



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

CADERNOS TÉCNICOS DE COMPOSIÇÕES PARA

Energia Solar para Edificações

Aferido em: 12/2021
Última Atualização: 12/2021

ATUALIZAÇÕES

INTRODUÇÃO

A Caixa apresenta 34 composições do Grupo Energia Solar para Edificações que serão incorporadas ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Foram aferidas composições para os seguintes itens:

- Painel fotovoltaico para 3 tipos de suporte (laje, telha metálica e telha cerâmica);
- Coletor para aquecimento solar em vidro temperado e serpentina em tubo de cobre, para 3 tipos de suporte (laje, telha metálica e telha cerâmica);
- Coletor para aquecimento solar a vácuo para 3 tipos de suporte (laje, telha metálica e telha cerâmica);
- Cabos fotovoltaico de 4 e 6 mm² instalados em eletroduto e soltos no telhado;
- Inversor solar fotovoltaico;
- Micro inversor solar fotovoltaico;
- String box;
- Boiler solar com 200, 400, 600, 800, 1000 e 3000 L;
- Bomba de circulação de circulação de água quente;
- Controlador por diferencial de temperatura;
- Aquecedor solar compacto (kit com 1 coletor e 1 boiler);
- Bloco concretado no local, para base de fixação da estrutura solar para laje de concreto;
- Aquecedor solar (kit com 2 coletores e 1 boiler 400 L);
- Aquecedor solar (kit com 3 coletores e 1 boiler 600 L);
- Aquecedor solar (kit com 4 coletores e 1 boiler 800 L);
- Aquecedor solar (kit com 5 coletores e 1 boiler 1000 L);
- Suportes para coletor solar (para laje, telha metálica e telha cerâmica).

No processo de aferição desse grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações comerciais e residenciais.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificações Técnicas dos Insumos e do livro SINAPI-Metodologias e Conceitos, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi.

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 10899:2020 - Energia solar fotovoltaica — Terminologia. São Paulo, p.11, 2020.
- ABNT NBR 10185:2018 - Reservatórios termossolares para líquidos destinados a sistemas de energia solar - Método de ensaio para desempenho térmico. São Paulo, p.12, 2018.
- ABNT NBR 15747-1:2009 - Sistemas solares térmicos e seus componentes - Coletores solares Parte 1: Requisitos gerais. São Paulo, p.11, 2009.
- ABNT NBR 16690:2019 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto. São Paulo, p.65, 2019.
- ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho. São Paulo, p.52, 2014.
- ABNT NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição. São Paulo, p.12, 2013.

BIBLIOGRAFIA

- CANADIAN SOLAR. Downloads de Manuais de Instalação.
- CLAMPER. String Box 1040V 20A. Download Ficha Técnica.
- RHEEM. Manual de instalação e do usuário. Circuladora para rede hidráulica.
- ROMAGNOLE. Estruturas para Módulos Fotovoltaicos. Catálogo. Paraná, 2021.
- SOLETROL. Aquecedores Solares de Água. Manual Técnico. São Paulo, 2021.
- TEMPERSOL. Manual Técnico. Aquecedor solar. São Paulo, 2021.
- TIGRE. Ficha Técnica. Fita Veda Rosca.

COMPOSIÇÕES AFERIDAS

Código	Descrição	Pág.
02.INHI.ESOL.001/01 103493	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	9
02.INHI.ESOL.002/01 103494	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	11
02.INHI.ESOL.003/01 103495	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	13
02.INHI.ESOL.004/01 103496	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	15
02.INHI.ESOL.004/02 103499	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	17
02.INHI.ESOL.005/01 103497	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	19
02.INHI.ESOL.005/02 103500	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	21
02.INHI.ESOL.006/01 103498	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	23
02.INHI.ESOL.006/02 103501	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	25
02.INHI.ESOL.007/01 103502	CABO FOTOVOLTAICO 4 MM² INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	27
02.INHI.ESOL.008/01 103503	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	29
02.INHI.ESOL.009/01 103504	CABO FOTOVOLTAICO 4 MM² INSTALADO SOLTO NO TELHADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	31
02.INHI.ESOL.010/01 103505	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² INSTALADO SOLTO NO TELHADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	33

Código	Descrição	Pág.
02.INHI.ESOL.011/01 103506	INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	35
02.INHI.ESOL.011/02 103508	STRING BOX PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	37
02.INHI.ESOL.012/01 103507	MICRO INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	39
02.INHI.ESOL.013/01 103509	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 200 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	41
02.INHI.ESOL.014/01 103510	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 400 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	43
02.INHI.ESOL.015/01 103511	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 600 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	45
02.INHI.ESOL.016/01 103512	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 800 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	47
02.INHI.ESOL.016/02 103513	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 1000 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	49
02.INHI.ESOL.016/03 103514	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 3000 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	51
02.INHI.ESOL.017/01 103515	BOMBA DE CIRCULACAO DE ÁGUA QUENTE, 93 ATÉ 150 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	53
02.INHI.ESOL.018/01 103516	CONTROLADOR POR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA COM 2 SENSORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	55
02.INHI.ESOL.019/01 103517	AQUECEDOR SOLAR COMPACTO, KIT PARA 1 COLETOR SOLAR EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE COM SUPORTE, RESERVATÓRIO, FIXAÇÕES E TUBOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	57
02.INHI.ESOL.020/01 103518	AQUECEDOR SOLAR COMPACTO, KIT PARA 1 COLETOR SOLAR À VÁCUO COM SUPORTE, RESERVATÓRIO, FIXAÇÕES E TUBOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	59
02.INHI.ESOL.021/01 103519	BLOCO CONCRETADO NO LOCAL, 20X20X15CM, PARA BASE DE FIXAÇÃO DA ESTRUTURA SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	61
02.INHI.ESOL.022/01 103520	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 400 L COM 2 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	63

Código	Descrição	Pág.
02.INHI.ESOL.023/01 103521	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 600 L COM 3 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	65
02.INHI.ESOL.024/01 103522	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 800 L COM 4 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	67
02.INHI.ESOL.025/01 103523	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 1000 L COM 5 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	69
02.INHI.ESOL.026/01 103524	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	71
02.INHI.ESOL.027/01 103525	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	73
02.INHI.ESOL.028/01 103526	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	75

CADERNO TÉCNICO

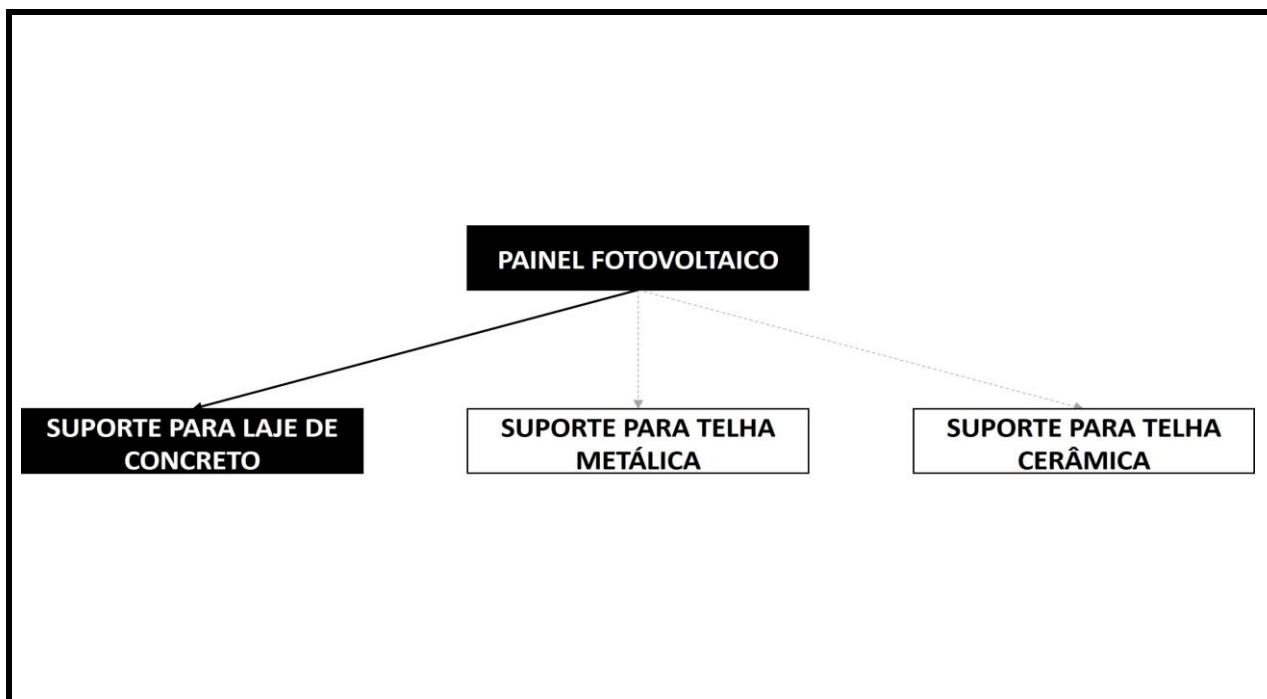
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.001/01	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103493		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44715	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, DE 400 A 450 W (INCLUSO SAÍDA ELETRICA COM 2 CABOS E 2 CONECTORES)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	103524	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do painel;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do painel;
- Painel solar fotovoltaico, 2 x 1 m, de 400 a 450 W (incluso saída elétrica com 2 cabos e 2 conectores);
- Suporte de 1 coletor solar para laje de concreto: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de painel(eis) solar(es) com suporte(s) para laje de concreto, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam distribuição/enfiamento de cabos fotovoltaicos, aterramento, inversor solar e string box. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do painel;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar triângulos e parafusar trilhos/perfil H e barra travessa de sustentação, conforme o projeto;
- Fixar suporte na base através de chumbadores;
- Posicionar e fixar o painel fotovoltaico sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Os dois cabos do painel fotovoltaico devem ser conectados, de acordo com o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

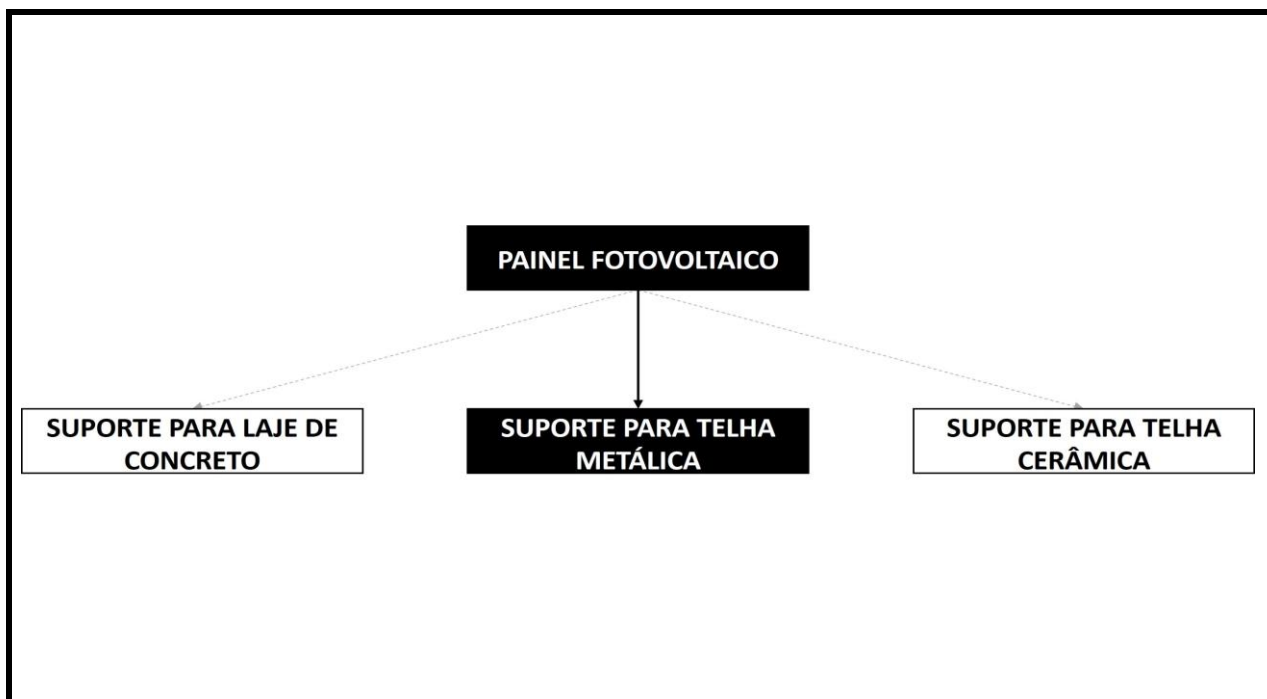
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.002/01	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103494		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44715	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, DE 400 A 450 W (INCLUSO SAÍDA ELETRICA COM 2 CABOS E 2 CONECTORES)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	103525	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do painel;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do painel;
- Painel solar fotovoltaico, 2 x 1 m, de 400 a 450 W (incluso saída elétrica com 2 cabos e 2 conectores);
- Suporte de 1 coletor solar para telha metálica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de painel(eis) solar(es) com suporte(s) para telha metálica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam distribuição/enfição de cabos fotovoltaicos, aterramento, inversor solar e string box. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do painel;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar trilhos no telhado, conforme o projeto;
- Posicionar e fixar o painel fotovoltaico sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Os dois cabos do painel fotovoltaico devem ser conectados, de acordo com o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

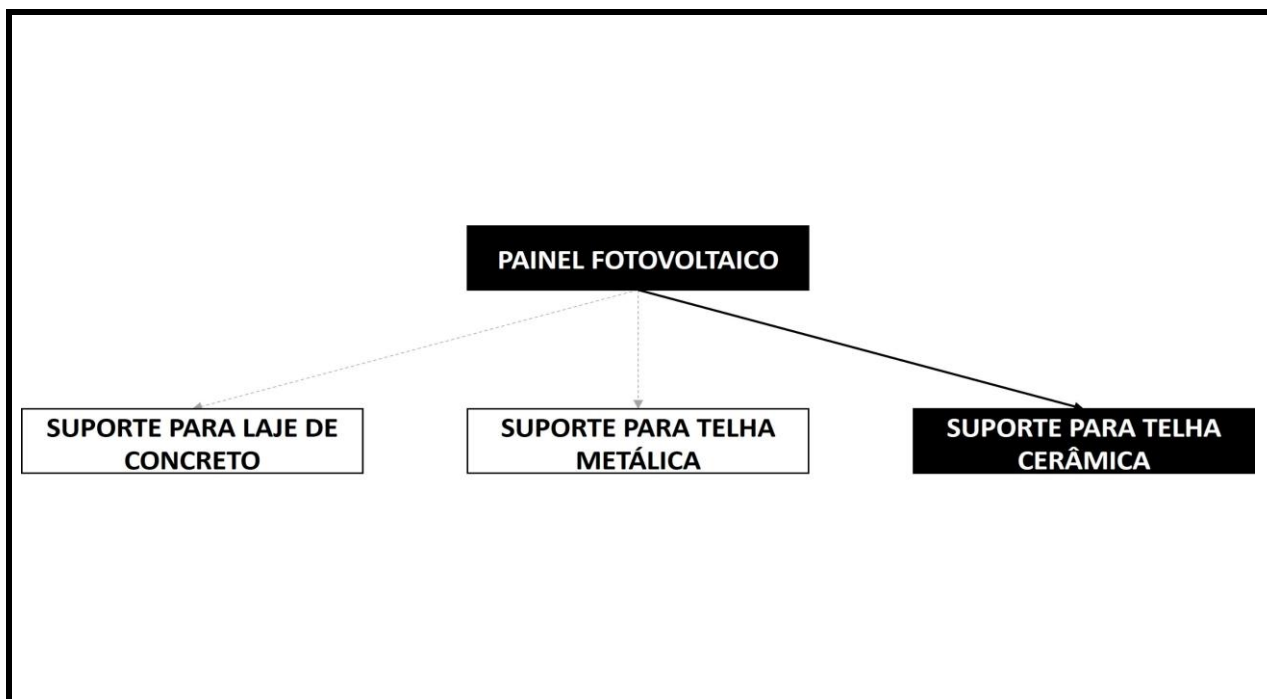
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.003/01	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103495		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44715	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, DE 400 A 450 W (INCLUSO SAÍDA ELETRICA COM 2 CABOS E 2 CONECTORES)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,36300
C	103526	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do painel;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do painel;
- Painel solar fotovoltaico, 2 x 1 m, de 400 a 450 W (incluso saída elétrica com 2 cabos e 2 conectores);
- Suporte de 1 coletor solar para telha cerâmica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de painel(eis) solar(es) com suporte(s) para telha cerâmica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam distribuição/enfição de cabos fotovoltaicos, aterramento, inversor solar e string box. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do painel;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
 - Remover as telhas nos lugares certos, conforme o layout;
 - Em seguida, fixar os ganchos na madeira do telhado;
 - Posicionar e parafusar trilhos/perfil H;
 - As telhas anteriormente removidas, são reposicionadas no telhado;
 - Posicionar e fixar o painel fotovoltaico sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
 - Os dois cabos do painel fotovoltaico devem ser conectados, de acordo com o projeto.
- ?

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

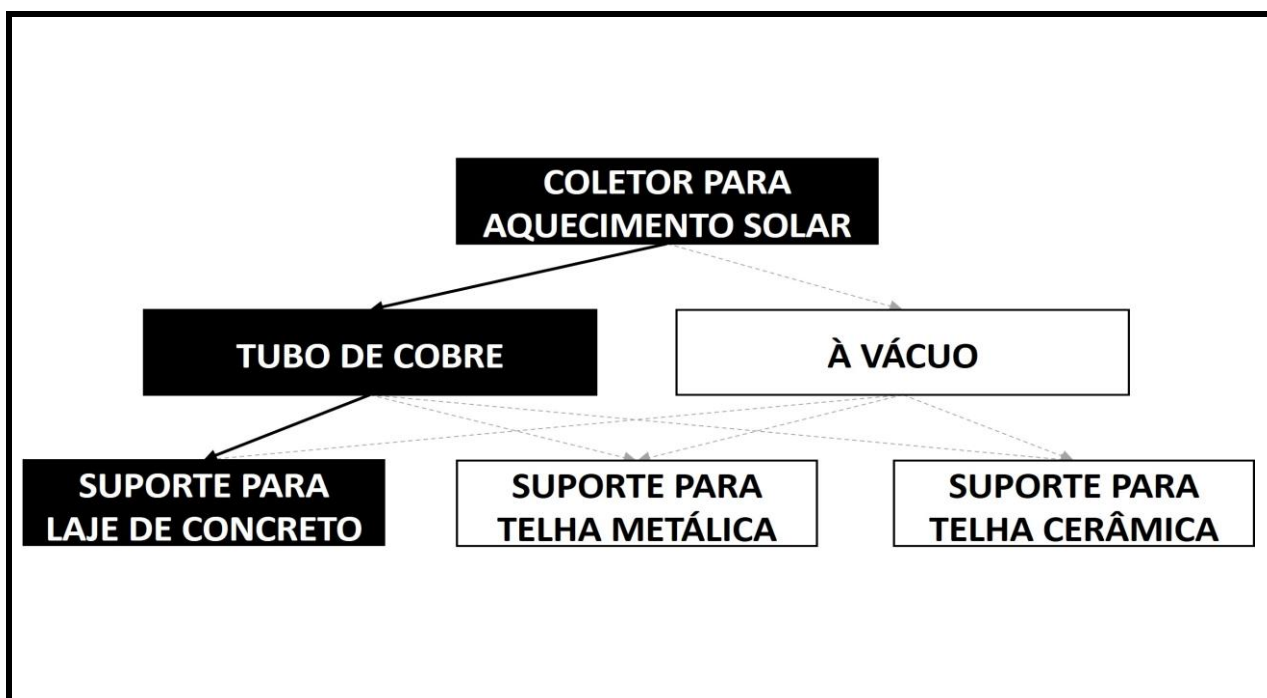
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.004/01	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103496		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44723	COLETOR SOLAR, COM VIDRO UNICO TEMPERADO, CAIXA EXTERNA EM ALUMINIO, SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103524	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, com vidro único temperado, caixa externa em alumínio, com serpentina em tubo de cobre, 2x1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para laje de concreto: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para laje de concreto, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar triângulos e parafusar trilhos/perfil H e barra travessa de sustentação, conforme o projeto;
- Fixar suporte na base através de chumbadores;
- Instalar o coletor sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

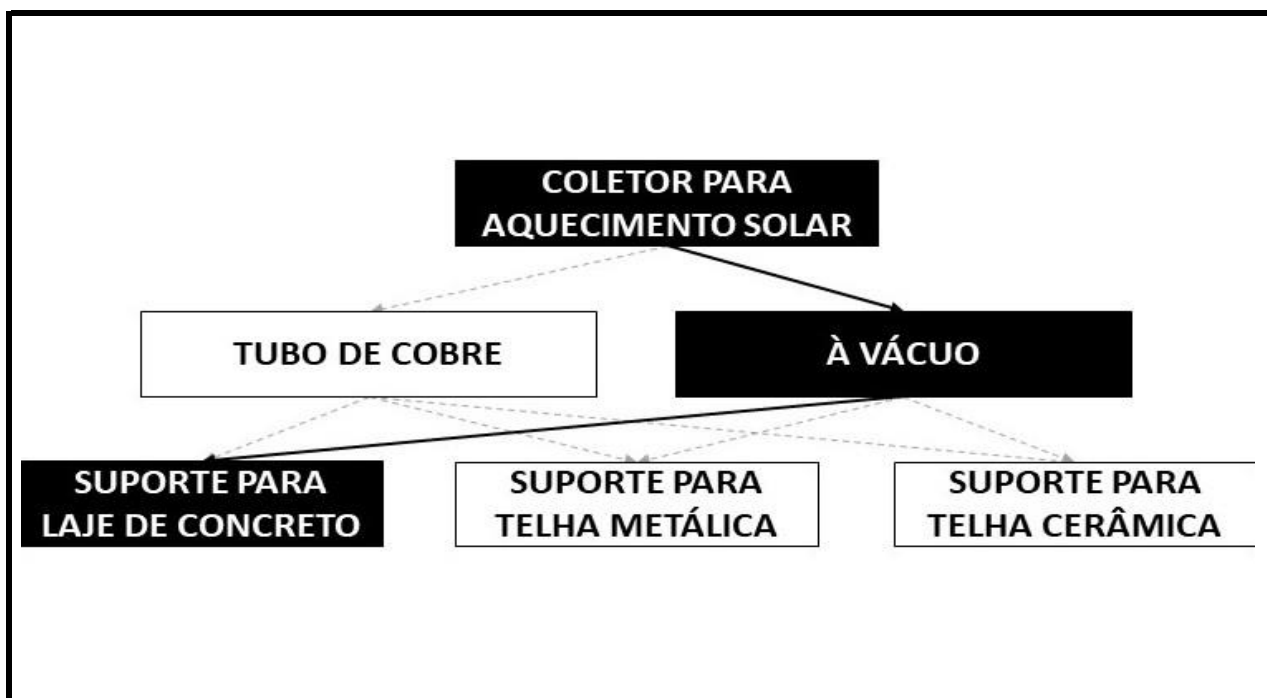
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.004/02	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103499		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44724	COLETOR SOLAR, 15 TUBOS A VACUO EM VIDRO, MANIFOLD EM ACO INOX, SUPORTE EM ACO INOX, TRAVESSAS EM ACO INOX, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103524	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, 15 tubos a vacuo em vidro, manifold em aço inox, suporte em aço inox, travessas em aço inox, 2 x 1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para laje de concreto: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para laje de concreto, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar triângulos e parafusar trilhos/perfil H e barra travessa de sustentação, conforme o projeto;
- Fixar suporte na base através de chumbadores;
- Instalar o coletor sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

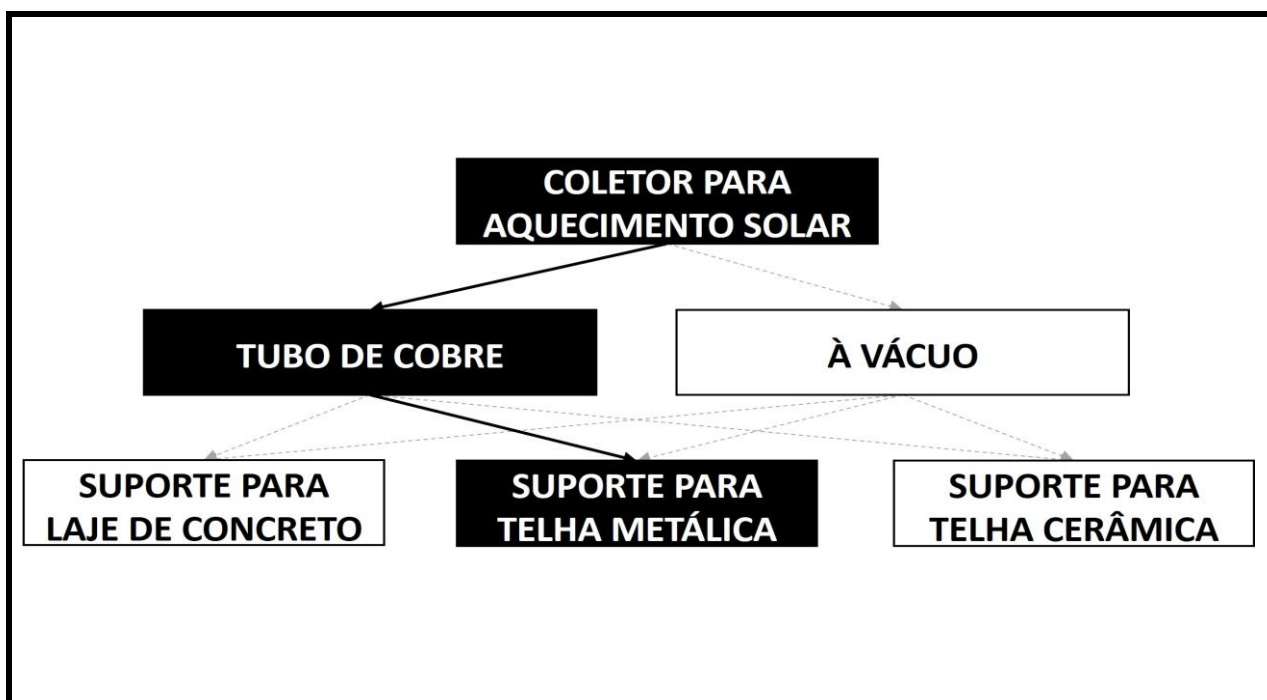
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.005/01	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103497		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44723	COLETOR SOLAR, COM VIDRO UNICO TEMPERADO, CAIXA EXTERNA EM ALUMINIO, SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103525	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, com vidro único temperado, caixa externa em alumínio, com serpentina em tubo de cobre, 2x1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para telha metálica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para telha metálica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar trilhos no telhado, conforme o projeto;
- Instalar o coletor sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

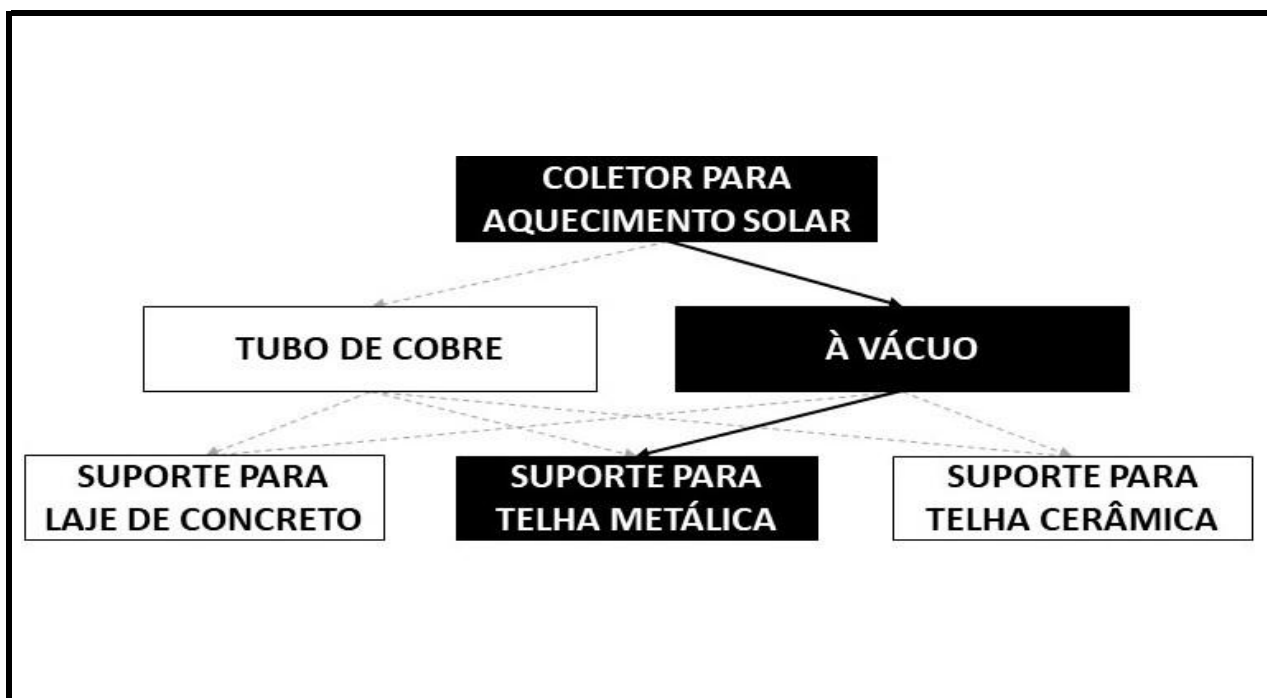
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.005/02	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103500		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44724	COLETOR SOLAR, 15 TUBOS A VACUO EM VIDRO, MANIFOLD EM ACO INOX, SUPORTE EM ACO INOX, TRAVESSAS EM ACO INOX, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103525	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, 15 tubos a vacuo em vidro, manifold em aço inox, suporte em aço inox, travessas em aço inox, 2 x 1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para telha metálica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para telha metálica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar trilhos no telhado, conforme o projeto;
- Instalar o coletor sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

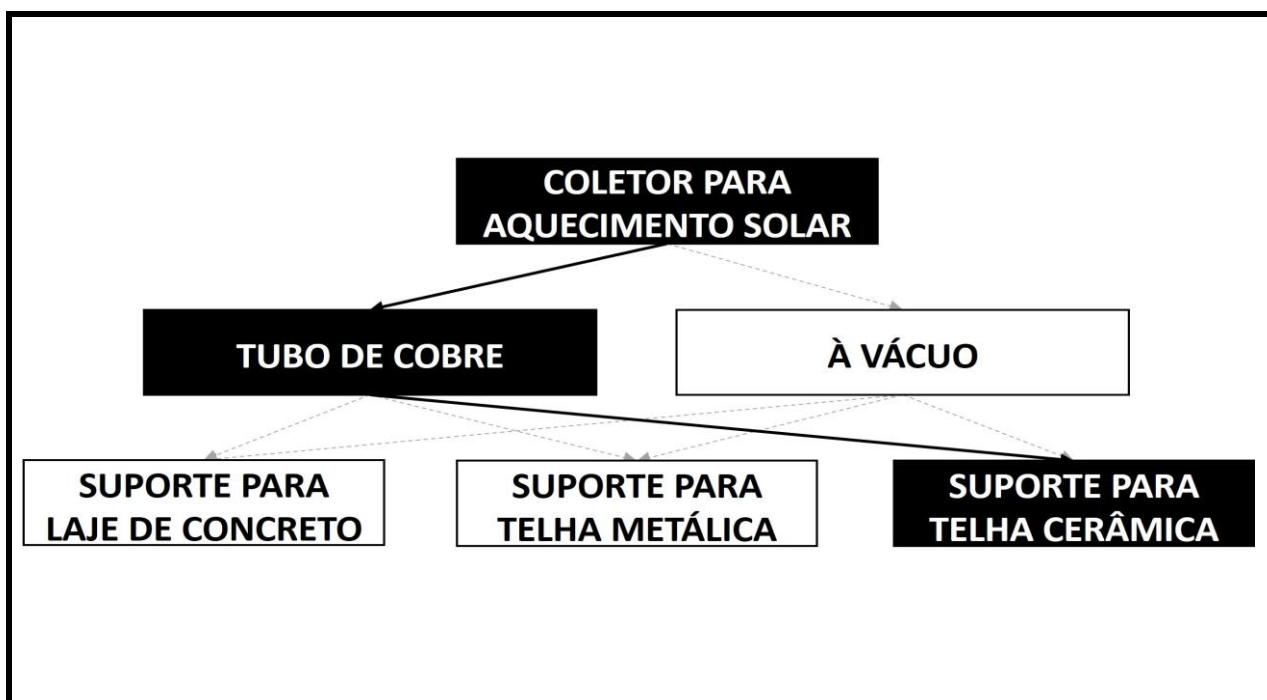
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.006/01	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR, EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103498		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44723	COLETOR SOLAR, COM VIDRO UNICO TEMPERADO, CAIXA EXTERNA EM ALUMINIO, SERPENTINA EM TUBO DE COBRE, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103526	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, com vidro único temperado, caixa externa em alumínio, com serpentina em tubo de cobre, 2x1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para telha cerâmica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para telha cerâmica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Remover as telhas nos lugares certos, conforme o layout;
- Em seguida, fixar os ganchos na madeira do telhado;
- Posicionar e parafusar trilhos/perfil H;
- As telhas anteriormente removidas, são reposicionadas no telhado;
- Instalar coletor sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

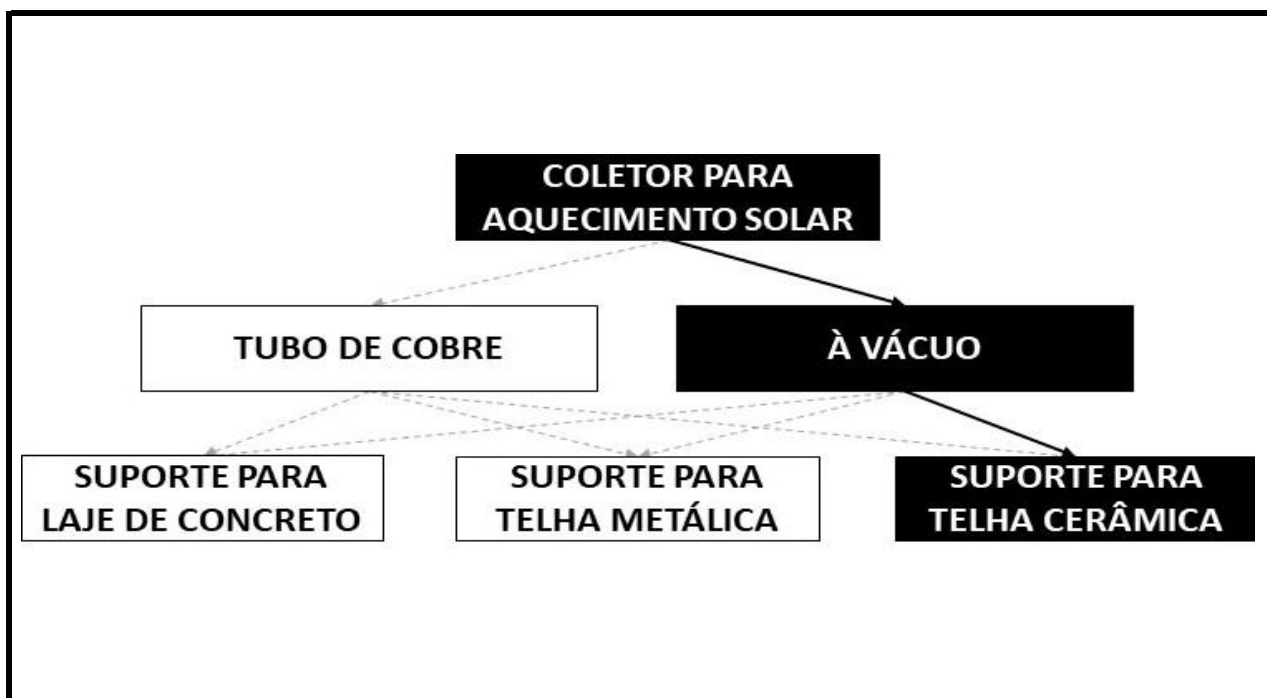
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.006/02	COLETOR PARA AQUECIMENTO SOLAR A VÁCUO, COM SUPORTE PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103501		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44724	COLETOR SOLAR, 15 TUBOS A VACUO EM VIDRO, MANIFOLD EM ACO INOX, SUPORTE EM ACO INOX, TRAVESSAS EM ACO INOX, 2 X 1 M	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17200
C	103526	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	EM FORM.	UN	1,00000

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Coletor solar, 15 tubos a vacuo em vidro, manifold em aço inox, suporte em aço inox, travessas em aço inox, 2 x 1 m;
- Suporte de 1 coletor solar para telha cerâmica: utilizado como apoio/suporte de fixação da placa solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de coletor(es) solar(es) com suporte(s) para telha cerâmica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do coletor;
- Considerou-se que os suportes de painel ou coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Remover as telhas nos lugares certos, conforme o layout;
- Em seguida, fixar os ganchos na madeira do telhado;
- Posicionar e parafusar trilhos/perfil H;
- As telhas anteriormente removidas, são reposicionadas no telhado;
- Instalar coletor sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

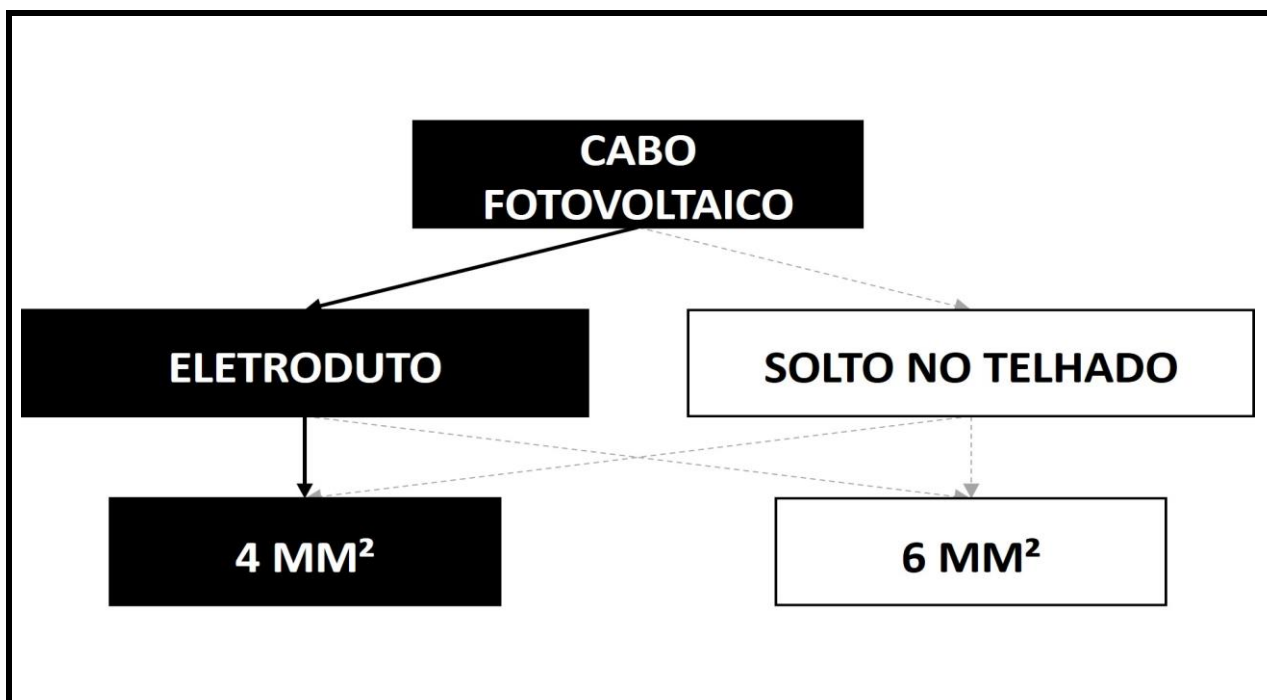
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.007/01	CABO FOTOVOLTAICO 4 MM² INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M
Código SIPC		Situação
103502		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44719	CABO DE COBRE ESTANHADO, FOTOVOLTAICO, FLEXIVEL, NAO HALOGENADO, SECAO NOMINAL 4 MM2, TENSOES NOMINAIS DE 0,6/1 KV (CA) OU 1,8 KV (CC), RESISTENTE A RADIACAO UV E ANTICHAMAS	AGUARD.	M	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,04040
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,04040

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre estanhado, fotovoltaico, flexível, não halogenado, seção nominal 4 mm², tensões nominais de 0,6/1 kV (CA) ou 1,8 kV (CC), resistente à radiação UV e antichamas.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo fotovoltaico (em m) com 4 mm², conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

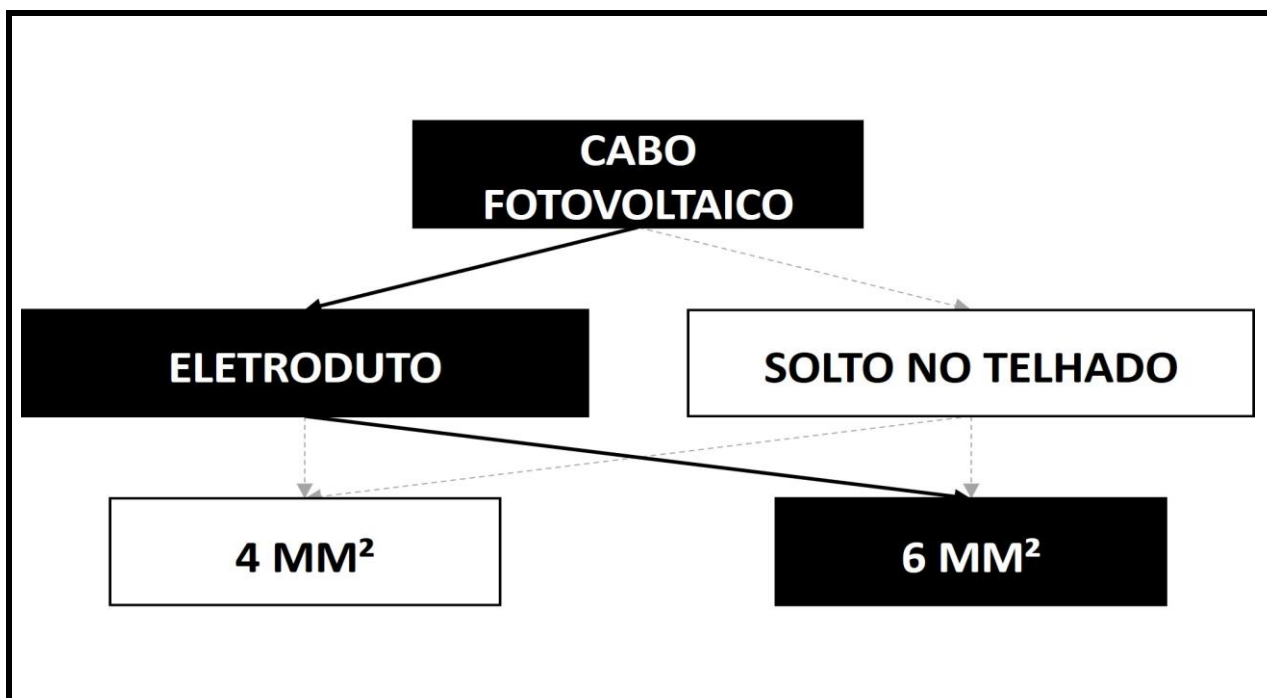
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.008/01	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M
Código SIPCI		Situação
103503		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44720	CABO DE COBRE ESTANHADO, FOTOVOLTAICO, FLEXIVEL, NAO HALOGENADO, SECAO NOMINAL 6 MM2, TENSOES NOMINAIS DE 0,6/1 KV (CA) OU 1,8 KV (CC), RESISTENTE A RADIACAO UV E ANTICHAMAS	AGUARD.	M	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05390
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05390

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre estanhado, fotovoltaico, flexível, não halogenado, seção nominal 6 mm², tensões nominais de 0,6/1 kV (CA) ou 1,8 kV (CC), resistente à radiação UV e antichamas.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo fotovoltaico (em m) com 6 mm², conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

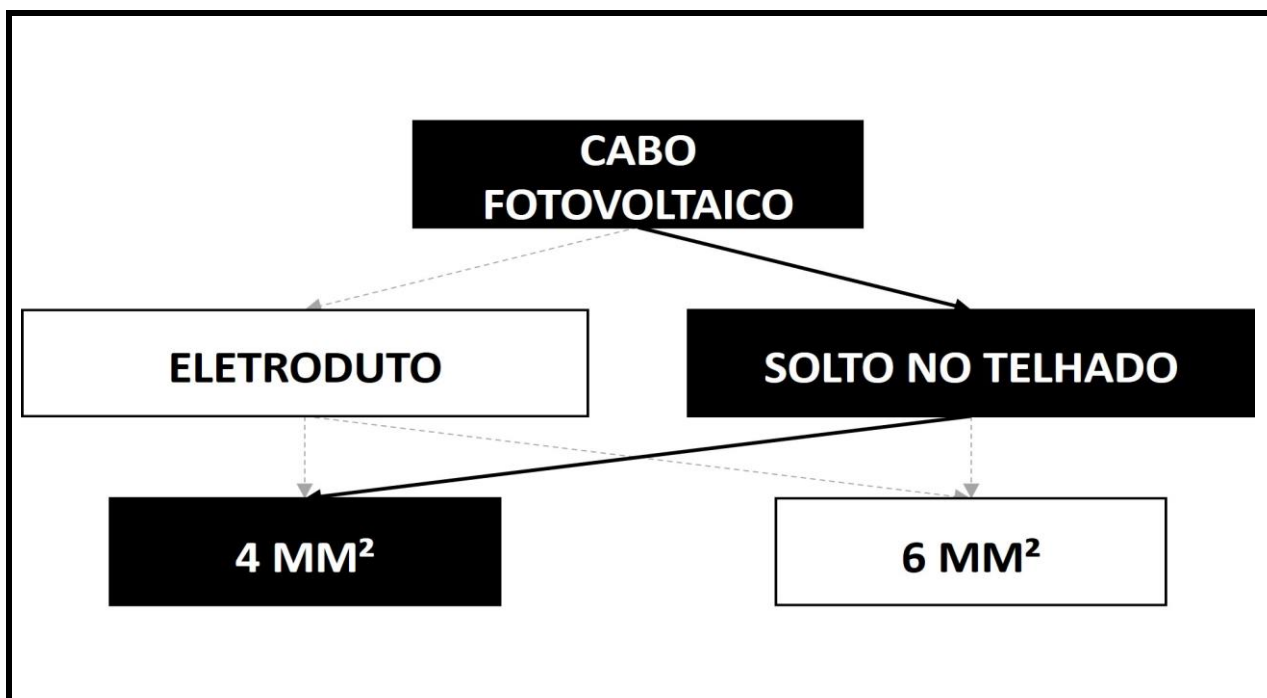
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.009/01	CABO FOTOVOLTAICO 4 MM² INSTALADO SOLTO NO TELHADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M
Código SIPCI		Situação
103504		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44719	CABO DE COBRE ESTANHADO, FOTOVOLTAICO, FLEXIVEL, NAO HALOGENADO, SECAO NOMINAL 4 MM2, TENSOES NOMINAIS DE 0,6/1 KV (CA) OU 1,8 KV (CC), RESISTENTE A RADIACAO UV E ANTICHAMAS	AGUARD.	M	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,02690
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,02690

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre estanhado, fotovoltaico, flexível, não halogenado, seção nominal 4 mm², tensões nominais de 0,6/1 kV (CA) ou 1,8 kV (CC), resistente à radiação UV e antichamas.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo fotovoltaico (em m) com 4 mm², conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar/distribuir os cabos no telhado conforme o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

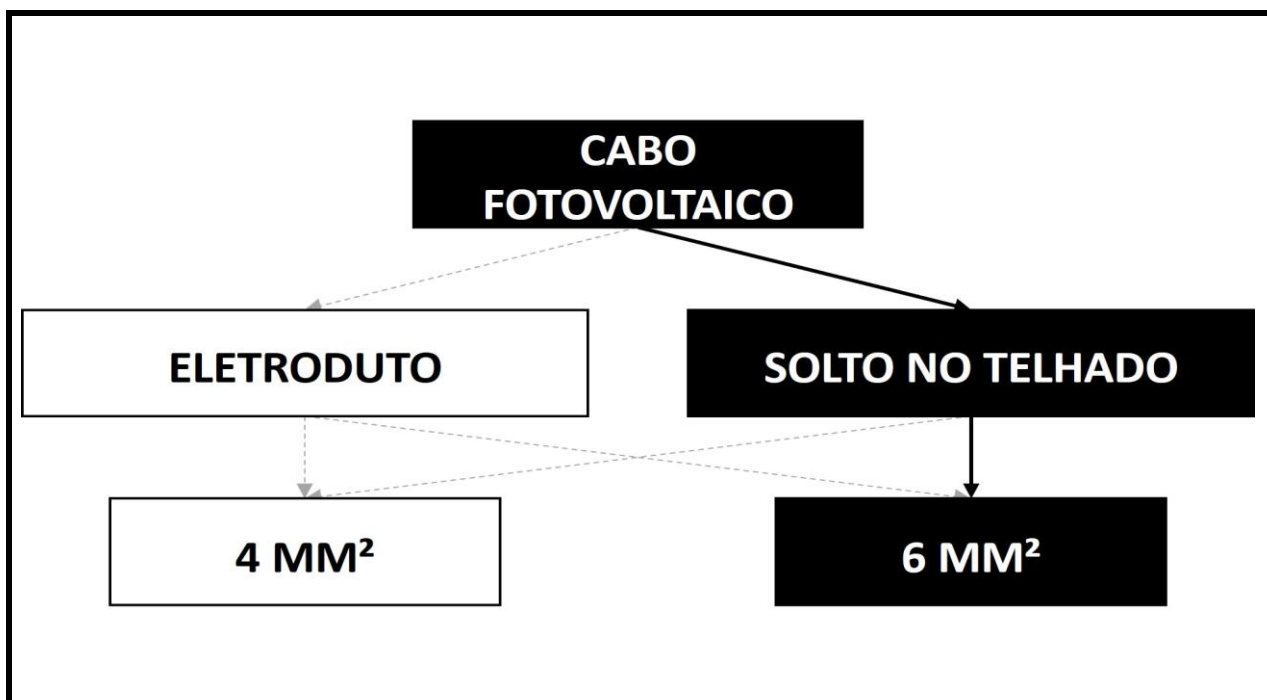
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.010/01	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² INSTALADO SOLTO NO TELHADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M
Código SIPC		Situação
103505		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44720	CABO DE COBRE ESTANHADO, FOTOVOLTAICO, FLEXIVEL, NAO HALOGENADO, SECAO NOMINAL 6 MM2, TENSOES NOMINAIS DE 0,6/1 KV (CA) OU 1,8 KV (CC), RESISTENTE A RADIACAO UV E ANTICHAMAS	AGUARD.	M	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,03580
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,03580

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre estanhado, fotovoltaico, flexível, não halogenado, seção nominal 6 mm², tensões nominais de 0,6/1 kV (CA) ou 1,8 kV (CC), resistente à radiação UV e antichamas.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo fotovoltaico (em m) com 6 mm², conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar/distribuir os cabos no telhado conforme o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

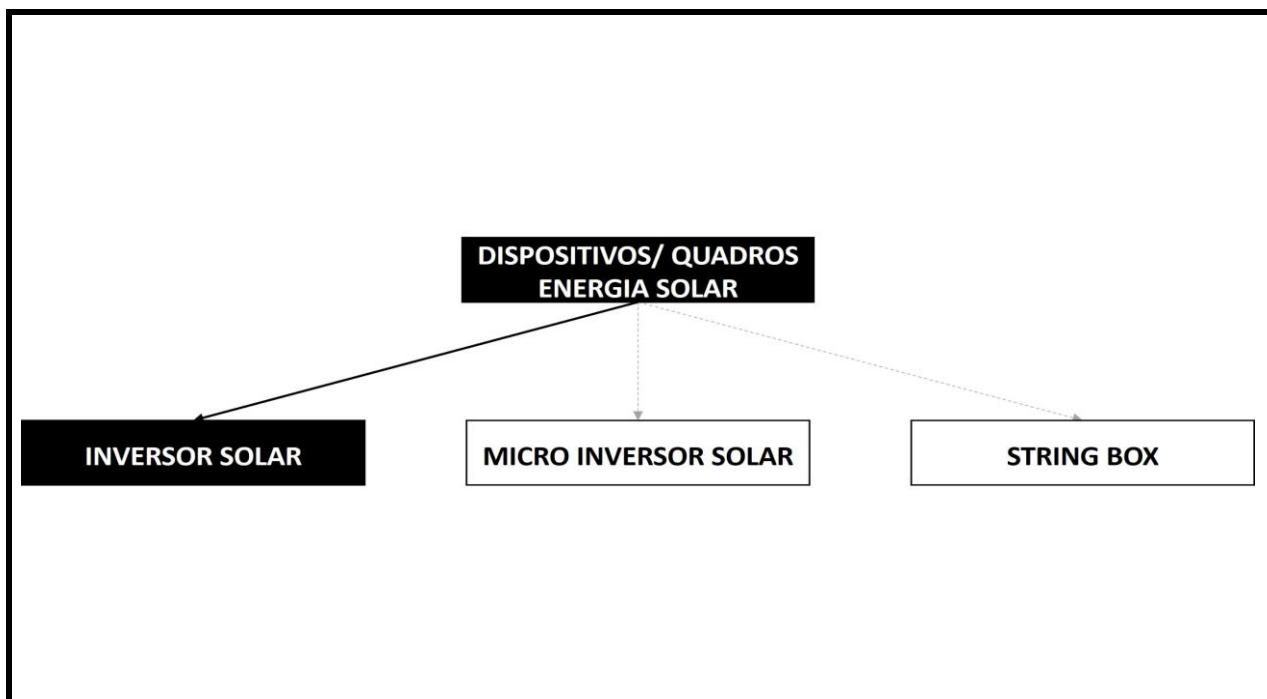
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.011/01	INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103506		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	ATIVO	UN	4,00000
I	44721	INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO, ON GRID, 2000 W (2 KW), 220 V, MONOFASICO, 1 MPPT, PARA 1 STRING, DE SOBREPOR, EM POLICARBONATO (NAO INCLUI PARAFUSOS E BUCHAS)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,98280
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,98280

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do inversor solar;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do inversor solar;
- Inversor solar fotovoltaico, on grid, 2000 W ou 2KW, 220 V, monofásico, 1 mppt, em polycarbonato, para 1 string, de sobrepor (não inclui parafusos).

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de inversor(es) fotovoltaico(s), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam string box, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do micro inversor solar fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar com parafusos o inversor solar fotovoltaico, conforme a recomendação do fornecedor;
- Em seguida, os cabos devem ser conectados no inversor, de acordo com o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

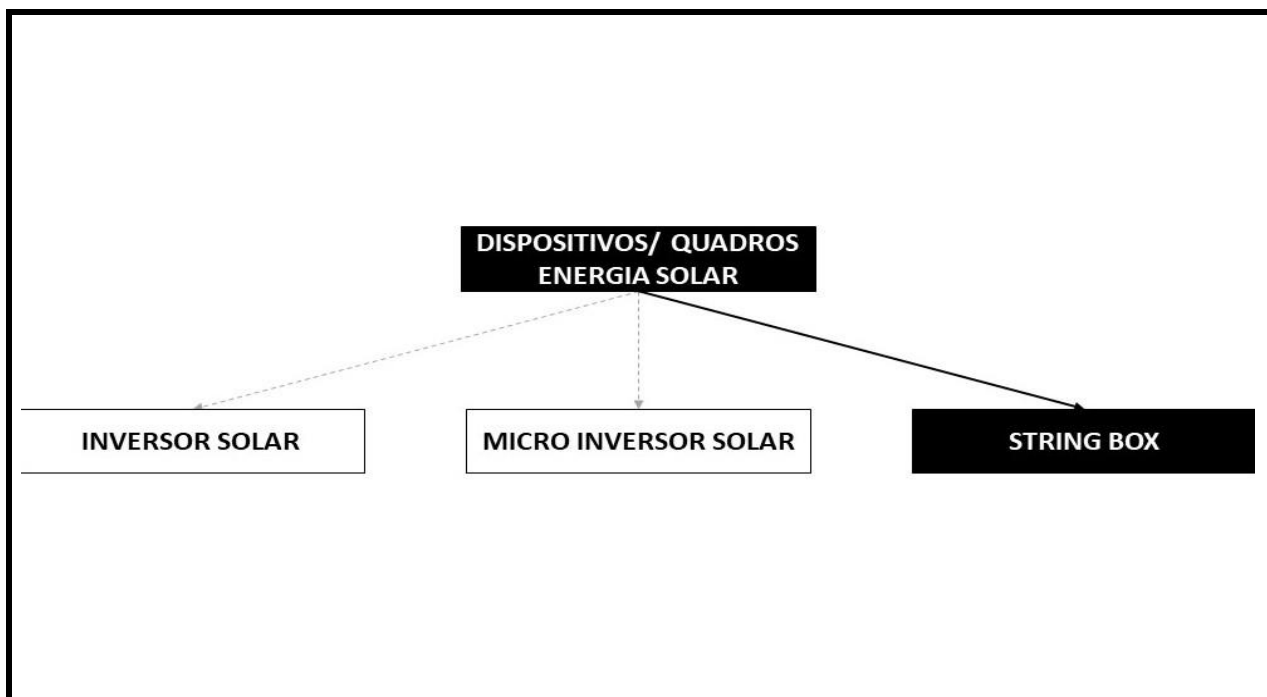
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.011/02	STRING BOX PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103508		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	ATIVO	UN	4,00000
I	44722	STRING BOX, DE SOBREPOR/CAIXA DE JUNCAO, DE SOBREPOR, *210* X*210* X *110* MM, 20 A, 1 ENTRADA E 1 SAIDA, COM DPS CLASSE II E CHAVE SECCIONADORA, QUADRO EM POLICARBONATO (NAO INCLUI PARAFUSOS)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,98280
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,98280

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da string box;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da string box;
- String box, de sobrepôr, 210 x 210 x 110 mm, 20 A, 1 entrada e 1 saída, com DPS classe II e chave seccionadora (não inclui parafusos).

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de string box, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam inversor, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da string box.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar com parafusos a string box, conforme a recomendação do fornecedor;
- Em seguida, os cabos devem ser conectados na string box, de acordo com o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

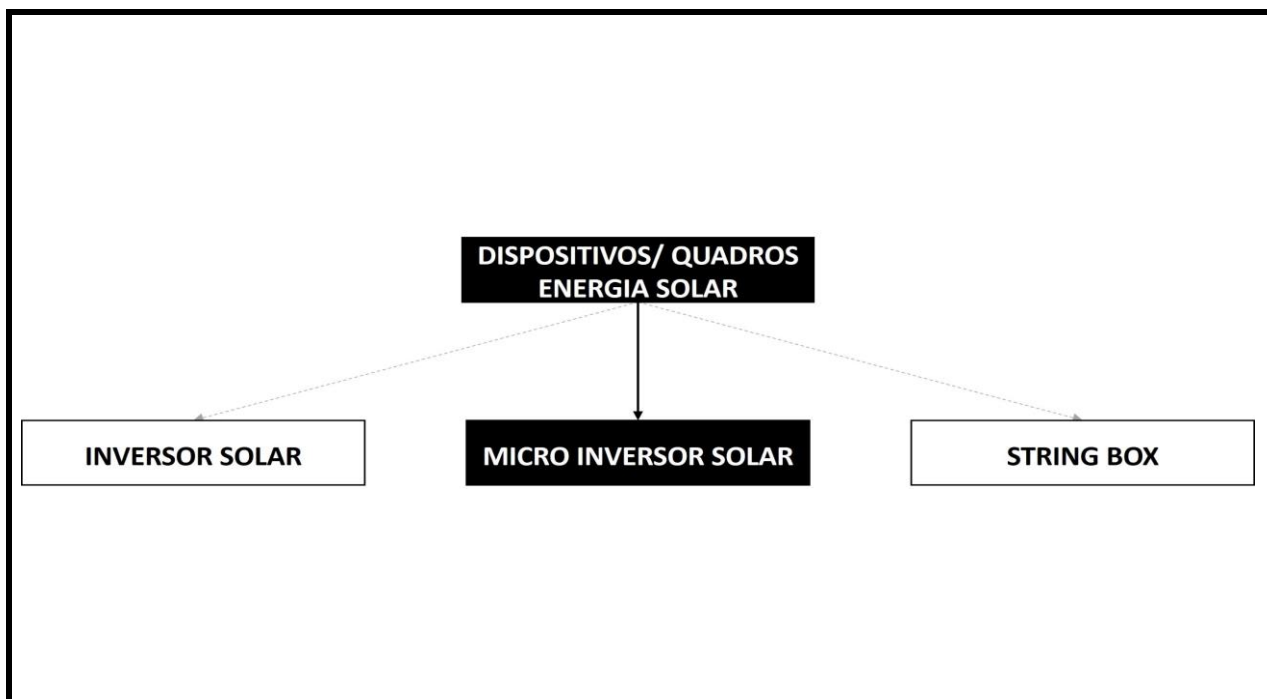
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.012/01	MICRO INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103507		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	ATIVO	UN	2,00000
I	44728	MICRO INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO, *1500* W (1,5 KW), EFICIENCIA DE 96,5%, CORRENTE DE SAIDA *6,25* A (NAO INCLUI PARAFUSOS E BUCHAS)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,48860
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,48860

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do micro inversor solar;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do micro inversor solar;
- Micro inversor solar fotovoltaico, 1500 W ou 1,5 KW, eficiência de 96,5%, corrente de saída 6,25 A (não inclui parafusos e buchas).

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de micro inversor(es) fotovoltaico(s), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam string box, passantes em lajes, rasgos e cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do micro inversor fotovoltaico.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar com parafusos o inversor fotovoltaico, conforme a recomendação do fornecedor;
- Em seguida, os cabos devem ser conectados no inversor, de acordo com o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

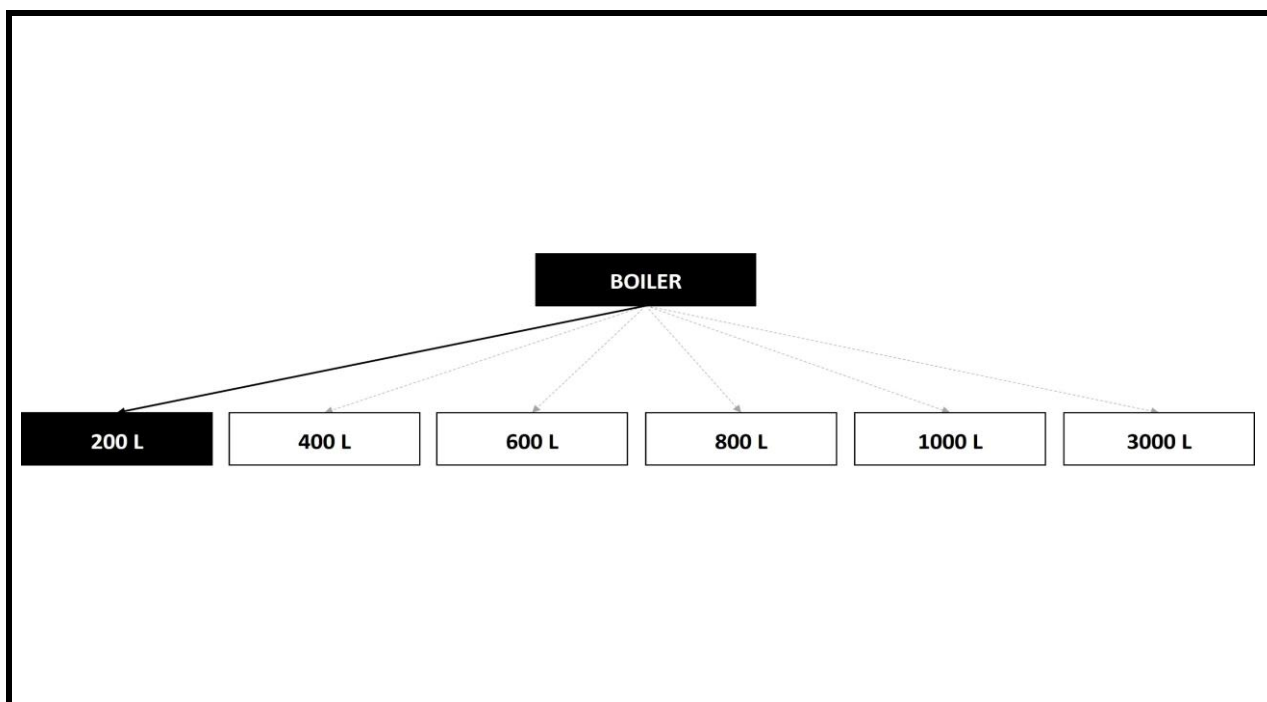
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.013/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 200 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103509		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44709	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 200 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,19600
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,19600

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 200 l.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 200 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição refletem o posicionamento manual do boiler do piso até o telhado em edificação térrea;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar o boiler sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

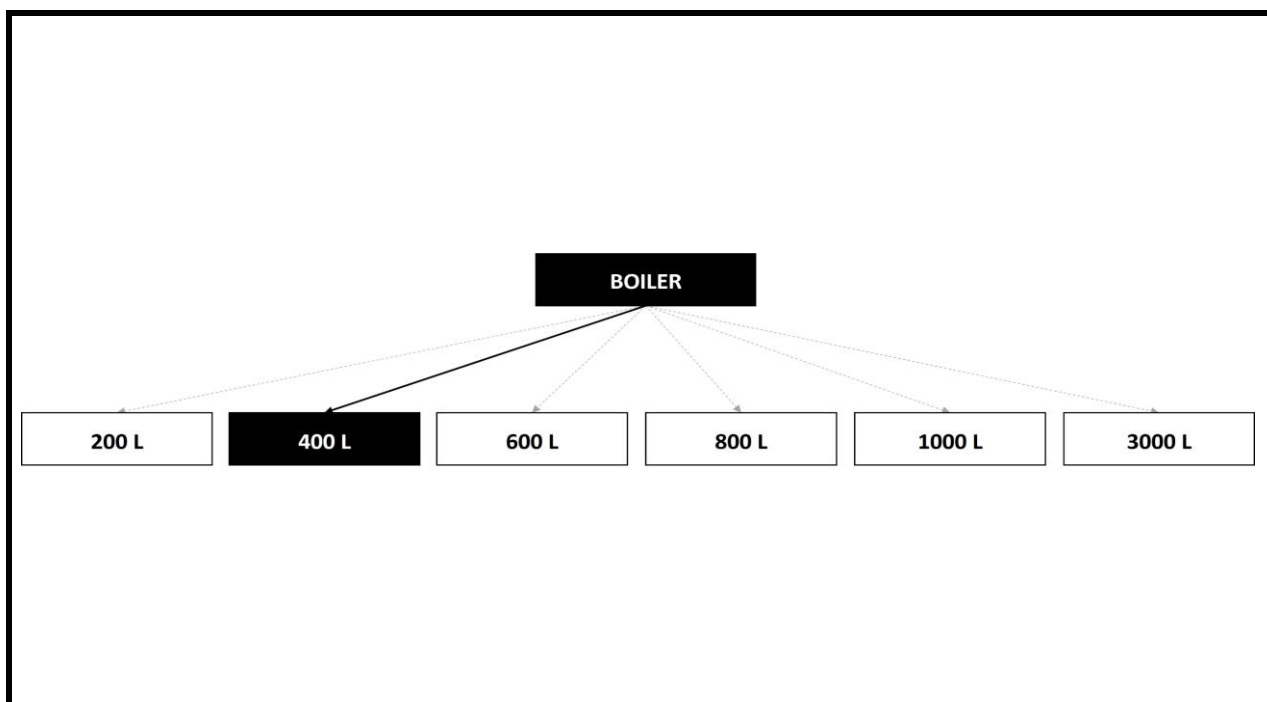
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.014/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 400 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103510		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44710	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 400 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,27630
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,27630

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 400 l.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 400 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição refletem o posicionamento manual do boiler do piso até o telhado em edificação térrea;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar o boiler sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

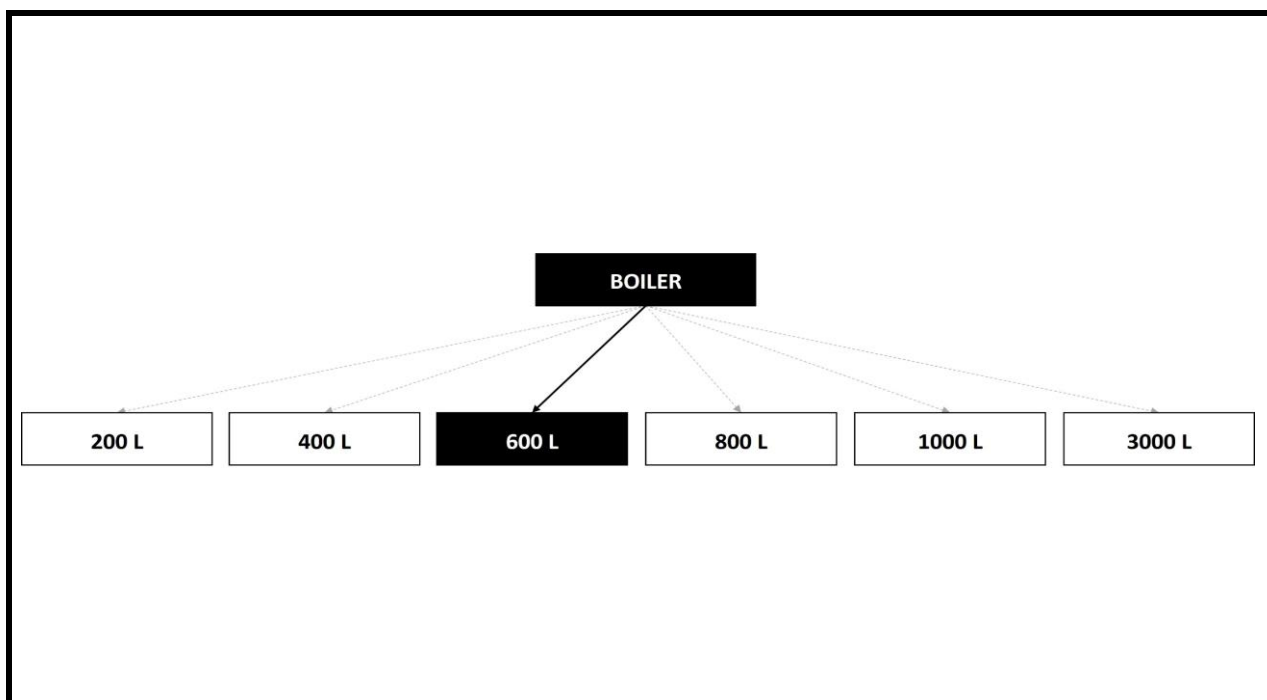
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.015/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 600 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103511		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44711	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 600 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,37580
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,37580

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 600 l.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 600 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição refletem o posicionamento manual do boiler do piso até o telhado em edificação térrea;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar o boiler sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

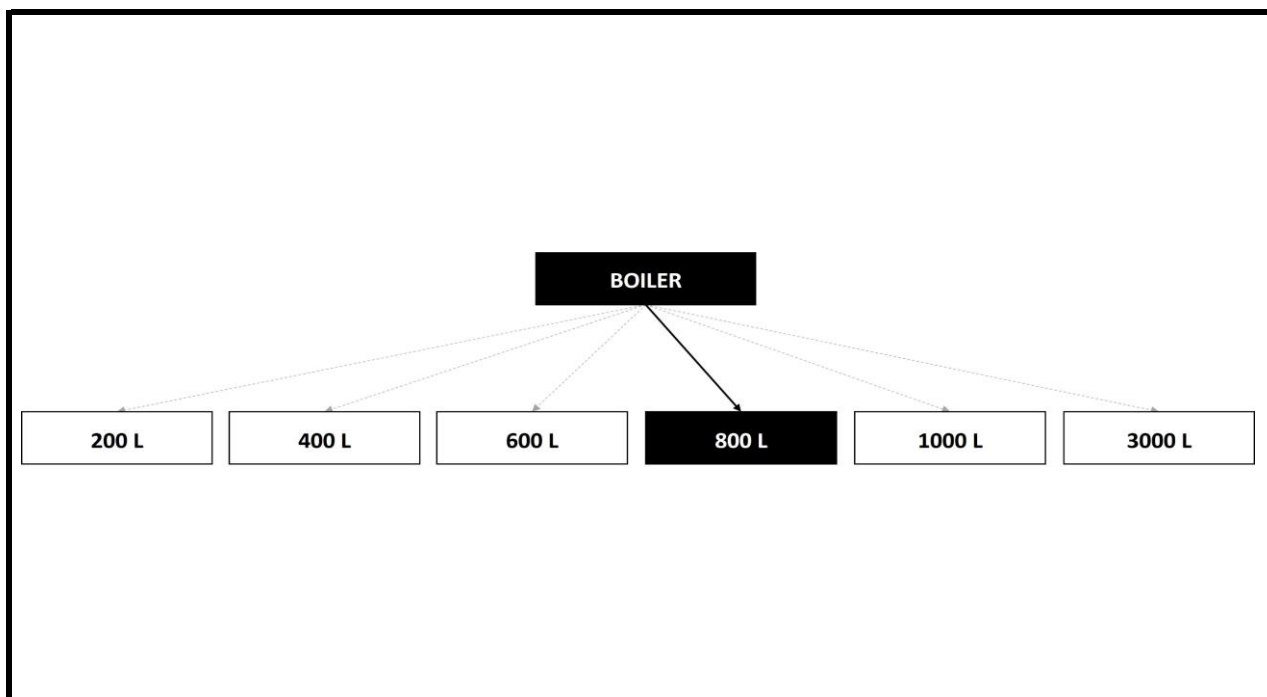
Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.016/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 800 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103512		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44712	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 800 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHP	0,26340
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHI	2,36130



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 800 l;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar o boiler.

3. EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 800 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- As produtividades desta composição contemplam os tempos de prender o boiler no guindaste; posicionar o boiler do piso até o telhado do empreendimento com equipamento; e soltar o boiler do braço do guindaste.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o boiler na lança do guindaste;
- Içar e posicionar o boiler sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Por fim, soltar o boiler da lança do guindaste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

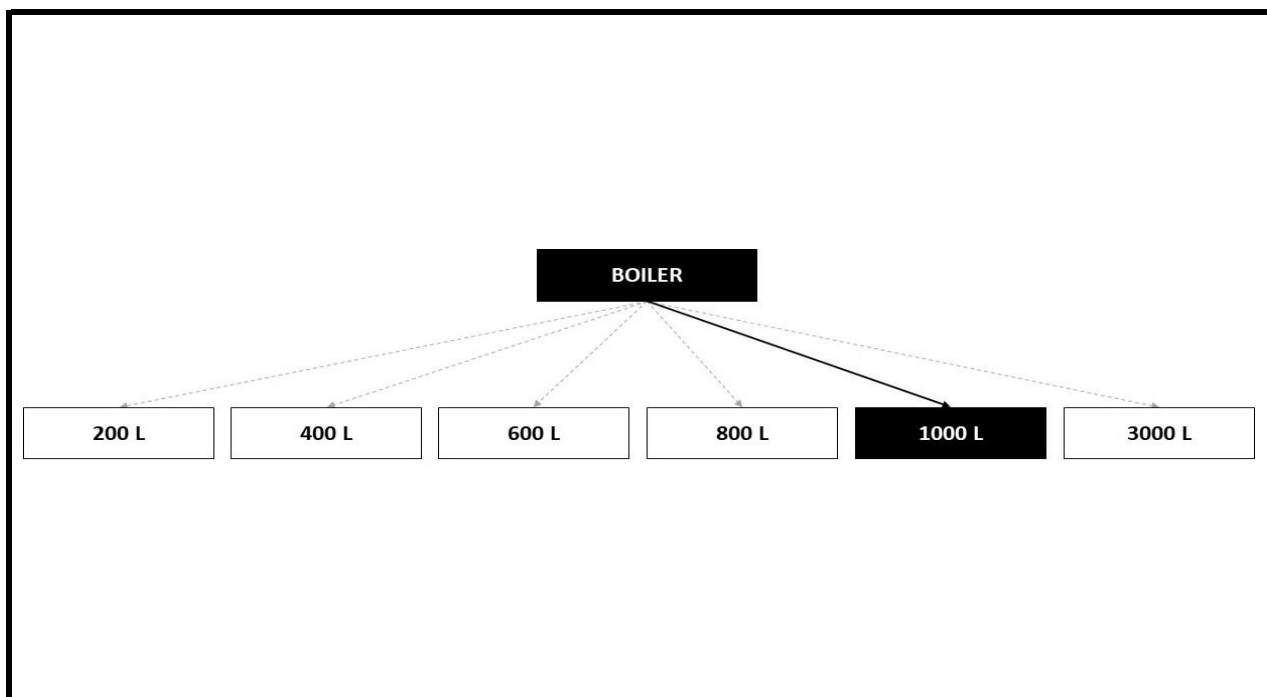
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.016/02	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 1000 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103513		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44713	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 1000 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHP	0,26340
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHI	2,36130



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 1000 l;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar o boiler.

3. EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 1000 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- As produtividades desta composição contemplam os tempos de prender o boiler no guindaste; posicionar o boiler do piso até o telhado do empreendimento com equipamento; e soltar o boiler do braço do guindaste.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o boiler na lança do guindaste;
- Içar e posicionar o boiler sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Por fim, soltar o boiler da lança do guindaste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

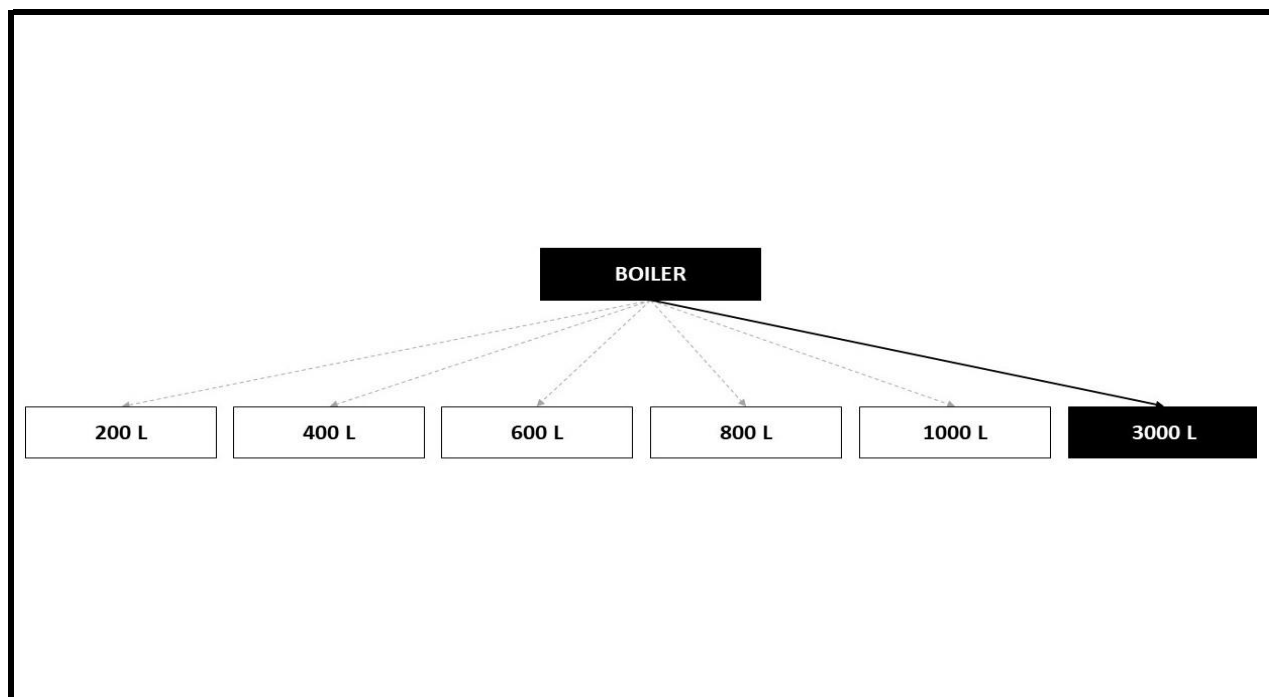
Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.016/03	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 3000 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103514		EM FORMACAO

Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44714	RESERVATORIO TERMICO/BOILER SOLAR EM ACO INOX 3000 L (NAO INCLUI PLACAS E ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77520
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHP	0,26340
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHI	2,36130



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do boiler;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do boiler;
- Reservatório térmico/boiler solar em aço inox 3000 l;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar o boiler.

3. EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de boiler(s) solar(es) com 3000 l, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do boiler;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- As produtividades desta composição contemplam os tempos de prender o boiler no guindaste; posicionar o boiler do piso até o telhado do empreendimento com equipamento; e soltar o boiler do braço do guindaste.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o boiler na lança do guindaste;
- Içar e posicionar o boiler sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminedada em projeto;
- Por fim, soltar o boiler da lança do guindaste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.017/01	BOMBA DE CIRCULACAO DE ÁGUA QUENTE, 93 ATÉ 150 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103515		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	ATIVO	UN	0,01060
I	44726	BOMBA DE CIRCULACAO DE AGUA QUENTE, 93 ATE 150 W, VAZAO 40 A 50 L/MIN, ALTURA MANOMETRICA 6 MCA, FREQUENCIA 60 HZ	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77370
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,77370

BOMBA DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da bomba;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da bomba;
- Bomba de circulação de água quente 93 W, vazão 40 l/min, altura manométrica 6 mca, frequência 60 hz;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (L x C): para melhor vedação na conexão da bomba.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de bomba(s) de circulação de água quente, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam transporte, cabos, tubos, conexões, coletor, suporte e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da bomba.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- A bomba deve ser encaixada e rosqueada no local definido em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0244 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.018/01	CONTROLADOR POR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA COM 2 SENSORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103516		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44727	CONTROLADOR POR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA COM 2 SENSORES, ENTRADA DIGITAL, 3 SAIDAS RELE, DISPLAY LED, CORPO EM POLICARBONATO, PARA AQUECIMENTO SOLAR	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,59300
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,59300

CONTROLADOR POR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do controlador;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do controlador;
- Controlador por diferencial de temperatura com 2 sensores, entrada digital, 3 saídas relé, display LED, corpo em policarbonato, para aquecimento solar.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de controlador(es) por diferencial de temperatura, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam cabos, tubos, conexões, coletor, suporte e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do controlador.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar controlador por diferencial de temperatura no quadro elétrico e, em seguida, conectar os cabos no controlador, conforme o projeto;
- Conectar os sensores nos locais anteriormente definidos.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

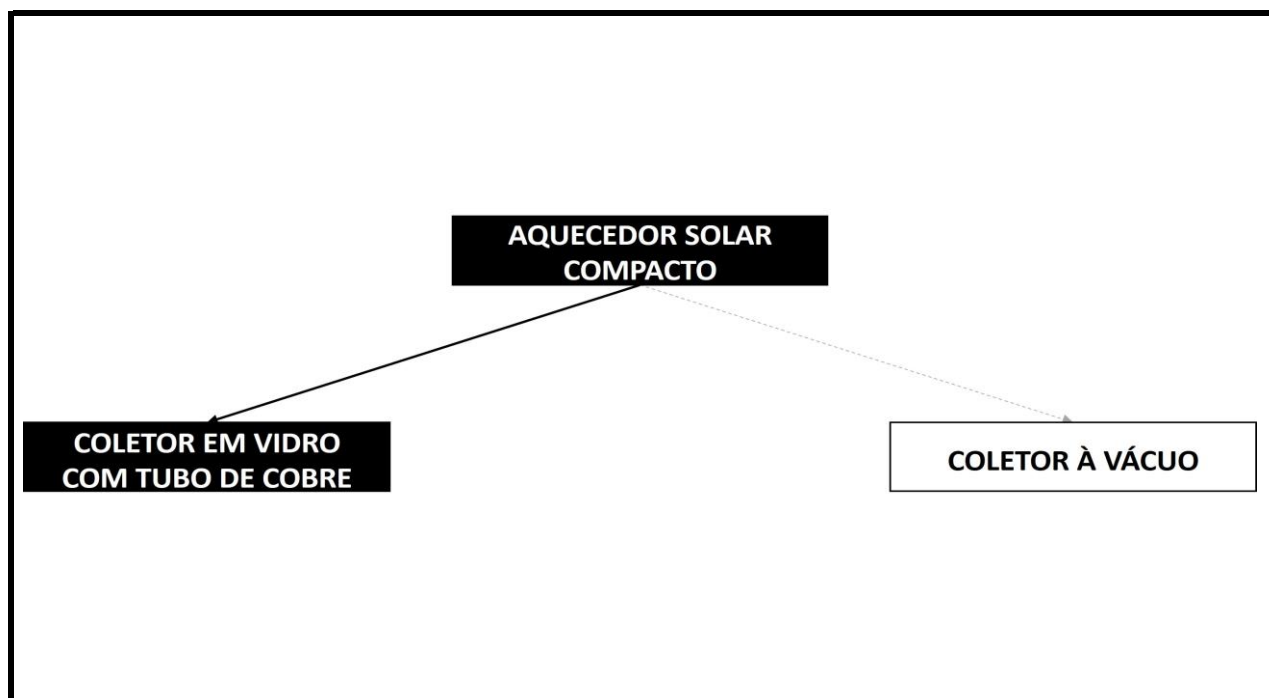
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.019/01	AQUECEDOR SOLAR COMPACTO, KIT PARA 1 COLETOR SOLAR EM VIDRO TEMPERADO E SERPENTINA EM TUBO DE COBRE COM SUPORTE, RESERVATÓRIO, FIXAÇÕES E TUBOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103517		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	34472	AQUECEDOR SOLAR DE INSTALACAO EXTERNA, KIT COMPACTO, CONJUNTO COM RESERVATORIO TERMICO DE 200 L, PLACA COLETORA DE *2,0* M2 E INCLUSO ACESSORIOS (RESIDENCIAS ATE 120,00 M2 E DE 4 A 5 BANHOS POR DIA) (SEM INSTALACAO)	ATIVO	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,25770
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,25770



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do aquecedor solar compacto;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do aquecedor solar compacto;
- Aquecedor solar compacto / kit com 1 coletor solar em vidro temperado e serpentina em tubo de cobre, 1 reservatório térmico/boiler em aço inox 200 l, 1 reservatório de água fria 25 l, fixadores para o reservatório de água fria (fita metálica perfurada e parafusos) e 5 mangueiras flexíveis.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor(es) solar(es) compacto(s) com coletor solar em vidro temperado e serpentina em tubo de cobre, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam conexões, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor solar compacto.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Remover as telhas nos lugares certos, conforme o layout;
- Em seguida, fixar os ganchos na madeira do telhado;
- Posicionar e parafusar trilhos/perfil H;
- As telhas anteriormente removidas, são reposicionadas no telhado;
- Instalar coletor e boiler sobre os suportes, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Colocar e fixar no boiler o reservatório de água fria;
- Conectar os tubos do kit nos locais definidos em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

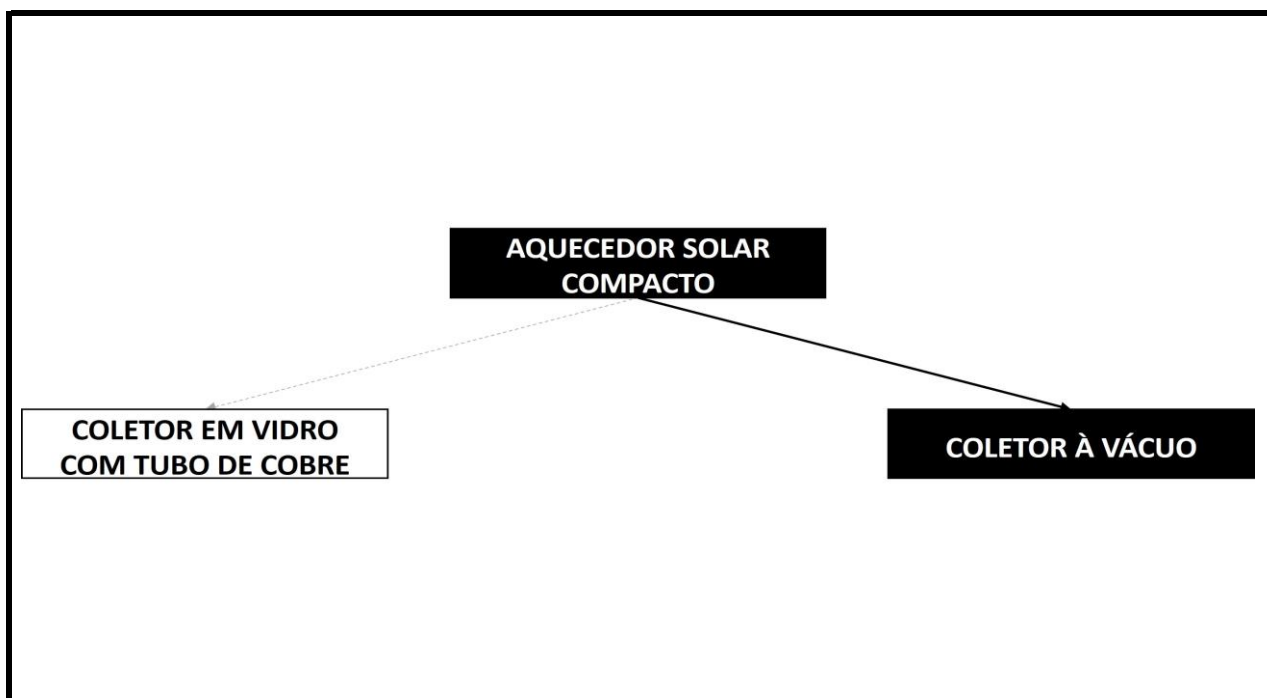
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.020/01	AQUECEDOR SOLAR COMPACTO, KIT PARA 1 COLETOR SOLAR À VÁCUO COM SUPORTE, RESERVATÓRIO, FIXAÇÕES E TUBOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
Código SIPCI	AF_12/2021	Situação
103518		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44725	AQUECEDOR SOLAR COMPACTO A VACUO/ KIT COM 1 SUPORTE PARA FIXACAO NO TELHADO, 1 COLETOR SOLAR A VACUO 30 TUBOS, 1 RESERVATORIO TERMICO/BOILER EM ACO INOX 300 L E 1 RESERVATORIO DE AGUA FRIA 20 L	AGUARD.	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,60830
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,60830



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do aquecedor solar compacto;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do aquecedor solar compacto;
- Aquecedor solar compacto a vácuo/ kit com 1 suporte para fixação no telhado, 1 coletor solar a vácuo 30 tubos, 1 reservatório térmico/boiler em aço inox 300 l e 1 reservatório de água fria 20 l.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor(es) solar(es) a vácuo compacto(s), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam conexões, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor solar compacto.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Montar suporte de fixação no telhado, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Fixar suporte na base;
- Instalar coletor e boiler sobre os suportes, conforme o projeto;
- Colocar e fixar no boiler o reservatório de água fria.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.021/01	BLOCO CONCRETADO NO LOCAL, 20X20X15CM, PARA BASE DE FIXAÇÃO DA ESTRUTURA SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103519		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
C	92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	ATIVO	M2	0,12000
C	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	ATIVO	M3	0,00600
C	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	ATIVO	M3	0,00600

BLOCO DE CONCRETO PARA FIXAÇÃO DO SUPORTE PARA LAJE

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações;
- Concreto fck = 25MPa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l;
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de bloco(s) de concreto para base de fixação da estrutura solar para laje, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam a fixação da estrutura solar para laje. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do bloco de concreto.

6. EXECUÇÃO

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto, posicionar as fôrmas com desmoldante, realizando medições e conferências;
- Lançar parte da água e todo agregado na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar o cimento conforme dosagem indicada;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela normalização técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

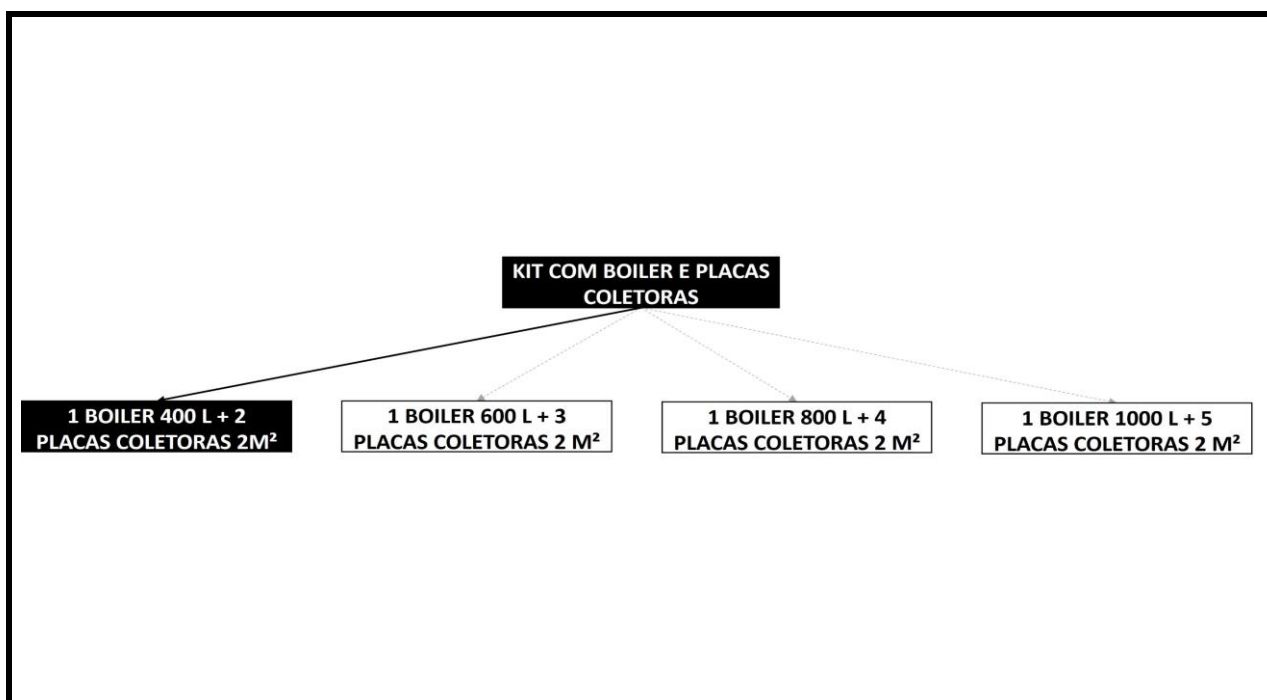
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.022/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 400 L COM 2 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103520		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	34476	AQUECEDOR SOLAR COM RESERVATORIO TERMICO DE 400 L E *2* PLACAS COLETORAS DE *2,0* M2 (NAO INCLUI ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	ATIVO	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,62040
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,62040



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do coletor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do coletor;
- Aquecedor solar com 1 boiler 400 l e 2 placas coletoras de 2 m2.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor solar (incluso 1 boiler 400 L e 2 placas coletoras com 2 m² cada), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam suporte, tubos, conexões, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor;
- As produtividades desta composição refletem a instalação dos 2 coletores e o posicionamento manual do boiler do piso até o telhado em edificação térrea.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Antes de iniciar a instalação dos coletores, os suportes de fixação já devem estar instalados no local definido;
- Instalar os coletores sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Posicionar de forma manual boiler sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

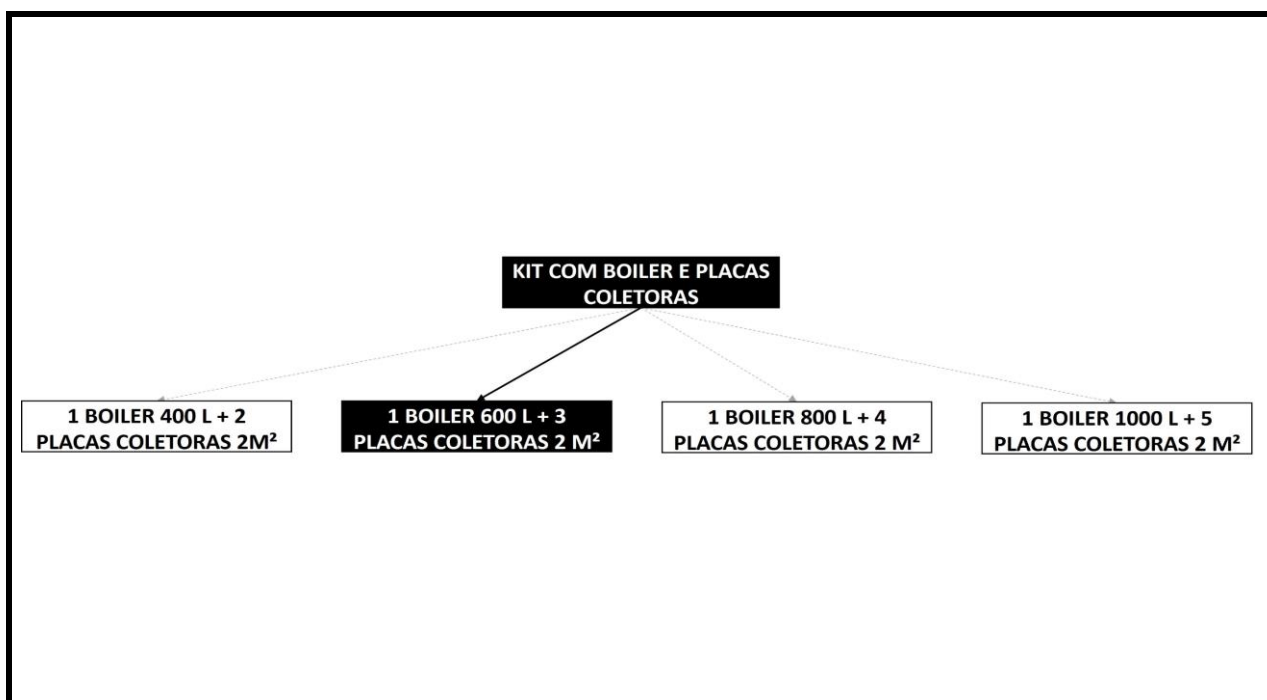
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.023/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 600 L COM 3 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103521		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	34477	AQUECEDOR SOLAR COM RESERVATORIO TERMICO DE 600 L E *3* PLACAS COLETORAS DE *2,0* M2 (NAO INCLUI ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	ATIVO	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,89190
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,89190



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do aquecedor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do aquecedor;
- Aquecedor solar com 1 boiler 600 l e 3 placas coletoras de 2 m2.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor solar (incluso 1 boiler 600 L e 3 placas coletoras com 2 m² cada), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam suporte, tubos, conexões, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor;
- As produtividades desta composição refletem a instalação dos 3 coletores e o posicionamento manual do boiler do piso até o telhado em edificação térrea.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Antes de iniciar a instalação dos coletores, os suportes de fixação já devem estar instalados no local definido;
- Instalar os coletores sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Posicionar de forma manual boiler sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

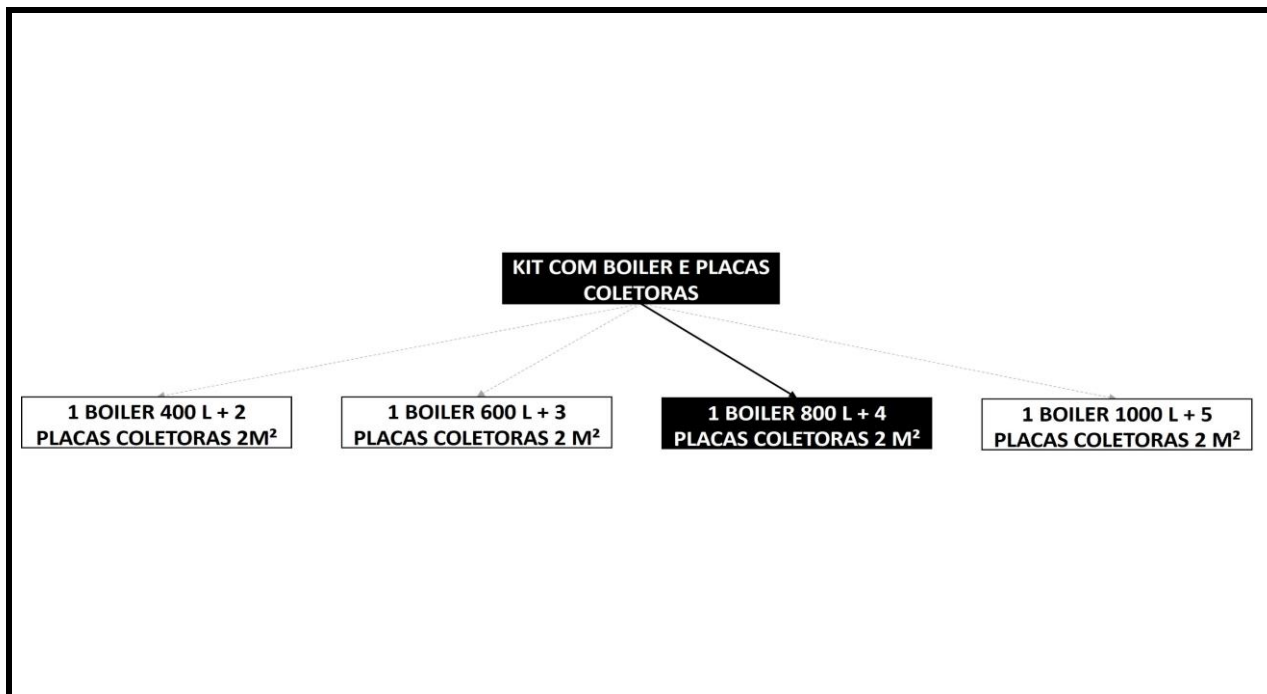
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.024/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 800 L COM 4 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103522		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	34482	AQUECEDOR SOLAR COM RESERVATORIO TERMICO DE 800 L E *4* PLACAS COLETORAS DE *2,0* M2 (NAO INCLUI ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	ATIVO	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,46330
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,46330
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHP	0,26340
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHI	2,36130



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do aquecedor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do aquecedor;
- Aquecedor solar com 1 boiler 800 l e 4 placas coletoras de 2 m²;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar o boiler.

3. EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor solar (incluso 1 boiler 800 L e 4 placas coletoras com 2 m² cada), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- As produtividades desta composição contemplam os tempos de instalar os coletores; prender o boiler no guindaste; posicionar o boiler do piso até o telhado do empreendimento com equipamento; e soltar o boiler do braço do guindaste.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Antes de iniciar a instalação dos coletores, os suportes de fixação já devem estar instalados no local definido;
- Instalar os coletores sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Prender o boiler na lança do guindaste;
- Içar e posicionar boiler sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Por fim, soltar o boiler da lança do guindaste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

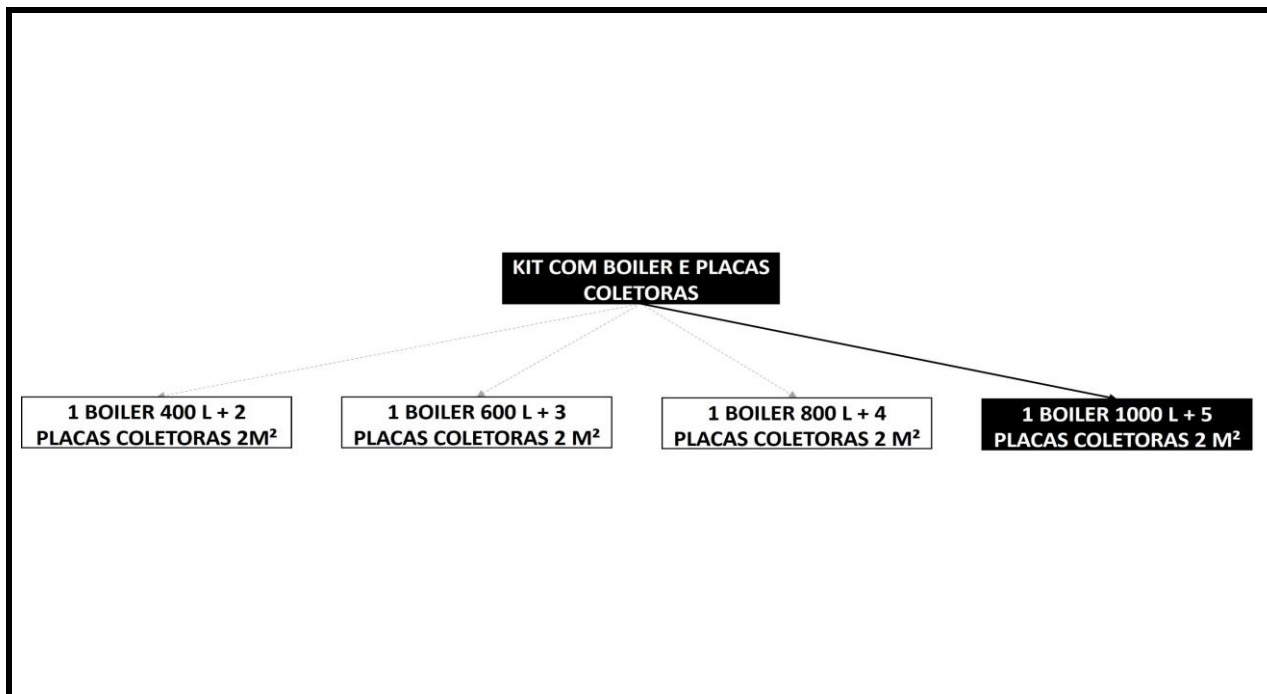
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.025/01	RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 1000 L COM 5 PLACAS COLETORAS EM VIDRO TEMPERADO COM SERPENTINA EM TUBO DE COBRE 2 X 1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103523		ATIVO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	34469	AQUECEDOR SOLAR COM RESERVATORIO TERMICO DE 1000 L E *5* PLACAS COLETORAS DE *2,0* M2 (NAO INCLUI ACESSORIOS) (SEM INSTALACAO)	ATIVO	UN	1,00000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,63530
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	2,63530
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHP	0,26340
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	ATIVO	CHI	2,36130



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do aquecedor;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do aquecedor;
- Aquecedor solar com 1 boiler 1000 l e 5 placas coletoras de 2 m²;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar o boiler.

3. EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de aquecedor solar (incluso 1 boiler 1000 L e 5 placas coletoras com 2 m² cada), conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam tubos, conexões, coletor, suporte, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do aquecedor;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- As produtividades desta composição contemplam os tempos de instalar os coletores; prender o boiler no guindaste; posicionar o boiler do piso até o telhado do empreendimento com equipamento; e soltar o boiler do braço do guindaste.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Antes de iniciar a instalação dos coletores, os suportes de fixação já devem estar instalados no local definido;
- Instalar os coletores sobre o suporte, em conformidade com a recomendação do fornecedor;
- Prender o boiler na lança do guindaste;
- Içar e posicionar boiler sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Por fim, soltar o boiler da lança do guindaste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

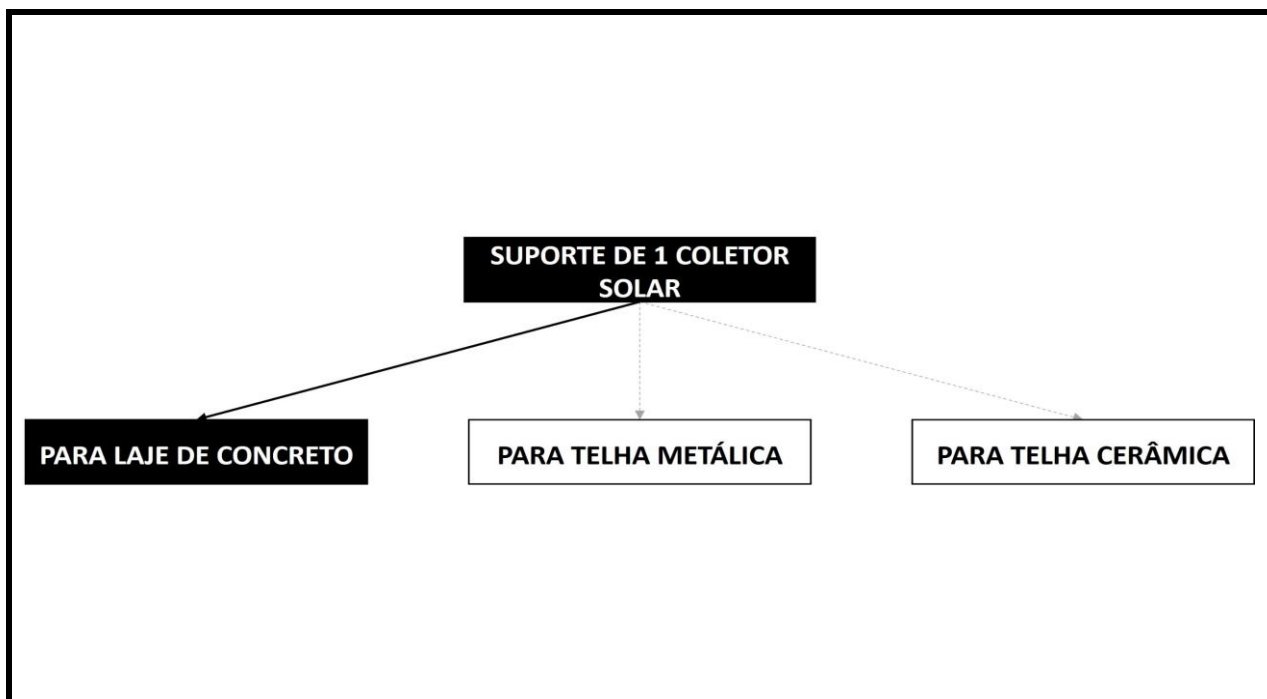
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.026/01	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPC		Situação
103524		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44716	ESTRUTURA SOLAR PARA LAJE DE CONCRETO, SUPORTE EM ALUMINIO *4,2* X *1,9* M, PARA 4 PLACAS SOLARES 2 X 1 M, 3 BASES TRIANGULARES EM ALUMINIO *0,63* X *1,9* M, 2 BARRAS TRAVESSAS DE SUSTENTACAO EM ALUMINIO *0,03* X *2,0* M, 2 TRILHOS/PERFIL H EM ALUMINIO *0	AGUARD.	UN	0,25000
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,86020
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,86020



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte;
- Estrutura solar para laje de concreto, suporte em alumínio, com 4,2 x 1,9 m, para 4 placas solares 2 x 1 m em modo retrato, com 3 bases triangulares em alumínio 0,63 x 1,9 m ângulos variáveis de até 25 graus (garantindo um aproveitamento de até 33% no rendimento da placa de acordo com as estações do ano), 2 barras travessas de sustentação em alumínio 0,03 x 2,0 m, 2 trilhos/ perfil H em alumínio 0,03 x 4,2 m, 10 grampos/fixadores em inox e 6 parafusos e porcas em inox.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de suporte(s) solar(es) para laje de concreto, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam coletores, tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do suporte;
- Considerou-se que os suportes de coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar triângulos e parafusar trilhos/perfil H e barra travessa de sustentação, conforme o projeto;
- Fixar suporte na base através de chumbadores.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

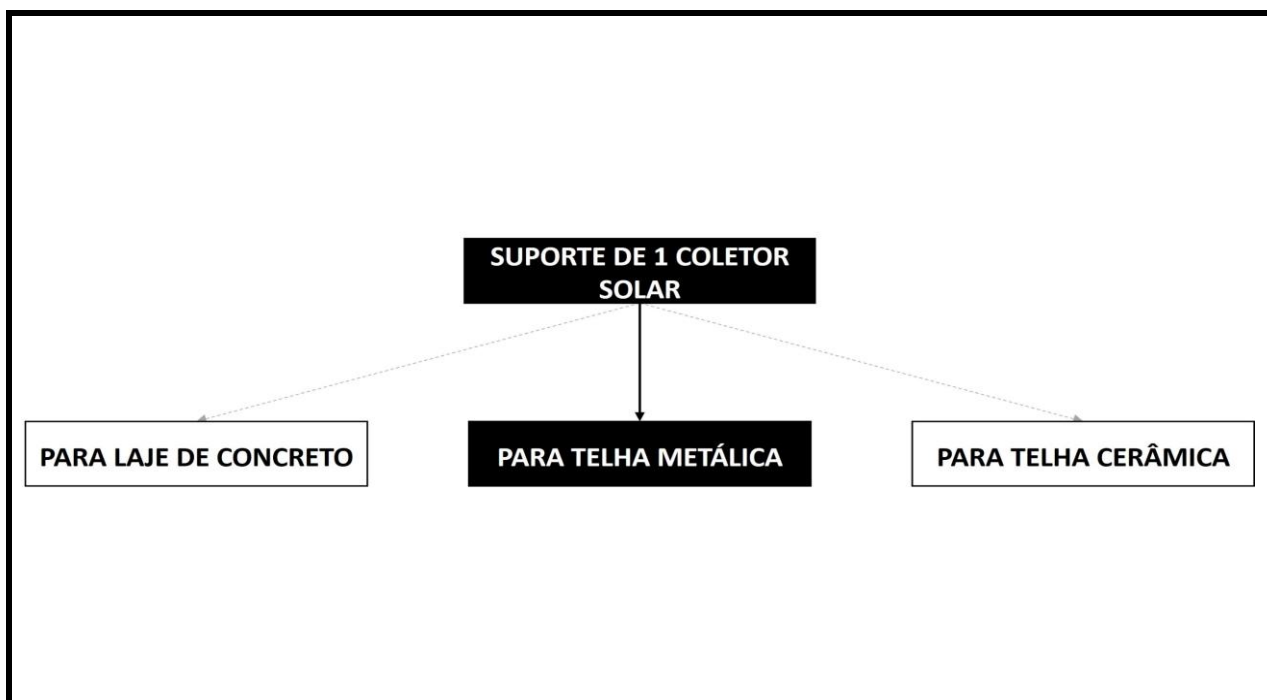
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.027/01	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103525		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44717	ESTRUTURA SOLAR PARA TELHA METALICA, SUPORTE EM ALUMINIO, PARA 2 PLACAS SOLARES 2 X 1 M, 6 TRILHOS/PERFIS H EM ALUMINIO *0,03* X *0,55* M, 6 FIXADORES EM INOX, 4 PARAFUSOS AUTOBROCANES EM INOX	AGUARD.	UN	0,50000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17420
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,17420

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte;
- Estrutura solar para telha metálica, suporte em alumínio, para 2 placas solares 2 x 1 m em modo retrato, com 6 trilhos/ perfis h em alumínio 0,03 x 0,55 m, 6 fixadores em inox e 4 parafusos autoperfurantes em inox.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de suporte(s) solar(es) para telha metálica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam coletores, tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do suporte;
- Considerou-se que os suportes de coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar e fixar trilhos no telhado, conforme o projeto.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

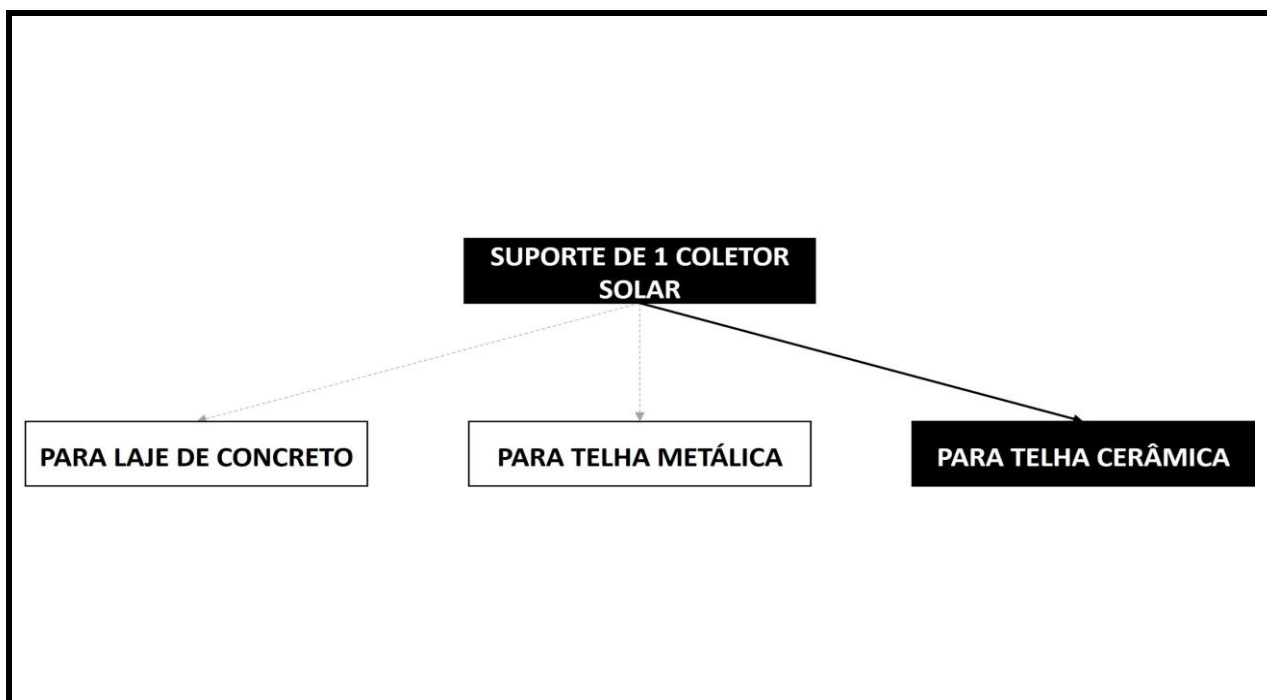
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0297 - SERVICOS DIVERSOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ESOL.028/01	SUPORTE DE 1 COLETOR SOLAR PARA TELHA CERÂMICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN
Código SIPCI		Situação
103526		EM FORMACAO
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	44718	ESTRUTURA SOLAR PARA TELHA CERAMICA, SUPORTE EM ALUMINIO *2,2* M, PARA 2 PLACAS SOLARES 2 X 1 M, 2 TRILHOS/PERFIS H EM ALUMINIO *0,03* X *2,20* M, 4 GANCHOS EM ALUMINIO, 6 FIXADORES EM INOX, 4 PARAFUSOS INOX	AGUARD.	UN	0,50000
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,56770
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,56770

**2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte;
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte;
- Estrutura solar para telha cerâmica, suporte em alumínio, com 2,2 m, para 2 placas solares 2 x 1 m em modo retrato, com 2 trilhos/ perfis H em alumínio 0,03 x 2,20 m, 4 ganchos em alumínio, 6 fixadores em inox e 4 parafusos em inox.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de suporte(s) solar(es) para telha cerâmica, conforme o projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam coletores, tubos, conexões, boiler, bomba de circulação e válvulas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do suporte;
- Considerou-se que os suportes de coletor solar tem o fornecimento em kits; para o suporte sobre laje é comum a comercialização de kit de suporte para 4 placas; e, quanto aos suportes para telha metálica ou cerâmica, é recorrente o kit para 2 placas. Neste cenário, para instalação de 1 placa solar em laje faz-se necessário 0,2500 unidades de suporte; para instalação de 1 placa solar em telhado cerâmico ou metálico é preciso de 0,5000 unidades de suporte.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Remover as telhas nos lugares certos, conforme o layout;
- Em seguida, fixar os ganchos na madeira do telhado;
- Posicionar e parafusar trilhos/perfil H;
- As telhas anteriormente removidas, são reposicionadas no telhado.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.