

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP- 0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 1/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

Controle de Revisões					
Rev.	Data	Descrição	Elaboração	Verificação	Aprovação
0		Emissão Inicial da DTC-MR-IR-IT-02			
1	24/08/2021	Revisão de acordo com os processos atualizados	Jonas Resende	Clara Fleury	André Fernandes

Clara Garcia Fleury
 Apoio Técnico Operacional

Jonas Resende Moreira
 Coord. de Ligação do Mercado Urbano

André Fernandes Coelho Rezende dos Santos
 Gerente de Atendimento ao Mercado Urbano

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP- 0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 2/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. APLICAÇÃO	3
3. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	3
4. RESPONSABILIDADES	4
5. INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	4
6. ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO	5
6.1. Possíveis inviabilidades técnicas	5
6.2. Preenchimento da planilha de orçamento	7
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
8. REFERÊNCIAS	13

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 3/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

1. OBJETIVO

Estabelecer critérios para a elaboração de orçamentos para a ligação de clientes residenciais ou comerciais à rede de distribuição de gás natural da Gasmig, promovendo a harmonização das práticas e procedimentos padrões adotados.

2. APLICAÇÃO

Este documento se aplica às empresas contratadas pela Companhia da Gás de Minas Gerais - Gasmig para auxílio à captação e ligação de clientes do mercado urbano bem como aos empregados próprios e contratados que executam orçamentos para ligação do gás natural.

Esse procedimento cancela e substitui a instrução técnica DTC-MR-IR-IT-02 – Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais e terá vigência a partir da data de sua assinatura e publicação.

3. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

- **APARELHO DE UTILIZAÇÃO A GÁS** – Aparelho instalado nos apartamentos e/ou unidades comerciais usuárias para utilização de gás combustível.
- **ART** – Atestado de Responsabilidade Técnica.
- **CM** - Conjunto de Medição
- **CMRP** – Conjunto de Medição e Regulagem de Pressão.
- **CRC** – Conjunto de Regulagem em Calçada.
- **CRP** – Conjunto de Regulagem de Pressão.
- **DEVE** – Expressão utilizada para indicar os requisitos a serem seguidos rigorosamente.
- **ESTAÇÃO** - Denominação genérica que pode ser CMRP, CRC, CRP ou CM.
- **MERCADO URBANO** - Segmento de mercado caracterizado pelos clientes residenciais e pequenos comércios.
- **PEAD** - Polietileno de Alta Densidade. Material de rede de gás que atende ao mercado urbano.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 4/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

- **REDE INTERNA** – Rede de gás natural situada entre o conjunto de medição da Gasmig, passando pelos medidores individuais de cada cliente, caso existam, seguindo até os respectivos aparelhos que consomem gás.

4. RESPONSABILIDADES

ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
Cumprir este procedimento.	Projetistas/orçamentistas contratados ou de empresas contratadas, ou empregados próprios Gasmig que executem orçamentos de ligação de clientes do mercado urbano.
Zelar pelo cumprimento deste procedimento.	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano.

5. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Os orçamentos para ligação de clientes do mercado urbano deverão observar rigorosamente ao disposto nas normas ABNT NBR 15.526, 13.103, 15.923, 15.358, 14.461 e demais normas ABNT e catálogos de materiais pertinentes.

Para que seja possível a elaboração de orçamentos, deverão ser levantadas no mínimo as seguintes informações técnicas: vazão horária máxima, quantidade de estágios de redução de pressão, quantidade de aparelhos previstos para conversão, itens de adequação de rede e de ambiente, tipo de medição de faturamento (coletivo ou individual/individual com rateio interno), ponto de instalação do Conjunto de Medição e Regulagem de Pressão (CMRP), dentre outros.

Para cada novo orçamento deverá ser preenchido o cabeçalho com os dados do condomínio ou estabelecimento comercial (nome fantasia/razão social e endereço), dados sobre o tipo de cliente, de medição e de tarifa e número de identificação sequencial seguido do ano vigente (exemplo: orçamento nº 01/2021).

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 5/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

O projetista/orçamentista deverá preencher seus dados no campo Observações da planilha de Orçamento (nome completo, e-mail e número de telefone).

6. ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

Deverá ser realizada visita in loco, para levantamento de todos os dados técnicos necessários à elaboração do orçamento, bem como da avaliação da possibilidade de utilização da rede já existente, caso exista. Para levantamento dos dados técnicos, deverá ser observado:

6.1. Possíveis inviabilidades técnicas

6.1.1. Existência de rede gaseificada no ponto da instalação da válvula de passeio

A consulta poderá ser feita através do software de georreferenciamento da Gasmig, Altiusgis. Neste ponto é importante observar que o local de instalação da válvula pode divergir do endereço comercial do cliente, como por exemplo edificações em locais de esquinas, cujo endereço é diferente do local de instalação da válvula de passeio que irá atender o cliente.

IMPORTANTE: a simples sinalização da Gasmig nos postes não garante que haja rede de PEAD na rua, ou que a rede está daquele lado da rua.

Em caso de clientes em rede não gaseificada ou sem rede implantada, consultar a fiscalização da Gasmig para obter a aprovação para captação do cliente.

6.1.2. Existência de laje na calçada

É comum em algumas edificações a existência de garagem subterrânea que avança no sentido da calçada. Nestes casos existe uma laje de concreto que impede que o ramal de atendimento seja feito em material de PEAD, devido à profundidade mínima de 40 cm não ser possível. Desta forma, a solução técnica é a instalação do CRC, que deve ser prevista próxima à guia da calçada. O trecho de saída do CRC poderá ser em cobre ou multicamada enterrado, até o ponto de entrada na edificação.

6.1.3. Interferências na calçada

Observar que o traçado do ramal de atendimento deverá ser projetado de forma a evitar as interferências na calçada, tais como: tubulações de água e esgoto,

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 6/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

fibra ótica, elétrica, árvores, sinalização dentre outros. O traçado atravessando entradas de garagem também deverá ser evitado.

6.1.4. Local de instalação do abrigo CMRP, CM, CRP ou quadro de medidores

O local de instalação do abrigo CMRP, CM ou CRP deverá estar dentro do terreno da edificação, no máximo a 2 metros do limite da propriedade, jamais poderá invadir o logradouro público, e o quadro de medidores individuais de faturamento, quando aplicável, deverá estar no mesmo pavimento da entrada da edificação. O ramal de atendimento em PEAD com pressão de 5kgf/cm² não poderá avançar sobre a projeção horizontal da edificação.

Priorizar a alocação do abrigo em área externa ao imóvel, desde que não invada o logradouro público, de forma a facilitar o acesso para leitura e manutenção.

O abrigo deverá ser instalado a uma altura de 30 cm sobre o piso acabado.

Em comércios, caso não haja possibilidade de instalação em área externa, observar as questões de ventilação permanente do ambiente.

Evitar o embutimento do abrigo em fachadas com revestimento especial, tais como granito, granitina, dentre outros.

6.1.5. Existência de central de GLP

Observar se a edificação é atendida por central de GLP, pois será o ponto de interligação da nova rede com a rede existente do cliente. Caso não haja, deverá ser prevista rede que atenda os aparelhos de utilização a gás.

6.1.6. Rede existente

Observar se a rede existente está em bom estado, de forma que seja possível aproveitá-la. Verificar com o síndico/responsável se existe histórico de vazamentos, o que pode indicar possível problema futuro ao executar o teste de estanqueidade.

Verificar o diâmetro da rede existente e, caso seja de cobre maleável de 3/8", esta não deverá ser utilizada, devendo ser prevista a construção de uma nova rede.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP- 0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 7/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

Redes internas operando com pressões altas (ex.: 1,5 kgf/cm²) também são indicativo de que o dimensionamento para o GN não será suficiente.

Observar se existe rede instalada em locais sem ventilação (ex.: forros de gesso). Neste caso deverá ser prevista a relocação da rede ou prevista solução de ventilação permanente.

6.1.7. Medidores em *halls*

Deverá ser observada a presença de abrigos de medidores/reguladores nos *halls* dos andares. Caso haja, deverá ser prevista a ventilação necessária.

6.1.8. Aquecedores a gás

Deverá ser observado a presença de aquecedores a gás, seja em central, ou em apartamento. As adequações necessárias de ventilação e exaustão deverão ser previstas no orçamento.

IMPORTANTE: observar se há aquecedores instalados em banheiros ou dormitórios. Neste caso deverá ser prevista a relocação do aparelho.

6.2. Preenchimento da planilha de orçamento

Deverá ser utilizado o modelo de planilha de orçamento atualizado fornecido pela Gasmig.

Caso esteja sendo orçada uma obra que envolve a instalação de válvula de passeio, deverão ser elaborados dois orçamentos, sendo um a partir da derivação do gasoduto até a válvula (inclusive) e outro a partir da válvula.

No preenchimento observar:

6.2.1. Cabeçalho

Preencher todas as informações. O PN (parceiro de negócios) poderá ser deixado em branco, caso ainda não tenha sido criado.

É de suma importância o consumo estimado (em metros cúbicos) para o correto cálculo da planilha.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 8/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

6.2.2. Implantação do canteiro de obras, desmobilização e administração local

Não preencher.

6.2.3. Auxílio à captação

Verificar o modelo da planilha de orçamento. Se não houver campos para preenchimento os valores são atualizados automaticamente, caso contrário, os campos deverão ser preenchidos de acordo com o tipo de cliente, bairro e consumo.

6.2.4. Implantação de ramais PEAD 32mm e 63mm

Informar o valor, em metros, de acordo com o isométrico básico elaborado.

6.2.5. Derivação em carga

Informar o valor em unidade, para derivações em carga. Item utilizado somente quando for construído o ramal a partir do gasoduto gaseificado e deve ser considerado no orçamento de instalação de válvula. Derivações a partir de válvula existente por método de pinçamento não poderão ser lançadas neste item e deverão ser autorizadas pela Gasmig previamente por questões técnicas.

6.2.6. Implantação de válvulas de bloqueio

Informar o valor em unidade.

6.2.7. Recomposição de valas

Informar o(s) valor(es) em metros cúbicos.

6.2.8. Restauração de pavimentos

Informar o(s) valor(es) em metros quadrados.

6.2.9. Desmonte de rochas

Informar o(s) valor(es) em metros cúbicos. Item dificilmente usado, somente em casos excepcionais.

6.2.10. Implantação de estações

Para o preenchimento deste item deverá ser observado:

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 9/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

a) O modelo do abrigo: os abrigos em caixa metálica RC-17 são para medidores G2,5, G4 e G6; os abrigos RC-40 são para medidores G10 e G16; para medidores G25 o abrigo deverá ser de alvenaria ou embutido em alvenaria.

b) Se o fornecimento de materiais (conexões) será pela Contratada ou pela Gasmig. No caso de ser fornecido pela Gasmig, deverá ser indicado no serviço de montagem pela Contratada e os materiais (conexões) deverão ser indicados como fornecimento pela Gasmig nos itens 7.9 a 7.12 de materiais (Anexo A), de acordo com o modelo da estação.

c) Se o fornecimento do abrigo metálico será pela Contratada ou pela Gasmig. No caso de ser fornecido pela Gasmig, deverá ser indicado no item correspondente o serviço de construção pela Contratada e o material (abrigo caixa metálica) deverá ser indicado como fornecimento pela Gasmig nos itens 7.5 a 7.7 de materiais (Anexo A), de acordo com o modelo da estação.

d) Exclusivamente para CRC o fornecimento do abrigo é da Gasmig. Neste caso o serviço de instalação deverá ser marcado no item correspondente ao serviço e o fornecimento da caixa deverá ser indicado como fornecimento pela Gasmig no item 7.8 de materiais (Anexo A).

e) Para abrigos em alvenaria, sem as caixas metálicas padrão, usar os itens de abrigo em alvenaria, de acordo com a necessidade.

f) O serviço de instalação do regulador de 1º estágio está previsto nos itens de instalação e montagem de estações, portanto deverá ser lançado somente o material nos itens 7.1 a 7.4 da lista de materiais (Anexo A).

6.2.11. Sinalização

Prever a aplicação do tachão para sinalização do ramal/ramal de atendimento sempre que houver mudança na direção da rede construída ou extensões acima de 5 metros.

A placa de concreto é um item pouco usado, mas pode ser prevista quando for necessária proteção mecânica de algum trecho do duto enterrado.

6.2.12. Recenseamento

O censo será orçado por unidade residencial ou comercial. No caso dos clientes residenciais, caso haja áreas comuns como salão de festas, espaço gourmet,

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP- 0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 10/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

etc., será considerada como uma unidade adicional, independente da quantidade de áreas comuns.

6.2.13. Projeto de rede interna e conversão

Considerar no orçamento 1 (um) projeto por cliente. Usualmente é lançado no item de Projeto Simplificado.

6.2.14. Implantação de rede interna

Lançar no orçamento a quantidade de rede prevista no isométrico básico, nos diâmetros e material indicados. O fornecimento do material será pela Contratada, exceto se indicado pela Gasmig.

Para adicional de tubulação embutida/enterrada, considerar apenas os trechos de tubulação, em metros lineares, previstos no isométrico. Neste caso prever a instalação de torofita para tubulações metálicas (Serviços Complementares).

Para adicional de altura, considerar apenas os trechos de tubulação, em metros lineares, previstos no isométrico. Este adicional só é válido para trechos em que haja necessidade de utilização de andaimes/cadeiras/balacim.

IMPORTANTE: para tubulações em áreas de fachadas externas, com risco de furto, prever o embutimento ou proteção metálica da tubulação (Serviços complementares).

6.2.15. Instalação de válvulas de bloqueio

Indicar neste item a quantidade de válvulas de bloqueio manuais previstas na rede interna e nos medidores, excluídas aquelas utilizadas nas estações de regulação de pressão.

Considerar também uma válvula de 1/2" por ponto de consumo (aparelho de utilização a gás).

Este material é de fornecimento somente pela Contratada.

6.2.16. Execução de testes

Indicar neste item os testes de estanqueidade necessários, somente para redes existente, caso haja.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 11/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

Será orçado por unidade residencial ou comercial, sempre sem inertização, exceto quando a inertização for solicitada pela Gasmig. No caso dos clientes residenciais, caso haja áreas comuns como salão de festas, espaço gourmet, etc., será considerada como uma unidade adicional, independente da quantidade de áreas comuns.

6.2.17. Conversão de aparelhos para gás natural

Indicar neste item todos os aparelhos que deverão ser convertidos para o gás natural no cliente e suas quantidades.

Observar que para fogões comerciais, deverá ser orçado por queimador.

6.2.18. Adequação de ambientes

Indicar neste item as adequações de ambientes necessárias para correção das não-conformidades encontradas, de acordo com a NBR-13.103

6.2.19. Adequação de redes internas de gás

Indicar neste item as adequações de redes internas necessárias:

- a) Instalação de flexíveis: considerar um por aparelho de utilização a gás. O fornecimento deste item deve ser pela Contratada, exceto se indicado pela Gasmig.
- b) Fornecimento e instalação de reguladores de 1º e 2º estágios: considerar conforme indicado no isométrico básico. O fornecimento deste item deve ser pela Gasmig, portanto indicar nos itens 2.1 a 2.6 da lista de materiais de fornecimento Gasmig (Anexo A).
- c) Fornecimento e instalação de reguladores de 3º estágio (estabilizador): conforme indicado no isométrico básico. Usualmente utiliza-se um por aparelho de utilização a gás, porém pode variar conforme a tipologia do projeto (ex.: um por medidor individual). O fornecimento deste item deve ser pela CONTRATADA, exceto se indicado pela Gasmig.
- d) Adequação de ponto de consumo: quando houver a necessidade de alterar o ponto de consumo (ex.: dentro de armários ou atrás do fogão), prever um por ponto.
- e) Demais itens: conforme necessidade.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 12/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

6.2.20. Serviços em medidores

Este item deve ser utilizado somente para medidores de faturamento da Gasmig. Orçar a instalação e indicar nos itens 5.1 a 5.11 da lista de materiais de fornecimento pela Gasmig (Anexo A). Para medidores de rateio ver item de Serviços em medidores de rateio interno do cliente.

6.2.21. Sistemas e utilidades de água quente e Serviços para instalação de sistema de aquecimento de água

Estes itens só poderão ser utilizados mediante solicitação pela Gasmig.

6.2.22. Colocação em carga

Considerar no orçamento a colocação em carga de acordo com a quantidade de unidades residenciais/comerciais.

6.2.23. Serviços complementares

Orçar de acordo com o indicado no isométrico básico. Os serviços mais comuns são: furo em alvenaria, furo em concreto/laje, instalação de torofita (para tubulações metálicas enterradas), encamisamento de tubulações enterradas (para a proteção do ramal quando houver interferência), construção de proteção metálica e instalação de dutos de PVC para ventilação de abrigos de regulação e medição.

6.2.24. Serviços de assistência técnica

Estes itens só poderão ser utilizados mediante solicitação pela Gasmig.

6.2.25. Serviços em medidores de rateio interno do cliente

Este item deve ser utilizado somente para medidores de rateio interno do cliente a serem fornecidos pela Gasmig, conforme negociação. Orçar a quantidade e indicar nos itens 8.1 a 8.2 da lista de materiais de fornecimento pela Gasmig (Anexo A).

6.2.26. Material de fornecimento Gasmig (Anexo A)

Lançar nestes itens somente o material a ser fornecido pela Gasmig, conforme o disposto neste procedimento.

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 13/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

Para o item material PEAD, a fórmula da planilha já considera o valor conforme a extensão informada no item de instalação, portanto não deve ser preenchida manualmente.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os valores de investimento obtidos com o preenchimento da planilha de orçamento são divididos em duas categorias, sendo uma correspondente aos serviços e materiais para execução de ramal de PEAD e instalação de CMRP e medidores e a segunda correspondente aos serviços e materiais para rede interna e conversão. Esses valores serão comparados aos limites estabelecidos pela Gasmig para definição de possível participação financeira pelo cliente, conforme definido na Política Comercial da Gerência de Comercialização do Gás Residencial e Comercial.

A elaboração do orçamento é de responsabilidade do projetista/orçamentista e deve conter todos os elementos necessários para execução da obra em conformidade com as Normas e boas práticas de engenharia. A omissão de informações no orçamento pode acarretar em acréscimos orçamentários e até em inviabilidade técnica e financeira, trazendo prejuízos para a Gasmig e para sua imagem junto aos clientes.

8. REFERÊNCIAS

- NBR 15.526
- NBR 13.103
- NBR 15.923
- NBR 14.461
- NBR 15.358

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 14/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

ANEXO A – Lista de materiais de fornecimento pela GASMIG

MATERIAL DE FORNECIMENTO GASMIG	
Item	Descrição dos Serviços
1	TUBO FLEXÍVEL
1.1	Tubo flexível DN 1/2", comp. 0,3m, cobre
1.2	Tubo flexível DN 1/2", comp. 0,6m, cobre
1.3	Tubo flexível DN 1/2", comp. 0,8m, cobre
1.4	Tubo flexível DN 1/2", comp. 1,2m, cobre
1.5	Tubo flexível DN 3/4", comp. 0,3m, cobre
1.6	Tubo flexível DN 3/4", comp. 0,6m, cobre
1.7	Tubo flexível DN 3/4", comp. 0,8m, cobre
1.8	Tubo flexível DN 3/4", comp. 1,2m, cobre
2	REGULADORES
2.1	Redutor Pres 1 / .025 barg, Q 25 m³/h
2.2	Redutor Pres 1 / .025 barg, Q 12 m³/h
2.3	Redutor Pres 1 / .025 barg, Q 8m³/h
2.4	Redutor Pres 1 / .075 barg, Q 25 m³/h
2.5	Redutor Pres 1 / .075 barg, Q 12 m³/h
2.6	Redutor Pres 1 / .075 barg, Q 8 m³/h
2.7	Redutor Pres .075 / .025 barg, Q10 m³/h (estabilizador)
3	Tubos de cobre
3.1	Tubo de cobre classe A 15 mm
3.2	Tubo de cobre classe A 22 mm
3.3	Tubo de cobre classe A 28 mm
3.4	Tubo de cobre classe A 35 mm
3.5	Tubo de cobre classe A 42 mm
3.6	Tubo de cobre classe A 54 mm
3.7	Tubo de cobre classe A 66 mm
4	CMRP
4.1	RC 17 (Ver disponibilidade)
4.2	RC 40 (Ver disponibilidade)
4.3	CRC 40 (somente modelo comprado pronto. Ver disponibilidade)
4.4	CRC 90 (somente modelo comprado pronto. Ver disponibilidade)
4.5	IC 90 (Ver disponibilidade)
4.6	IC 90 - Tramo único (Ver disponibilidade)
4.7	IN 1 (Ver disponibilidade)
5	Medidores
5.1	Diafragma G-1,6
5.2	Diafragma G-2,5
5.3	Diafragma G-4
5.4	Diafragma G-6
5.5	Diafragma G-10
5.6	Diafragma G-16
5.7	Diafragma G-25
5.8	Rotativo G-10 roscado
5.9	Rotativo G-10 flangeado
5.10	Rotativo G-16 flangeado
5.11	Rotativo G-25 flangeado

	Tipo do documento:	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	Nº GASMIG: DTC-AT-POP-0004/2021	
	Emitente:	Gerência de Atendimento Técnico ao Mercado Urbano – AT Coordenação de Ligação do Mercado Urbano	REVISÃO 1	PÁGINA 15/15
	Título do Documento:	Elaboração de orçamento – Instalações Residenciais e Comerciais		

6	Material de PEAD
6.1	Tubo PEAD 32mm
6.2	Válvula e tampa de PEAD
7	Materiais CMRP
7.1	Regulador de pressão de segundo estágio de 12 m³/h
7.2	Regulador de pressão de segundo estágio de 25 m³/h
7.3	Regulador de pressão de primeiro estágio até 40 m³/h
7.4	Regulador de pressão de primeiro estágio até 100m³/h
7.5	CAIXA METÁLICA 30 X 55 X 25
7.6	CAIXA METÁLICA 58 X 55 X 25
7.7	CAIXA METÁLICA 60 X 80 X 50
7.8	CAIXA MINI POLIETILENO 375MMX446MMX586MM
7.9	Conexões CRC-40 (luvas, piscanos, válvulas esfera, etc)
7.10	Conexões CRC-120 (luvas, piscanos, válvulas esfera, etc)
7.11	Conexões CMRP RC-17 (luvas, piscanos, válvulas esfera, etc)
7.12	Conexões CMRP RC-40 (luvas, piscanos, válvulas esfera, etc)
8	Medidores de rateio interno cliente
8.1	Diafragma G-1,6 (MATERIAL GASMIG + SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TERCEIRIZADO)
8.2	Diafragma G-2,5 (MATERIAL GASMIG + SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TERCEIRIZADO)