60%	13,86
RJ	59,21%	20,27
RN	84,67%	14,17
RO	82,98%	14,46
RR	74,60%	16,09
RS	75,39%	15,92
SC	90,16%	13,31
SE	66,22%	18,12
SP	78,64%	15,26
TO	87,34%	13,74

GRUPO A - HORISTA

Formado por encargos resultantes de tributos estabelecidos por Lei ou em Acordos Coletivos (Tabela 2.5):

Tabela 1.5: Grupo A - Horista

A	GRUPO A	Incidência
A1	INSS	20,0%
A2	SESI	1,5%
A3	SENAI	1,0%
A4	INCRA	0,2%
A5	SEBRAE	0,6%
A6	Salário Educação	2,5%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0%
A8	FGTS	8,0%
A9	SECONCI (São Paulo)	1,0%
	TOTAL	**37,8%**

GRUPO B - HORISTA

São os percentuais referentes aos direitos trabalhistas dos empregados, e sobre os quais ocorre a incidência do percentual referente ao Grupo A.

A metodologia para apuração do percentual gerado por cada encargo em relação ao valor pago a título de remuneração pela hora trabalhada obedece aos seguintes passos, apresentados pelo exemplo de cálculo do impacto percentual das férias com adicional:

a) Calcula-se em dias o impacto financeiro anual do encargo. Neste caso, temos 30 dias, que anualizados e somados ao adicional de 1/3 de férias, resulta em:

$$\left(30\ dias \times \frac{12}{15{,}26}\right) = 23{,}59\ dias$$

$$Adicional = 23{,}59\ dias\ x\ \frac{1}{3} = 7{,}86\ dias$$

b) Calcula-se a quantidade de dias efetivamente trabalhados ao ano (271,60 dias), por meio da subtração da quantidade relativa a todos os encargos que importam dias remunerados

e não trabalhados (93,65 dias) do total de dias trabalháveis ao ano (365,25 dias), como demonstrado na Tabela 2.6:

Tabela 1.6: Dias Efetivos de Trabalho por Ano

Dias trabalháveis	
Por ano	365,25
Dias Remunerados não Trabalhados Por Ano	
Domingos	48,41
Auxilio Enfermidade	2,41
Feriados	12,64
Licença Paternidade	0,18
Dias de Chuvas	3,90
Férias	23,59
Auxilio Doença Acidentário	0,07
Salário Maternidade	0,10
Faltas Justificadas	2,00
Redução Dias devido Aviso Prévio Trabalhado	0,35
TOTAL	93,65
Dias Efetivos de Trabalho Por Ano	
TOTAL	**271,60**

c) Finalmente, encontra-se a razão entre a quantidade de dias calculados para cada encargo (ver fórmula abaixo) e a quantidade total de dias efetivamente trabalhadas (Tabela 2.6):

$$Férias + Adicional\ Férias = \frac{23{,}59 + 7{,}86\ dias}{271{,}60\ dias} = 11{,}58\%$$

O resultado desses cálculos, para o Grupo B são apresentados na Tabela 1.7:

Tabela 1.7: Grupo B

B	GRUPO B	Incidência
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,83%
B2	Feriados	4,65%
B3	Auxílio Enfermidade	0,89%
B4	13º Salário	10,95%
B5	Licença Paternidade	0,07%
B6	Faltas Justificadas	0,74%
B7	Dias de Chuvas	1,43%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03%
B9	Férias Gozadas	11,58%
B10	Salário Maternidade	0,04%
	TOTAL	**48,21%**

Na sequência são detalhados os itens que compõem a Tabela 1.7, considerando-se os dados da Tabela 1.6, e indicando-se as premissas e os cálculos utilizados para apropriação dos dias de cada encargo deste Grupo B.

- **Domingos ou Repouso Semanal Remunerado (B1 – Horista)**

É considerado o número anual de dias correspondentes aos domingos, excluídas as coincidências com férias e possíveis afastamentos devido à enfermidade, acidente de trabalho, licença paternidade e maternidade. Em um contrato de duração média de 15,26 meses (conforme extrato CAGED, anteriormente relacionado), consideram-se 30 dias de férias gozadas, adquiridas após 12 meses de contrato, de acordo com a fórmula abaixo, além de indenização proporcional aos 3,26 meses restantes, que será tratada no GRUPO C, por não sofrer incidência dos encargos do Grupo A:

$$\frac{(dias_{no_{ano}} - dias_{ferias_{gozadas}} - enfermidade - paternidade - acidente - maternidade)}{7}$$

$$\frac{(365{,}25 - 23{,}59 - 2{,}41 - 0{,}18 - 0{,}07 - 0{,}10)}{7} = 48{,}41\ dias$$

$$\frac{48{,}41\ dias}{271{,}60\ dias} = 17{,}83\%$$

- **Feriados (B2 – Horista)**

É adotado o número anual de dias correspondentes aos feriados existentes na praça de referência.

Este estudo foi realizado para a cidade de São Paulo, considerando as datas dos feriados que afetam o trabalho naquele município e projetando o início do ano para cada dia da semana, o que permite verificar a ocorrência média de feriados em dias de semana, em sábados e em domingos. Adotou-se que o feriado ocorrido em dia de semana impacta em dia integral, em sábado impacta meio dia (de acordo com Acordo Coletivo) e em domingos não gera impacto.

Assim, obteve-se a ocorrência média de 13,62 dias parados em decorrência de feriados ao ano.

Após a obtenção desse dado é necessário desconsiderar a coincidência de feriados com férias e possíveis afastamentos devido à enfermidade, acidente de trabalho, licença paternidade e maternidade, utilizando novamente a ocorrência de 30 dias de férias gozadas em um contrato de 15,26 meses, que se dá pela seguinte fórmula:

$$feriados_{ano}\ X\ \frac{(dias_{no_{ano}} - dias_{ferias_{gozadas}} - enfermidade - paternidade - acidente - maternidade)}{dias_{no_{ano}}}$$

$$13{,}62\ X\ \frac{(365{,}25 - 23{,}59 - 2{,}41 - 0{,}18\ - 0{,}07 - 0{,}10)}{365{,}25} = 12{,}64\ dias$$

$$\frac{12{,}64\ dias}{271{,}60\ dias} = 4{,}65\%$$

- **Auxílio Enfermidade – Doença (B3 – Horista)**

Esse auxílio, previsto na Lei nº 8.213/1991, é concedido pela Previdência Social ao trabalhador que, por motivo de doença, ficar afastado de suas atividades por período superior a 15 dias consecutivos, restando o encargo por afastamentos com duração de até quinze dias, a ser pago pelo empregador. De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social de 2023, o percentual geral de contribuintes que receberam o benefício foi de 2,763%. Este coeficiente é obtido através dos dados de “auxílio doença não acidentário” presentes no Anuário da Previdência. Este valor é adotado para todos os estados. Por não haver identificado estatística específica para o setor, adotou-se o número geral como representativo do setor da construção civil.

É preciso destacar que, toda vez que o benefício previdenciário é concedido a um trabalhador, seu respectivo empregador já arcou com quinze dias de ausência ao trabalho. Contudo, é comum a ausência ao trabalho por motivo de doença por período inferior aos 15 dias, dados que não entram no cômputo da estatística citada. Estas ausências de curto prazo foram estimadas em 2 dias anuais por empregado.

Portanto, para efeito de cálculo, será considerada a parcela detectável pelas estatísticas oficiais (2,763% X 15 dias) acrescida de 2 dias de ausência por motivo de doença ao ano, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\left((2{,}763\% \times 15\ dias) + 2\ dias\right) = 2{,}41\ dias$$

$$\frac{2{,}41\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}89\%$$

- **Décimo Terceiro Salário (B4 – Horista)**

Representa o valor acrescido a cada hora de trabalho correspondente ao décimo terceiro salário. Remunera-se ao trabalhador o equivalente a trinta dias de trabalho para cada ano completo acrescido do resto da divisão entre a duração média do contrato dividido por 12, multiplicado pela incidência do décimo terceiro proporcional. Em seguida faz-se a anualização dividindo-se 12 pela duração média do contrato. A multiplicação pela incidência do décimo terceiro é devida pois nem todos os funcionários ao serem demitidos têm direito a receberem o décimo terceiro proporcional, conforme Tabela 2.2 deste Capítulo:

$$(QUOCIENTE\left(duracao_{media_{emprego}}; 12\right) x\ 30\ dias + \frac{MOD\left(duracao_{media_{emprego}}; 12\right)}{12} x\ 30\ dias\ x\ incidencia_{decimo_{terceiro}}) x\ \frac{12}{duracao_{media_{emprego}}}$$

$$(QUOCIENTE(15{,}26\ ;12)\ x\ 30\ dias + \frac{MOD(15{,}26\ ;12)}{12} x\ 30\ dias\ x\ 95{,}89\%)\ x\ \frac{12}{15{,}26}$$

$$(1\ x\ 30\ dias + 0{,}272\ x\ 30\ dias\ x\ 95{,}89\%) x\ 78{,}64\% = 29{,}74\ dias$$

$$\frac{29{,}74\ dias}{271{,}60\ dias} = 10{,}95\%$$

- **Licença Paternidade (B5 – Horista)**

É adotado no número de dias correspondentes aos dias de licença paternidade por ano.

Neste cálculo, considera-se a incidência de indivíduos do sexo masculino no setor da construção civil (88,95%), a proporção desses trabalhadores na faixa dos 18 aos 49 anos (78,05%), e a probabilidade de um trabalhador nessas condições requerer a Licença Paternidade (5,26%) – dados obtidos no Anuário RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego) de 2023 e em publicação de estudo de Projeções de População do IBGE - PNAD 2024.

Aos trabalhadores que solicitarem a Licença Paternidade caberão 5 (cinco) dias de afastamento, fixados provisoriamente conforme artigo 10º, inciso II, parágrafo 1º das Disposições Transitórias da Nova Constituição.

$$(5\ dias \times 88{,}95\% \times 78{,}05\% \times 5{,}26\%) = 0{,}1826\ dias$$

$$\frac{0{,}1826\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}07\%$$

- **Faltas Justificadas (B6 – Horista)**

É considerado o número de horas correspondentes aos dias de ausências abonadas por ano.

Conforme artigo 473 da CLT, é permitido ao empregado se ausentar do trabalho, sem perda de remuneração, nos casos de morte de cônjuge, casamento, doação de sangue, serviço militar e alistamento eleitoral. Adota-se aqui a média de 2 (dois) dias/ano.

$$\frac{2\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}74\%$$

- **Dias de chuvas (B7 – Horista)**

Conforme dados do INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, nos últimos 10 anos têm chovido, em média, 129 dias na região de São Paulo. Proporcionalmente ao número de dias úteis obteremos:

$$129\ dias \times \left(\frac{(365{,}25 - 89{,}41\ dias_{sem_ir_ao_trabalho})}{365{,}25}\right) = 97{,}42\ dias$$

Considerando que, segundo premissas utilizadas em estudo realizado pelo IBEC (Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos), cerca de 20% das chuvas ocorrem durante o dia ou têm duração considerável, bem como o fato de que em uma obra no segmento habitacional 20% das atividades necessitam de bom tempo, obteremos:

$$(97{,}42\ dias \times 20\% \times 20\%) = 3{,}90\ dias$$

$$\frac{3{,}90\ dias}{271{,}60\ dias} = 1{,}43\%$$

- **Auxílio Doença Acidentário (B8 – Horista)**

Segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social de 2023, 0,229% dos contribuintes da previdência, foram beneficiados com a emissão de auxílio doença devido a algum acidente de trabalho. Assim como no caso de ausência do empregado por enfermidade, em casos de acidentes de trabalho o empregador também arca com os custos dos primeiros quinze dias de interrupção de atividades, gerando o seguinte encargo:

$$(0{,}229\% \times 15\ dias) = 0{,}03435\ dias$$

De acordo com a legislação trabalhista, no caso do auxílio doença acidentário, o empregador é obrigado a continuar contribuindo com o valor do FGTS durante toda a ausência do funcionário. Através do Anuário da Previdência Social foi possível obter a duração média de 6,52 meses, ou 195,6 dias desse benefício. Assim, multiplicando-se essa quantidade de dias pelo percentual de contribuintes beneficiados com o auxílio e pelo percentual de 8% do FGTS, obtemos o seguinte valor:

$$percentual_{auxilio\,acidentario}\, x\ FGTS\ x\ dias_{ausencia}$$

$$(0{,}229\%\ x\ 8\%\ x\ 195{,}60\ dias) = 0{,}0358\ dias$$

Somando-se os dois valores obtemos então o total de encargos para este item:

$$0{,}0343\ dias + 0{,}0358\ dias = 0{,}0701\ dias$$

$$\frac{0{,}0701\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}03\%$$

- **Férias Gozadas + 1/3 (B9 – Horista)**

Em contratos de trabalho com duração média de 15,26 meses, o trabalhador faz jus a um período de 30 dias em gozo de férias, adquiridos após o primeiro ano de contrato, e indenização proporcional aos 3,26 meses seguintes.

Como no Grupo B dos encargos sociais encontram-se os direitos trabalhistas sobre os quais incidem os encargos do Grupo A, quantifica-se aqui apenas o período de 30 dias de férias gozadas.

Deve-se, portanto, calcular o impacto proveniente de 30 dias de férias (adicionando-se o equivalente a 10 dias, referentes ao terço constitucional) gozadas em um contrato de 15,26 meses, conforme a seguinte fórmula:

$$\left((30\ dias + 10\ dias) \times \frac{12}{15{,}26}\right) = 31{,}45\ dias$$

$$\frac{31{,}45\ dias}{271{,}60\ dias} = 11{,}58\%$$

A parcela referente ao período que excede os doze meses, ou seja, 3,26 meses, é tratada no Grupo C.

- **Salário Maternidade (B10 – Horista)**

A relevância deste encargo aumenta na medida em que cresce o contingente de trabalhadoras na construção civil.

É devido o pagamento de salário por um período de 120 dias às trabalhadoras seguradas pela Previdência Social. Tal benefício é pago pela própria Previdência, restando ao empregador arcar com os custos referentes ao 13º salário, férias e adicional de férias relativas ao período de afastamento.

A probabilidade de que uma trabalhadora venha a requerer o salário maternidade, considerando a taxa de natalidade do Brasil (IBGE – 2023), é de 4,49%. Considerando-se ainda que 11,05% das vagas de trabalho da construção civil são ocupadas por mulheres, e que 84,95% (dados da RAIS - 2023) delas encontram-se em idade fértil (15 – 49 anos), temos que a incidência deste encargo sobre a folha de pagamentos da construção civil é de:

$$\left(4{,}49\% \times 11{,}05\ \% \times 84{,}95\ \% \times \left(\frac{120\ dias}{365{,}25\ dias}\right) \times \left(decimo_{terceiro} + férias + adicional_{férias}\right)\right)$$

$$\left(4{,}49\% \times 11{,}05\ \% \times 84{,}95\ \% \times \left(\frac{120\ dias}{365{,}25\ dias}\right) \times (30 + 30 + 10)\right) = 0{,}0969\ dias$$

$$\frac{0{,}0969\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}04\%$$

GRUPO C - HORISTA

São encargos de natureza indenizatória (Tabela 2.5) e pagos, em sua maioria, diretamente ao empregado quando da interrupção do contrato de trabalho.

Tabela 1.8: Grupo C

C	GRUPO C	Incidência
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,92%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
C3	Férias Indenizadas + 1/3	2,78%
C4	Depósito por despedida injusta	2,10%
C5	Indenização Adicional	0,41%
	TOTAL	**10,34%**

- **Aviso Prévio Indenizado (C1 – Horista)**

Existem duas modalidades de Aviso Prévio: o indenizado e o trabalhado. Pela não existência de dados oficiais acerca da proporção entre elas, adotou-se a razão de 90% dos casos como indenizados para a situação paradigma para a construção civil.

O pagamento de Aviso Prévio proporcional ao tempo de serviço, de no mínimo trinta dias, é um direito do trabalhador garantido pelo texto Constitucional e por disposições da CLT. Por sua vez, o comando da Lei nº 12.506/2011 garante o acréscimo de três dias ao aviso prévio a cada ano de serviço prestado (além do primeiro), até um máximo de 60 dias, o que atingiria um total de 90 dias (30+60).

Como o prazo de duração média de emprego é de 15,26 meses, para a cidade de São Paulo, foi adotado o acréscimo de três dias ao aviso prévio. Esse mesmo acréscimo foi adotado para todos as outras Unidades Federativas, uma vez que em todos os casos a duração média do emprego foi maior do que 1 e menor do que 2 anos.

Com a utilização dos dados disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, por meio do CAGED, obtêm-se a Taxa de Rotatividade Anual para São Paulo de 78,64% e uma incidência de pagamento de aviso prévio indenizado de 57,26% (Tabela 2.3), permitindo o cálculo da incidência deste encargo da seguinte maneira:

$$(33\ dias \times 78{,}64\% \times 57{,}26\% \times 90\%) = 13{,}37\ dias$$

$$\frac{13{,}37\ dias}{271{,}60\ dias} = 4{,}92\%$$

- **Aviso Prévio Trabalhado (C2 – Horista):**

O cálculo deste encargo toma por base o custo equivalente a redução da jornada de 2 horas diárias para o trabalhador durante o prazo de aviso prévio em dias, que no caso de São Paulo é de 33 dias, conforme explicado no item referente ao Aviso Prévio Indenizado.

Leva-se em conta os 10% resultantes da adoção de 90% para Avisos Prévios Indenizados, a taxa de rotatividade e a incidência de pagamento de aviso prévio trabalhado baseado no hitórico de desligamentos do CAGED. Temos então a seguitne fórmula:

$$\left(\frac{(reducao_{jornada_{horas}}\ x\ prazo_{aviso_{previo}} * 6/7)}{horas_{trabalho_{dia}}}\right)\ x\ taxa_{rotatividade}\ x\ percentual_{aviso_{trabalhado}}\ x\ incidência_{aviso_{trabalhado}}$$

$$\left(\frac{2\ x\ 33\ dias * 6/7)}{7{,}33}\right)\ x\ 78{,}64\%\ x\ 10\%\ x\ 56{,}95\% = 0{,}345\ dias$$

$$\frac{0{,}345\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}13\%$$

- **Férias Indenizadas + 1/3 (C3 – Horista)**

Trata-se de indenização proporcional aos 3,26 meses finais do contrato de trabalho (duração média de 15,36 meses), uma vez que o encargo gerado pelos primeiros 12 meses de contrato já foi tratado no Grupo B. O cálculo é similar ao realizado para as férias desse Grupo, alterando apenas o período de referência.

De acordo com o art. 146 da CLT, na cessação do contrato de trabalho, após 12 (doze) meses de serviço, o empregado, desde que não tenha sido demitido por justa causa, terá direito à remuneração relativa ao período incompleto de férias, de acordo com o art. 130, na proporção de 1/12 (um doze avos) por mês de serviço ou fração superior a 14 (quatorze) dias.

Portanto, devem ser considerados 3 meses para o cálculo desta indenização.

Este encargo é aplicado de acordo com o percentual de incidência de pagamento de férias indenizadas.

$$\left(\frac{(duracao_{emprego} - 12)}{duracao_{emprego}}\right)\ x\ dias_ferias_{ano}\ x\ incidência_{ferias_{indenizadas}}\ x\ (\frac{30\ dias_{férias} + 10\ dias_{adicional}}{30})$$

$$\left(\frac{(15{,}26 - 12)}{15{,}26}\right)\ x\ 30\ x\ 95{,}89\%\ x\frac{4}{3} = 7{,}54\ dias$$

$$\frac{7{,}54\ dias}{271{,}60\ dias} = 2{,}78\%$$

- **Depósito por Despedida Injusta – Rescisão FGTS (C4 – Horista)**

É constitucionalmente garantido ao trabalhador o pagamento adicional de 40% de todos os depósitos realizados ao FGTS durante o contrato de trabalho, quando demitido sem justa causa. De acordo com a Lei nº 13.932/2019, a partir de Jan/2020, o empregador passou a arcar com apenas 40% e não mais 50% de todos os depósitos realizados na conta do FGTS do trabalhador.

Cabe ressaltar que os depósitos do FGTS também são efetuados sobre o 13º salário, o adicional de 1/3 de férias e sobre o aviso prévio trabalhado.

São utilizados para o cálculo deste encargo os dados obtidos no CAGED nas Tabelas 1.3 e 1.4 (prazo médio de contrato e incidência de multa FGTS), a incidência de 8% do FGTS e a multa de 40%.

A multa do FGTS deve incidir sobre o montante financeiro presente na conta do funcionário no momento da demissão, o que significa que não incide sobre o valor do FGTS que será depositado por motivo do aviso prévio indenizado. O montante financeiro do FGTS equivale a 8% vezes a quantidade de dias no ano, mais o adicional de férias gozadas e décimo terceiro, subtraído da quantidade de faltas não justificadas e dos dias de suspensão do trabalho devido ao auxílio enfermidade.

$$aliquota_{multa_{FGTS}}\ x\ incidência_{multa_{fgts}}\ x\ taxa_{rotatividade} x\ (FGTS - (aliquota_{FGTS}\ x\ aviso_{previo_{indenizado}}))$$

$$40\%\ x\ 57{,}26\%\ x\ 78{,}64\%\ x\ (32{,}67\ dias - (8\%\ x\ 13{,}37\ dias) = \ 5{,}69\ dias$$

$$\frac{5{,}69\ dias}{271{,}60\ dias} = 2{,}10\%$$

- **Indenização Adicional (C5 – Horista)**

De acordo com a Lei nº 7.238/1984 o empregado dispensado sem justa causa no período de 30 dias que antecede a data de sua correção salarial (dissídio coletivo), terá direito a indenização equivalente a um salário mensal. Por não ter sido encontrada estatística acerca dessa ocorrência, adotar-se-á, conservadoramente, e a despeito do desincentivo financeiro, que 1/12 (8,33%) dos trabalhadores demitidos sejam dispensados nestas condições.

Portanto, calcula-se da seguinte forma o encargo:

$$8{,}33\ \%\ x\ dias_{indenizacao}\ x\ taxa_{rotatividade}\ x\ incidência_{indenização_{adicional}}$$

$$8{,}33\%\ x\ 30\ x\ 78{,}64\%\ x\ 56{,}95\% = 1{,}12\ dias$$

$$\frac{1{,}12\ dias}{271{,}60\ dias} = 0{,}41\%$$

GRUPO D - HORISTA

O Grupo D considera casos de reincidência de um encargo, ou grupo de encargos, sobre outro. Ocorre quando o custo proveniente de determinado encargo não é calculado sobre o valor simples da remuneração, mas sim sobre a remuneração acrescida de outros encargos.

A reincidência do Grupo A de encargos sobre o Grupo B é devida, pois sobre todos os pagamentos realizados em rubricas do Grupo B incidirão os encargos de origem legal do Grupo A.

$$37{,}80\% \times 48{,}21\% = 18{,}22\%$$

Por sua vez, sobre o Aviso Prévio Indenizado deverá incidir o depósito do FGTS, e sobre o Aviso Prévio Trabalhado incidirão os encargos do Grupo A, da seguinte forma:

$$(4{,}92\% \times 8\%) + (0{,}13\% \times 37{,}8\%) = 0{,}44\%$$

Tabela 1.9: Grupo D

D	GRUPO D	
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	18,22%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,44%
	TOTAL	**18,66%**

1.3 Mão de Obra Mensalista

Os percentuais de Encargos Sociais para a mão de obra mensalista também foram divididos em quatro níveis: GRUPOS A, B, C, e D.

Neste regime não se adota o conceito de horas produtivas, mas sim o de meses trabalhados, ou seja, 12 meses ao ano.

As mesmas premissas e dados adotados nos cálculos dos encargos de regime horista são válidos para os de regime mensalista, à exceção da apropriação de encargo gerado por dias de chuvas, que não gera impactos significativos na jornada de trabalhadores contratados sob regime de salário mensal (engenheiros, arquitetos, equipe de administração local, por exemplo).

A seguir, é demonstrado o procedimento de cálculo de encargos para o trabalhador mensalista.

GRUPO A - MENSALISTA

Os Encargos Sociais que compõe o Grupo A (Tabela 2.7) têm origem legal e incidem sobre os salários mensais, sendo os mesmos adotados para a mão de obra horista.

Tabela 1.10: Grupo A - Mensalista

A	GRUPO A	Incidência
A1	INSS	20,0%
A2	SESI	1,5%
A3	SENAI	1,0%
A4	INCRA	0,2%
A5	SEBRAE	0,6%
A6	Salário Educação	2,5%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0%
A8	FGTS	8,0%
A9	SECONCI (São Paulo)	1,0%
	TOTAL	**37,8%**

GRUPO B - MENSALISTA

Para o cálculo do percentual de cada encargo em relação ao salário mensal, tanto do Grupo B quanto do Grupo C, foi considerado o número anual de dias impactados por cada rubrica, obtidos no cálculo para a mão de obra horista, dividindo-se por 360 dias (30 dias x 12 meses).

Neste grupo, foram desconsiderados os custos decorrentes do Repouso Semanal Remunerado, dos Feriados e de paralisações motivadas por chuvas, por se considerar que os dois primeiros estão incluídos na remuneração mensal e que não há relação significativa entre as chuvas e os serviços prestados pelos trabalhadores mensalistas.

Tabela 1.11: Grupo B - Mensalista

B	GRUPO B	Incidência
B1	Repouso Semanal Remunerado	Não incide
B2	Feriados	Não incide
B3	Auxílio Enfermidade	0,67%
B4	13º Salário	8,26%
B5	Licença Paternidade	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,56%
B7	Dias de Chuvas	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,02%
B9	Férias Gozadas	8,74%
B10	Salário Maternidade	0,03%
	TOTAL	**18,33%**

- **Auxílio Enfermidade (B3 – Mensalista)**

$$\frac{2{,}41\ dias}{360\ dias} = 0{,}67\%$$

- **13º Salário (B4 – Mensalista)**

$$\frac{29{,}74\ dias}{360\ dias} = 8{,}26\%$$

- **Licença Paternidade (B5 – Mensalista)**

$$\frac{0{,}18\ dias}{360\ dias} = 0{,}05\%$$

- **Faltas Justificadas (B6 – Mensalista)**

$$\frac{2dias}{360dias} = 0{,}56\%$$

- **Auxílio Acidente de Trabalho (B8 – Mensalista)**

$$\frac{0{,}07\ dias}{360\ dias} = 0{,}02\%$$

- **Férias Gozadas (B9 – Mensalista)**

$$\frac{31{,}45\ dias}{360\ dias} = 8{,}74\%$$

- **Salário Maternidade (B10 – Mensalista)**

$$\frac{0{,}097\ dias}{360dias} = 0{,}03\%$$

GRUPO C - MENSALISTA

Também para esse grupo, o número de dias de cada item, a ser apropriado neste regime, obtido anteriormente no cálculo do regime horista, será dividido por 360 (30 dias x 12 meses), obtendo-se a Tabela 2.9:

Tabela 1.12: Grupo C

C	GRUPO C	Incidência
C1	Aviso Prévio Indenizado	3,71%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10%
C3	Férias Indenizadas + 1/3	2,09%
C4	Depósito por despedida injusta	1,58%
C5	Indenização Adicional	0,31%
	TOTAL	**7,79%**

- **Aviso Prévio Indenizado (C1 – Mensalista)**

$$\frac{13{,}37\ dias}{360\ dias} = 3{,}71\%$$

- **Aviso Prévio Trabalhado (C2 – Mensalista)**

$$\frac{0{,}35\ dias}{360\ dias} = 0{,}10\%$$

- **Férias Indenizadas + 1/3 (C3 – Mensalista)**

$$\frac{7{,}54\ dias}{360 dias} = 2{,}09\%$$

- **Depósito Rescisão sem Justa Causa (C4 – Mensalista)**

$$\frac{5{,}69\ dias}{360\ dias} = 1{,}58\ \%$$

- **Indenização Adicional (C5 – Mensalista)**

$$\frac{1{,}12\ dias}{360\ dias} = 0{,}31\%$$

GRUPO D

O Grupo D, assim como na memória de cálculo dos encargos para a mão de obra horista, trata da reincidência de um encargo, ou grupo de encargos, sobre outros.

- **Reincidência do Grupo A sobre o Grupo B (D1 – Mensalista)**

$$37{,}80\% \times 18{,}33\% = 6{,}93\%$$

- **Reincidências sobre Aviso Prévio (D2 – Mensalista)**

Sobre o Aviso Prévio Indenizado deverá incidir o depósito do FGTS, e sobre o Aviso Prévio Trabalhado incidirão, além do FGTS, os encargos do Grupo A, da seguinte forma:

$$(3{,}71\% \times 8\%) + (0{,}10\% \times 37{,}8\%) = 0{,}33\%$$

Tabela 1.13: Reincidências sobre Aviso Prévio

D	GRUPO D	Incidência
D1	Reincidência de A sobre B	6,93%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,33%
	TOTAL	**7,26%**

1.4 Mão de Obra Horista Desonerada

O regime de desoneração da folha de pagamento foi instituído como uma medida para aliviar os custos das empresas com encargos trabalhistas, substituindo a contribuição patronal de 20% sobre a folha de salários por uma alíquota incidente sobre a receita bruta. Esta política, criada inicialmente como parte de um conjunto de estímulos econômicos, tem como objetivo principal fomentar a competitividade e incentivar a geração de empregos em setores estratégicos da economia, como a construção civil.

Este regime foi introduzido no Brasil pela Lei nº 12.546/2011. Inicialmente, o regime era restrito a alguns segmentos da indústria, tais como tecnologia da informação e confecção de vestuário, todavia, ao longo dos anos seguintes, foi ampliado para incluir diversos outros setores, como transporte, construção civil e outras indústricas específicas. Inicialmente transitória, a medida passou por diversas prorrogações e ajustes ao longo dos anos.

Em 19 de julho de 2013 foi publicada a Lei n° 12.844/2013 que altera os Artigos 7º, 8º, 9º e o Anexo I da Lei n° 12.546/2011 e o Artigo 14, da Lei n° 11.774/2008, alterando os setores a serem beneficiados com o regime de desoneração da folha de pagamento.

Em 30 de maio de 2018 foi publicada a Lei 13.670/2018 postergando o prazo de validade da desoneração até 31 de dezembro de 2020. Em 6 de novembro de 2020 este prazo foi prorrogado até 31 de dezembro de 2021 (Lei nº 14.020/2020). Em 2021 foi sancionada a Lei nº 14.288/21 que prorroga desoneração até 31 de dezembro de 2023.

Enfim, mais recentemente, em 16 de Setembro de 2024, foi publicada Lei nº 14.973, que prorroga as regras da desoneração atual até 31 de dezembro de 2024 e estabelece o regime de transição até 2027 para a contribuição substitutiva da Lei nº 12.546/2011.

De acordo com a Lei nº 14.973/2014, o regime de transição deve funcionar da seguinte forma:

- de 1º de janeiro até 31 de dezembro de 2025:
    - 80% das alíquotas estabelecidas nos arts. 7º-A e 8º-A da Lei nº 12.546/2011; e
    - 25% das alíquotas previstas no art. 22 da Lei nº 8.212/1991;
- de 1º de janeiro até 31 de dezembro de 2026:

- 60% das alíquotas estabelecidas nos arts. 7º-A e 8º-A da Lei nº 12.546/2011; e
- 50% das alíquotas previstas no art. 22 da Lei nº 8.212/1991;

- de 1º de janeiro até 31 de dezembro de 2027:
  - 40% das alíquotas estabelecidas nos arts. 7º-A e 8º-A da Lei nº 12.546/2011; e
  - 75% das alíquotas previstas no art. 22 da Lei nº 8.212/1991.

Desta forma, para o ano de 2026, nos relatórios com desoneração do SINAPI, será considerado o percentual de 10% de INSS, que equivale aos 50% da contribuição patronal de 20% da Lei nº 8.212/1991. Em 2027, este percentual será elevado para 15%, e em 2028 será descontinuado.

Ademais, a mesma Lei estabeleceu que de 2025 até 2027, para fins de cálculo do valor devido sob o regime de substituição parcial, as contribuições previstas no art. 22 da Lei nº 8.212/1991 não incidirão sobre as remunerações pagas, devidas ou creditadas a título de décimo terceiro salário. Tal exceção tem impacto no cálculo do item D1 “Reincidência de A sobre B” dos Encargos Sociais, que será explicado a seguir.

As regras detalhadas acima são aplicáveis para os seguintes setores, dentre outros:

a) Construção Civil, enquadrados nos seguintes grupos da CNAE 2.0

- 412 – Construção de Edifícios;
- 432 – Instalações Elétricas, Hidráulicas e Outras Instalações em Construções;
- 433 – Obras de Acabamento;
- 439 – Outros Serviços Especializados para Construção (4391-6 – Obras de Fundações e 4399-1 – Serviços Especializados para Construção não especificados anteriormente).

b) Construção de Obras de Infraestrutura, enquadrados nos seguintes grupos da CNAE 2.0:

- 421 – Construção de Rodovias, Ferrovias, Obras Urbanas e Obras-de-Arte Especiais;
- 422 – Obras de Infraestrutura para Energia Elétrica, Telecomunicações, Água, Esgoto e Transporte Por Dutos;
- 429 – Construção de Outras Obras de Infraestrutura;
- 431 – Demolição e Preparação do Terreno.

Deve-se considerar qual a classificação da empresa conforme seu contrato social e atividade de maior receita, pois a desoneração recai sobre a empresa e não sobre o tipo de obra. A opção pela desoneração tem caráter irretratável.

Como nem todas as atividades e empresas estão enquadradas no regime de desoneração, a CAIXA publica os relatórios de referências de preços de insumos e custos de composições desonerados e sem desoneração, para cada uma das 27 localidades, cabendo ao orçamentista definir a planilha a ser usada no caso que busca retratar.

GRUPO A – HORISTA – DESONERADA

Formado pelos encargos resultantes de tributos estabelecidos por Lei ou em Acordos Coletivos. Com incidência do INSS de 5% em 2025 (Tabela 2.11).

Tabela 1.14: Encargos Resultantes de Tributos

A	GRUPO A	Incidência
A1	INSS	10,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI (São Paulo)	1,00%
	TOTAL	**27,80%**

GRUPO B - HORISTA - DESONERADA

Permanece inalterado.

GRUPO C - HORISTA - DESONERADA

Permanece inalterado.

GRUPO D

O Grupo D considera casos de reincidência de um encargo, ou grupo de encargos, sobre outro.

Conforme Lei nº 14.973 de 16 de setembro de 2024, a partir de 1º de janeiro de 2025 até 31 de dezembro de 2027 para fins de cálculo do valor devido sob o regime da substituição parcial,

as contribuições previstas nos incisos I e III do caput do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, não incidirão sobre as remunerações pagas, devidas ou creditadas a título de décimo terceiro salário.

Ou seja, durante o período de 2025 até 2027 a folha de pagamento do 13º salário continuará integralmente desonerada.

- **Reincidência do Grupo A de encargos sobre o Grupo B**

$$\text{Grupo A} \times \text{Grupo B} - \text{INSS x 13º Salário (B4)}$$
$$(27{,}80\% \text{ x } 48{,}21\%) - (10\% \text{ x } 10{,}95\%) = 12{,}31\%$$

- **Reincidência sobre Aviso Prévio**

Sobre o Aviso Prévio Indenizado deve incidir o depósito do FGTS, e sobre o Aviso Prévio Trabalhado incidem os encargos do Grupo A, da seguinte forma:

$$(4{,}92\% \times 8{,}00\%) + (0{,}13\% \times 27{,}80\%) = 0{,}41\%$$

Tabela 1.15: Grupo D

D	GRUPO D	Incidência
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	12,31%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,43%
	TOTAL	**12,74%**

1.5 Mão de Obra Mensalista Desonerada

GRUPO A - MENSALISTA - DESONERADA

Formado pelos encargos resultantes de tributos estabelecidos por Lei ou em Acordos Coletivos. Com incidência do INSS de 5% em 2025 (Tabela 2.13).

Tabela 1.16: Grupo A

A	GRUPO A	Incidência
A1	INSS	10,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI (São Paulo)	1,00%
	TOTAL	**27,80%**

GRUPO B - MENSALISTA - DESONERADA

Permanece inalterado.

GRUPO C - MENSALISTA - DESONERADA

Permanece inalterado.

GRUPO D - MENSALISTA – DESONERADA

O Grupo D considera casos de reincidência de um encargo, ou grupo de encargos, sobre outro.

Conforme Lei nº 14.973 de 16 de setembro de 2024, a partir de 1º de janeiro de 2025 até 31 de dezembro de 2027 para fins de cálculo do valor devido sob o regime da substituição parcial, as contribuições previstas nos incisos I e III do caput do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, não incidirão sobre as remunerações pagas, devidas ou creditadas a título de décimo terceiro salário.

Ou seja, durante o período de 2025 até 2027 a folha de pagamento do 13º salário continuará integralmente desonerada.

- **Reincidência do Grupo A de encargos sobre o Grupo B.**

$$\text{Grupo A} \times \text{Grupo B} - \text{INSS x 13º Salário (B4)}$$
$$(27{,}80\% \text{ x } 18{,}33\%) - (10\% \text{ x } 8{,}26\%) = 4{,}27\%$$

- **Reincidências sobre Aviso Prévio**

$$(3{,}71\% \times 8{,}00\%) + (0{,}10\% \times 27{,}80\%) = 0{,}32\%$$

Tabela 1.17: Grupo D

D	GRUPO D	Incidência
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	4,27%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Indenizado	0,32%
	TOTAL	**4,59%**

2.8.2 Memória de Cálculo - Mão de obra Mensalista

A partir da edição de 2026 dos Encargos Complementares, o custo dos Cursos de Capacitação foi retirado de todos os profissionais mensalistas do SINAPI. Essa mudança ocorre porque os empregados contratados sob esse regime não recebem por produtividade, portanto não há necessidade de compensar horas destinadas ao treinamento. Outro ponto relevante é que, para esse grupo, a capacitação é considerada parte das atribuições do vínculo empregatício, sendo absorvida pela rotina e expediente normal de trabalho, sem impacto direto na produção ou no custo unitário das atividades.

2.9 Composições de Mão de Obra com Encargos Complementares

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

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

Os itens Alimentação, Transporte, Exames e Seguros participam da composição como insumos, sendo seus preços calculados conforme metodologia detalhada nesta publicação e atualizados anualmente considerando o estabelecido nas convenções coletivas vigentes. Os itens EPI e Ferramentas também participam como insumos e tem seus preços atualizados a partir de coleta realizada pelo IBGE e pela CAIXA. O item Curso de Capacitação é uma composição formada por um percentual incidente na hora de cada categoria profissional para representar o tempo da jornada de trabalho gasto em capacitação.

Um exemplo dessas composições consta na tabela 2.38 que apresenta a composição 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES, na unidade de cálculo h, referência parcial hipotética de 01/2026, com encargos não desonerado.

Tabela 2.37: Composição de Encargos Complementares – Mão de Obra – Servente

COMPOSIÇÃO HIPOTÉTICA 88316 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (Data Base 01/2026 – SP – Não Desonerado)					
Código	**Descrição Básica**	**Unidade**	**Coeficiente**	**Custo Unitário**	**Total**
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1,0000	21,50	21,50
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	4,48	4,48
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,07	1,07
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,43	1,43
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,11	0,11
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,45	0,45
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,54	1,54
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,57	0,57
TOTAL					31,15

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.

As categorias de profissionais técnicos e administrativos normalmente incluídas na equipe de Administração Local da obra, como Engenheiro, Encarregado, Topógrafo e Almoxarife, não são consideradas nas composições de serviço do SINAPI.

Para essas categorias, além dos encargos sociais, são acrescidos aos preços da mão de obra os custos com os Encargos Complementares. Os itens componentes dos Encargos Complementares são definidos na metodologia adotada no SINAPI que considera as características predominantes de cada categoria, sendo incidentes, para todas, os custos de Seguro, Exames, Curso de Capacitação, Ferramenta, EPI, Alimentação e Transporte, com exceção dos Engenheiros e Arquitetos, que não possuem item de Transporte em suas composições, devido ao salário desses profissionais.

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.

Apêndice 25 – Encargos Sociais – São Paulo

SÃO PAULO VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2026

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	27,80%	27,80%	37,80%	37,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,83%	Não incide	17,83%	Não incide
B2	Feriados	4,65%	Não incide	4,65%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89%	0,67%	0,89%	0,67%
B4	13º Salário	10,95%	8,26%	10,95%	8,26%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,43%	Não incide	1,43%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B9	Férias Gozadas	11,58%	8,74%	11,58%	8,74%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	**Total**	**48,21%**	**18,33%**	**48,21%**	**18,33%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,92%	3,71%	4,92%	3,71%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	2,78%	2,09%	2,78%	2,09%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,10%	1,58%	2,10%	1,58%
C5	Indenização Adicional	0,41%	0,31%	0,41%	0,31%
C	**Total**	**10,34%**	**7,79%**	**10,34%**	**7,79%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	12,31%	4,27%	18,22%	6,93%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,43%	0,32%	0,44%	0,33%
D	**Total**	**12,74%**	**4,59%**	**18,66%**	**7,26%**
TOTAL(A+B+C+D)		**99,09%**	**58,51%**	**115,01%**	**71,18%**

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

BIBLIOGRAFIA

ABNT NBR 12.721 - Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras

Acórdão 1.736/2007 – TCU – Plenário

Acórdão 2.622/ 2013 – TCU – Plenário

BAETA, A. P. *Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas*. Ed. PINI, 2012.

Catálogos de Fabricantes e Fornecedores de Máquinas e Equipamentos.

Decreto 7.983/2013 - Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.

Lei 5.194/1966 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

Lei 6.496/1977 – Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.

Lei 8.666/1993 - Regulamenta o Artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Lei 12.378/2010 - Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências.

Lei 14.973/2024 - Estabelece regime de transição para a contribuição substitutiva prevista nos arts. 7º e 8º da Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011,

Lei Federal 7.418 de 16/12/85, que institui o Vale Transporte.

Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes – Metodologia e Conceitos, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Volume 1. 1ª. Ed, Brasília, 2017.

Manual do Aluno – SENAI/SP – 2008 - Trabalho editorado pela Escola “Orlando Laviero Ferraiuolo” e coordenado pelo Prof. João Batista da Silva.

MATTOS, A. D. *Como Preparar Orçamentos de Obras*. Ed. PINI, 2006.

NR-07: Norma Regulamentadora do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE) que trata do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

Página da PINI na *Internet* – Seção Equipe de Obra - Artigo intitulado SEGURANÇA – Equipamentos de proteção individual – Edição 3 – Agosto/2006 – Assinado por Renata Ávila (http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/3/artigo27429-1.aspx) – consulta em abril/2014.

Revista Construção – novembro/1.999 – Seção PCMat – autoria de José Carlos de Arruda Sampaio.

Revista Infraestrutura Urbana de fevereiro de 2014, Editora PINI, "SINAPI em Revisão" – Oliveira, T; Souza, U; Filho, P; Kato, C.

Revista Proteção (nº 56) de agosto de 1996, pág. 68 a 71.

RICARDO, H. S.; CATALANI, G. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 656 p. 3 ed. São Paulo: PINI, 2007.

SOUZA, U. E. L. Metodologia para o estudo da produtividade da Mão de Obra no serviço de fôrmas para estruturas de concreto armado. Tese de doutorado. EPUSP. São Paulo, 1996.

Cópia de documento digital impresso por Jose Pinto (3302104) em 9 de Outubro de 2026 às 14:51.

Documento Digitalizado Público

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Assunto: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Assinado por: Willian Gama
Tipo do Documento: Estudo Técnico
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Willian Dias Gama**, **ENGENHEIRO-AREA**, em 30/09/2026 16:51:32.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/09/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 2596004
Código de Autenticação: 1ced2ccb61