Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02 02.01.02.02
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS DA CASA DE BOMBAS**

Descrição:

O fornecimento e instalação de tubulações e acessórios da casa de bombas deverão ser executados em conformidade com os desenhos listados anteriormente:

Os custos do item FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS DA CASA DE BOMBAS foram rateados entre as tarefas previstas para este item:

Para efeito de planejamento e medição dos serviços, no Project foram consideradas as tarefas relacionadas abaixo:

- Para o Shaft 1E
  - 1.9.1.2.01 – Sucção
  - 1.9.1.2.02 – Descarga
  - 1.9.1.2.03 – Instalação dos Manômetros
  - 1.9.1.2.04 – Instalação do Dreno
  - 1.9.1.2.05 – Parada para Interligação com Tubulação em Operação
  - 1.9.1.2.06 – Isolamento Térmico
- Para o Shaft 4E
  - 1.9.2.2.01 – Sucção
  - 1.9.2.2.02 – Descarga
  - 1.9.2.2.03 – Instalação dos Manômetros
  - 1.9.2.2.04 – Instalação do Dreno
  - 1.9.2.2.05 – Parada para Interligação com Tubulação em Operação
  - 1.9.2.2.06 – Isolamento Térmico

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.001 02.01.02.02.001
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM-A-53 OU ASTM-A-106, GRAU B,SCH 40, EXTREMOS BISELADOS PARA SOLDA, ISOLADA TERMICAMENTE E ACOMPANHADA DE SUPORTES, E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E MONTAGEM.** **REF.: MANESMANN OU EQUIVALENTE,** **ISOLADA TÉRMICAMENTE COM BORRACHA ELASTOMÉRICA FLEXÍVEL DE COR PRETA CLASSIFICAÇÃO M-1. FAIXA DE TEMPERATURA MÁXIMA / MÍNIMA IGUAL A +105 °C E -40 °C, RESPECTIVAMENTE.**

	CONDUTIBILIDADE TÉRMICA A 0°C IGUAL A 0,035 W/M.°K. FATOR DE RESISTÊNCIA (M) = 7.000, COM VALOR MÉDIO IGUAL A 10.000. BORRACHA NÍTRICA ISENTA DE CFC, **REF.: ARMACELL, MODELO AF-ARMAFLEX** **BITOLA 4 e 5 POLEGADAS**

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento ***de tubulações, suportes e acessórios****, materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação* ***da tubulação****, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos tubos, conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários* ***a montagem da tubulação das bombas.***

A medição será efetuada por metro linear de tubulação executada, conforme projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.002 02.01.02.02.002
Descrição dos Serviços:	**CORTE E REMOÇÃO DE TRECHO DE TUBULAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DO TE, COM REMOÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO.**

Está previsto para a interligação da tubulação das bombas com a rede de água gelada existente, a execução de uma parada geral do Sistema de Ar Condicionado do Aeroporto.

Durante esta parada, que deverá ser executada durante a madrugada, quando o aeroporto fica fechado, a contratada deverá estar mobilizada para a execução da dos serviços necessários à interligação das tubulações.

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento ***de materiais, suportes e acessórios, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra*** *necessários à instalação* ***execução do corte para instalação do te de redução****, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação dos materiais e equipamentos, conforme projeto,*

A medição será efetuada por operação executada, conforme planejamento elaborado com a fiscalização e operação do aeroporto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.003 02.01.02.02.003
Descrição dos Serviços:	**EXECUÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO, NO TRECHO CORTADO, COM BORRACHA ELASTOMÉRICA FLEXÍVEL DE COR PRETA CLASSIFICAÇÃO M-1. FAIXA DE TEMPERATURA MÁXIMA / MÍNIMA IGUAL A +105 °C E -40 °C, RESPECTIVAMENTE. CONDUTIBILIDADE TÉRMICA A 0°C IGUAL A 0,035 W/M.°K. FATOR DE RESISTÊNCIA (M) = 7.000, COM VALOR MÉDIO IGUAL A 10.000. BORRACHA NÍTRICA ISENTA DE CFC, REF.: ARMACELL, MODELO AF-ARMAFLEX** **BITOLA 4 e 5 POLEGAS**

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de isolamento térmico e demais materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à ***execução do isolamento térmico das tubulações de água gelada, conexões, acessórios, válvulas e afins****, incluindo carga, transporte até o local da instalação, para execução do isolamento conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: colas, solventes, fitas e demais serviços necessários.*

A medição será efetuada por metro linear de tubulação executada, conforme projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.004 02.01.02.02.004
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONEXÕES FABRICADAS EM AÇO CARBONO** **SEM COSTURA, PONTA CHANFRADA PARA SOLDA,** **DIMENSIONAL ANSI -B-36.10 SCH 40,** **MATERIAL ASTM A-53 GRAU B.** **REF MANESMANN OU EQUIVALENTE TÉCNICO**

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento ***e instalação conexões fabricadas em aço carbono,*** *incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à* ***soldagem das conexões****, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação das* ***conexões*** *conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, pintura, e demais serviços necessários* ***à montagem das conexões.***

A medição será efetuada por acessório instalado, conforme projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.009 02.01.02.02.007
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VALVULA BORBOLETA TIPO "WAFER"** **PARA MONTAGEM ENTRE FLANGES COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA,** **DIMENSIONAL ANSI B16.5, CLASSE #150, MATERIAL ASTM-A-536,** **ACOMPANHADA DE FLANGES, JUNTAS, PARAFUSOS PORCAS, ARRUELAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E MONTAGEM.** **BITOLA 4 e 5 POLEGADAS**

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do ***fornecimento e instalação da válvula,*** *incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua instalação na tubulação e no pacote da válvula estão incluídos os* ***flanges, juntas, parafusos porcas, arruelas*** *necessários para viabilizar a sua montagem,,assim como, a carga, transporte até o local da instalação, descarga, serviços de solda e instalação nos tubos, conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários* ***a montagem da válvula.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.010 02.01.02.02.008
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE RETENÇÃO DE DUPLA PORTINHOLA** **CORPO EM FERRO FUNDIDO, ASTM-A.126-C1-B - CLASSE 150, PARA MONTAGEM ENTRE FLANGES SOBREPOSTOS** **PADRÃO ANSI-B.16.5 FACE PLANA, TAMPA APARAFUSADA, INTERNOS DE BRONZE, SEDE EM BUNA-N, MOLAS EM AÇO INOX** **REF.: NIAGARA - FIG. 80 OU EQUIVALENTE** **ACOMPANHADA DE FLANGES, JUNTAS, PARAFUSOS PORCAS, ARRUELAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E MONTAGEM.** **BITOLA 4 e 5 POLEGADAS**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do **fornecimento e instalação da válvula,** incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua instalação na tubulação e no pacote da válvula estão incluídos os **flanges, juntas, parafusos porcas, arruelas** necessários para viabilizar a sua montagem,,assim como, a carga, transporte até o local da instalação, descarga, serviços de solda e instalação nos tubos, conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem da válvula.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.011 02.01.02.02.009
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE JUNTA ANTI-VIBRAÇÃO PARA TUBULAÇÕES EM BORRACHA SINTÉTICA COM REFORÇO INTERNO DE AÇO COM FLANGES GIRATÓRIOS,** **CLASSE 150,** **REF NIÁGARA-DINATÉCNICA TIPO JEBLF FIGURA 737-R/S OU SIMILAR** **ACOMPANHADA DE FLANGES, JUNTAS, PARAFUSOS PORCAS, ARRUELAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E MONTAGEM.** **BITOLA 4 e 5 POLEGADAS**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do **fornecimento e instalação da junta,** incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua instalação na tubulação e no pacote da junta estão incluídos os **flanges, juntas, parafusos porcas, arruelas** necessários para viabilizar a sua montagem,,assim como, a carga, transporte até o local da instalação, descarga, serviços de solda e instalação nos tubos, conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem da junta.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.012 02.01.02.02.010
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO TIPO "Y",** **CORPO EM SEMI AÇO ASTM-A-278 CLASSE 150,** **CONEXÕES FLANGEADAS PADRÃO ANSI-B.16.5, FACE C/ RESSALTO, ELEMENTO FILTRANTE REMOVÍVEL EM CHAPA DE AÇO INOX - AISI-304** **REF.: SARCO - FIG.CI OU EQUIVALENTE-** **ACOMPANHADO DE FLANGES, JUNTAS, PARAFUSOS PORCAS, ARRUELAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E MONTAGEM.** **BITOLA 4 e 5 POLEGADAS**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do **fornecimento e instalação do filtro,** incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua instalação na tubulação e no pacote **do filtro** estão incluídos os **flanges, juntas, parafusos porcas, arruelas** necessários para viabilizar a sua montagem,,assim como, a carga, transporte até o local da instalação, descarga, serviços de solda e instalação nos tubos, conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem do filtro.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.013 02.01.02.02.011
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MANOVACUOMETRO EM CAIXA DE AÇO PINTADO, Ø 100 MM, COM ANEL DE LATÃO, ELEMENTO ELÁSTICO TIPO BOURBON EM TOMAK** **REF.: WILLY, MODELO WR. OU EQUIVALENTE** **ROSCA BSP** **BITOLA 1/2**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento e instalação **do manovacuometro**, incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação **na tubulação**, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação nos tubos, conforme projeto,inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem do manuvacuometro.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.014 02.01.02.02.012
Descrição dos Serviços:	**AMORTECEDOR DE PULSAÇÃO EM LATÃO LAMINADO PARA MANOMETRO** **COM CAPILAR INTERNO NÃO REGULÁVEL,** **ROSCA BSP** **BITOLA 1/2 POLEGADA**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento e instalação **do amortecedor**, incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação **na tubulação**, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação nos tubos, conforme projeto,inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem do amortecedor.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.015 02.01.02.02.013
Descrição dos Serviços:	**VÁLVULA DE ESFERA, PASSAGEM PLENA EM LATÃO FORJADO, CONEXÕES ROSCADAS, ROSCA BSP, CLASSE DE PRESSÃO #150** **BITOLA ¾ e ½ POLEGADA**

Medição:

*Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento e instalação **da válvula**, incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação **na tubulação**, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação nos tubos, conforme projeto,inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico e demais serviços necessários **a montagem da válvula.***

A medição será efetuada por unidade instalada, conforme o projeto.

Código do item: (planilha de orçamento)	02.01.01.02.016 02.01.01.02.022 02.01.02.02.014 02.01.02.02.020
Descrição dos Serviços:	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIA LUVA FABRICADA EM AÇO CARBONO SEM COSTURA, PONTA CHANFRADA PARA SOLDA E OUTRA EXTEMIDADE ROSCADA** **DIMENSIONAL ANSI -B-36.10 SCH 40,** **MATERIAL ASTM A-53 GRAU B.** **REF MANESMANN OU EQUIVALENTE TÉCNICO** **BITOLA ½ E ¾ POLEGADAS**

Medição:

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento ***e instalação conexões fabricadas em aço carbono,*** *incluindo materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à* ***soldagem das conexões****, incluindo carga, transporte até o local da instalação, descarga e instalação das* ***conexões*** *conforme projeto, inclusive todos os materiais acessórios, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, resina sintética, eletrodos, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, pintura, e demais serviços necessários* ***à montagem das conexões.***

A medição será efetuada por acessório instalado, conforme projeto.