



SINAPI

**SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE
CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
TELHAMENTO PARA COBERTURA**

Aferido em: 06/2026
Última Atualização: 06/2026

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
07/2019	- Revisão das composições de cumeeira de fibrocimento; - Inclusão de cumeeiras tipo shed de fibrocimento e tipo normal de aço revestido (galvalume); - Inclusão do serviço de retirada e recolocação de telhas cerâmicas e de vidro; - Inclusão das composições 100434 e 100435.
01/2020	- Alteração da descrição da composição 94218.
04/2021	- Informação de "Pendência" no item 8 do caderno técnico da composição 94218.
09/2022	- Alteração nos textos do item "8 - Pendências" das composições que possuem pendência; - Inclusão de informação das situações "Ativo", "Sem Preço" e "Sem Custo" nos itens das composições.
04/2023	- Revisão do texto de introdução do grupo de composições.
07/2024	- Revisão do texto do campo Critério de Quantificação das composições 100331, 100328, 100329 e 100330.
06/2026	- Revisão dos coeficientes de produtividade de mão de obra, consumo de materiais e eficiência de equipamentos das composições aferidas em ciclos anteriores. - Inclusão de novas referências para acabamento de telhas termoacústicas, perfil U de acabamento e pingadeira para telhas de polycarbonato, cobertura com telhas de polycarbonato e cobertura com telhamento de PVC até 2 águas e com mais de duas águas.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	8
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	9
III.	COMPOSIÇÕES	11
	94189	11
	TELHAMENTO COM TELHA DE CONCRETO DE ENCAIXE, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	11
	94192	14
	TELHAMENTO COM TELHA DE CONCRETO DE ENCAIXE, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	14
	94195	17
	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	17
	94198	20
	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	20
	94201	23
	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	23
	94204	26
	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	26
	94207	29
	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	29
	94210	32
	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	32
	94213	35
	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026.....	35
	94216	38
	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	38

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

94218	41
TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 8 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	41
94219	44
CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	44
94220	46
CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA DE CONCRETO EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	46
94221	48
CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	48
94222	50
CUMEEIRA PARA TELHA DE CONCRETO EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	50
94223	52
CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	52
94224	54
EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_06/2026	54
94226	56
SUBCOBERTURA COM MANTA PLÁSTICA REVESTIDA POR PELÍCULA DE ALUMÍNIO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	56
94227	58
CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	58
94228	60
CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	60
94229	62
CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	62
94231	64

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	64
94232	66
AMARRAÇÃO DE TELHAS CERÂMICAS OU DE CONCRETO. AF_06/2026	66
94440	68
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	68
94441	71
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	71
94442	74
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	74
94443	77
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	77
94444	80
TELHAMENTO COM TELHA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA DE VIDRO, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	80
94445	83
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	83
94446	86
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	86
94447	89
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	89
94448	92
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	92
94449	95
TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO E = 0,6 MM, PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	95
94451	98

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	98
100325.....	100
CUMEEIRA SHED PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	100
100327.....	102
RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	102
100328.....	104
RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, COM ATÉ DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	104
100329.....	107
RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, COM MAIS DE DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	107
100330.....	110
RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, COM ATÉ DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	110
100331.....	113
RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, COM MAIS DE DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	113
100434.....	116
CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	116
100435.....	118
RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_06/2026	118
100326.....	120
CUMEEIRA NORMAL PARA TELHA TRAPEZOIDAL DE AÇO, E = 0,5 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	120
102653.....	122
ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO COM LÃ MINERAL NA SUBCOBERTURA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	122
107142.....	124
TELHAMENTO COM TELHA DE PVC COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	124

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

107143.....	126
TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO, E=6MM. AF_06/2026	126
107144.....	128
PERFIL U (CANTONEIRA DE ACABAMENTO) PARA TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO. AF_06/2026.....	128
107145.....	130
PERFIL U PINGADEIRA PARA TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO. AF_06/2026	130
107146.....	132
ACABAMENTO FRONTAL DE AÇO GALVANIZADO PARA TELHAS TERMOACÚSTICAS. AF_06/2026	132
107147.....	134
TELHAMENTO COM TELHA DE PVC COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026.....	134
IV. BIBLIOGRAFIA	136
V. ANEXOS.....	137
ANEXO 01: INSTALAÇÃO DE PERFIL DE EMENDA E GAXETAS	137
ANEXO 02: INSTALAÇÃO ACABAMENTO FRONTAL EM TELHA TERMOACÚSTICA.....	138

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Telhamento para Cobertura com composições de serviços que contemplam o telhamento e outros serviços complementares para cobertura. Ainda fazem parte deste grupo composições de retirada e recolocação de telhas.

Para os serviços de telhamento verificou-se a utilização das seguintes tipologias de telhas: cerâmicas de encaixe (portuguesa, francesa e romana) e de sobreposição tipo capa-canal (colonial, plan e paulista); de vidro de encaixe (francesa); de concreto de encaixe; onduladas de fibrocimento e de fibra de vidro; de aço zincado trapezoidal; metálica termoacústica; estrutural de fibrocimento; PVC; e policarbonato alveolar.

Quanto à execução, os serviços de telhamento foram divididos da seguinte forma:

- Para as telhas de encaixe e capa-canal- com até 2 águas e com mais de 2 águas;
- Para as telhas ondulada de fibrocimento, estrutural de fibrocimento, de aço zincado ou alumínio, metálica termoacústica, PVC e policarbonato - com até 2 águas.

Para os serviços complementares para cobertura verificou-se: cumeeira e espigão para telhados com mais de duas águas; cumeeira para telhados com telhas cerâmicas ou de concreto, com telhas onduladas de fibrocimento e com telhas metálicas; cumeeira estrutural e tipo shed; isolamento termoacústico com lã mineral e manta de alumínio; rufo em aço galvanizado e em fibrocimento; calha em PVC e em aço galvanizado; emboçamento para telhas cerâmicas e de concreto; e amarração de telhas cerâmicas e de concreto.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de construções e reformas de edificações industriais, comerciais e residenciais (de 1 a 15 pavimentos), e de condomínios horizontais, distribuídas nas três macrorregiões: Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Coordenador Geral do Projeto de Aferição do SINAPI. A Eng. Civil Camila Seigo Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E a Profa. Dra. Mercia Maria S. Bottura de Barros atuou como especialista no tema objeto deste trabalho, orientando na especificação dos insumos e das técnicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificação Técnica de Insumos e do Livro SINAPI - Metodologias e Conceitos, complementado pelo Livro SINAPI - Cálculos e Parâmetros, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi. Neste mesmo endereço estão disponibilizados os relatórios mensais e toda a documentação técnica do SINAPI.

II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7196: 2020 - TELHAS DE FIBROCIMENTO: EXECUÇÃO DE COBERTURAS E FECHAMENTOS LATERAIS - PROCEDIMENTO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7581-1: 2014 - TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO. PARTE 1: CLASSIFICAÇÃO E REQUISITOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7581-2: 2014 - TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO. PARTE 2: ENSAIOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7581-3: 2014 - TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO. PARTE 3: PADRONIZAÇÃO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR8039: 1983 - PROJETO E EXECUÇÃO DE TELHADOS COM TELHAS CERÂMICAS TIPO FRANCESA - PROCEDIMENTO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR13858-1: 1997 - TELHAS DE CONCRETO. PARTE 1: PROJETO E EXECUÇÃO DE TELHADOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR13858-2: 2009 - TELHAS DE CONCRETO. PARTE 2: REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR14331: 2009 - ALUMÍNIO E SUAS LIGAS - TELHAS E ACESSÓRIOS - REQUISITOS, PROJETO E INSTALAÇÃO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR14513: 2022 - TELHAS DE AÇO REVESTIDO DE SEÇÃO ONDULADA e TRAPEZOIDAL - REQUISITOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR14514: 2008 - TELHAS DE AÇO REVESTIDO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL - REQUISITOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR15210-1: 2025 - TELHAS ONDULADAS E PEÇAS COMPLEMENTARES DE FIBROCIMENTO SEM AMIANTO. PARTE 1: CLASSIFICAÇÃO E REQUISITOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR15210-2: 2025 - TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO SEM AMIANTO E SEUS ACESSÓRIOS. PARTE 2: ENSAIOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR15310-1: 2025 - COMPONENTES CERÂMICOS - TELHAS - TERMINOLOGIA, REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR15310-2: 2025 - COMPONENTES CERÂMICOS — TELHAS PARTE 2: MÉTODOS DE ENSAIO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR15575-5: 2025 - EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO. PARTE 5: REQUISITOS PARA OS SISTEMAS DE COBERTURAS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16373: 2015 - TELHAS E PAINÉIS TERMOACÚSTICOS - REQUISITOS DE DESEMPENHO.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16737-1: 2024 - TELHAS DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) PARA TELhado PARTE 1: REQUISITOS DE DESEMPENHO E MÉTODOS DE ENSAIO.

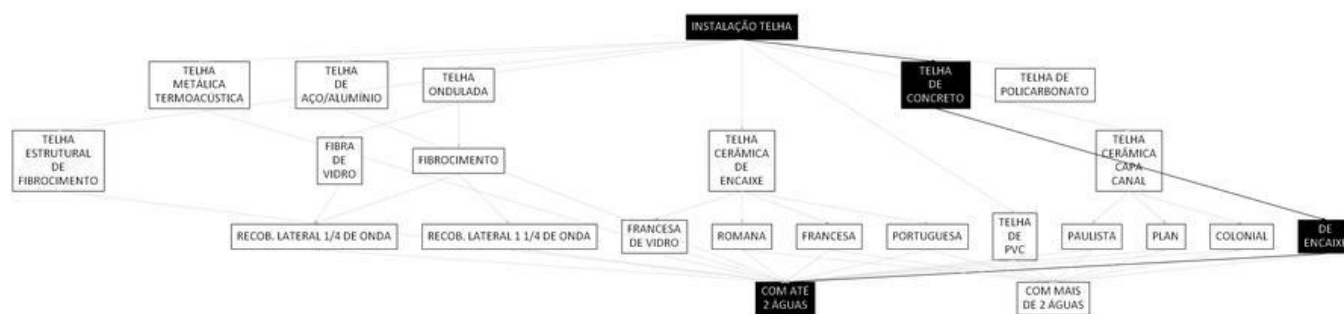
CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16737-2: 2024 - TELHAS DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) PARA TELHADO PARTE 2: TELHA TIPO COLONIAL — PADRONIZAÇÃO E REQUISITOS ESPECÍFICOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16737-3: 2023 - TELHAS DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) PARA TELHADO PARTE 3: TELHA TIPO PLAN — PADRONIZAÇÃO E REQUISITOS ESPECÍFICOS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16737-6: 2019 - TELHAS DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) PARA TELHADO PARTE 6: INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TELHAS.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
94189	TELHAMENTO COM TELHA DE CONCRETO DE ENCAIXE, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COB.TELH.003/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40741	TELHA DE CONCRETO TIPO CLASSICA, COR CINZA, COMPRIMENTO DE *42* CM, RENDIMENTO DE *10* TELHAS/M2	UN	11,4843372
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,234127
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0834409
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0155183
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0347104

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de concreto tipo clássica, cor cinza, com rendimento de 10 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

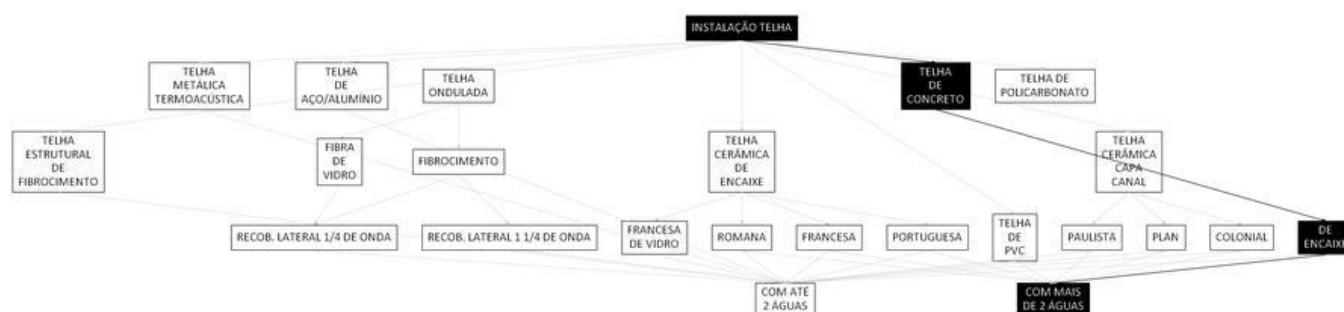
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94192	TELHAMENTO COM TELHA DE CONCRETO DE ENCAIXE, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.006/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40741	TELHA DE CONCRETO TIPO CLASSICA, COR CINZA, COMPRIMENTO DE *42* CM, RENDIMENTO DE *10* TELHAS/M2	UN	11,4843372
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3130145
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1623284
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0155183
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0347104

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de concreto tipo clássica, cor cinza, com rendimento de 10 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94195	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.009/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,367905
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1350264
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo portuguesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94198	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.012/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5065246
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273646
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo portuguesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

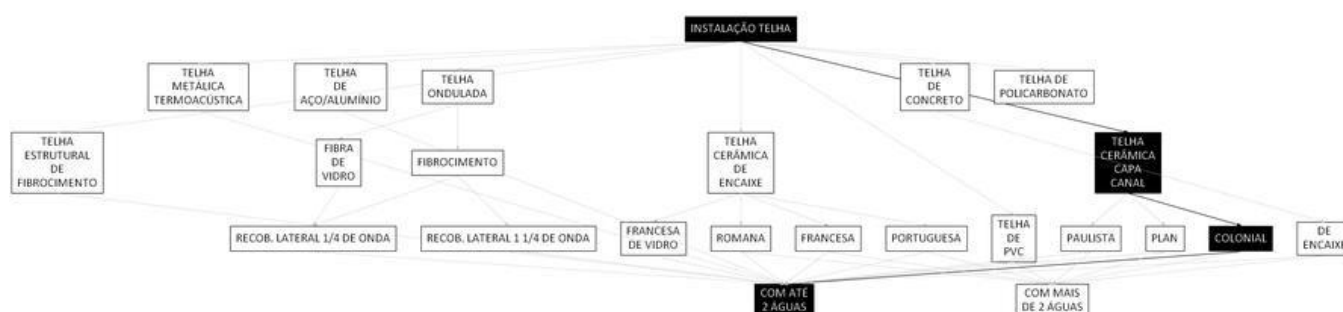
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.015/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5295536
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1682705
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo colonial com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

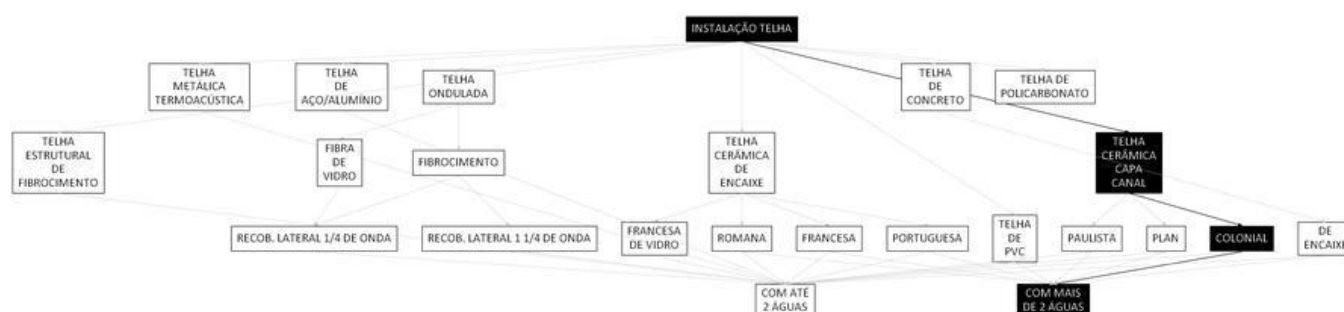
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.018/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047038
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4434206
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo colonial com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

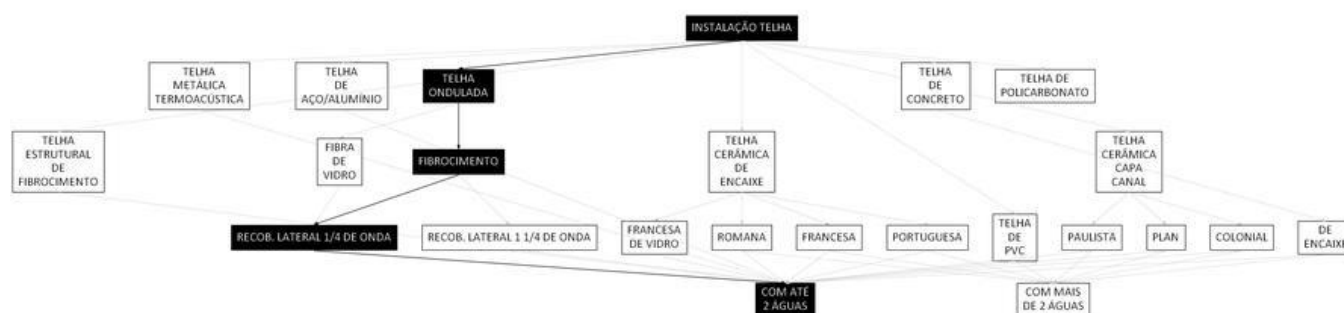
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94207	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.021/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	1,27
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	1,27
I	7194	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	1,2747549
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1453202
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1179783
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0028158
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0062982

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m;
- Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250 mm, para fixação em madeira;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 20%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,981 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Considerou-se recobrimento lateral de ¼ de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais.
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender os recobrimentos especificados no projeto e/ou o mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;
- Na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento de 1/4 ou 1 1/4 de onda das telhas, bem como o recobrimento de transpasse (14cm, 20cm etc.), conforme especificação de projeto/fabricante.
- Perfurar as telhas com brocas apropriadas a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8 mm e arruelas) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas.
- Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca, não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a telha;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O insumo telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m (sem amianto), código SINAPI 7194, pode ser substituído por um dos seguintes insumos, mantendo os mesmos coeficientes da composição, desde que a unidade esteja em m²:
 - > Telha de fibrocimento ondulada e = 8 mm, de 3,66 x 1,10 m (sem amianto), código SINAPI 7198;
 - > Telha de fibrocimento ondulada e = 4 mm, de 2,44 x 0,50 m (sem amianto), código SINAPI 7213.
- O insumo parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16" X 250 mm, para fixação de telha em madeira, código SINAPI 4302, pode ser substituído pelo insumo abaixo, mantendo o mesmo coeficiente da composição:
 - > Gancho chato em aço galvanizado, comprimento 110 mm, seção 1/8" x 1/2" (3 mm x 12 mm), para fixar telha de fibrocimento ondulada, código SINAPI 4315.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

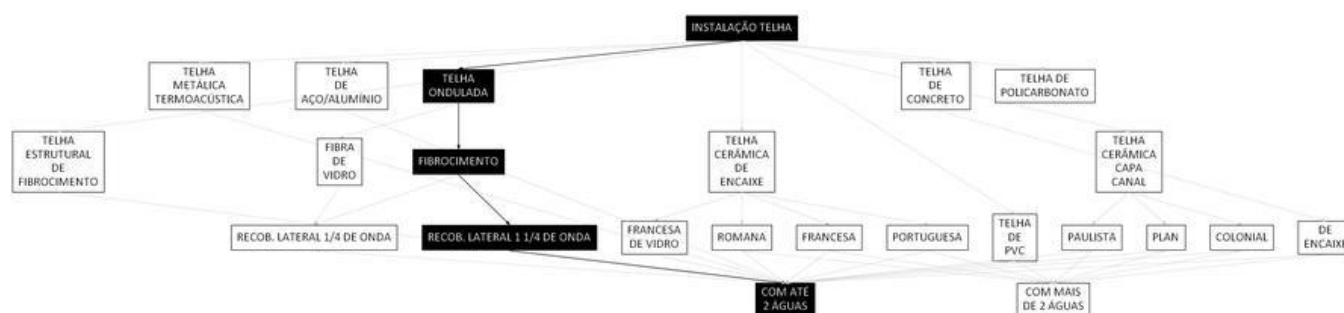
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.024/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	1,26
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	1,26
I	7194	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	1,3567332
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,162762
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1336618
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0046517
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0104047

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m;
- Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250 mm, para fixação em madeira;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 20%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,981 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Considerou-se recobrimento lateral de ¼ de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender os recobrimentos especificados no projeto e/ou o mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;
- Na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento de 1/4 ou 1 1/4 de onda das telhas, bem como o recobrimento de transpasse (14cm, 20cm etc.), conforme especificação de projeto/fabricante.
- Perfurar as telhas com brocas apropriadas a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8 mm e arruelas) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas.
- Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca, não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a telha;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

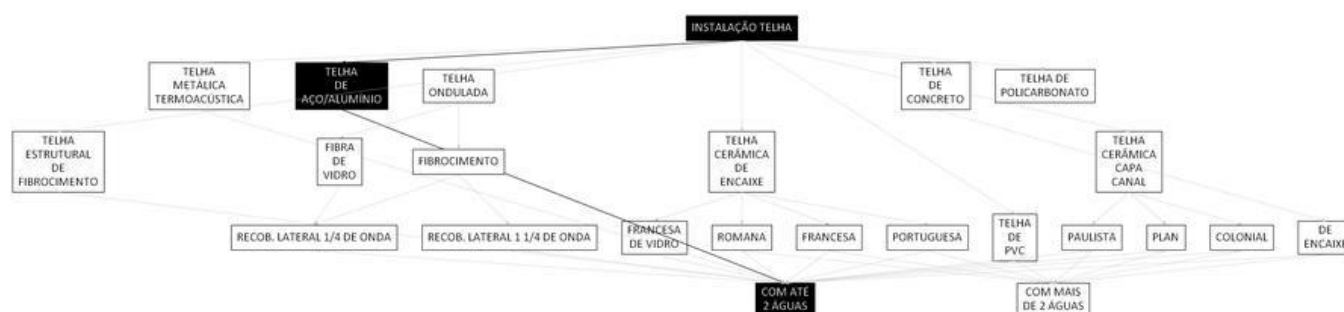
- O insumo telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m (sem amianto), código SINAPI 7194, pode ser substituído por um dos seguintes insumos, mantendo os mesmos coeficientes da composição, desde que a unidade esteja em m²:
 - > Telha de fibrocimento ondulada e = 8 mm, de 3,66 x 1,10 m (sem amianto), código SINAPI 7198;
 - > Telha de fibrocimento ondulada e = 4 mm, de 2,44 x 0,50 m (sem amianto), código SINAPI 7213.
- O insumo parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16" X 250 mm, para fixação de telha em madeira, código SINAPI 4302, pode ser substituído pelo insumo abaixo, mantendo o mesmo coeficiente da composição:
 - > Gancho chato em aço galvanizado, comprimento 110 mm, seção 1/8" x 1/2" (3 mm x 12 mm), para fixar telha de fibrocimento ondulada, código SINAPI 4315.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.027/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7243	TELHA TRAPEZOIDAL EM AÇO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA ÚTIL DE 980 MM	M2	1,1657856
I	11029	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4" X 30 CM PARA FIXAÇÃO DE TELHA METÁLICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDAÇÃO	CJ	4,15
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0969862
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0899624
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0007233
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0016179

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura;
- Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 10%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,995 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender os recobrimentos especificados no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

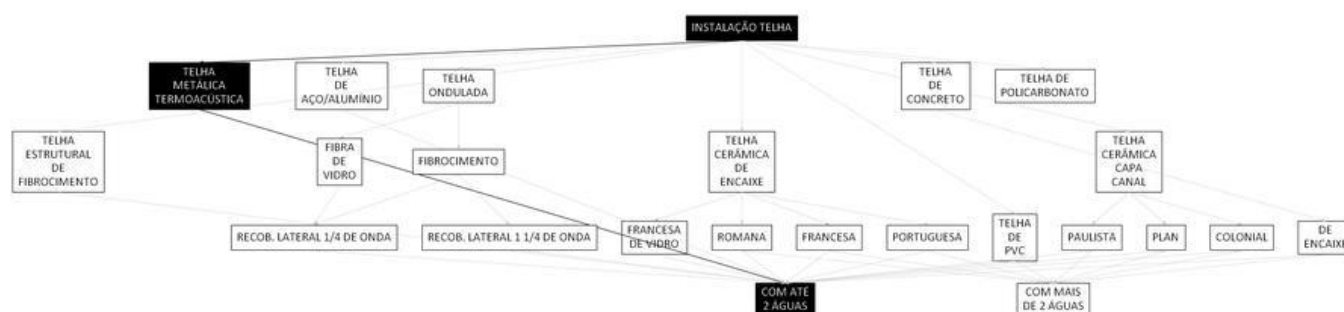
- O insumo telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura, código SINAPI 7243, pode ser substituído pelo insumo abaixo, mantendo o mesmo coeficiente da composição, desde que a unidade esteja em m²:
 - > Telha de aço zincado ondulada, a = 17* mm, e = 0,5 mm, sem pintura, código SINAPI 25007.
- No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94216	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.030/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	11029	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4" X 30 CM PARA FIXAÇÃO DE TELHA METÁLICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDACAO	CJ	4,15
I	40740	TELHA GALVALUME COM ISOLAMENTO TERMOACUSTICO EM ESPUMA RIGIDA DE POLIURETANO (PU) INJETADO, ESPESSURA DE 30 MM, DENSIDADE DE 35 KG/M3, REVESTIMENTO EM TELHA TRAPEZOIDAL NAS DUAS FACES COM ESPESSURA DE 0,50 MM CADA, ACABAMENTO NATURAL (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO)	M2	1,1456858
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1952328
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1089338
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,000976
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0021831

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (PU) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Haste reta para gancho de aço galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 10%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,995 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas utilizando gancho em aço galvanizado Ø 1/4" ou haste de alumínio Ø 5/16";
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

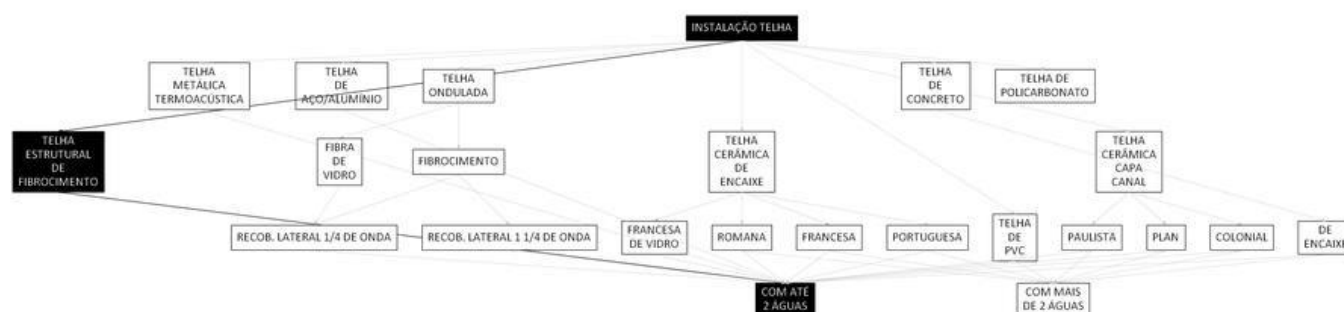
- O insumo haste reta para gancho de aço galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira, código SINAPI 11029, pode ser substituído pelo insumo abaixo.
 - > Gancho tipo "L" em aço galvanizado com rosca, 5/16" x 350 mm.
- No caso de as telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94218	TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 8 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.032/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	0,94
I	4312	FIXADOR DE ABA SIMPLES PARA TELHA DE FIBROCIMENTO, TIPO CANALETA 90 OU KALHETAO	UN	0,31
I	4315	GANCHO CHATO EM ACO GALVANIZADO, L = 110 MM, RECOBRIMENTO = 100MM, SECAO 1/8 X 1/2" (3 MM X 12 MM), PARA FIXAR TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA	UN	0,94
I	7231	TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO 2 ABAS, DE 1,00 X 6,00 M (SEM AMIANTO)	UN	0,2043475
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,252593
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1631283
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0049703
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0049703

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;

- Telha estrutural de fibrocimento ("canaleta") e = 8 mm, 1,00 x 6,00m;
- Gancho chato em aço galvanizado, L = 110 mm, recobrimento = 100mm, seção 1/8 x 1/2" (3 mm x 12 mm)
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Fixador de aba simples para telha de fibrocimento, tipo canaleta 90 ou kalhetão;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 10%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,995 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura.
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m.
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, contando com os equipamentos adequados para o içamento e colocação das peças (escadas de abrir, plataformas elevatórias, guinchos, etc);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou sobre as próprias telhas já montadas, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas estruturais devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas estruturais;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;
- na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas e o recobrimento transversal previsto no projeto e/ou especificado pelo fabricante;
- Perfurar as telhas com brocas apropriadas a uma distância mínima de 10cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando ganchos galvanizados com rosca 8mm em dois pontos, conforme previsto no projeto e/ou prescrição do fabricante.
- Na fixação com ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, deverá ser utilizado gancho com rosca Ø 8mm.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94219	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.033/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7181	CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	UN	3,0
C	87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0117264
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3428542
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2817552
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0062922
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0140741

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3 telhas/m;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de cumeeira e espigão.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm;
 - o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94220	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA DE CONCRETO EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.033/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40742	CUMEEIRA PARA TELHA DE CONCRETO, PARA 2 AGUAS DE TELHADO, COR CINZA, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	UN	3,0
C	87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0117264
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3428542
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2817552
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0062922
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0140741

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira para telha de concreto, para 2 águas de telhado, cor cinza, rendimento de *3* telhas/m;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de cumeeira e espigão.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm;
 - o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.034/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7181	CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	UN	3,0
C	87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0117264
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2265251
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1654262
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0062922
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0140741

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3 telhas/m;
- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico;

- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total da cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm;
 - o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94222	CUMEEIRA PARA TELHA DE CONCRETO EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.034/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40742	CUMEEIRA PARA TELHA DE CONCRETO, PARA 2 AGUAS DE TELHADO, COR CINZA, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	UN	3,0
C	87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0117264
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2265251
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1654262
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0062922
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0140741

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira para telha de concreto, para 2 águas de telhado, cor cinza;
- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico;

- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm;
 - o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94223	CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.035/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	4,0
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4,0
I	7219	CUMEEIRA UNIVERSAL PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, ABA 210 MM, COMPRIMENTO 1100 MM (SEM AMIANTO)	UN	1,0285714
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1541187
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1439263
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0010497
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0023478

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira universal para telha de fibrocimento ondulada, e = 6 mm, de 1,10 x 0,21 m (sem amianto);
- Parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene;

- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O insumo cumeeira universal para telha de fibrocimento ondulada, e = 6 mm, de 1,10 x 0,21 m (sem amianto), código SINAPI 7219, pode ser substituído por cumeeira de fibrocimento do tipo normal ou articulada, de mesma espessura.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.036/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0095099
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,40016
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,40016

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de beiral a ser emboçado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;

- Foi considerada uma perda de argamassa.

7. EXECUÇÃO

- Emboçar as capas nos canais dispostos na primeira fiada da cobertura com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas capas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94226	SUBCOBERTURA COM MANTA PLÁSTICA REVESTIDA POR PELÍCULA DE ALUMÍNIO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.038/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	42528	MANTA ALUMINIZADA NAS DUAS FACES, PARA SUBCOBERTURA, E = *2* MM	M2	1,18
I	42529	FITA ADESIVA ALUMINIZADA, PARA INSTALACAO DE MANTAS DE SUBCOBERTURA, L = *5* CM	M	0,88
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1710633
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1697656
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0001336
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0002989

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Manta aluminizada 2 faces para subcobertura, e = *2* mm;
- Fita adesiva aluminizada para instalação de mantas de subcobertura, l = *5* cm, rolo de 50 m;
- Grampo 80, em aço inoxidável, 12,9 mm x 14 mm (insumo não cadastrado no SINAPI);
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação da subcobertura;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 10%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = $0,995 \times$ área de telhado inclinado;
- Foram considerados conjuntamente os consumos por sobreposição e o entulho gerado pelas sobras;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Posicionar a manta entre os caibros e as ripas ou, no caso de telhas de fibrocimento, sobre as terças, mantendo sobreposição de 10cm nas emendas;
- Para garantir a estanqueidade do sistema, utilizar fita adesiva aluminizada nas áreas sobrepostas;
- Fixar a manta sobre a trama com a própria fixação das ripas;
- No caso de telhas de cerâmica ou concreto, posicionar as ripas sobre a manta, obedecendo a galga das telhas/espacamento da estrutura de suporte;
- Para qualquer sistema de cobertura, aplicar a manta com todo cuidado, evitando rasgamentos, esgarçamentos e outras falhas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

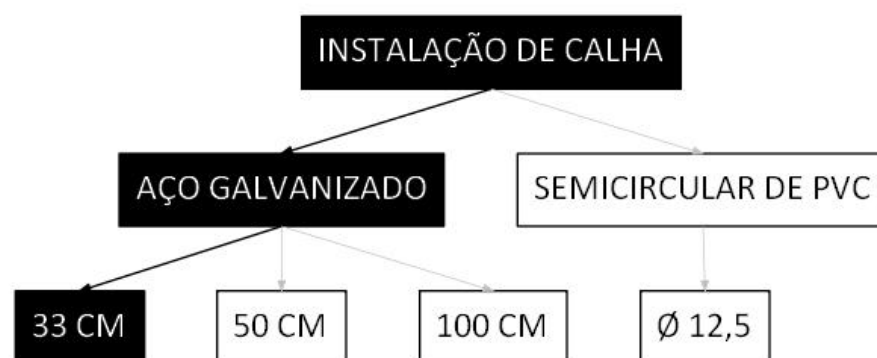
- O item "Grampo 80, em aço inoxidável, 12,9 mm x 14 mm", cuja unidade é em milheiro, faz parte da composição aferida e seu coeficiente é 0,0030. Caso seja necessário incluir este item na composição, seu preço deverá ser pesquisado no mercado.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94227	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.039/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,0532258
I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0083333
I	5104	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,0016098
I	13388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,0594
I	40782	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 33 CM	M	1,05
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3774144
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2491066
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 33 cm;

- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total das calhas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda 5% por recortes das chapas;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

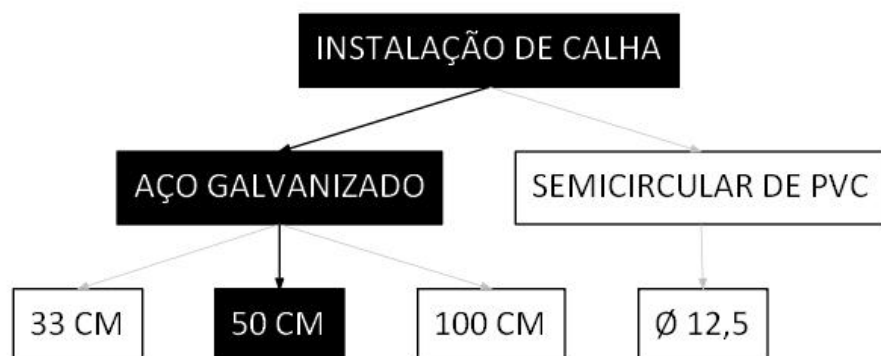
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.040/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,0806452
I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0126263
I	5104	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,002439
I	13388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,09
I	40783	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 50 CM	M	1,05
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4308921
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3025843
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm;

- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total das calhas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por recortes das chapas;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94229	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.041/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,1612903
I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0252525
I	5104	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,004878
I	13388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,18
I	40784	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 100 CM	M	1,05
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5881795
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4598717
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 100 cm;

- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total das calhas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por recortes das chapas;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base poliuretano.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

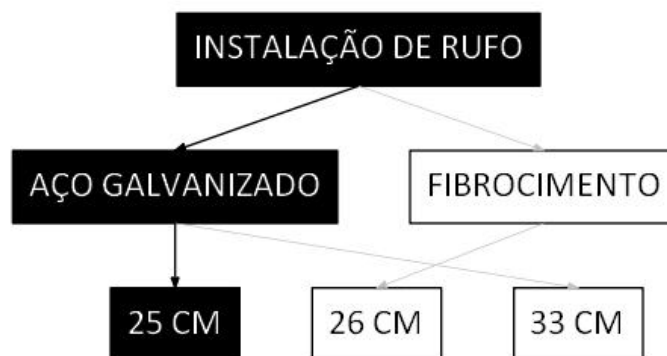
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.043/01	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,0403226
I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0063131
I	5104	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,0012195
I	13388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,045
I	40873	RUFO INTERNO/EXTERNO DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 25 CM	M	1,05
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,300888
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1725802
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;
- Pregos polidos com cabeça, bitola 18x27;

- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total dos rufos.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por corte das chapas;
- Os insumos foram considerados para fixação sobre estrutura de madeira. Para o caso de fixação sobre alvenaria ou concreto, utilizar parafusos e buchas de náilon S-8 em substituição aos pregos;
- Foi considerado um cordão de selante no comprimento do rufo, no encontro com a base de fixação.
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
94232	AMARRAÇÃO DE TELHAS CERÂMICAS OU DE CONCRETO. AF_06/2026	UN		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.044/01		06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	KG	0,0036
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0984424

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Arame de aço galvanizado nº 18 BWG, bitola de 1,24 mm (0,009 kg/m).

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o número total de telhas a serem amarradas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a amarração das telhas;
- Foi considerada perda de arame.

7. EXECUÇÃO

- Utilizar o furo inserido na orelha de aramar da telha ou, a partir do pré-furo existente na telha, realizar o furo utilizando broca diamantada 4,8mm;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Com a telha posicionada, passar o fio pelo furo, enlaçar a ripa e unir as pontas do arame, torcendo com alicate adequado;
- Cortar o excesso de arame com alicate ou torquês.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

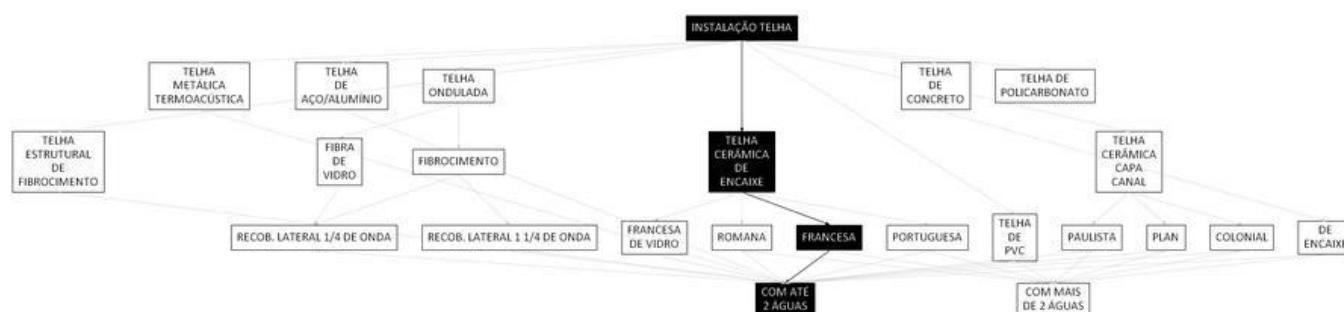
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
94440	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.009/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,367905
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1350264
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo francesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94441	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.012/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5065246
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273646
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo francesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

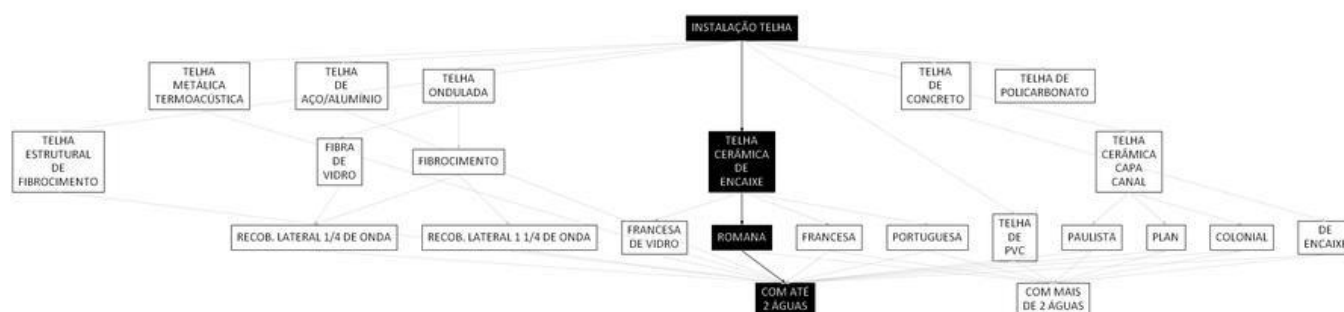
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94442	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.009/03	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,367905
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1350264
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo romana com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

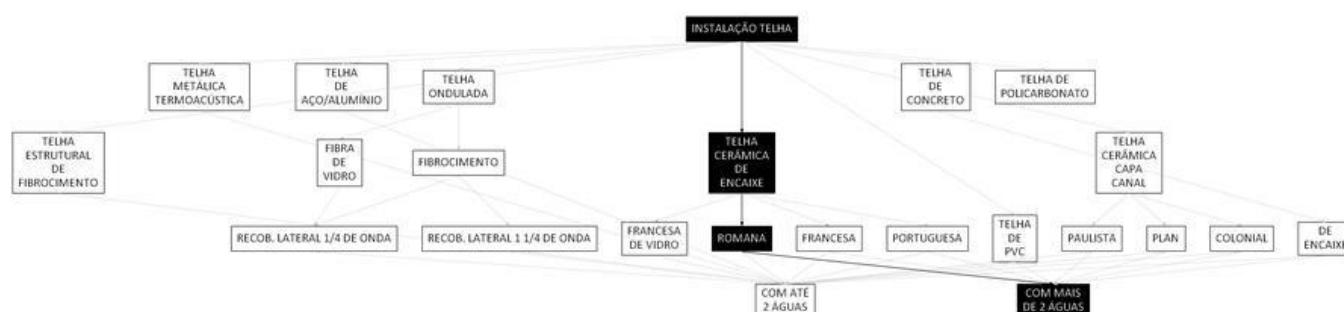
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94443	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.012/03	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5065246
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273646
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo romana com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

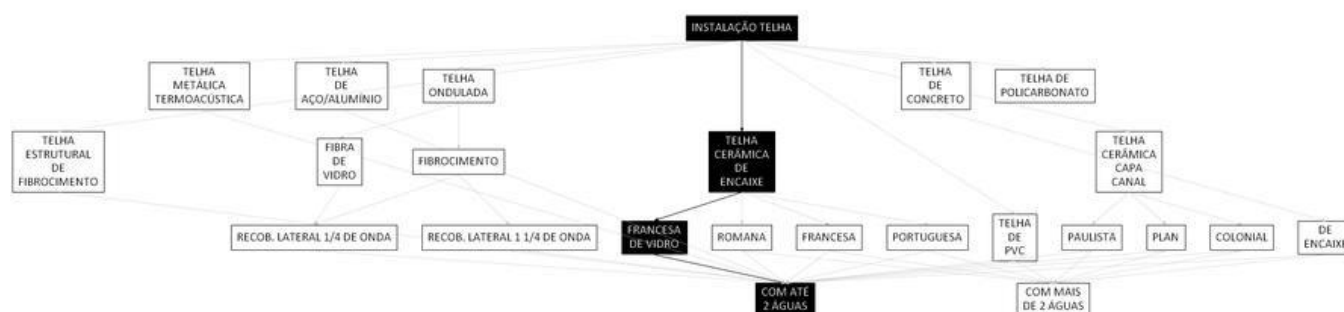
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94444	TELHAMENTO COM TELHA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA DE VIDRO, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.009/04	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	17,7485211
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,367905
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1350264
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0239828
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0536434

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo francesa de vidro com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

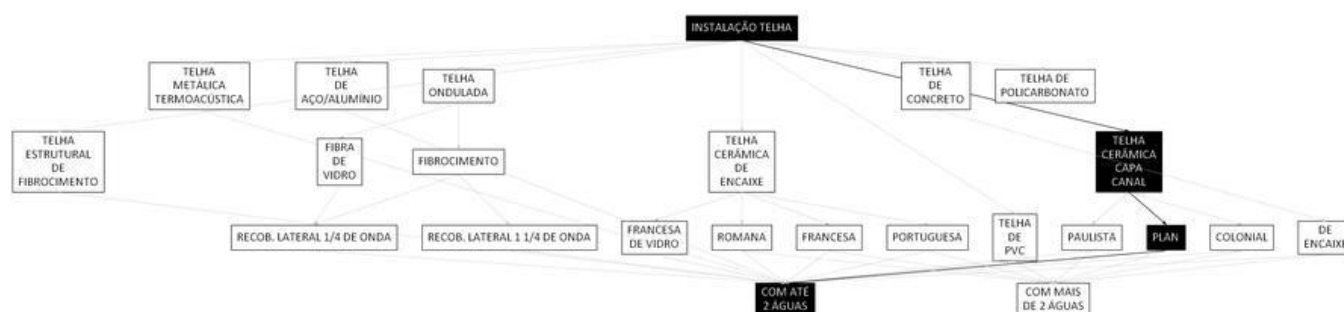
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94445	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.015/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5295536
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1682705
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo plan com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

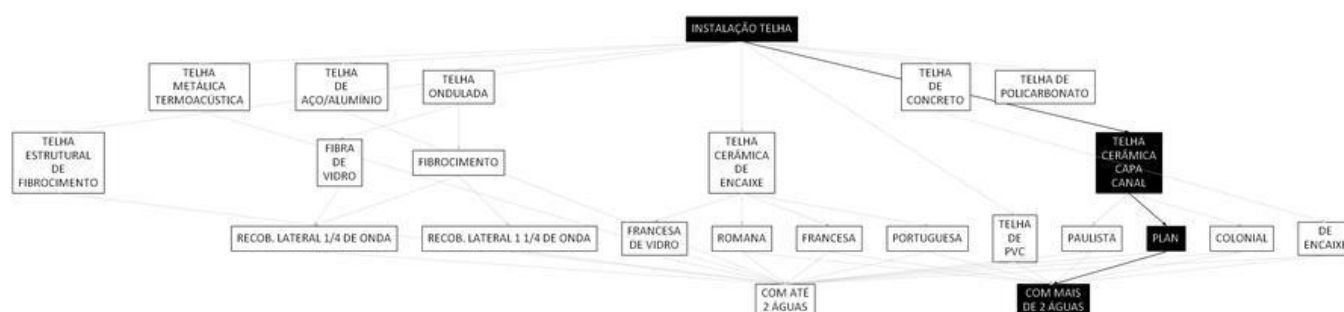
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94446	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.018/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047038
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4434206
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo plan com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

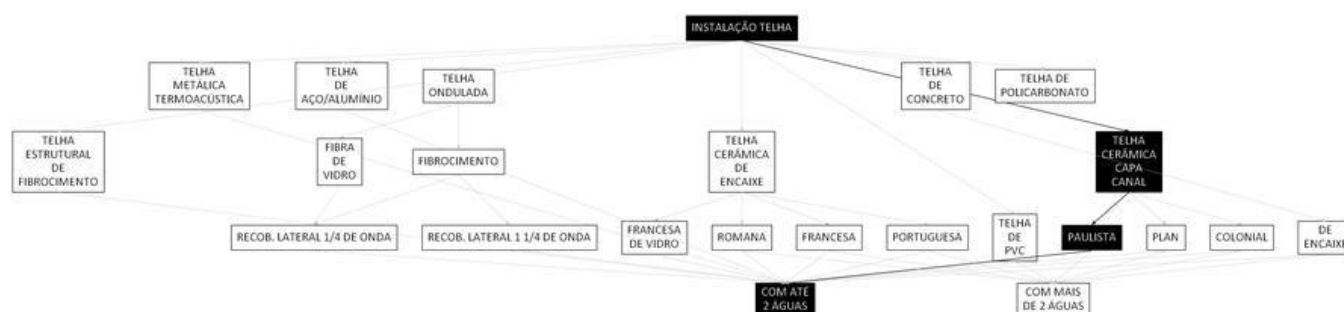
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
94447	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.015/03	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5295536
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1682705
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo paulista com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94448	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.018/03	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0275347
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047038
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4434206
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0000372
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0000832

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica capa-canal do tipo paulista com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 4%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento, não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros.
- Deve-se, ainda, verificar o distanciamento entre as ripas (galga), a fim de garantir o encaixe adequado das telhas;
- A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário aos ventos predominantes da região, para garantir maior estanqueidade, e de baixo para cima, começando do beiral em direção à cumeeira;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal indicada na própria telha. Caso a sobreposição não esteja indicada, manter no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6 cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

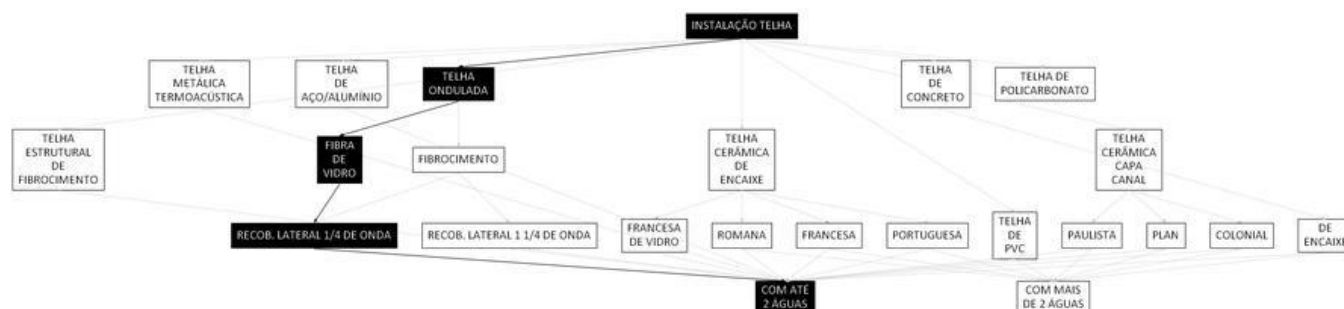
- A composição foi calculada para a situação de edifício residencial térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício institucional térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 12 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94449	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO E = 0,6 MM, PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.021/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	1,27
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	1,27
I	7194	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	1,2747549
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1453202
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1179783
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0028158
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0062982

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de fibra de vidro ondulada e = 0,6 mm, 2,44 x 0,50m;
- Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250 mm, para fixação em madeira;

- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal e vertical das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 20%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,981 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Considerou-se recobrimento lateral de ¼ de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais.
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender os recobrimentos especificados no projeto e/ou o mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;
- Na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento de 1/4 ou 1 1/4 de onda das telhas, bem como o recobrimento de transpasse (14cm, 20cm etc.), conforme especificação de projeto/fabricante.
- Perfurar as telhas com brocas apropriadas a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8 mm e arruelas) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas.
- Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca, não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a telha;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O insumo parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16" X 250 mm, para fixação de telha em madeira, código SINAPI 4302, pode ser substituído pelo insumo abaixo, mantendo o mesmo coeficiente da composição:
 - > Gancho chato em aço galvanizado, comprimento 110 mm, seção 1/8" x 1/2" (3 mm x 12 mm), para fixar telha de fibrocimento ondulada, código SINAPI 4315.
- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
94451	CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.035/02	06/2016	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	4,0
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4,0
I	7216	CUMEEIRA NORMAL PARA TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO 2 ABAS, E = 6 MM, DE 1050 X 935 MM (SEM AMIANTO)	UN	1,0285714
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1017819
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0915895
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0010497
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0023478

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira normal para telha de fibrocimento ondulado, canaleta 90 ou kalhetão (sem amianto);
- Parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene;

- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de telha metálica, utilizar cumeeira de aço ou alumínio com mesmo perfil da telha de cobertura.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100325	CUMEEIRA SHED PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.035/03	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	4,0
I	4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4,0
I	7214	CUMEEIRA SHED PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, ABA 280 MM, COMPRIMENTO 1100 MM (SEM AMIANTO)	UN	1,0285714
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1157981
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1056056
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0010497
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0023478

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira shed para telha de fibrocimento ondulada;
- Parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene;

- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total da cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100327	RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.043/03	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,0532258
I	1113	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM	M	1,05
I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0083333
I	5104	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,0016098
I	13388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,0594
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3202822
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1919744
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;
- Pregos polidos com cabeça, bitola 18x27;

- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total dos rufos.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por corte das chapas;
- Os insumos foram considerados para fixação sobre estrutura de madeira. Para o caso de fixação sobre alvenaria ou concreto, utilizar parafusos e buchas de náilon S-8 em substituição aos pregos;
- Foi considerado um cordão de selante no comprimento do rufo, no encontro com a base de fixação.
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100328	RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, COM ATÉ DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.046/01	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	3,5497042
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,348754
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1776778
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0095931
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0214574

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo francesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna, utilizado no transporte vertical das telhas novas.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento e retirada de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Está inclusa na produtividade do servente a movimentação vertical de 100% das telhas antigas (via corda) até a laje abaixo da cobertura, bem como o carregamento e descarregamento das telhas novas no guincho para transporte até o telhado. Considerou-se que 20% das telhas antigas serão substituídas por novas;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada transporte vertical das peças antigas e novas igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofo e substâncias impregnantes para não prejudicar o desempenho da cobertura);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Antes do início dos serviços de recolocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira;
- A largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira;
- Para se manter a declividade especificada para o telhado, verificar se as telhas nas linhas dos beirais serão apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal definida pela geometria da telha;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;

- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100329	RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, COM MAIS DE DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.047/01	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	UN	3,5497042
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4873736
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3162974
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0095931
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0214574

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo francesa com rendimento de 16 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento e retirada de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Está inclusa na produtividade do servente a movimentação vertical de 100% das telhas antigas (via corda) até a laje abaixo da cobertura, bem como o carregamento e descarregamento das telhas novas no guincho para transporte até o telhado. Considerou-se que 20% das telhas antigas serão substituídas por novas;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada transporte vertical das peças antigas e novas igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofos e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Antes do início dos serviços de recolocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;

- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100330	RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, COM ATÉ DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.048/01	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0055069
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4305619
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2099321
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0148826
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0332885

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo capa-canal colonial, com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento e retirada de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Está inclusa na produtividade do servente a movimentação vertical de 100% das telhas antigas (via corda) até a laje abaixo da cobertura, bem como o carregamento e descarregamento das telhas novas no guincho para transporte até o telhado. Considerou-se que 20% das telhas antigas serão substituídas por novas;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = $0,958 \times$ área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada transporte vertical das peças antigas e novas igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofo e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Antes do início dos serviços de recolocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;

- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100331	RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, COM MAIS DE DUAS ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.049/01	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	MIL	0,0055069
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,705712
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4850822
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0148826
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0332885

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha cerâmica do tipo capa-canal colonial, com rendimento de 26 telhas/m²;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento e retirada de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Está inclusa na produtividade do servente a movimentação vertical de 100% das telhas antigas (via corda) até a laje abaixo da cobertura, bem como o carregamento e descarregamento das telhas novas no guincho para transporte até o telhado. Considerou-se que 20% das telhas antigas serão substituídas por novas;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 30%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,958 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio;
- Foi considerada transporte vertical das peças antigas e novas igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofo e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas;
- Antes do início dos serviços de recolocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser descartadas;

- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100434	CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.042/01	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	12614	BOCAL PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO DA SAÍDA ENTRE *75 E 120* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	0,33
I	12616	CABECEIRA DIREITA OU ESQUERDA, PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	0,11
I	12618	CALHA / PERFIL PLUVIAL DE PVC, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, COMPRIMENTO DE 3 M, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	0,35
I	12624	EMENDA PARA CALHA PLUVIAL, PVC, DIAMETRO ENTRE 119 E 170 MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	0,22
I	12626	SUORTE METÁLICO PARA CALHA PLUVIAL, ZINCADO, DOBRADO, DIAMETRO ENTRE 119 E 170 MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	1,55
I	12627	VEDAÇÃO DE CALHA, EM BORRACHA COR PRETA, MEDIDA ENTRE 119 E 170 MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	0,44
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3350771
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2067693
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Calha pluvial de pvc, diametro entre 119 e 170 mm, comprimento de 3 m, para drenagem predial;
- Bocal pvc, para calha pluvial, diametro da saída entre 80 e 100 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira direita pvc, para calha pluvial, diametro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira esquerda pvc, para calha pluvial, diametro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Emenda para calha pluvial, em PVC, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Suporte metálico para calha pluvial, zincado, dobrado, diametro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Vedação de calha em borracha cor preta medida entre 119 e 170 mm, para drenagem pluvial predial;
- Parafuso rosca soberba zincado cabeça chata fenda simples 3,2 x 20 mm (3/4");
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total das calhas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por corte da calha;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Parafusar os suportes para calha na estrutura do telhado, observando o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores. A distância máxima entre suportes deve ser de 60cm;
- Posicionar a calha no suporte e fixar as emendas nos pontos previstos;
- Encaixar as cabeceiras nas extremidades da calha e os bocais para acoplamento com os condutores circulares.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

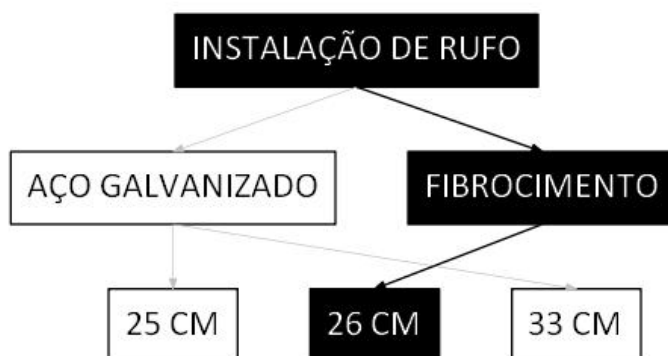
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100435	RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.043/02	07/2019	06/07/2026	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	7237	RUFO PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, ABA *260* MM, COMPRIMENTO 1100 MM (SEM AMIANTO)	UN	1,05
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2555148
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1272069
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0132137
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0295556

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Rufo externo de fibrocimento para telha ondulada e = 6 mm, aba de 260 mm, comprimento de 1100 mm;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total dos rufos.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada perda de 5% por corte das chapas;
- Foi considerado que se utiliza o mesmo parafuso que fixou a telha na terça;
- Esta composição não contempla consumo e instalação de contrarrufos;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Como entre o rufo instalado e a parede tem-se uma junta seca de cerca de 20 mm, é recomendável instalar um contrarrufos metálico de forma a evitar que a água escoe da parede para a parte interna da cobertura.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
100326	CUMEEIRA NORMAL PARA TELHA TRAPEZOIDAL DE AÇO, E = 0,5 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.045/01	07/2019	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	11029	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4" X 30 CM PARA FIXAÇÃO DE TELHA METÁLICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDAÇÃO	CJ	6,36
I	44194	CUMEEIRA NORMAL PERFIL TRAPEZOIDAL 40, EM AÇO REVESTIDO EM LIGA DE ALUMÍNIO (GALVALUME) SEM PINTURA, E = 0,5 MM	M	1,0931174
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3222779
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3203978
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0003134
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0003134

* O item INSUMO 44194 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Cumeeira normal perfil trapezoidal 40 em aço revestido em liga de alumínio (Galvalume) sem pintura, espessura de 0,5 mm (*insumo a ser cadastrado no Sinapi);
- Haste para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, inclui porca e arruela de vedação;

- Guincho elétrico de coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total da cumeeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte das peças;
- Foi considerada uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio de 8%;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando hastes com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102653	ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO COM LÃ MINERAL NA SUBCOBERTURA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.037/01	07/2019	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	42490	FELTRO EM LA DE ROCHA, 1 FACE REVESTIDA COM PAPEL ALUMINIZADO, EM ROLO, DENSIDADE = 32 KG/M3, E=*50* MM	M2	1,03
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0760037
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0366712
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0040506
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0090602

* O item INSUMO 42490 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Feltro em lã de rocha, 1 face revestida com filme de polipropileno, em rolo, densidade = 32 kg/m3, e=*50* mm;
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a execução do isolamento;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 10%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = $0,995 \times$ área de telhado inclinado;
- Foi considerada perda de 3% de entulho gerado pelo corte das sobras, sendo que não se considera sobreposição das mantas;
- Foi considerada altura de içamento igual a 24m;
- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Posicionar o feltro sobre a laje, ou sob telha, com cuidado para não danificar o plástico e evitar o contato com a pele.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

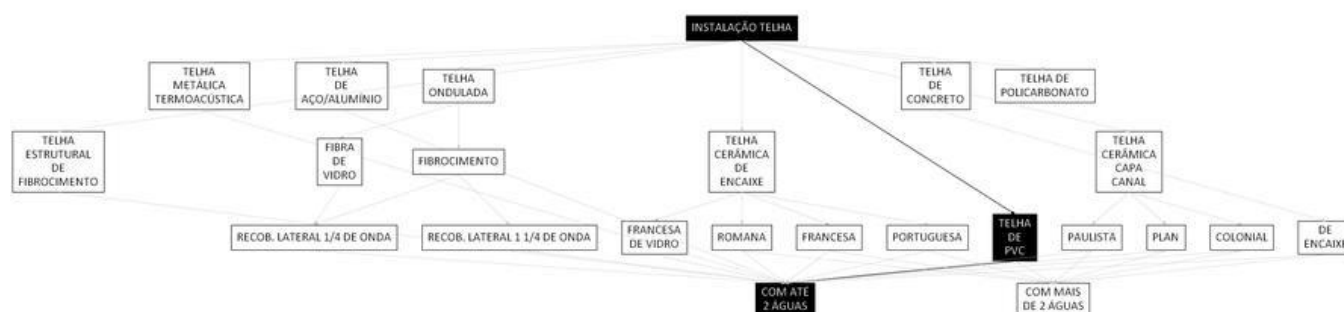
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
107142	TELHAMENTO COM TELHA DE PVC COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.050/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45752	TELHA DE PVC, TIPO COLONIAL, E = 2 MM, 2,30 X 0,86 M	UN	0,591716
I	45753	KIT VEDACAO E FIXACAO PARA TELHA PVC COLONIAL, CONTEM PARAFUSO AUTOBROCANTE 3 1/2", ARRUELA, CAPA DE PROTECAO, CHAPEU E ANEL VEDANTE	UN	5,7
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1328142
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1252567
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0007783
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0017409

* Os itens INSUMO 45752, INSUMO 45753 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de PVC do tipo colonial de 2,30 x 0,86m;
- Kit de vedação e fixação para telha PVC colonial 3 1/2";
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento das telhas e ajudando no transporte das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 20%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,981 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Foi considerada transporte vertical das peças igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Definir as linhas do telhado, cumeeiras, calhas e respectivos cortes;
- As telhas devem ser fixadas no eixo das terças, obedecendo-se o distanciamento máximo, de acordo com o perfil escolhido e a região de atuação do vento;
- Antes de iniciar a montagem das telhas, conferir a angulação da estrutura;
- Caso aconteça alguma diferença na estrutura do telhado que não seja passível de correção, começar a montagem das telhas pelo lado mais simétrico da edificação;
- Começar com a primeira telha na parte baixa da água a ser coberta. Certifique-se de seu alinhamento com a linha do próprio telhado (colocar a telha em esquadro);
- Fixar a telha de baixo para cima e prosseguir com as demais, conforme indicação do projeto/fornecedor;
- Respeitar os transpasses recomendados pelo fabricante;
- Caso necessite cortar as telhas, usar uma serra elétrica.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.
- a composição pode ser usada para a telha com espessura de 1,7 mm, podendo haver alteração no insumo.

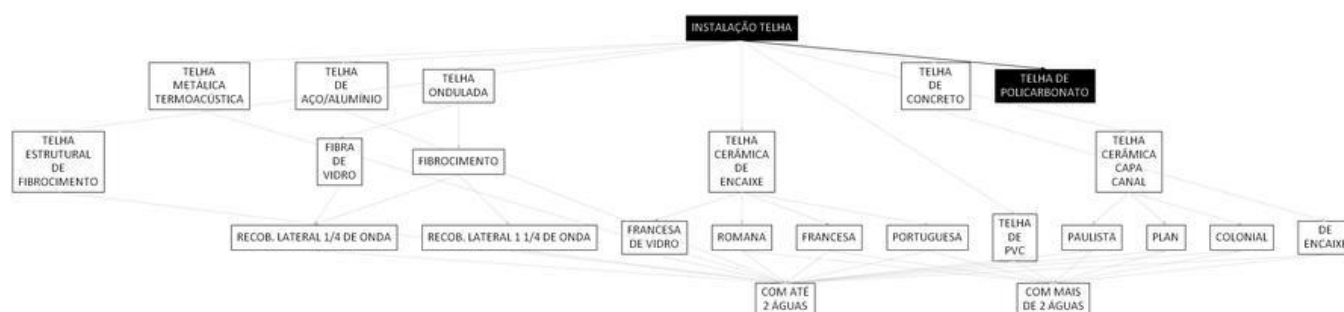
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
107143	TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO, E=6MM. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.051/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45743	CHAPA DE POLICARBONATO ALVEOLAR, FUME, COM PROTEÇÃO UV, 2,10 X 6,00 M, ESPESURA DE 6 MM	UN	0,0833333
I	45744	PERFIL DE EMENDA BARRA CHATA ALUMÍNIO, LARGURA 50 MM, COMPRIMENTO 6,00 M	M	1,9047619
I	45749	PARAFUSO ZINCADO, AUTO BROCANTE, CABECA SEXTAVADA, ZINCADO, COM ARRUELA EPDM, 5,5 MM X 38 MM (N12 X 1.1/2")	CENTO	0,02
I	45750	GAXETA EM BORRACHA ELASTOMÉRICA EPDM, TIPO DUPLA OU SEÇÃO LARGA, PARA VEDACÃO E ESTANQUEIDADE EM SISTEMAS DE FECHAMENTO	M	1,9047619
I	45751	GAXETA EM BORRACHA ELASTOMÉRICA EPDM, TIPO SIMPLES OU SEÇÃO FINA, PARA VEDACÃO E ESTANQUEIDADE EM SISTEMAS DE FECHAMENTO	M	3,8095238
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5388936

* Os itens INSUMO 45743, INSUMO 45744, INSUMO 45749, INSUMO 45750, INSUMO 45751 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Chapa de polycarbonato alveolar 2,10 x 6,00m, e= 6mm;
- Perfil de emenda barra chata de alumínio 0,05x6,00m para telhas de polycarbonato;
- Parafuso, auto brocante, sextavado, em aço zincado, com arruela EPDM, 1 1/2"
- Gaxeta de borracha dupla;

- Gaxeta de borracha simples.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área real (inclinada) do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento das telhas;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se a área real do telhado (área inclinada);
- Foi considerada uma perda de 5% por corte das telhas e quebras durante o manuseio.

7. EXECUÇÃO

- Caso haja necessidade de corte da chapa, cortá-la com uma serra circular de alta velocidade de dentes finos, serra tico-tico ou estilete afiado. As chapas de polycarbonato alveolar devem ser cortadas antes da remoção da película protetora;
- Deve-se sempre apoiar a chapa próxima à área de corte, segurando-a com firmeza para evitar vibrações ou tensões;
- Deixar um espaço de 3 mm por metro, longitudinalmente e transversalmente, para a expansão das chapas;
- Instalar a chapa com a película protetora de polietileno indicando o lado da proteção UV voltado para o exterior;
- Para a união das chapas de polycarbonato, usar perfis de emenda (barra de alumínio chata ou trapezoidal, ou perfil H de polycarbonato);
- Inserir as gaxetas simples no perfil de emenda;
- Instalar a gaxeta dupla sobre as terças da cobertura;
- Posicionar o perfil de emenda, com as gaxetas simples, sobre a gaxeta dupla, conforme ANEXO 1;
- Aparafusar os perfis de emenda nas terças utilizando parafuso auto brocante de aço zincado com arruela EPDM;
- A chapa deve ser instalada de forma que os alvéolos fiquem na vertical ou paralelos à inclinação;
- Ao final da instalação, deve-se remover a película protetora e limpar a chapa, levando em consideração os cuidados apontados pelo fornecedor.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
107144	PERFIL U (CANTONEIRA DE ACABAMENTO) PARA TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.052/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45746	PERFIL ALUMÍNIO NATURAL, EM FORMATO U, ABAS SIMÉTRICAS, ABERTURA DE 6 MM, COMPRIMENTO 6,00 M	M	1,0
I	45747	FITA ADESIVA DE ALUMÍNIO PARA VEDAÇÃO, DORSO PURO, LARGURA DE 25 MM	M	1,0
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3281675

* Os itens INSUMO 45746, INSUMO 45747 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Perfil U de alumínio com espessura de 6mm e comprimento de 6m para acabamento e vedação de telhados de polycarbonato;
- Fita alumínio para vedação 25mm x 30m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento das bordas do telhado que receberão acabamento de vedação.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a instalação do perfil;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se a borda real do telhado (comprimento inclinado).

7. EXECUÇÃO

- As bordas do telhado com telhas de polycarbonato devem ser vedadas com fita de alumínio para evitar o acúmulo de umidade e poeira no interior dos alvéolos;
- A fita de alumínio deve ser resistente e impermeável à água, ar e poeira. A adesividade deve ser adequada para condições ambientais extremas;
- Colocar os perfis U, de acabamento e vedação, sobre a fita de alumínio para garantir a durabilidade da chapa de polycarbonato.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
107145	PERFIL U PINGADEIRA PARA TELHAMENTO COM TELHA DE POLICARBONATO. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.053/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45745	PERFIL ALUMÍNIO NATURAL, EM FORMATO U, TIPO PINGADEIRA, ABERTURA DE 6 MM, COMPRIMENTO 6,00 M	M	1,0
I	45748	FITA ADESIVA POROSA, DORSO EM TNT (TECIDO NAO-TECIDO), ADESIVO A BASE DE RESINA ACRILICA, LARGURA DE 25 MM	M	1,0
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3281675

* Os itens INSUMO 45745, INSUMO 45748 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Perfil U pingadeira de alumínio com espessura de 6mm e comprimento de 6m;
- Fita adesiva porosa 25mm x 25m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento da borda inferior do telhado (final da inclinação) que receberá acabamento de pingadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a instalação do perfil;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se a borda real do telhado (comprimento inclinado).

7. EXECUÇÃO

- Sobre a borda inferior do telhado com telhas de polycarbonato deve ser aplicada fita porosa, constituída por um dorso de TNT (tecido não-tecido), coberta com um adesivo à base de resina acrílica com microporos que permita rápida dissipação da umidade e passagem de ar, ao mesmo tempo que proteja a entrada de poeira;
- Colocar o perfil U pingadeira sobre a fita porosa para garantir a durabilidade da chapa de polycarbonato.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
107146	ACABAMENTO FRONTAL DE AÇO GALVANIZADO PARA TELHAS TERMOACÚSTICAS. AF_06/2026	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.054/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,8149677
I	45742	ACABAMENTO FRONTAL EM AÇO PARA TELHA TERMOACUSTICA SANDUICHE TRAPEZOIDAL DE 30 MM, COMPRIMENTO DE 1 M	UN	1,0
I	45754	REBITE DE REPUXO HERMETICO, ALUMINIO, DIAMETRO 4,0 MM, COMPRIMENTO 15 MM, PESO 0,033 KG	CENTO	0,08
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04393
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04393

* Os itens INSUMO 45742, INSUMO 45754 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Acabamento frontal em aço para telha termoacústica de 30 mm;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Rebite de alumínio para fixação de 4,0 x 15mm - cor natural.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento da frente das telhas termoacústicas sanduíche que receberão acabamento.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação do acabamento.

7. EXECUÇÃO

- Posicionar os acabamentos frontais da esquerda para direita;
- Utilizar broca 4,5mm para execução do furo onde será aplicado o rebite hermético de 4 x 15mm;
- Aplicar o rebite conforme ilustrado no ANEXO 2;
- Na sobreposição dos acabamentos aplicar selante PU;
- Finalizar aplicando selante PU por toda a extensão do acabamento.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

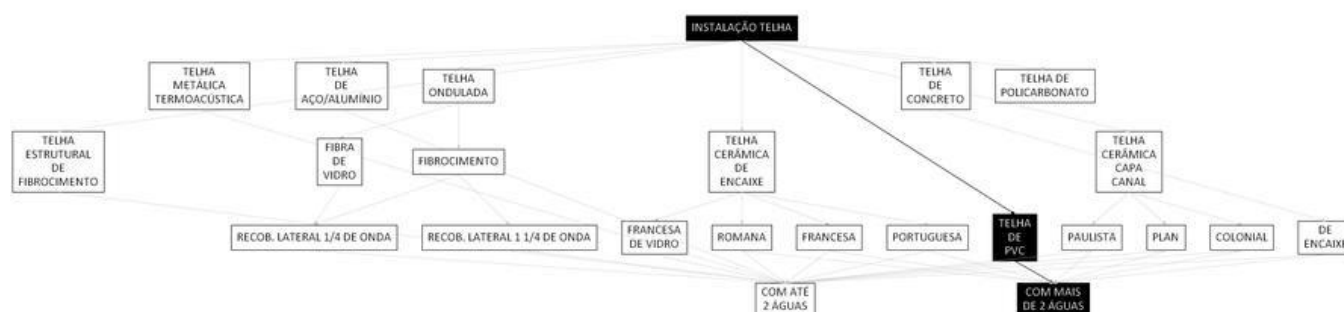
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
107147	TELHAMENTO COM TELHA DE PVC COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026	M2	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
01.COBE.TELH.055/01	06/2026	06/07/2026	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45752	TELHA DE PVC, TIPO COLONIAL, E = 2 MM, 2,30 X 0,86 M	UN	0,591716
I	45753	KIT VEDACAO E FIXACAO PARA TELHA PVC COLONIAL, CONTEM PARAFUSO AUTOBROCANTE 3 1/2", ARRUELA, CAPA DE PROTECAO, CHAPEU E ANEL VEDANTE	UN	5,7
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2185531
C	88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2109956
C	93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0007783
C	93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0017409

* Os itens INSUMO 45752, INSUMO 45753 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista: oficial responsável pela instalação das telhas e seus complementos (calhas, rufos, cumeeiras, mantas térmicas, acabamentos);
- Servente: ajudante que auxilia o telhadista na instalação das telhas e dos complementos, bem como no transporte dos materiais;
- Telha de PVC do tipo colonial de 2,30 x 0,86m;
- Kit de vedação e fixação para telha PVC colonial 3 1/2";
- Guincho Elétrico de Coluna.

4. EQUIPAMENTOS

- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção em planta do telhado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento das telhas e ajudando no transporte das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerando-se inclinação do telhado de 20%, usou-se o fator de transformação: área de telhado em projeção = 0,981 x área de telhado inclinado;
- Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio de 5%;
- Foi considerada transporte vertical das peças igual a 6m;
- Considerou-se coberturas apoiadas em laje ou não.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);
 - > CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

7. EXECUÇÃO

- Definir as linhas do telhado, cumeeiras, calhas e respectivos cortes;
- As telhas devem ser fixadas no eixo das terças, obedecendo-se o distanciamento máximo, de acordo com o perfil escolhido e a região de atuação do vento;
- Antes de iniciar a montagem das telhas, conferir a angulação da estrutura;
- Caso aconteça alguma diferença na estrutura do telhado que não seja passível de correção, começar a montagem das telhas pelo lado mais simétrico da edificação;
- Começar com a primeira telha na parte baixa da água a ser coberta. Certifique-se de seu alinhamento com a linha do próprio telhado (colocar a telha em esquadro);
- Fixar a telha de baixo para cima e prosseguir com as demais, conforme indicação do projeto/fornecedor;
- Respeitar os transpasses recomendados pelo fabricante;
- Caso necessite cortar as telhas, usar uma serra elétrica.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A composição foi calculada para a situação de edifício institucional térreo/sobrado, porém é considerada válida para as demais situações (edifício residencial térreo/sobrado e edifício residencial múltiplos pavimentos com altura máxima de 24 m) por ter seu custo representativo.
- a composição pode ser usada para a telha com espessura de 1,7 mm, podendo haver alteração no insumo.

9. PENDÊNCIAS

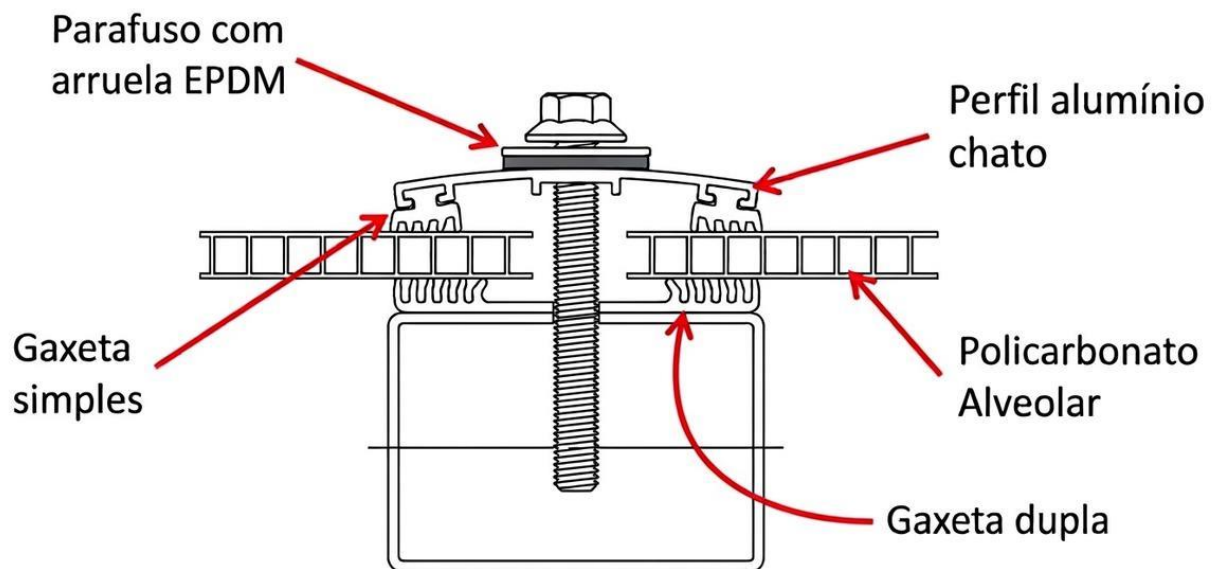
- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- BELMETAL. Produtos e soluções em alumínio - Telhas de alumínio.
- BRASILIT - SAINT-GOBAIN. Guia Técnico de Telhas de Fibrocimento e Acessórios para Telhado.
- DOUBLE S E PLAN. TÉGULA SOLUÇÕES PARA TELHADO. Folheto Técnico Telhas de Concreto Tradição.
- PRECON. MANUAL_TECNICO_DIGITAL_TELHA PVC.
- FLACH, R.S. Estruturas para telhados: análise técnica de soluções. Monografia. UFRGS, Porto Alegre, 2012.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. Cobertura com estrutura de madeira e telhados com telhas cerâmicas - manual de execução. - Sinduscon SP, 1988.
- KINGSPAN ISOESTE. Manual de Instalação Isotelha Trapezoidal.
- MOLITERNO, A. & REYOLANDO M.L.R.F. Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira, Editora Blücher, 4ª Edição, São Paulo, 2012.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. Apostila "Coberturas". Acessível em <http://www.uepg.br/denge/aulas/coberturas/coberturas.doc>.

V. ANEXOS

ANEXO 01: INSTALAÇÃO DE PERFIL DE EMENDA E GAXETAS



ANEXO 02: INSTALAÇÃO ACABAMENTO FRONTAL EM TELHA TERMOACÚSTICA

