



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

CADERNOS TÉCNICOS DE COMPOSIÇÕES PARA

Instalações de Ar Condicionado em Cobre

Aferido em: 12/2015
Última Atualização: 03/2019

ATUALIZAÇÕES

Atualização	Alteração
072018	'- Revisão das descrições e dos insumos das composições;
032019	'- Substituição de insumos nas composições de códigos 97329 e 97330.

INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo de Instalações de Ar Condicionado em Cobre distribuído em oito composições de serviços.

Fazem parte deste grupo os serviços de instalações de ar condicionado utilizando-se tubos flexíveis.

As composições estão divididas de acordo com o tipo de aplicação e variando pelo diâmetro.

Os tipos de aplicação apresentados dividem-se em Condensadora Individual e Central de Condensadoras. E os diâmetros contemplados são de 6,5 mm, 10,0 mm, 13,0 mm e 15,0 mm.

No processo de aferição desse grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras comerciais, residenciais e institucionais, distribuídas nas três macrorregiões brasileiras: Norte/Nordeste, Centro-Oeste e Sul/Sudeste.

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

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11720: Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar — Requisitos. Rio de Janeiro, p.21, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12188: Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde. Rio de Janeiro, p.33, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13206: Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos. Rio de Janeiro, p.9, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14745: Tubo de cobre sem costura flexível, para condução de fluidos - Requisitos. Rio de Janeiro, p.9, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15345: Instalação predial de tubos e conexões de cobre e ligas de cobre — Procedimento. Rio de Janeiro, p.20, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15358: Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução — Projeto e execução. Rio de Janeiro, p.36, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15526: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução. Rio de Janeiro, p.46, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15757: Tubos e conexões de cobre — Métodos de ensaio. Rio de Janeiro, p.28, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5020: Tubos de cobre sem costura para uso geral - Requisitos. Rio de Janeiro, p.10, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, p.56, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7541: Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado - Requisitos. Rio de Janeiro, p.11, 2004.

BIBLIOGRAFIA

- ELUMA PARANAPANEMA. Catálogo. Produtos de cobre. Construção Civil. São Paulo, 2017, 23 p.

COMPOSIÇÕES AFERIDAS

Código	Descrição	Pág.
02.INHI.ACCO.001/01 97327	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	7
02.INHI.ACCO.002/01 97328	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	9
02.INHI.ACCO.003/01 97329	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	11
02.INHI.ACCO.004/01 97330	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	13
02.INHI.ACCO.005/01 97331	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	15
02.INHI.ACCO.006/01 97332	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	17
02.INHI.ACCO.007/01 97333	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	19
02.INHI.ACCO.008/01 97334	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	21

CADERNO TÉCNICO

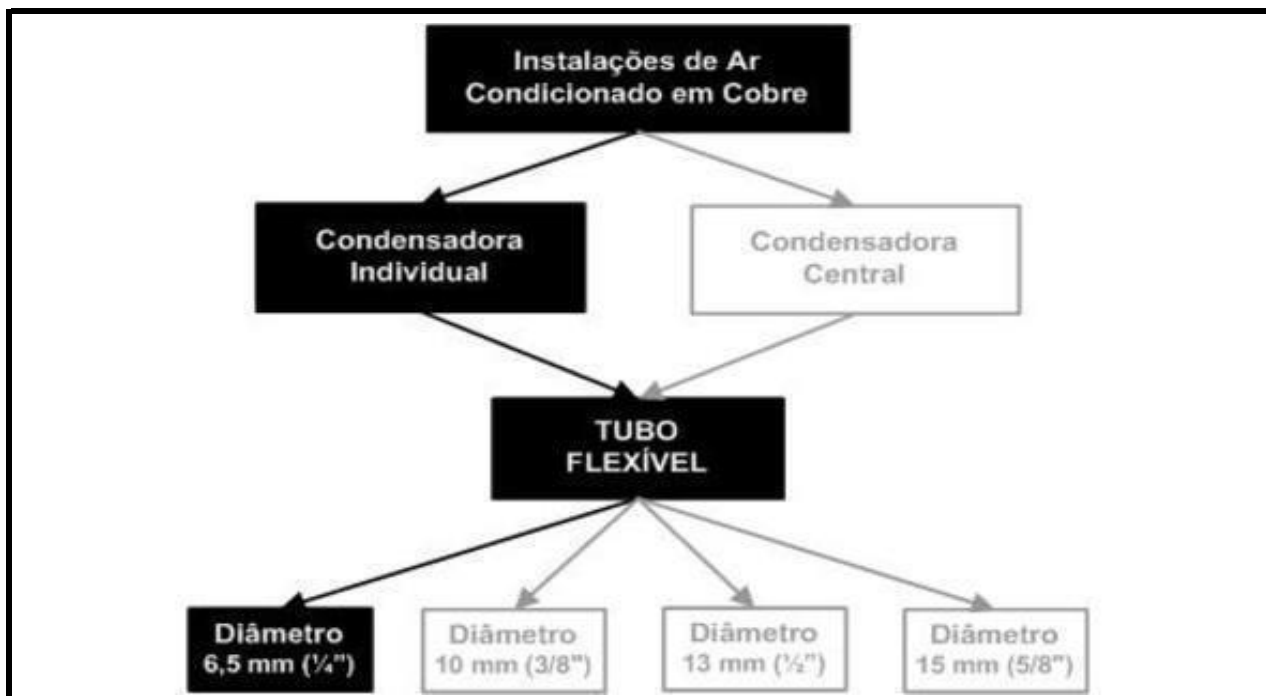
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.001/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97327		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 10/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39662	TUBO DE COBRE FLEXIVEL, D = 1/4 ", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39738	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 1/4" (6 MM), E= 9 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05200
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05200



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 1/4", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 1/4" (6 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora individual as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora até uma única evaporadora.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composições específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

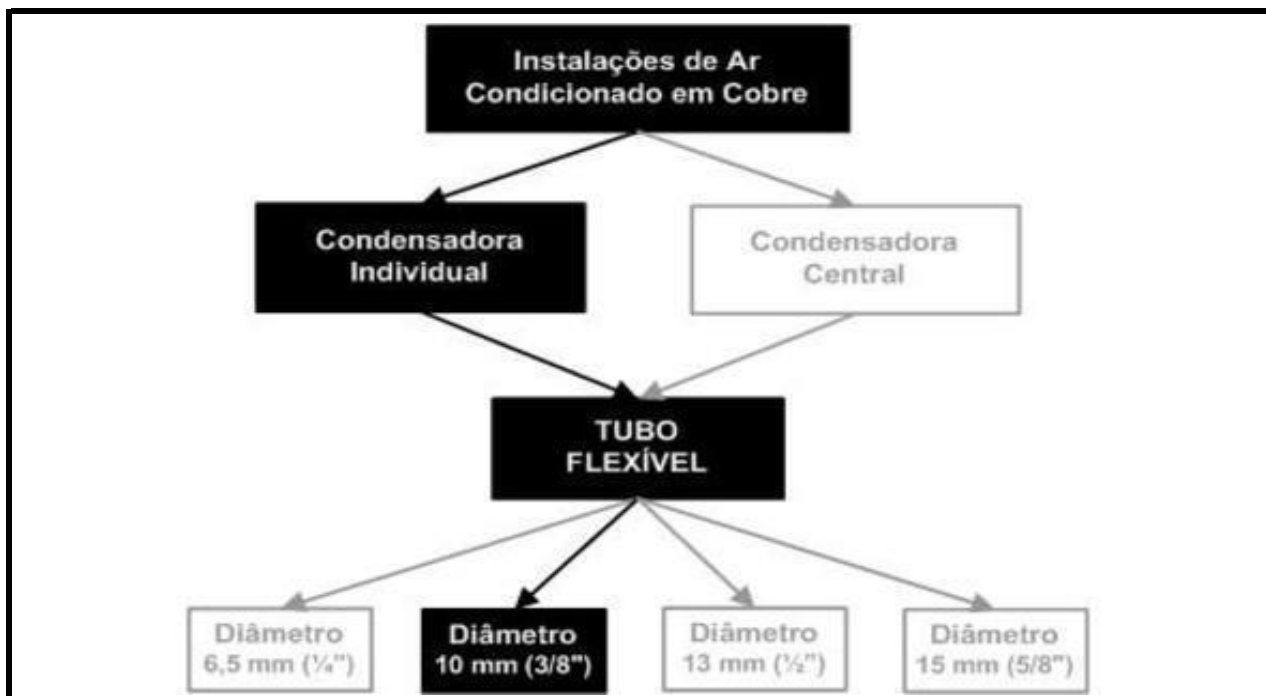
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.002/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97328		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 07/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39664	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, D = 3/8", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39741	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 3/8" (10 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05700
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05700



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 3/8", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 3/8" (10 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora individual as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora até uma única evaporadora.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composições específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

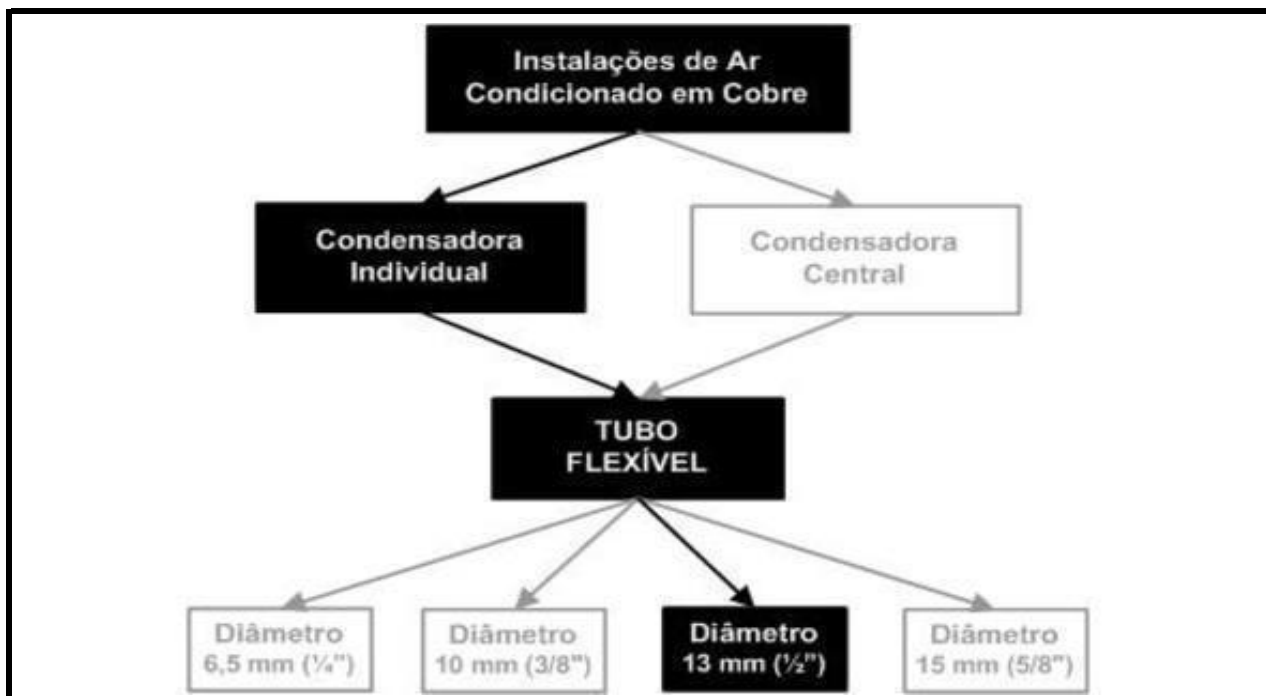
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.003/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97329		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 03/2019		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39660	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, D = 1/2 ", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39737	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 1/2" (12 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06100
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06100



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo em Cobre Flexível com diâmetro de 13mm (1/2") (39662 insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 1/2" (12 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- • Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora individual as tubulações que conduzer o gás refrigerante da condensadora até uma única evaporadora.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar compos específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

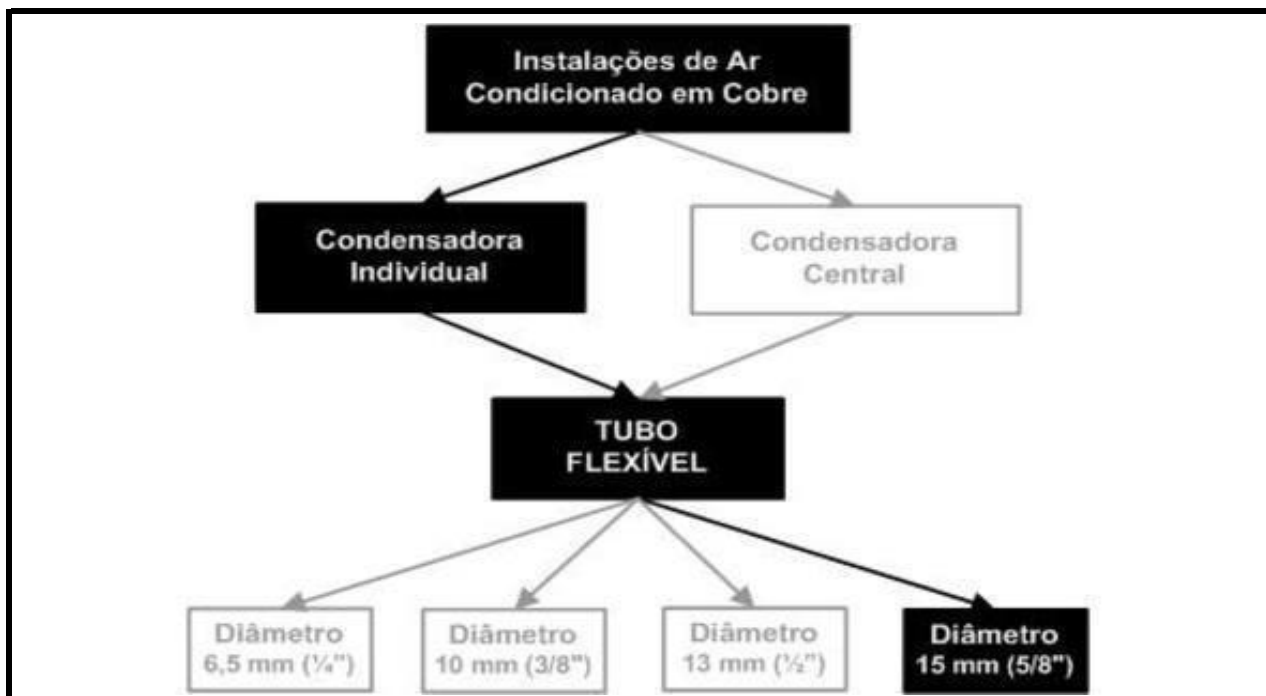
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.004/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97330		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 03/2019		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39665	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, D = 5/8", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39853	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 5/8" (15 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/MK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06400
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06400



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo em Cobre Flexível com diâmetro de 15mm (5/8") (39724 insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 5/8" (15 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora individual as tubulações que conduzer o gás refrigerante da condensadora até uma única evaporadora.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar compos específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

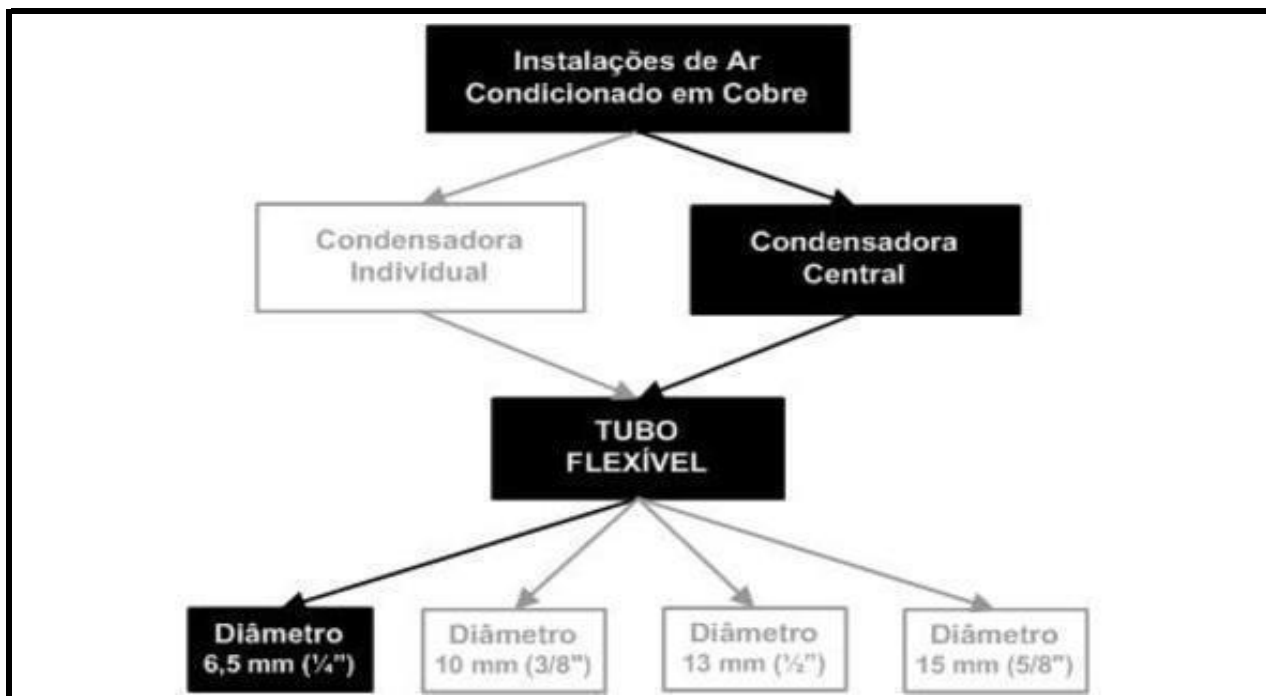
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.005/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97331		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 07/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39662	TUBO DE COBRE FLEXIVEL, D = 1/4 ", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39738	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 1/4" (6 MM), E= 9 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05900
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,05900



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 1/4", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 1/4" (6 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora central ou central de condensadora (área técnica), servindo a múltiplas evaporadoras, as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora central até diversas evaporadoras.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composições específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

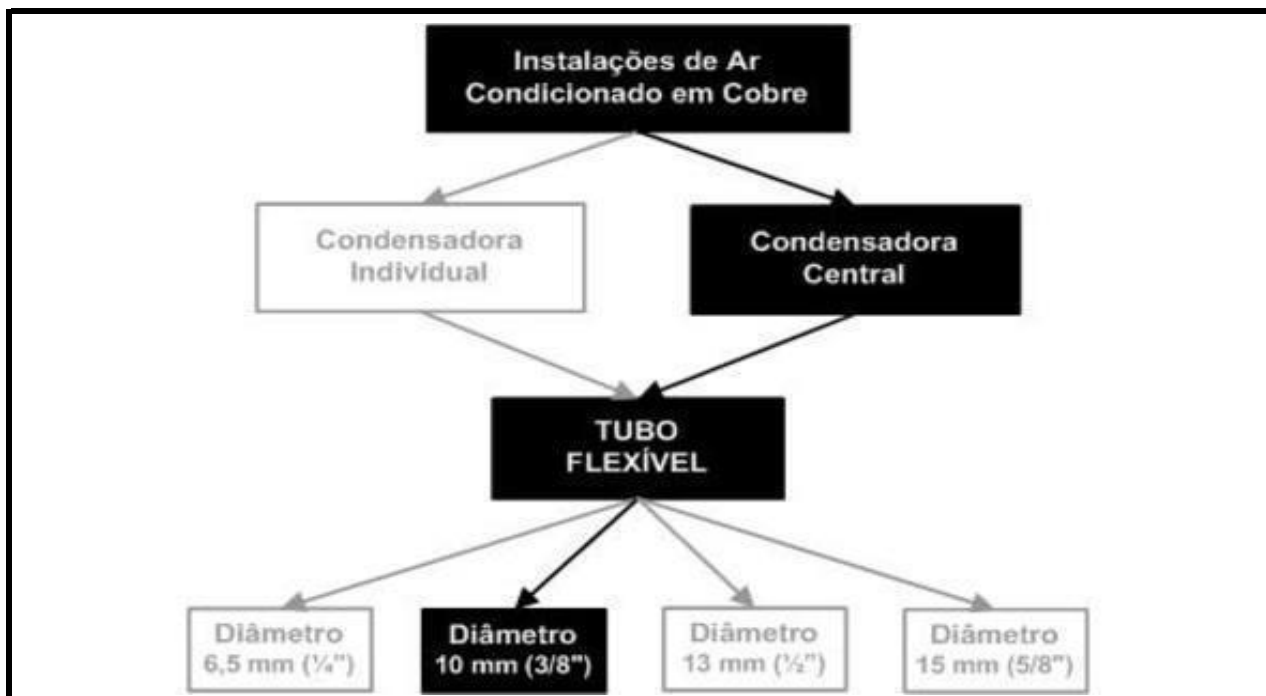
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.006/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97332		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 07/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39664	TUBO DE COBRE FLEXIVEL, D = 3/8 ", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39741	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 3/8" (10 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06500
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,06500



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 3/8", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 3/8" (10 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora central ou central de condensadoras (área técnica), servindo a múltiplas evaporadoras, as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora central até diversas evaporadoras.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composições específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

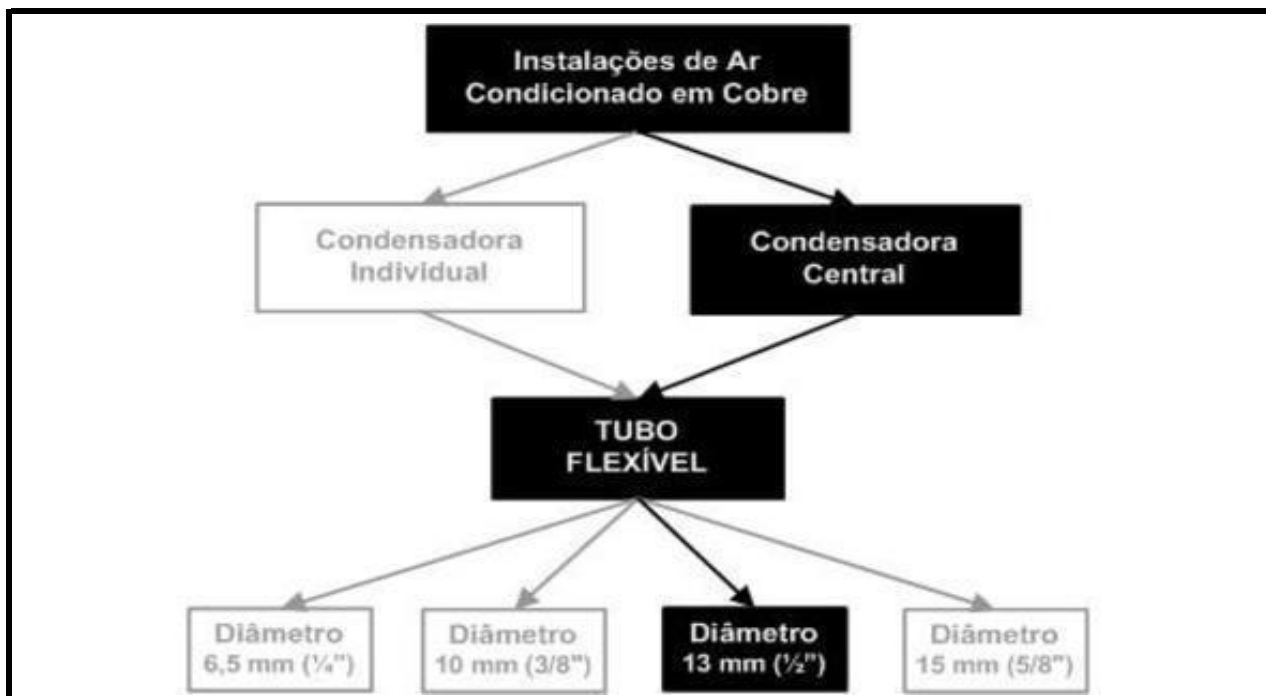
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.007/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97333		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 07/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39660	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, D = 1/2 ", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39737	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 1/2" (12 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/mK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,07100
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,07100



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 1/2", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 1/2" (12 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora central ou central de condensadoras (área técnica), servindo a múltiplas evaporadoras, as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora central até diversas evaporadoras.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composições específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO

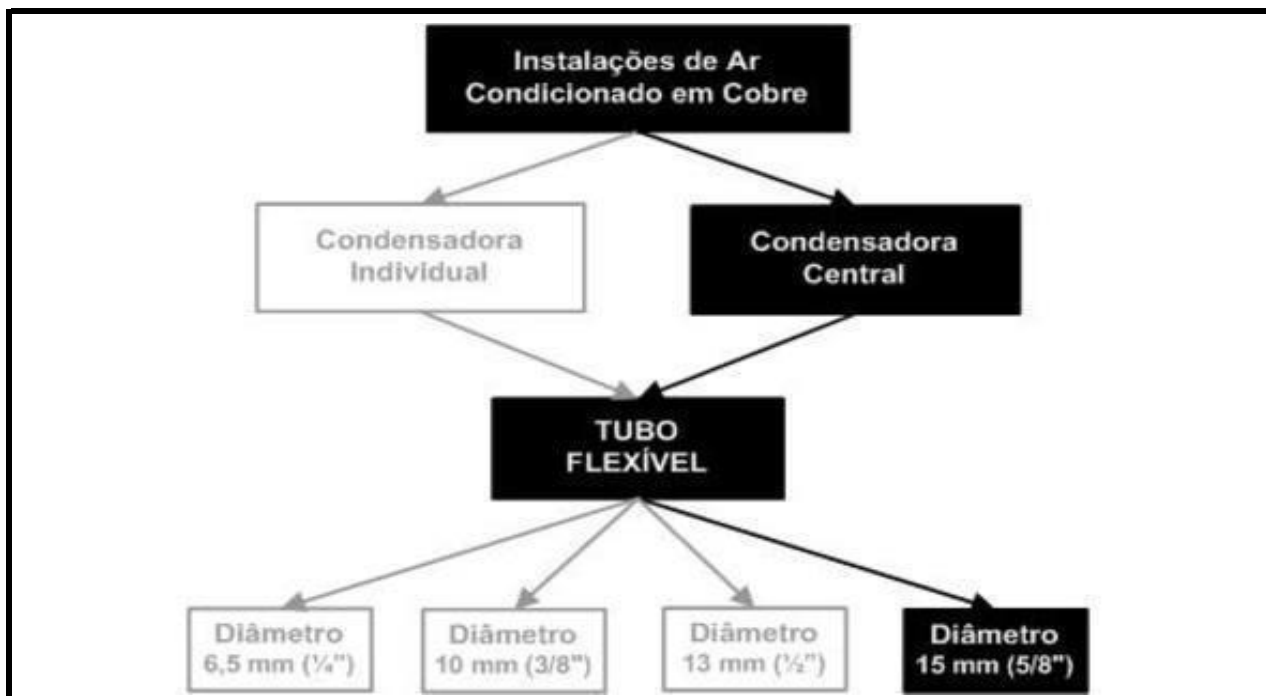
Classe: INHI - INSTALACOES HIDRO SANITARIAS

Tipo: 0179 - FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMIC

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
02.INHI.ACCO.008/01	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M
Código SIPCI		Situação
97334		ATIVO
Vigência: 12/2015 Última Atualização: 10/2018		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	39665	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, D = 5/8", E = 0,79 MM, PARA AR-CONDICIONADO/ INSTALACOES GAS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	ATIVO	M	1,02110
I	39853	TUBO DE BORRACHA ELASTOMERICA FLEXIVEL, PRETA, PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO, DN 5/8" (15 MM), E= 19 MM, COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE TERMICA 0,036W/MK, VAPOR DE AGUA MAIOR OU IGUAL A 10.000	ATIVO	M	1,02110
C	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,07500
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,07500



2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo de cobre flexível, d = 5/8", e = 0,79 mm, para ar-condicionado/ instalações gás residenciais e comerciais;
- Tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação, DN 5/8" (15 mm);
- Auxiliar de encanador com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo;
- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de alimentação de ar-condicionado;
- Considera-se ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora central ou central de condensadora (área técnica), servindo a múltiplas evaporadoras, as tubulações que conduzem o gás refrigerante da condensadora central até diversas evaporadoras.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar compos específicas de cada serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Coloca-se a espuma elastomérica no tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.