



TECGAS DE MINAS GERAIS EIRELI
35.786.320/0001-01
RUA ALFENAS, 286, Cruzeiro - Belo Horizonte
31 3327-0006 contato@tecgass.com.br

Instalações de ramal externo, rede interna e central de gás glp para atender a cozinha da cantina no Campus Ouro Branco do IFMG.

Bancos
SINAPI - 08/2022 - Minas Gerais
SBC - 09/2022 - Minas Gerais
ORSE - 07/2022 - Sergipe
SETOP - 03/2022 - Minas Gerais
SUDECAP - 06/2022 - Minas Gerais
CPOS - 08/2022 - São Paulo
FDE - 07/2022 - São Paulo
AGETOP CIVIL - 07/2022 - Goiás

B.D.I.
19,21%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 115,19%
Mensalista: 73,23%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					3.561,37	18,11 %
1.1	40535MOD	Próprio	TAXA A.R.T. OBRA/SERVIÇO CREA-MG 2022 (TAB.A - FAIXA-1)	UN	1	88,78	105,83	105,83	0,54 %
1.2	40536MODD	Próprio	TAXA A.R.T. OBRA/SERVIÇO CREA-MG 2022 (TAB.A - FAIXA-2)	UN	1	233,94	278,87	278,87	1,42 %
1.3	08.80.040	FDE	LAUDO COM TESTE DE ESTANQUEIDADE EM INSTAL.DE REDES DE DISTRIB.DE GÁS COMBUST.NBR 15526/07	UN	1	1.598,04	1.905,02	1.905,02	9,69 %
1.4	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	1,5	594,00	708,10	1.062,15	5,40 %
1.5	01.04.11/MO D/SUDECAP	Próprio	FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO L= 7CM	M	50	3,52	4,19	209,50	1,07 %
2			ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS					1.682,28	8,55 %
2.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (3hs/sem)	H	12	117,60	140,19	1.682,28	8,55 %
3			CONSTRUÇÃO DA CENTRAL DE GÁS PARA 2 CILINDROS P190					5.964,08	30,33 %
3.1	97083	SINAPI	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021	m²	4,08	2,90	3,45	14,07	0,07 %
3.2	94996	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	4,08	130,39	155,43	634,15	3,22 %
3.3	89478	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM, (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_12/2014	m²	7,92	105,22	125,43	993,40	5,05 %
3.4	89996	SINAPI	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	5,8	12,65	15,08	87,46	0,44 %
3.5	74202/001	SINAPI	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	m²	3,12	129,00	153,78	479,79	2,44 %
3.6	87889	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	18,96	7,57	9,02	171,01	0,87 %
3.7	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m²	3,12	41,87	49,91	155,71	0,79 %

3.8	87792	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	18,96	37,14	44,27	839,35	4,27 %
3.9	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	18,96	3,01	3,58	67,87	0,35 %
3.10	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	18,96	13,51	16,10	305,25	1,55 %
3.11	9580/MOD1/ORSE	Próprio	Portão de abrir 2 folhas (2,00x1,75)m em tubo metalon (50x30)mm #18 e fechamento com tela ondulada artística de arame galvanizado fio 12 BWG, malha quadrada 5x5cm, incluso dobradiças, trinco e cadeado 35mm	UN	1	1.526,51	1.819,75	1.819,75	9,25 %
3.12	95468	SINAPI	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMA0)	m²	7	47,49	56,61	396,27	2,02 %
4			RAMAL EXTERNO DE GÁS					2.417,89	12,29 %
4.1	100792	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, DN 20, INSTALADO EM IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	34,1	28,61	34,10	1.162,81	5,91 %
4.2	SPDA-FIT-050/MOD1/SE	Próprio	FITA DE SINALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA PVC AMARELA 7,6CM X 30M - "CUIDADO TUBULAÇÃO DE GÁS ABAIXO"	M	12,5	5,47	6,52	81,50	0,41 %
4.3	698/MOD1/ORSE	Próprio	Fornecimento e colocação de marcador autoadesivo em vinil amarelo (11,4x2,0)cm para identificação de tubulação aparente - "GÁS"	UN	8	3,70	4,41	35,28	0,18 %
4.4	GAS-NIP-015/MOD1/SE	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300Psi D=1/2" NPT	UN	1	16,51	19,68	19,68	0,10 %
4.5	96827	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	19,34	23,05	23,05	0,12 %
4.6	96828	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	24,13	28,76	28,76	0,15 %
4.7	96854	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	30,25	36,06	36,06	0,18 %
4.8	96852	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM, CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	5	22,73	27,09	135,45	0,69 %
4.9	GAS-VAL-010/MOD1/SE TOP	Próprio	VÁLVULA DE ESFERA AÇO TRIPARTIDA, ACIONAMENTO COM ALAVANCA, CLASSE 300 LBS, 3/4" NPT(F) PASSAGEM PLENA	UN	1	150,72	179,67	179,67	0,91 %
4.10	92694/MOD1/SINAPI	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	2	26,47	31,55	63,10	0,32 %
4.11	91166 /MOD/SINAPI	Próprio	FIXAÇÃO DE TUBO PEX MULTICAMADA EM PAREDE COM SUPORTE SIMPLES PVC PARA TUBOS D=20MM	UN	12	3,54	4,22	50,64	0,26 %
4.12	90436	SINAPI	FURO EM ALVENARIA PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	UN	1	13,61	16,22	16,22	0,08 %
4.13	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	1,5	71,28	84,97	127,45	0,65 %
4.14	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	0,5	43,22	51,52	25,76	0,13 %
4.15	5652	SINAPI	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	m³	0,5	377,18	449,63	224,81	1,14 %
4.16	102718/MOD/SINAPI	Próprio	ENCHIMENTO DE AREIA EM VALA PARA ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO, LANÇAMENTO MANUAL	m³	0,5	140,81	167,85	83,92	0,43 %
4.17	101865	SINAPI	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 10 CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	1,5	29,17	34,77	52,15	0,27 %

4.18	97536	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	0,25	68,61	81,78	20,44	0,10 %
4.19	4389/MOD/O RSE	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	2	21,45	25,57	51,14	0,26 %
5			INSTALAÇÃO DE VÁLVULA SOLENÓIDE (BY-PASS)					2.331,09	11,85 %
5.1	10.50.03/MO D1/SUDECAP	Próprio	TUBO DE AÇO CARBONO PRETO NBR 5580 SCH-40 COM COSTURA D= 3/4", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,5	31,71	37,80	56,70	0,29 %
5.2	071151/MOD 1/AGETOP	Próprio	COTOVELO 90° EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	2	37,71	44,95	89,90	0,46 %
5.3	92694/MOD1/ SINAPI	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	9	26,47	31,55	283,95	1,44 %
5.4	92905/MOD1/ SINAPI	Próprio	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi 3/4" NPT	UN	2	135,69	161,75	323,50	1,64 %
5.5	92704/MOD2/ SINAPI	Próprio	TÊ EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi, D=3/4" NPT	UN	2	60,65	72,30	144,60	0,74 %
5.6	96828	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	2	24,13	28,76	57,52	0,29 %
5.7	47.01.180/M OD/CPPOS	Próprio	Válvula de esfera monobloco em latão fundido passagem plena, acionamento com alavanca, DN= 3/4" NPT (F) - Classe PN40	un	3	93,84	111,86	335,58	1,71 %
5.8	ARC-FIL-010/MOD/SET	Próprio	FILTRO TIPO "Y" EM BRONZE, DIÂMETRO DE 3/4" NPT (F) 75 MICRA	UN	1	62,52	74,53	74,53	0,38 %
5.9	8984/MOD/O RSE	Próprio	VÁLVULA SOLENÓIDE 2 VIAS, AÇÃO DIRETA, CORPO EM LATÃO, NORMALMENTE FECHADA, P/ GÁS GLP 3/4" NPT(F), PROTEÇÃO IP-65, ORIFÍCIO 20MM, VEDAÇÃO VITON, PRESSÃO (0-150 PSI)	UN	1	766,44	913,67	913,67	4,65 %
5.10	4389/MOD/O RSE	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	2	21,45	25,57	51,14	0,26 %
6			REDE INTERNA DE GÁS DA COZINHA					2.557,54	13,00 %
6.1	100804	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, DN 20, INSTALADO EM RAMAL INTERNO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	14,63	27,54	32,83	480,30	2,44 %
6.2	698/MOD1/O RSE	Próprio	Fornecimento e colocação de marcador autoadesivo em vinil amarelo (11,4x2,0)cm para identificação de tubulação aparente - "GÁS"	UN	8	3,70	4,41	35,28	0,18 %
6.3	96852	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM, CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	4	22,73	27,09	108,36	0,55 %
6.4	96863	SINAPI	TÊ, ROSCA FÊMEA, METÁLICO, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM X 1/2", CONEXÃO POR ANEL DESLIZANTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	3	27,97	33,34	100,02	0,51 %
6.5	96853	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	25,44	30,32	30,32	0,15 %
6.6	GAS-NIP-015/MOD1/SE	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300Psi D=1/2" NPT	UN	8	16,51	19,68	157,44	0,80 %
6.7	ARC-VAL-015/MOD1/SE	Próprio	VÁLVULA DE ESFERA EM AÇO COM ALAVANCA, DIÂMETRO DE 1/2" NPT(F)	UN	4	77,13	91,94	367,76	1,87 %
6.8	47.20.120/M OD2/CPPOS	Próprio	REGULADOR DE PRESSÃO INDUSTRIAL 2.º ESTÁGIO P/ GÁS GLP, PE=1,5 bar; PS=2,8 kPa; Vazão: 12 kg/h; Conexões: E/S= 1/2"NPT(F), CÓD. 76511/01 LJ ALIANÇA	UN	4	132,45	157,89	631,56	3,21 %
6.9	4389/MOD/O RSE	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	4	21,45	25,57	102,28	0,52 %
6.10	080555/MOD 1/AGETOPCI	Próprio	LIGAÇÃO FLEXÍVEL TOMBACK EM LIGA DE COBRE DIAM.1/2" NPT(M) x 1/2" NPT(F) X 1,00M	UN	4	102,63	122,34	489,36	2,49 %
6.11	91166 /MOD/SINAPI	Próprio	FIXAÇÃO DE TUBO PEX MULTICAMADA EM PAREDE COM SUPORTE SIMPLES PVC PARA TUBOS D=20MM	UN	13	3,54	4,22	54,86	0,28 %
7			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.151,69	5,86 %

7.1	101909	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	2	215,52	256,92	513,84	2,61 %
7.2	10.90.20/MO	Próprio	ABRIGO PARA EXTINTOR INCENDIO EM CHAPA METÁLICA CH18 75X30X25 CM COM PINTURA	UN	2	178,10	212,31	424,62	2,16 %
7.3	D/SUDECAP	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE P1 - 202 - PROIBIDO FUMAR - 200X200 MM	UN	1	34,22	40,79	40,79	0,21 %
7.4	INC-PLA-035MOD-	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "P2" - D = 300 MM (PROIBIDO PRODUIR CHAMA)	UN	1	31,72	37,81	37,81	0,19 %
7.5	045MOD/SET	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E5" - 300 X 300 MM (EXTINTOR DE INCÊNDIO)	UN	2	20,29	24,18	48,36	0,25 %
7.6	INC-PLA-005/MOD/SET	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "A2" - TRIÂNGULO 300 MM (RISCO INCÊNDIO)	UN	1	33,03	39,37	39,37	0,20 %
7.7	INC-PLA-040/MOD/SET	Próprio	E5 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA *35 X 35* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	Un	1	14,09	16,79	16,79	0,09 %
7.8	12137MOD/O	Próprio							
	RSE								
7.8	84665	SINAPI	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	m²	1	25,26	30,11	30,11	0,15 %

Total sem BDI

Total do BDI

Total Geral

16.498,14

3.167,80

19.665,94

Total com desconto

19.000,00

JANSEN LOURENCO

BOLANDINI:02740309

694

Assinado de forma digital por

JANSEN LOURENCO

BOLANDINI:02740309694

Dados: 2022.11.04 10:05:29 -03'00'

JANSEN LOURENÇO BOLANDINI

Engenheiro Civil - CREA/MG 92.463/D

Instalações de ramal externo, rede interna e central de gás glp para atender a cozinha da cantina no Campus Ouro Branco do IFMG.

Bancos
SINAPI - 08/2022 - Minas Gerais
SBC - 09/2022 - Minas Gerais
ORSE - 07/2022 - Sergipe
SETOP - 03/2022 - Minas Gerais

B.D.I.
19,21%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 115,19%
Mensalista: 73,23%

LH ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 36.886.114/0001-28

DATA: 08/11/2022

Orçamento Sintético									
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					3.561,37	18,11 %
1.1	40535MOD	Próprio	TAXA A.R.T. OBRA/SERVIÇO CREA-MG 2022 (TAB.A - FAIXA-1)	UN	1	88,78	105,83	105,83	0,54 %
1.2	40536MOD	Próprio	TAXA A.R.T. OBRA/SERVIÇO CREA-MG 2022 (TAB.A - FAIXA-2)	UN	1	233,94	278,87	278,87	1,42 %
1.3	08.80.040	FDE	LAUDO COM TESTE DE ESTANQUEIDADE EM INSTAL.DE REDES DE DISTRIB.DE GÁS COMBUST.NBR 15526/07	UN	1	1.598,04	1.905,02	1.905,02	9,69 %
1.4	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	1,5	594,00	708,10	1.062,15	5,40 %
1.5	01.04.11/M	Próprio	FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO L= 7CM	M	50	3,52	4,19	209,50	1,07 %
2			ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS					1.682,28	8,55 %
2.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (3hs/sem)	H	12	117,60	140,19	1.682,28	8,55 %
3			CONSTRUÇÃO DA CENTRAL DE GÁS PARA 2 CILINDROS P190					5.964,08	30,33 %
3.1	97083	SINAPI	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF 09/2021	m²	4,08	2,90	3,45	14,07	0,07 %
3.2	94996	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	4,08	130,39	155,43	634,15	3,22 %
3.3	89478	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM, (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF 12/2014	m²	7,92	105,22	125,43	993,40	5,05 %
3.4	89996	SINAPI	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF 09/2021	KG	5,8	12,65	15,08	87,46	0,44 %
3.5	74202/001	SINAPI	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	m²	3,12	129,00	153,78	479,79	2,44 %
3.6	87889	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	18,96	7,57	9,02	171,01	0,87 %
3.7	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF 06/2018	m²	3,12	41,87	49,91	155,71	0,79 %

3.8	87792	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	18,96	37,14	44,27	839,35	4,27 %
3.9	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	18,96	3,01	3,58	67,87	0,35 %
3.10	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	18,96	13,51	16,10	305,25	1,55 %
3.11	9580/MOD1/ORSE	Próprio	Portão de abrir 2 folhas (2,00x1,75)m em tubo metalon (50x30)mm #18 e fechamento com tela ondulada artística de arame galvanizado fio 12 BWG, malha quadrada 5x5cm, incluso dobradiças, trinco e cadeado 35mm	UN	1	1.526,51	1.819,75	1.819,75	9,25 %
3.12	95468	SINAPI	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMA0)	m²	7	47,49	56,61	396,27	2,02 %
4			RAMAL EXTERNO DE GÁS					2.417,89	12,29 %
4.1	100792	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, DN 20, INSTALADO EM IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	34,1	28,61	34,10	1.162,81	5,91 %
4.2	SPDA-FIT-050/MOD1/	Próprio	FITA DE SINALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA PVC AMARELA 7,6CM X 30M - "CUIDADO TUBULACÃO DE GÁS ABAIXO"	M	12,5	5,47	6,52	81,50	0,41 %
4.3	698/MOD1/ORSE	Próprio	Fornecimento e colocação de marcador autoadesivo em vinil amarelo (11,4x2,0)cm para identificação de tubulação aparente - "GÁS"	UN	8	3,70	4,41	35,28	0,18 %
4.4	GAS-NIP-015/MOD1/	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300Psi D=1/2" NPT	UN	1	16,51	19,68	19,68	0,10 %
4.5	96827	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	19,34	23,05	23,05	0,12 %
4.6	96828	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	24,13	28,76	28,76	0,15 %
4.7	96854	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	30,25	36,06	36,06	0,18 %
4.8	96852	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM, CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	5	22,73	27,09	135,45	0,69 %
4.9	GAS-VAL-010/MOD1/SETOP	Próprio	VÁLVULA DE ESFERA AÇO TRIPARTIDA, ACIONAMENTO COM ALAVANCA, CLASSE 300 LBS, 3/4" NPT(F) PASSAGEM PLENA	UN	1	150,72	179,67	179,67	0,91 %
4.10	92694/MOD	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	2	26,47	31,55	63,10	0,32 %
4.11	91166/MOD/SINA	Próprio	FIXAÇÃO DE TUBO PEX MULTICAMADA EM PAREDE COM SUPORTE SIMPLES PVC PARA TUBOS D=20MM	UN	12	3,54	4,22	50,64	0,26 %
4.12	90436	SINAPI	FURO EM ALVENARIA PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	UN	1	13,61	16,22	16,22	0,08 %
4.13	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1.30 M. AF_02/2021	m³	1,5	71,28	84,97	127,45	0,65 %
4.14	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	0,5	43,22	51,52	25,76	0,13 %
4.15	5652	SINAPI	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	m³	0,5	377,18	449,63	224,81	1,14 %
4.16	102718/MO	Próprio	ENCHIMENTO DE AREIA EM VALA PARA ENVELOPAMENTO DE TUBULACÃO, LANÇAMENTO MANUAL	m³	0,5	140,81	167,85	83,92	0,43 %

4.17	101865	SINAPI	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 10 CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	1,5	29,17	34,77	52,15	0,27 %
4.18	97536	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	0,25	68,61	81,78	20,44	0,10 %
4.19	4389/MOD/	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	2	21,45	25,57	51,14	0,26 %
5			INSTALAÇÃO DE VÁLVULA SOLENÓIDE (BY-PASS)					2.331,09	11,85 %
5.1	10.50.03/M	Próprio	TUBO DE AÇO CARBONO PRETO NBR 5580 SCH-40 COM COSTURA D= 3/4", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,5	31,71	37,80	56,70	0,29 %
5.2	071151/MO	Próprio	COTOVELO 90º EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	2	37,71	44,95	89,90	0,46 %
5.3	92694/MOD	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi D=3/4" NPT	UN	9	26,47	31,55	283,95	1,44 %
5.4	92905/MOD	Próprio	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi 3/4" NPT	UN	2	135,69	161,75	323,50	1,64 %
5.5	92704/MOD	Próprio	TÊ EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300 Psi, D=3/4" NPT	UN	2	60,65	72,30	144,60	0,74 %
5.6	96828	SINAPI	CONEXÃO FIXA, ROSCA FÊMEA, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 3/4", CONEXÃO POR CRIMPAGEM -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	2	24,13	28,76	57,52	0,29 %
5.7	47.01.180/M	Próprio	Válvula de esfera monobloco em latão fundido passagem plena, acionamento com alavanca, DN= 3/4" NPT (F) - Classe PN40	un	3	93,84	111,86	335,58	1,71 %
5.8	OD/CPOS ARC-FIL- 010/MOD/S	Próprio	FILTRO TIPO "Y" EM BRONZE, DIÂMETRO DE 3/4" NPT (F) 75 MICRA	UN	1	62,52	74,53	74,53	0,38 %
5.9	8984/MOD/ ORSE	Próprio	VÁLVULA SOLENÓIDE 2 VIAS, AÇÃO DIRETA, CORPO EM LATÃO, NORMALMENTE FECHADA, P/ GÁS GLP 3/4" NPT(F), PROTEÇÃO IP-65 , ORIFÍCIO 20MM, VEDAÇÃO VITON, PRESSÃO (0-150 PSI)	UN	1	766,44	913,67	913,67	4,65 %
5.10	4389/MOD/	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	2	21,45	25,57	51,14	0,26 %
6			REDE INTERNA DE GÁS DA COZINHA					2.557,54	13,00 %
6.1	100804	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, DN 20, INSTALADO EM RAMAL INTERNO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	14,63	27,54	32,83	480,30	2,44 %
6.2	698/MOD1/ ORSE	Próprio	Fornecimento e colocação de marcador autoadesivo em vinil amarelo (11,4x2,0)cm para identificação de tubulação aparente - "GÁS"	UN	8	3,70	4,41	35,28	0,18 %
6.3	96852	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM, CONEXÃO POR CRIMPAGEM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	4	22,73	27,09	108,36	0,55 %
6.4	96863	SINAPI	TÊ, ROSCA FÊMEA, METÁLICO, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20 MM X ½", CONEXÃO POR ANEL DESLIZANTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	3	27,97	33,34	100,02	0,51 %
6.5	96853	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 20MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	UN	1	25,44	30,32	30,32	0,15 %
6.6	GAS-NIP- 015/MOD1/ ARC-VAL-	Próprio	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 300Psi D=1/2" NPT	UN	8	16,51	19,68	157,44	0,80 %
6.7	015/MOD1/	Próprio	VÁLVULA DE ESFERA EM AÇO COM ALAVANCA, DIÂMETRO DE 1/2" NPT(F)	UN	4	77,13	91,94	367,76	1,87 %

6.8	47.20.120/M OD2/CPOS	Próprio	REGULADOR DE PRESSÃO INDUSTRIAL 2.º ESTÁGIO P/ GÁS GLP, PE=1,5 bar; PS=2,8 kPa; Vazão: 12 kg/h; Conexões: E/S= 1/2"NPT(F), CÓD. 76511/01 LJ ALIANCA	UN	4	132,45	157,89	631,56	3,21 %
6.9	4389/MOD/	Próprio	Fixação de tubos em alvenaria c/ suporte L e grampo U 3/4" x 5/16" x 70mm	CJ	4	21,45	25,57	102,28	0,52 %
6.10	080555/MO	Próprio	LIGAÇÃO FLEXÍVEL TOMBAC EM LIGA DE COBRE DIAM.1/2" NPT(M) x 1/2" NPT(F) X 1.00M	UN	4	102,63	122,34	489,36	2,49 %
6.11	91166 /MOD/SINA	Próprio	FIXAÇÃO DE TUBO PEX MULTICAMADA EM PAREDE COM SUPORTE SIMPLES PVC PARA TUBOS D=20MM	UN	13	3,54	4,22	54,86	0,28 %
7			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.151,69	5,86 %
7.1	101909	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	2	215,52	256,92	513,84	2,61 %
7.2	10.90.20/M	Próprio	ABRIGO PARA EXTINTOR INCENDIO EM CHAPA METÁLICA CH18 75X30X25 CM COM PINTURA	UN	2	178,10	212,31	424,62	2,16 %
7.3	INC-PLA- 035MOD-	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE P1 - 202 - PROIBIDO FUMAR - 200X200 MM	UN	1	34,22	40,79	40,79	0,21 %
7.4	INC-PLA- 045MOD/SE	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "P2" - D = 300 MM (PROIBIDO PRODUIR CHAMA)	UN	1	31,72	37,81	37,81	0,19 %
7.5	INC-PLA- 005/MOD/S	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E5" - 300 X 300 MM (EXTINTOR DE INCÊNDIO)	UN	2	20,29	24,18	48,36	0,25 %
7.6	INC-PLA- 040/MOD/S	Próprio	PLACA FOTOLUMINESCENTE "A2" - TRIÂNGULO 300 MM (RISCO INCÊNDIO)	UN	1	33,03	39,37	39,37	0,20 %
7.7	12137MOD/ ORSE	Próprio	E5 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA *35 X 35* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	Un	1	14,09	16,79	16,79	0,09 %
7.8	84665	SINAPI	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	m²	1	25,26	30,11	30,11	0,15 %

Total sem BDI	16.498,14
Total do BDI	3.167,80
Total Geral	19.665,94

Liliane Henriques

LH ENGENHARIA LTDA
LILIANE HENRIQUES FERREIRA
Engenheira Civil

PROPOSTA COMERCIAL PARA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE GÁS

DADOS DO CONTRATANTE:

Razão Social: Instituto Federal Minas Gerais - Campus Ouro Branco.

Endereço: Rua Afonso Sardinha n.º 90, Bairro Pioneiros, CEP 36420-000, Ouro Branco/MG

Responsável: Luciana de Oliveira Barros

Email: luciana.barros@ifmg.edu.br

Data: 20 de Outubro de 2022.

Prezados, conforme solicitado, e após a análise do projeto, encaminhamos a proposta correspondente ao serviço comum de engenharia de execução de ramal externo, rede interna e central de gás GLP para atender cozinha no Campus Ouro Branco do IFMG.

ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO A SER PRESTADO:

- Fornecimento de material e mão de obra para instalação de:
 - o CONSTRUÇÃO DA CENTRAL DE GÁS PARA 2 CILINDROS P190
 - o RAMAL EXTERNO DE GÁS
 - o INSTALAÇÃO DE VÁLVULA SOLENÓIDE (BY-PASS)
 - o REDE INTERNA DE GÁS DA COZINHA
- Teste de estanqueidade na rede de distribuição.
- Emissão de ART registrada no CREA/MG.
- Emissão de Laudo Técnico de Estanqueidade

Serviços atribuídos ao cliente:

- Desocupação da área onde será executado a instalação da tubulação.



VALOR À SER INVESTIDO:

Valor total do Serviço:

R\$19.156,40

(Dezenove mil, cento e cinquenta e seis reais e quarenta centavos)

Obs.:

- *Condições de Pagamento:* Após término do serviço;
- *Validade da proposta:* 7 dias;
- *Prazo de entrega do material:* 5 dias após ordem de serviço.

Diante desta proposta, a SoleKtro Engenharia, se coloca a disposição para sanar quaisquer novas dúvidas, afim de deixar todos nossos clientes satisfeitos!

Atenciosamente,



SOLEKTRO ENGENHARIA

Kaio César de Brito e Paula.

[Voltar](#)[Imprimir](#)

Certificado de Regularidade do FGTS - CRF

Inscrição: 18.616.718/0001-72

Razão Social: GIOVANNI BRITO DE FARIA

Endereço: RUA SAO GERALDO 463 / CENTRO / ARCOS / MG / 35588-000

A Caixa Econômica Federal, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 7, da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990, certifica que, nesta data, a empresa acima identificada encontra-se em situação regular perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS.

O presente Certificado não servirá de prova contra cobrança de quaisquer débitos referentes a contribuições e/ou encargos devidos, decorrentes das obrigações com o FGTS.

Validade: 11/11/2022 a 10/12/2022

Certificação Número: 2022111102205785183784

Informação obtida em 25/11/2022 11:06:10

A utilização deste Certificado para os fins previstos em Lei esta condicionada a verificação de autenticidade no site da Caixa:
www.caixa.gov.br



MINISTÉRIO DA FAZENDA
Secretaria da Receita Federal do Brasil
Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional

**CERTIDÃO POSITIVA COM EFEITOS DE NEGATIVA DE DÉBITOS RELATIVOS AOS TRIBUTOS
FEDERAIS E À DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO**

Nome: KAIO CESAR DE BRITO E PAULA LTDA
CNPJ: 18.616.718/0001-72

Ressalvado o direito de a Fazenda Nacional cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que:

1. constam débitos administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) com exigibilidade suspensa nos termos do art. 151 da Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional (CTN), ou objeto de decisão judicial que determina sua desconsideração para fins de certificação da regularidade fiscal, ou ainda não vencidos; e
2. não constam inscrições em Dívida Ativa da União (DAU) na Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN).

Conforme disposto nos arts. 205 e 206 do CTN, este documento tem os mesmos efeitos da certidão negativa.

Esta certidão é válida para o estabelecimento matriz e suas filiais e, no caso de ente federativo, para todos os órgãos e fundos públicos da administração direta a ele vinculados. Refere-se à situação do sujeito passivo no âmbito da RFB e da PGFN e abrange inclusive as contribuições sociais previstas nas alíneas 'a' a 'd' do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, nos endereços <<http://rfb.gov.br>> ou <<http://www.pgfn.gov.br>>.

Certidão emitida gratuitamente com base na Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2/10/2014.

Emitida às 08:36:21 do dia 21/11/2022 <hora e data de Brasília>.

Válida até 20/05/2023.

Código de controle da certidão: **7B29.46AA.ED00.DC23**

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados consolidados de consultas eletrônicas realizadas diretamente nos bancos de dados dos respectivos cadastros. A responsabilidade pela veracidade do resultado da consulta é do Órgão gestor de cada cadastro consultado. A informação relativa à razão social da Pessoa Jurídica é extraída do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, mantido pela Receita Federal do Brasil.

Consulta realizada em: 25/11/2022 10:03:42

Informações da Pessoa Jurídica:

Razão Social: **KAIO CESAR DE BRITO E PAULA LTDA**
CNPJ: **18.616.718/0001-72**

Resultados da Consulta Eletrônica:

Órgão Gestor: **TCU**
Cadastro: **Licitantes Inidôneos**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **CNJ**
Cadastro: **CNIA - Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **CNEP - Cadastro Nacional de Empresas Punidas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Obs: A consulta consolidada de pessoa jurídica visa atender aos princípios de simplificação e

racionalização de serviços públicos digitais. Fundamento legal: Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018, Decreto nº 8.638 de 15, de janeiro de 2016.



PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO

CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: KAIIO CESAR DE BRITO E PAULA LTDA (MATRIZ E FILIAIS)

CNPJ: 18.616.718/0001-72

Certidão nº: 41628158/2022

Expedição: 25/11/2022, às 10:03:21

Validade: 24/05/2023 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **KAIIO CESAR DE BRITO E PAULA LTDA (MATRIZ E FILIAIS)**, inscrito(a) no CNPJ sob o nº **18.616.718/0001-72**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.

Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.º 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022. Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.

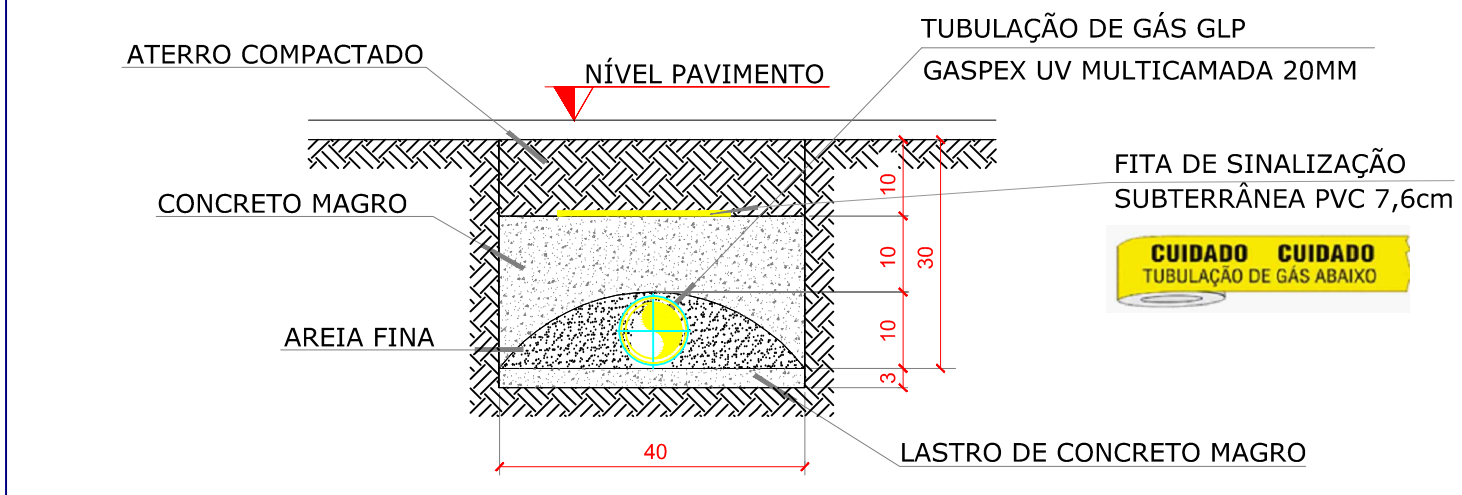
No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.

A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (<http://www.tst.jus.br>).

Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

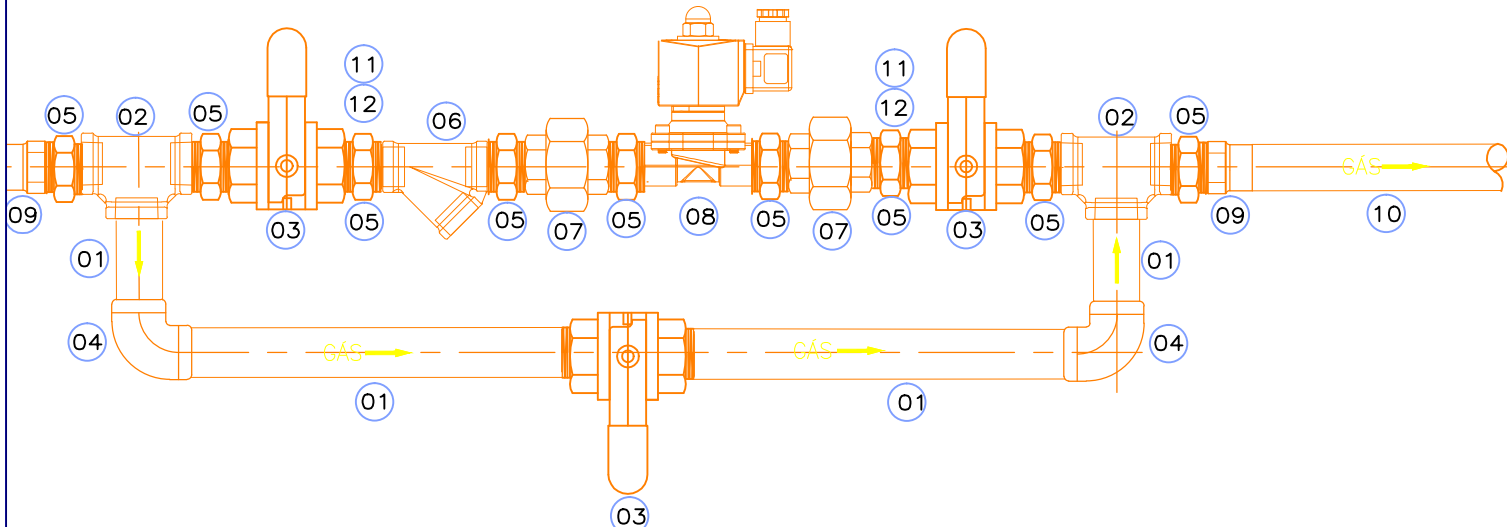
Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.



DET. 03 - TRECHO ENTERRADO

S/Escala

OBS.: 1. INSTALAR A VÁLVULA SOLENÓIDE SOBRE A TUBULAÇÃO HORIZONTAL COM A BORNA VOLTADA PARA CIMA.
2. CONECTAR A BORNA DA VÁLVULA SOLENÓIDE COM A SAÍDA RELÉ NF DO DETECTOR DE VAZAMENTO DE GÁS (CONF. MANUAL DE INSTALAÇÃO).
3. RECOMENDAR-SE QUE A INSTALAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE SEJA FEITA POR UM TÉCNICO CREDENCIADO PELA EMPRESA FORNECEDORA.

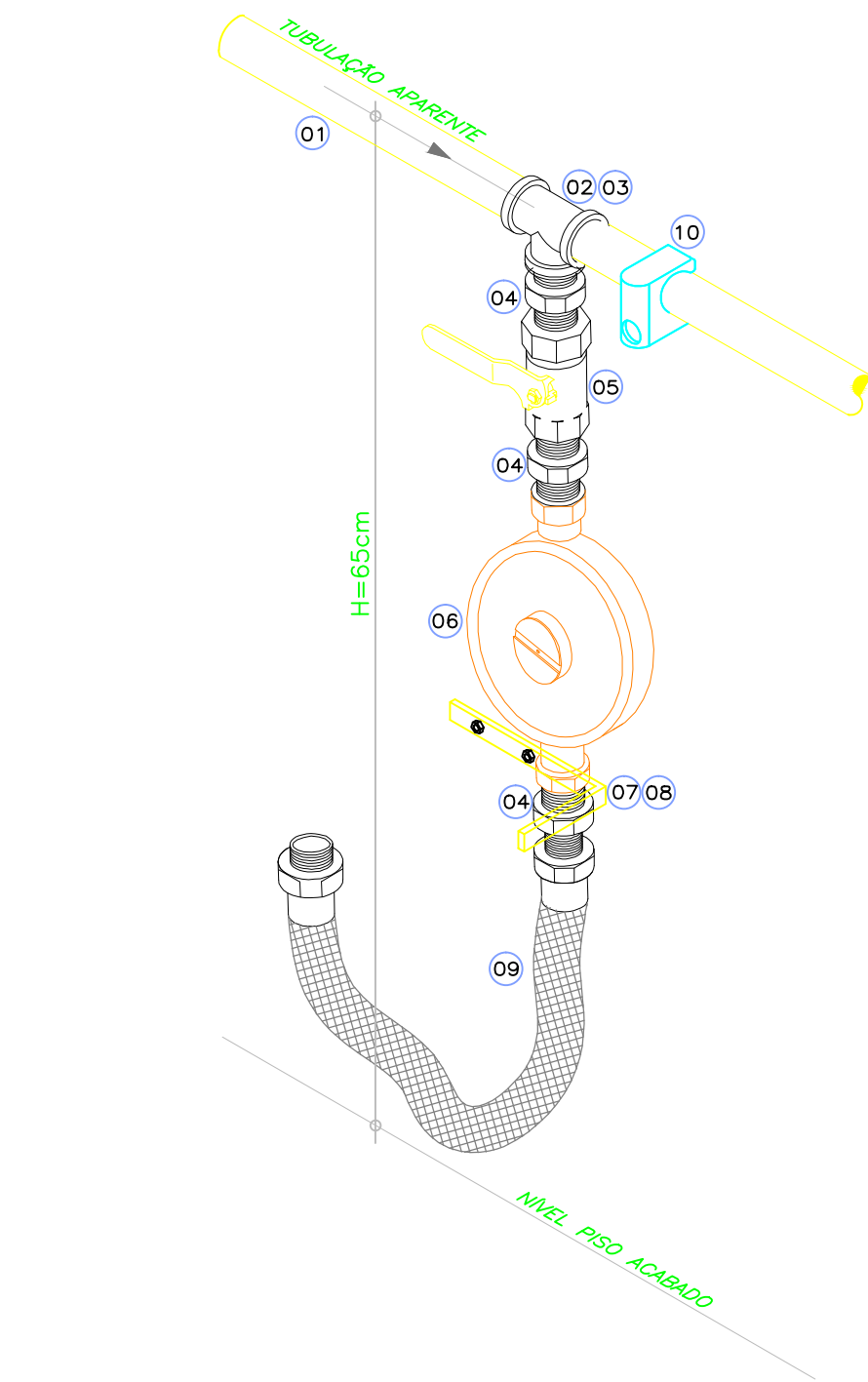


VISTA FRONTAL

POS	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
01	TUBO DE AÇO CARBONO GALV. SIC NBR5580 CLASSE -A DN 3/4" APOLO	M	1,50
02	TE EM FERRO MALEÁVEL PRETO NBR6590 3/4" NPT(M) 300 LBS TUPY	UN	2,00
03	VÁLVULA DE ESFERA EM AÇO MONOBLOCO PN40 3/4" NPT(F) PP 300 LBS	UN	3,00
04	MGA OU SIMILAR	UN	2,00
05	COTOVELO EM FERRO MALEÁVEL PRETO NBR6590 3/4" NPT(M) 300 LBS TUPY	UN	2,00
06	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO NBR6590 3/4" NPT(M) 300 LBS TUPY	UN	9,00
07	FILTRO "Y" DE GÁS EM BRONZE 3/4" NPT(F) 75 MICRA CLESSE OU SIMILAR	UN	1,00
08	UNÃO ASSENTO BRONZE EM FERRO MALEÁVEL PRETO NBR6590 3/4" NPT(F) 300 LBS TUPY	UN	2,00
09	VÁLVULA SOLENÓIDE 22 VAS. AÇÃO DIRETA, NORMALMENTE FECHADA PI GÁS 3/4" NPT(F) BORNA PROTEÇÃO (PIR) ORIFÍCIO 20mm, VEDAÇÃO VITON, CORPO EM LATÃO ASTM B16, PRESSÃO: (0-150 PSI), THERMOVAL OU SIMILAR	UN	1,00
10	CONECTOR FÊMEA MÓVEL PRENSAR 20mm x 3/4" Cód. 28195306 EMMETI	UN	2,00
11	TUBO PEX MULTICAMADA (20x2mm) GASPEX UV Cód. 28195244 EMMETI OU SIMIL	M	—
12	GRAMPO U LEVE 3/4"x 5/16"x70MM COM PORCAS E ARRUELAS - VK OU SIMILAR	UN	2,00
13	SUPORTE L COM 4 FUROS AMARELO PI COLETOR 3/4" - AUDITEC OU SIMILAR	UN	2,00

DET. 04 - INSTALAÇÃO DE VÁLVULA SOLENÓIDE (BY-PASS)

Sem Escala



DET. 05 - INST. PONTOS DE CONSUMO

Sem Escala

POS	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
01	TUBO PEX MULTICAMADA (20x2mm) GASPEX UV Cód. 28195244 EMMETI OU SIMILAR	M	67,00
02	TE FÊMEA PRENSAR 20mm x 1/2" Cód. 28195074 EMMETI OU SIMILAR	UN	3,00
03	COTOVELO FÊMEA PRENSAR 20mm x 1/2" Cód. 28195042 EMMETI OU SIMILAR	UN	1,00
04	NIPLE DUPLO EM FERRO MALEÁVEL PRETO 1/2" NPT(M) 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	12,00
05	VÁLVULA DE ESFERA AÇO PN40 - PP 1/2" NPT(F) MGA OU SIMILAR	UN	4,00
06	REGULADOR DE PRESSÃO 2º ESTÁGIO ALIANÇA REF. 7651161 L1 VZ-12 KG/H BAIXA PRESSÃO, PS=1,5 bar, PS=2,8 kPa CE 1/2"NPT(F) CS (CONPTF)	UN	4,00
07	SUPORTE L COM 4 FUROS AMARELO PI COLETOR 3/4" AUDITEC OU SIMIL	UN	4,00
08	GRAMPO U LEVE 3/4"x 5/16"x70MM COM PORCAS E ARRUELAS PRESSÃO VK OU SIMILAR	UN	4,00
09	LIGAÇÃO TOMBACKE FLEXÍVEL EM LIGA COBRE 1/2"NPT(M) x 1/2"NPT(F) x 1000mm	UN	4,00
10	SUPORTE SIMPLES PARA TUBO MULTICAMADA 20mm Cód. 01242902 EMMETI OU SIMILAR	UN	25,00
11	COTOVELO PRENSAR 20mm Cód. 28196122 EMMETI OU SIMILAR	UN	6,00

PLANTA BAIXA - CENTRAL DE GÁS GLP: 2x P190

Escala 1/25

CORTE AA - CENTRAL DE GÁS GLP

Escala 1/25

ACESSÓRIOS CILINDRO P190:

VÁLVULA DE ENCHIMENTO 3/4"-14 NPT (FILLER VALVE)

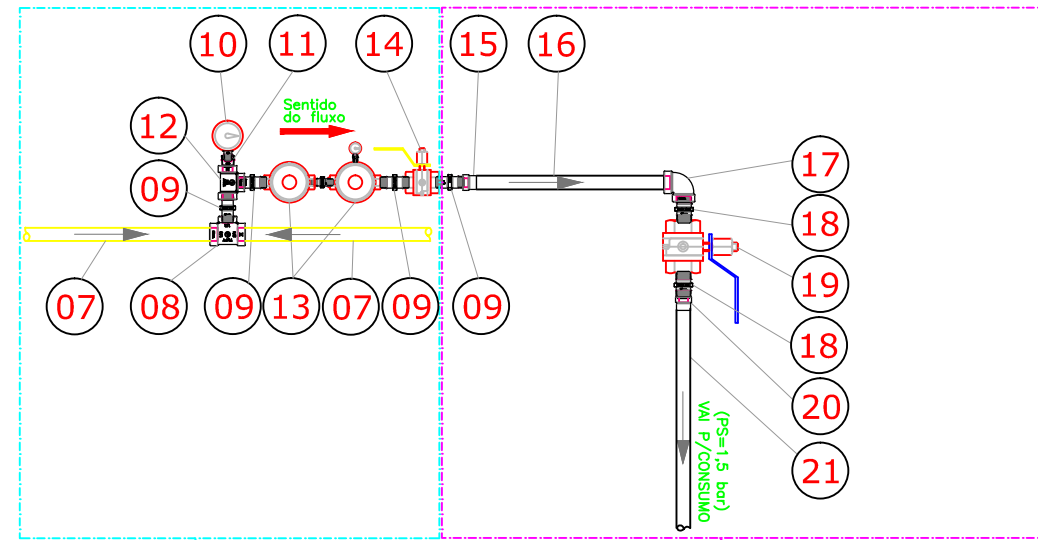
VÁLVULA DE SEGURANÇA 375 PSI 1"-11,5 NGT. (PRESSURE RELIEF VALVE)

VÁLVULA DE CONSUMO COM INDICADOR FIXO DE NÍVEL MÁXIMO 3/4"-14 NGT (SERVICE VALVE)

MEDIDOR DE NÍVEL COM BÓIA E INDICADOR MAGNÉTICO 1"-11,5 NGT (MAGNETRON LIQUID LEVEL GAUGE)

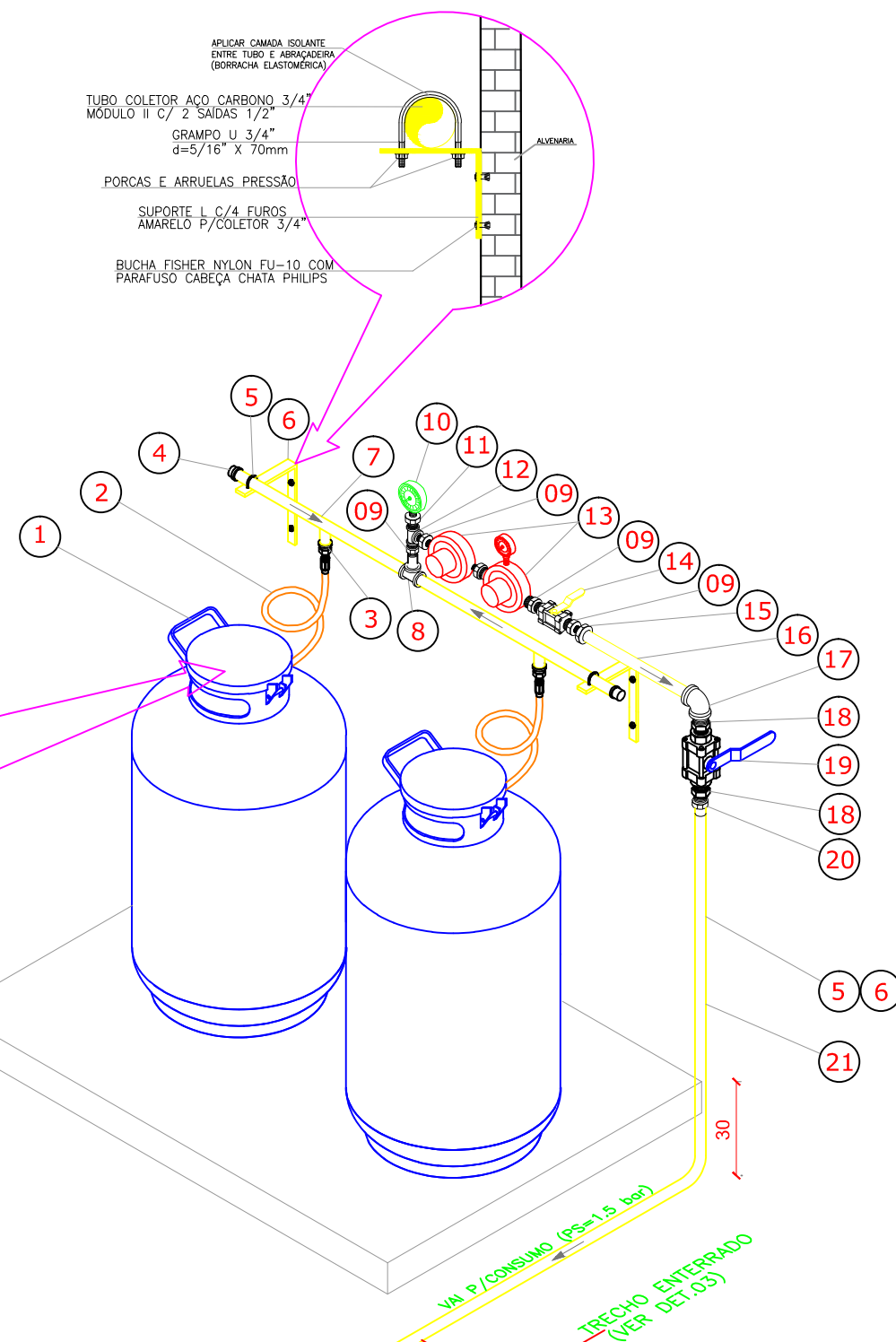
DET. 01 - ISOMÉTRICO - INST. DA CENTRAL DE GÁS GLP

Sem Escala



DET. 02 - MANIFOLD DA CENTRAL DE GÁS GLP

Sem Escala



POS.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
01	CILINDRO DE AÇO PARA GÁS GLP P190 180 KG 454 L (D.M.M. 70mm AL. 1340mm)	UN	2,00
02	PISTAL DE COBRE FLEXÍVEL 1/4"-80cm	UN	2,00
03	CE 7/8" x 53 7/16" UNIS - CLESSE OU SIM.	UN	2,00
04	VÁLVULA DE RETENÇÃO LATÃO 1/2"	UN	2,00
05	NPT x 1/2" UNIS - ALARGAÇAS OU SIM.	UN	2,00
06	TAMPAO FERRO MALEÁVEL PRETO 3/4" NPT 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	2,00
07	GRAMPO U LEVE 3/4" x 5/16" x 70MM COM PORCAS E ARRUELAS - VK OU SIMILAR	UN	3,00
08	SUPORTE L COM 4 FUROS AMARELO PI COLETOR 3/4" - AUDITEC OU SIMILAR	UN	3,00
09	TUBO COLETOR MÓDULO CENTRAL P190 AÇO CARBONO SCH40 3/4" x 27 CM	UN	2,00
10	TE REDUÇÃO FERRO MALEÁVEL PRETO 3/4" x 1/2" NPT 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	1,00
11	NIPLE DUPL. O FERRO MALEÁVEL PRETO 1/2" NPT (M) 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	4,00
12	MANÔMETRO PARA GÁS EM CAIXA DE AÇO CARBONO D=50MM REF. SIG 401 (5000 PSI (34511 bar) CONEXÃO 1/4" NPT FEMEA) OU SIMILAR	UN	1,00
13	BUCHA REDUÇÃO FERRO MALEÁVEL PRETO 1/2" x 1/4" NPT 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	1,00
14	TE FERRO MALEÁVEL PRETO 1/2" NPT 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	1,00
15	KIT REGULADOR DE PRESSÃO DE 1º ESTÁGIO + LIMITADOR DE PRESSÃO MANÔMETRO VAZÃO 50 kg/h Conexões ES: 1/2" NPT PI GÁS GLP, MODELO AP40 COMAP-CLESSE REF. 0386100 PS=2,8 kPa (PS=1,5 bar) PHILISA 1/2 bar	UN	1,00
16	VÁLVULA DE ESFERA AÇO MONOBLOCO PN40 CALAVANCA - CLASSE 300 1/2" NPT (F) PP - MGA OU SIMILAR	UN	1,00
17	CONECTOR FÊMEA MÓVEL 20mm x 1/2" PRENSAR Cód. 28195304 EMMETI OU SIMILAR	UN	1,00
18	TUBO PEX MULTICAMADA (20x2mm) GASPEX UV EMMETI OU SIMILAR	M	1,00
19	COTOVELO FÊMEA PRENSAR 20mm x 3/4" Cód. 28195044 EMMETI OU SIMILAR	UN	1,00
20	NIPLE DUPLO FERRO MALEÁVEL PRETO 3/4" NPT (M) 300 LBS TUPY OU SIMILAR	UN	2,00
21	VÁLVULA DE ESFERA AÇO TRIPARTIDA CALAV. CLASSE 300 3/4" NPT(F) PP - MGA OU SIM.	UN	1,00
22	CONECTOR FÊMEA MÓVEL 20mm x 3/4" PRENSAR Cód. 28195306 EMMETI OU SIMILAR	UN	1,00
23	TUBO PEX MULTICAMADA (20x2mm) GASPEX UV Cód. 28195244 EMMETI OU SIMILAR	M	2,10

VISTA FRONTAL - CENTRAL DE GÁS GLP: 2xP190

Escala 1/25

LEGENDA ESPECIFICAÇÕES - CENTRAL DE GÁS GLP

- ① SINALIZAÇÃO DE SOLO E-12 PARA EXTINTOR DE INCÊNDIO
- ② 02 EXTINTOR PORTÁTIL TIPO PQS 6KG 20-BC, COM 02 CAIXAS DE ABRIGO METÁLICA E 02 PLACAS E5 (H=1.78M)
- ③ MANIFOLD (VER DET. 01 E 02)
- ④ ALVENARIA EM BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL (14X19X29)CM COM CHAPISCO, REBOCO E PINTURA LÁTEX (TRF= 2 HS)
- ⑤ CILINDRO DE AÇO P190 KG, VOL. 454L PS: 1.7 MPa
- ⑥ PISO DE CONCRETO ARMADO 20 MPa DESEMPENADO, E=10CM, ARMADO COM TELA Q.196 FIO 5.0MM #10X10
- ⑦ LAJE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA, ARMADA C/TELA Q.196 FIO 5.0MM #10X10 COM CHAPISCO, REBOCO, PINTURA LÁTEX E PARTE EXTERNA IMPERMEABILIZADA
- ⑧ PORTÃO METÁLICO 02 FOLHAS DE ABRIR, QUADRO EM TUBO METALON (50X30)MM CHAPA 18, COM TELA GALVANIZADA FIO 12BWG #5X5 (2.00x1.75)M, INCL. PINTURA ANTI-CORROSIVA E PINTURA ESMALTIC SINTÉTICO, DUAS DEMAOS

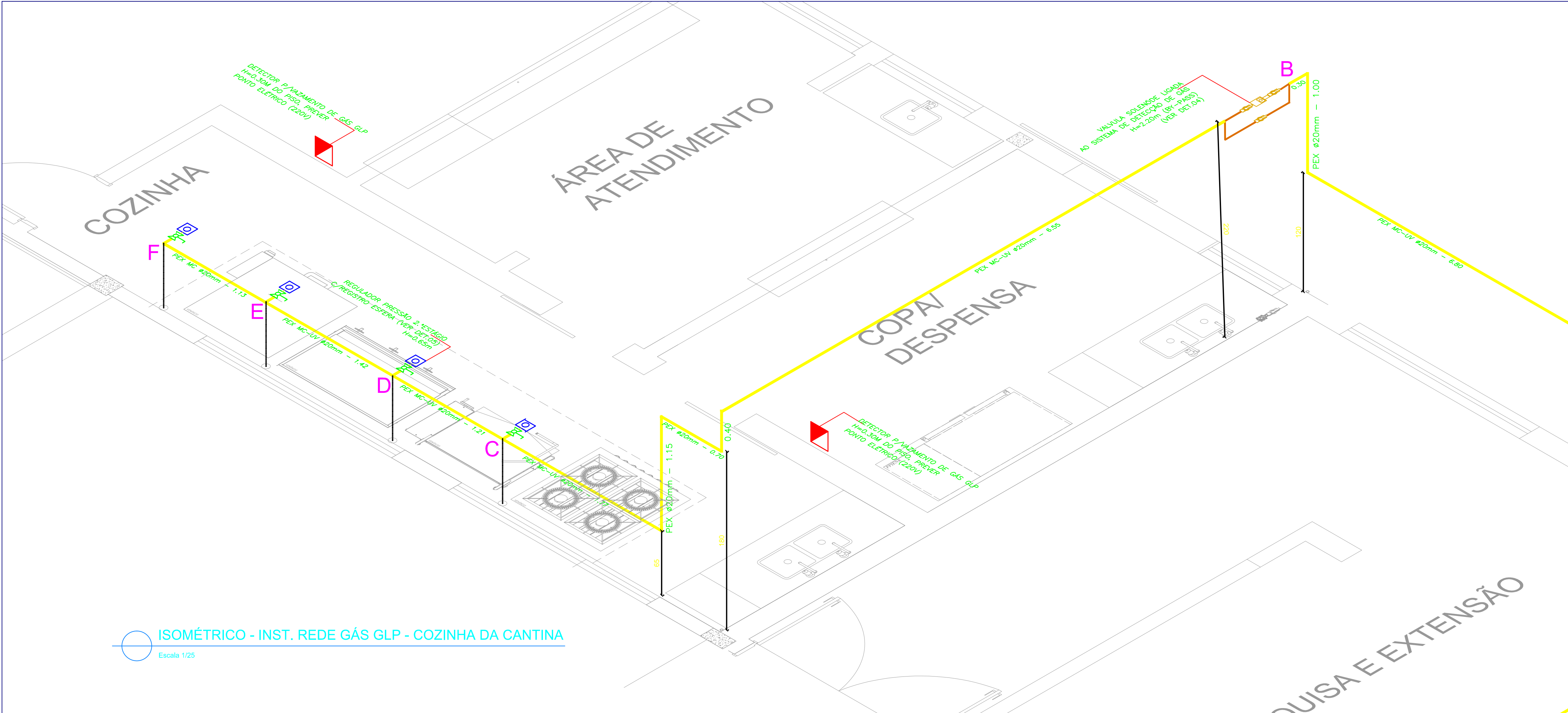
MODIFICAÇÃO:	A	XX/XX/XX	MODIFICAÇÃO:	D	XX/XX/XX	
	B	XX/XX/XX		E	XX/XX/XX	
	C	XX/XX/XX		F	XX/XX/XX	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:						
APROVAÇÃO:						
ADILSON GARMO PEREIRA Eng.º CIVIL CREA 519550-MG VISTO 25413-MG LEONARDO JUNIO FERREIRA Diretor de Administração e Infraestrutura - Rectoria LAWRENCE DE ANDRADE MATAHALHAS GOMES Diretor Geral do Campus Ouro Branco						
<						



3. Para a aceitação do funcionamento da rede de gás, deverá ser apresentado, pela empresa CONTRATADA, a ART CREA-MG da execução dos serviços e ART CREA-MG com o Laudo do Ensaio de Estanqueidade assinado por profissional habilitado.

FOLHA: 01 / 03

OBSERVAÇÃO	
ANALISANDO O NÍVEL DO VEÍCULO ABASTECIDOR (NÍVEL NBR 14.024/2019 ITEM 5.2.10)	
DO RECIPIENTE OU DO PONTO DE ABASTECIMENTO	1,80 m
DE POÇOS, RIOS, BARRIOS, PÓRÇOS OU QUALQUER ABERTURA AO NÍVEL DO SOLO	1,80 m
DE QUALQUER EDIFICAÇÃO MEDIDA A PARTIR DE SUA PROJEÇÃO HORIZONTAL	3,00 m



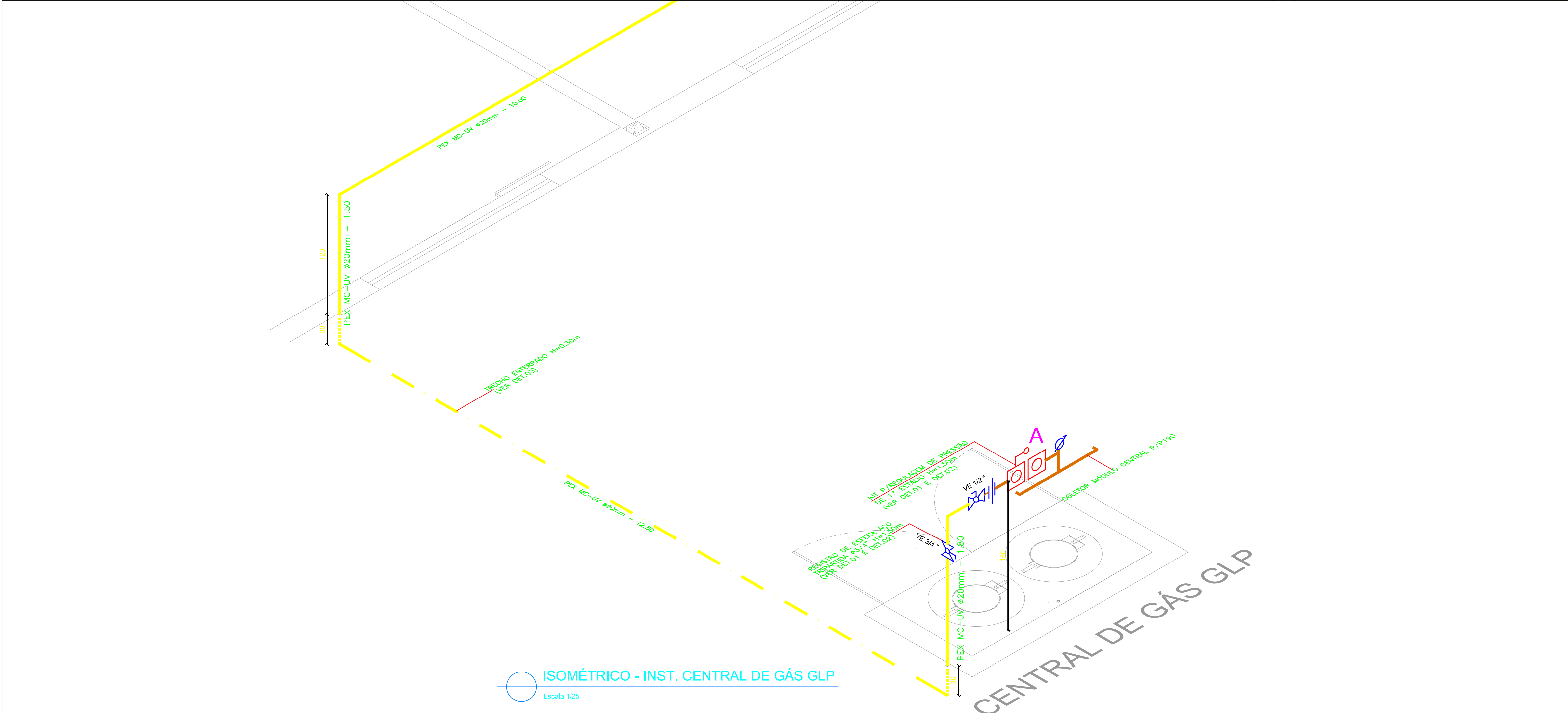
LEGENDA INSTALAÇÕES REDE DE GÁS GLP

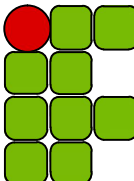
- PEX MC Ø20mm TUBO PEX MULTICAMADA UV (TRECHO APARENTE)
- PEX MC Ø20mm TUBO PEX MULTICAMADA UV (TRECHO ENTERRADO)
- Ac Ø 3/4" COLETOR MÓDULO CENTRAL C/ 1 SAÍDA PARA P190
- VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM AÇO CL300 PP
- VÁLVULA DE ESFERA EM AÇO PN40 PP
- VÁLVULA DE ESFERA MONOBLOCO EM AÇO PN40 GL300 PP
- VÁLVULA SOLENÓIDE NORMALMENTE FECHADA 22 VIAS AÇÃO DIRETA
- REGULADOR DE PRESSÃO DE 2º ESTÁGIO 12KG/H
- KIT REGULADOR DE PRESSÃO 1º ESTÁGIO + LIMITADOR DE PRESSÃO AP40 50 KG/H (A SER INSTALADO PELA FORNECEDORA DE GÁS GLP)
- MANÔMETRO PARA GÁS GLP (0-21) Bar (A SER INSTALADO PELA FORNECEDORA DE GÁS GLP)
- CILINDRO DE AÇO P/ GÁS GLP P190 KG (A SER INSTALADO PELA FORNECEDORA DE GÁS GLP)

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A GÁS GLP - BAIXA PRESSÃO				
N.º	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	QUANT.	POTÊNCIA (kcal/h)	VAZÃO (kg/h)
01	FOGÃO INDUSTRIAL 4 BOCAS S/ FORNO	01	13.986	1,210
02	FRIGIDEIRA BASCULANTE 100 L	01	18.800	1,650
03	CHUFA QUEIJE AMERICANA 4 QUEIJEIROS	01	25.900	2,272
04	FORNO INDUSTRIAL DE LASTRO 1 CÂMARA	01	15.994	1,403
TOTAL ACUMULADO			74.680	6,49

PROTEÇÃO DE EMERGÊNCIA

QTDE.	TIPO	DESCRIÇÃO
01	P2	PLACA FOTOLUMINESCENTE PROIBIDO PRODUIR CHAMA SÍMBOLO: CIRCULAR FUNDO: BRANCO PICTOGRAMA: FOGÃO COM CHAMA, EM COR PRETA FAIXA CIRCULAR, E BARRA DIAMETRAL EM COR VERMELHA
01	P1	PLACA FOTOLUMINESCENTE PROIBIDO FUMAR SÍMBOLO: CIRCULAR FUNDO: BRANCO PICTOGRAMA: CIGARRO, EM COR PRETA FAIXA CIRCULAR, E BARRA DIAMETRAL EM COR VERMELHA
02	ES	PLACA FOTOLUMINESCENTE EXTINTOR DE INCÊNDIO FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: EM COR BRANCO
01	PERIGO	PLACA FOTOLUMINESCENTE PERIGO - INFLAMÁVEL
02	EXTINTOR	EXTINTOR PORTÁTIL PÓS BC 6KG CAPAC. EXTINTORA: 20-BC
01	PERIGO	PLACA FOTOLUMINESCENTE CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO SÍMBOLO: TRIANGULAR FUNDO: AMARELO PICTOGRAMA: CHAMA, EM COR PRETA FAIXA TRIANGULAR, EM COR PRETA
01	E12	SINALIZAÇÃO DE SOLO P/ EXTINTOR SÍMBOLO: QUADRADO (1,00X1,00M) FUNDO: VERMELHO (0,70X0,70M) PICTOGRAMA: BORDA AMARELA LARG.0,15M



MODIFICAÇÃO:	A	XX/XX/XX	MODIFICAÇÃO:	D	XX/XX/XX	
	B	XX/XX/XX		E	XX/XX/XX	
	C	XX/XX/XX		F	XX/XX/XX	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:						
APROVAÇÃO:						
APOLSON CARMO PEREIRA Eng.º Civil CREA 016501-MG VETTO 25413-A/R3 LEONARDO JUNHO PEREIRA Diretor de Administração e Infraestrutura - Realiza LAWRENCE DE ANDRADE MAGALHÃES GOMES Diretor Geral do Campus Ouro Branco						
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS Campus Ouro Branco PROJETO: INSTALAÇÃO DE RAMAL EXTERNO, REDE INTERNA E CENTRAL DE GÁS GLP LOCAL: COZINHA DA CANTINA DO BLOCO ADMINISTRATIVO DETALHES: ISOMÉTRICOS REDE DE GÁS GLP: COZINHA E CENTRAL DE GÁS O B R G A S 0 0 0 0 1 CAMPUS IFMG:PROJETO:NÚMERO:						ESCALA: INDICADAS DATA: 17/03/2022 FOLHA: 02/03



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Reitoria
Pró-reitoria de Administração e Planejamento
Diretoria de Administração e Infraestrutura
Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Buritis - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG
- www.ifmg.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem o objetivo de apresentar as diretrizes técnicas necessárias e suficientes para a execução de serviços das instalações do ramal externo, ramal interno e da central de gás GLP, para atender a cozinha da cantina no Campus Ouro Branco do IFMG.

Os serviços deverão incluir a mão-de-obra, o fornecimento de materiais e os acessórios necessários para a execução adequada do projeto executivo, inclusive a execução de testes de estanqueidade em toda a extensão da tubulação da rede de gás.

A execução de todos os serviços descritos neste memorial deverão atender a legislação vigente do CBMMG e as orientações das normas ABNT pertinentes. Os materiais necessários para a execução dos serviços deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações em projeto e também previstas nesse memorial.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

O Campus Ouro Branco do IFMG necessita dos serviços de instalações de ramal externo, rede interna e central de gás GLP para atender o fornecimento adequado de gás aos pontos dos equipamentos da cozinha da cantina, tais como, fogão industrial 4 bocas sem forno, chapa quente americana, frigideira basculante e forno de lastro de 1 câmara, inclusive a realização dos testes de estanqueidade em toda a extensão da rede de gás GLP.

As soluções técnicas definidas e detalhadas em projeto são:

- Construção de uma nova Central de gás GLP com 2 (dois) cilindros de capacidade individual de 190 kg, dimensionada para atender as vazões de consumo dos equipamentos a gás da cozinha à ser construída dentro dos quesitos previstos em normas, tais como, afastamentos mínimos, aplicação de materiais com TRF mín= 2 hs e dotada de sistema de proteção contra incêndio por extintores e placas de advertências;
- Construção de uma rede canalizada de gás GLP com tubos em sistema PEX Multicamada, trecho interligando o manifold dos cilindros P190 da nova central até os pontos de consumo dos equipamentos localizados dentro da cozinha da cantina.

Algumas das vantagens com relação a implantação do sistema de abastecimento de gás GLP a granel para atender a cozinha da cantina no Campus Ouro Branco são:

- ✓ Segurança, economia, praticidade, aproveitamento e modernidade no abastecimento de gás, ou seja, no sistema a granel não há desperdício em comparação ao sistema antigo com a troca de botijões P13 ou P45, uma vez que o sistema de abastecimento de GLP à granel é realizado por caminhões com equipamentos especiais. O produto é transferido diretamente do veículo abastecedor para os cilindros P190 nas instalações do cliente, sem a necessidade de troca de recipientes;
- ✓ Reabastecimento programado e eficiente, que garante ao cliente que não haverá falta do produto e, consequentemente, a paralização dos equipamentos a gás, garantido pelo sistema automatizado caracterizado pelo processo de acompanhamento remoto, onde indica a data do próximo abastecimento baseado no consumo médio, ou seja, a empresa fornecedora de gás GLP faz o controle por um medidor de bóia com indicador magnético, que indica o percentual volumétrico interno de fase líquida do GLP contida no interior do recipiente, ao se atingir o limite de enchimento que corresponde a 85% da capacidade volumétrica total do recipiente;
- ✓ Fácil estocagem do GLP em central abrigada;
- ✓ Há também o melhor rendimento do GLP, isso porque não há sobra de gás nos tanques.

Portanto, com a contratação de uma empresa especializada para prestação de serviços de execução de instalações do ramal externo, ramal interno e da central de gás GLP, irá atender todas as necessidades para o correto funcionamento dos equipamentos a gás da cozinha da cantina no Campus Ouro Branco do IFMG.

3. OBJETO

3.1.1 Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de execução de instalações do ramal externo, ramal interno e da central de gás GLP, para atender a cozinha da cantina no Campus Ouro Branco do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, IFMG.

3.1.2 Prazo de entrega: O prazo de entrega para a execução dos serviços de instalações da rede de gás GLP e da Central de gás será de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir do recebimento da Ordem de Início de Serviços e de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro.

3.1.3 Local do serviço: Campus IFMG Ouro Branco: Rua Afonso Sardinha n.º 90, Bairro Pioneiros, CEP 36420-000, Ouro Branco, MG.

4. PROJETOS E ANEXOS

Fazem parte desse documento os seguintes anexos:

- Projeto de instalações de ramal externo, rede interna e central de gás GLP: PR-GAS-00001-OB Folhas: 01/03, 02/03 e 03/03;
- Planilha Orçamentária Sintética;
- Planilha Orçamentária Analítica;
- Planilha Composições Analíticas com Preço Unitário;
- Planilha Composição do BDI não Desonerado;
- Planilha Composição de Encargos Sociais não Desonerado;
- Planilha Curva ABC de Insumos;
- Planilha Curva ABC de Serviços;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Planilha Mapa de Cotações de Insumos;
- Memorial descritivo.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais do projeto, bem como nas suas especificações técnicas, salvo em caso de autorização do autor.

5. NORMAS REGULAMENTADORAS

Para a elaboração do projeto e dimensionamento da rede canalizada e central de gás glp, foram consultadas as seguintes normas e instruções técnicas:

- ABNT NBR 15526 - 2012 Versão Corrigida:2016: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução;
- ABNT NBR 13523 – 2019: Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
- ABNT NBR 15358 – 2020 Versão Corrigida 2021: Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa – Projeto e execução;
- ABNT NBR 14177- 2008 Versão Corrigida:2018: Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;
- ABNT NBR 12912 - 1993 Versão Corrigida:1995: Rosca NPT para tubos - Dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 5590:2015 Versão Corrigida 2:2017: Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados — Requisitos;
- ABNT NBR 6925:2016: Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação;
- ABNT NBR 13103 – 2020: Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos;
- ABNT NBR 14788 – 2001: Válvulas de esfera – Requisitos;
- ABNT NBR 15590 – 2008: Regulador de pressão para gases combustíveis;
- ABNT NBR 16821-1:2020: Sistema de tubulação multicamada para condução de gases combustíveis – Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR 16821-4:2020: Sistema de tubulação multicamada para condução de gases combustíveis – Parte 4: Conexão mecânica de compressão radial por crimpagem;
- ABNT NBR 14024:2018: Central de gás GLP – Sistema de abastecimento a granel – Requisitos e procedimentos operacional;
- ABNT NBR 15923 – 2011: Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em Instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial — Procedimento;
- Instrução Técnica IT-15– CBMMG: Sinalização de Emergência;
- Instrução Técnica IT-23 – CBMMG: Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP);
- Instrução Técnica IT-32 – CBMMG: Proteção contra incêndio em cozinhas profissionais;
- Instrução Técnica IT-06 – CBMMG: Segurança Estrutural das Edificações;

- Instrução Técnica IT-16 – CBMMG: Sistema de proteção por extintores de incêndio.

A empresa CONTRATADA deverá consultar também todas as normas da ABNT e IT's do CBMMG citadas acima, para o atendimento e execução dos serviços de instalações da rede e central de gás GLP.

6. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

De acordo com o projeto executivo, o trecho da rede canalizada à ser executado pela empresa contratada, está compreendido a partir da central de gás do ponto identificado n.º 15 Conector prensar fêmea móvel 20mmx1/2" (det. 01 e 02 no projeto), conectado com a tubulação PEX Multicamada UV Ø 20mm, que percorre um trecho enterrado (det. 03 do projeto) e outro trecho aparente fixado na parede da edificação, passando primeiro pelo by-pass com a válvula solenóide (det.04 do projeto) até chegar nos 04 pontos de consumo dos equipamentos a gás composto pelo regulador de 2.º estágio e válvula de esfera aço (det. 05 do projeto). Todos os detalhes construtivos do projeto de instalações de gás são acompanhados de tabelas contendo as especificações comerciais e as quantidades necessárias para a montagem correta das conexões. A construção da central 2xP190 em alvenaria, também será de responsabilidade da empresa contratada, incluindo além de todas as etapas da parte civil, o fornecimento do portão metálico de abrir 2 folhas, inclusive a instalação da sinalização de emergência por placas de advertência e a proteção por extintores, conforme quantidades e especificações definidas conforme IT-15, IT-23 e IT-32 do CBMMG.

Após a execução da rede canalizada e ligação final dos equipamentos a gás, deverá ser realizado o teste de estanqueidade de toda rede de gás, conforme orientações da NBR-15526/2012.

A empresa fornecedora de gás GLP será responsável em fornecer e montar o manifold interno da central de gás conectado aos 02 cilindros P190, composto pelos pig-tail de cobre, tubo coletor, suportes, manômetro, kit regulador de pressão de 1.º estágio com limitador de pressão (det. 01 e 02 do projeto).

6.1 ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS DA REDE CANALIZADA

1. Tubo PEX Multicamada

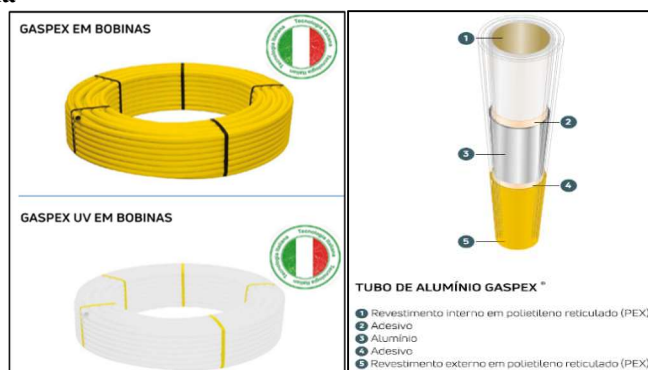


Figura: Tubo de alumínio revestido em PEX Multicamada para gás

Fonte: www.emmeti.com.br

O Sistema em tubo PEX Multicamada foi projetado para instalações residenciais e comerciais em redes de distribuição interna de gases combustíveis, em obras verticais ou horizontais de grande ou pequeno porte com máxima pressão de operação (MOP) 5 Bar (500 kPa).

Em instalações de gás externas, deve-se prever proteção contra a ação de raios UV, ou seja, em trechos aparentes, deve-se utilizar o tubo PEX UV.

O sistema multicamada para gás deve ser aplicado de acordo com os critérios definidos na NBR 16821-1:2020 e pelos Regulamentos de Instalações Prediais (RIP) e Instruções Técnicas(IT) do CBMMG.

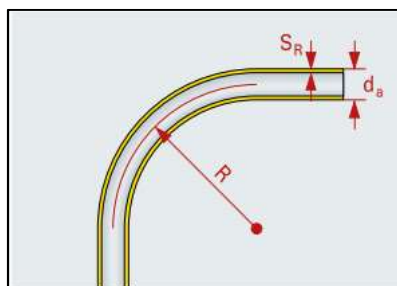


Figura: Curvatura em tubo de alumínio PEX Multicamada

Fonte: www.emmeti.com.br

A tubulação nunca deve ser amassada, mas sim dobradas. O raio "R" mínimo de curvatura é de 5 vezes o

diâmetro do tubo multicamada. As curvas de raios longos podem ser feitas manualmente, através de uma mola flexível introduzida no interior do tubo até obter-se o raio de curvatura. Quando trabalhamos com raios de curvatura curtos ou fechados, devemos utilizar ferramentas adequadas, a fim de não ovalizar ou danificar a camada de alumínio.

Quando a tubulação pex multicamada for instalada de maneira embutida em paredes ou pisos, não é permitido utilizar espumas expansivas (flexíveis ou rígidas) ao redor do tubo, pois algumas composições químicas das espumas podem danificar a camada polimérica externa.

O tubo multicamada deve ser embutido diretamente na alvenaria, quando instalada em paredes não estruturais. Quando embutido em tijolos, deve ser incorporado em argamassa de cimento com espessura maior a 20 mm (inclusive quando for aplicado tubo luva).

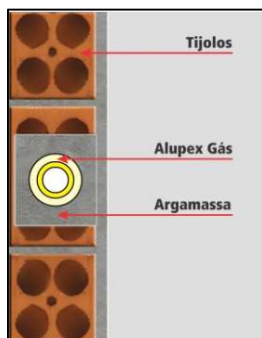


Figura: Tubo PEX Multicamada embutido em alvenaria

Fonte: www.tigre.com.br

Os tubos multicamadas podem ser instalados embutidos no piso, no sulco da laje ou em contrapisos, desde que possuam recobrimento mínimo de 20 mm a partir da geratriz superior do tubo. Quando houver a utilização de conexões em instalações enterradas, deve-se aplicar a fita anti-corrosiva. Antes de aplicar a fita, deve-se realizar o ensaio de estanqueidade da rede, conforme a NBR 15526/2012.

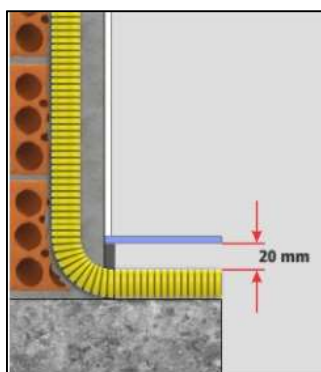


Figura: Tubo PEX Multicamada embutido em piso

Fonte: www.tigre.com.br

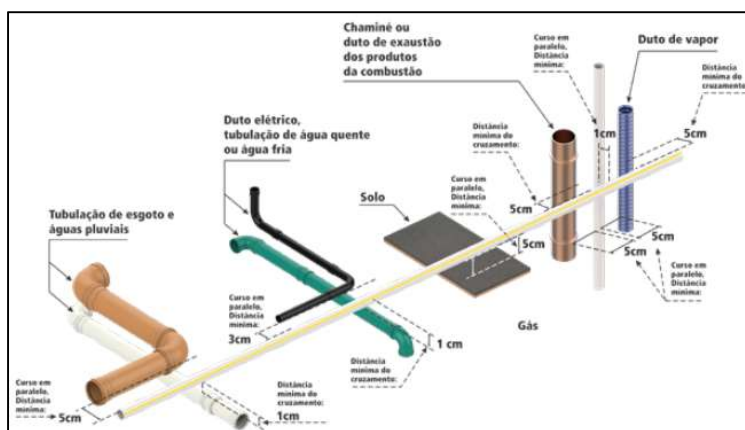


Figura: Distâncias Mínimas indicadas quando instalados com outros sistemas

Fonte: www.tigre.com.br

As distâncias mínimas dos tubos PEX multicamadas com relação aos outros sistemas de tubulações, para redes em paralelos e em cruzamentos de redes, estão ilustrados na figura acima e definidos na tabela abaixo:

TIPO DE INTERFERÊNCIA	REDES EM PARALELO ^a (mm)	CRUZAMENTO DE REDES ^b (mm)
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos não metálicos (a)	30	10 (com isolante)
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos metálicos ou sem eletrodutos (a)	50	c
Tubulação de água quente e fria	30	10
Tubulação de vapor	50	10
Chaminés	50	50
Tubulação de gás	10	10
Outras tubulações (águas pluviais, esgoto)	50	10

a) Cabos telefônicos, de TV e de telecontrole não são considerados sistemas de potência.
b) Considerar um afastamento suficiente para permitir a manutenção.
c) Nestes casos, a instalação elétrica deve ser protegida por eletroduto em uma distância de 50 mm para cada lado e atender a recomendações para sistemas elétricos de potência em eletrodutos em cruzamento.

Figura: Distâncias Mínimas indicadas quando instalados com outros sistemas

Fonte: www.tigre.com.br

Quando houver um cruzamento entre o tubo PEX multicamada e um condutor elétrico a uma distância menor ou igual a 30 mm, será necessário proteger o tubo PEX com algum tipo de isolante elétrico. Recomenda-se para tal o uso de fenolite ou placa de celoron ou fita de isolamento de alta fusão. O material isolante deve ser colocado em volta da tubulação PEX e possuir pelo menos 10 cm de respiro nas laterais, conforme indicado no desenho ilustrativo abaixo:

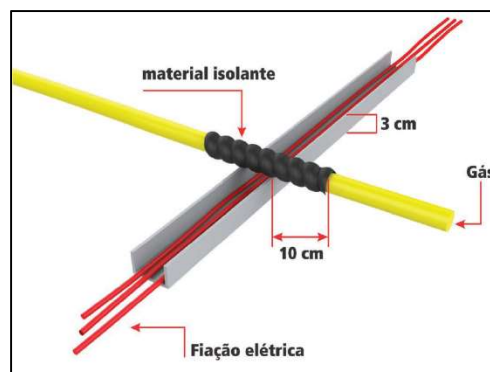


Figura: Distâncias Mínimas indicadas quando instalados com outros sistemas

Fonte: www.tigre.com.br

RECOMENDAÇÕES para instalações da tubulação e conexões:

- A tubulação embutida nas paredes deverá contar com dispositivo de sinalização contra eventuais cortes ou furos;
- A rede de distribuição interna aparente deverá receber pintura na cor amarela (5Y8/12 do código Munsell ou 110 Pantone), sobre fundo, conforme NBR 12694:1992. A pintura nas tubulações de gás deve ser aplicada em toda a sua extensão, independentemente de ser instalação aparente ou embutida, para, a qualquer tempo, ser possível a sua identificação;
- Os trechos aparentes da tubulação de gás devem ser identificados, no máximo a cada 10m ou em cada trecho aparente o que primeiro ocorrer, através de instalação de marcador autoadesivo em vinil amarelo de (11,4x2,0)cm, com a palavra: “GÁS”;
- Toda a superfície metálica (conexão) da tubulação enterrada no solo, deverá ser revestida com fita adesiva anticorrosiva com espessura de 50mm (Torofita ou 3M Scotchrap 50).
- Nos trechos enterrados, deverá ser instalada, acima da tubulação a 0,20m de sua geratriz, uma fita de sinalização subterrânea de advertência em pvc amarela com largura de 7,6cm com a seguinte descrição: “CUIDADO, TUBULAÇÃO DE GÁS ABAIXO”;
- Toda tubulação da rede deve ser preferencialmente aparente para facilitar a detecção de vazamentos e diminuir as chances do GLP se propagar no interior de uma estrutura (alvenaria, subsolo, dutos ou redes de águas pluviais);
- No acoplamento dos tubos galvanizados, válvulas de esfera, reguladoras de pressão, solenóides com conexões roscáveis, deverá ser utilizada uma fita tipo teflon PTFE. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais;

As tubulações da rede interna de gás glp não devem passar no interior de:

- Dutos de lixo, ar-condicionado, água pluviais, exaustão e chaminés;
- Reservatórios de água e cisternas;
- Poços ou vazios de elevadores;

- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubos luva;
- Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado;
- Compartimentos destinados a dormitórios;
- Poços de ventilação capazes de confinar gás;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

2. Conexões de prensar para tubo PEX Multicamada



Figura: Conexões de Prensar para tubo multicamada a gás

Fonte: www.emmeti.com.br

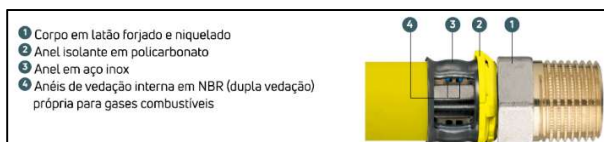


Figura: Composição das Conexões de Prensar para tubo multicamada

Fonte: www.emmeti.com.br

Os catálogos de fornecedores do sistema PEX para gás, dispõe de famílias de conexões prensar, tais como: Cotovelo fêmea, Cotovelo macho, Cotovelo 90°, Cotovelo fêmea com flange, Tê, Tê de redução, Tê fêmea, Tê macho, Conector fêmea com porca giratória, Redução, União, Conector macho, Conector fêmea, Conector fêmea móvel e monobloco.

A união da conexão com o tubo é realizada por meio da compressão radial (climpagem) de uma capa em aço inoxidável sobre a camada externa do tubo PEX. A climpagem é obtida por meio de uma ferramenta específica denominada prensador. As especificações das ferramentas serão tratadas no item 4.

As conexões de transição apresentam roscas macho ou fêmea no padrão ISO. Antes da prensagem do tubo, é importante que seu encaixe na conexão seja feito em ângulo reto, para que o tubo não sofra deformações.

3. Suportes simples para tubo PEX Multicamada

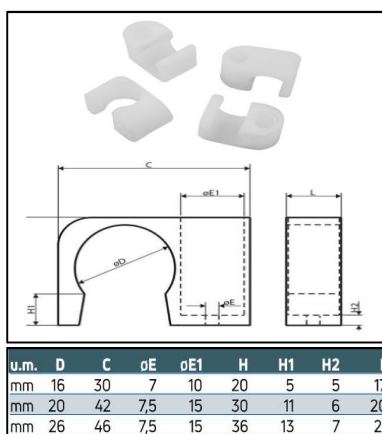


Figura: Suporte simples para tubos pex Multicamada

Fonte: www.emmeti.com.br

Dimensões do Tubo (ø x espessura)	Distância máxima entre os suportes (m)	Diâmetro interno (mm)	Peso (KG)
16 x 2,0	12	1,00	0,124
20 x 2,0	16	1,25	0,154
26 x 3,0	20	1,50	0,294
32 x 3,0	26	2,00	0,404

Figura: Distância máxima “D” dos suportes de fixação dos tubos
Fonte: www.emmeti.com.br

4. Kit ferramentas manual para tubo PEX Multicamada



Figura: Kit ferramentas manual para tubos pex multicamada
Fonte: www.emmeti.com.br

O Kit para utilização em tubos PEX multicamada é composto pelas seguintes ferramentas manuais:



Figura: Calibradores

Fonte: www.emmeti.com.br



Figura: Tesoura corta tubo



Figura: Corta tubo

Fonte: www.emmeti.com.br



Figura: Molas curva



Figura: Máquina para desenrolar tubos



Figura: Máquina curva tubo

Fonte: www.emmeti.com.br



Figura: Alinhador de tubos

Fonte: www.emmeti.com.br

Figura: Kit alicate de prensar e matrizes



Figura: Prensador à bateria 230V

Fonte: www.emmeti.com.br

5. Regulador de pressão de 2.º estágio para gás GLP



Figura: Regulador de pressão 2.º estágio 12 kg/h 76511/01 LJ

Fonte: www.aliancametalurgica.com.br

Especificações: Regulador de Pressão de segundo estágio para gás glp linha industrial, com pressão máxima de entrada: 1,5 bar, pressão de saída: 2,80 kPa, vazão de 12 kg/h, conexões rosca: CE 1/2" NPT(F) e CS 1/2" NPT (F), referência 76511/01 LJ da Aliança: É um equipamento localizado no final da rede interna nos pontos de conexão dos aparelhos a gás, que reduz a pressão diretamente do sistema da rede interna para a pressão de operação do aparelho de queima, adequando a pressão máxima de trabalho permitida para cada trecho.

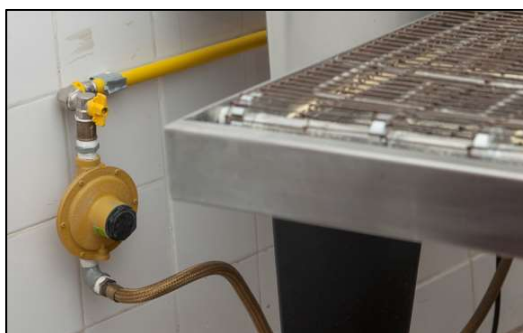


Figura: Interligação da tubulação da rede interna com o equipamento a gás

Fonte: www.ultragaz.com.br

6. Válvula de esfera tripartida para gás GLP



Figura: Válvula de esfera tripartida classe 300

Fonte: www.mga.com.br

Especificações: Válvula de esfera em aço tripartida Classe 300 lbs para gás glp, 3/4" rosca NPT(F) de passagem plena: Deverá ser instalada logo após o trecho do manifold da central de gás (na parede lateral externa da central de gás), fazendo a função de registro geral de corte. Nesse tipo de válvula, a estrutura é dividida em três partes: duas tampas e um corpo. Também são ligadas por parafusos. Além disso, uma válvula desse tipo facilita a manutenção de modo geral. Os anéis de vedação podem ser facilmente trocados nesse tipo de válvula de esfera.

7. Válvula de esfera monobloco para gás GLP



Figura: Válvula de bloqueio tipo esfera monobloco PP plena PN40

Fonte: www.mga.com.br

Especificações: Válvula (registro) de esfera em aço monobloco PN40 classe 300 lbs para gás glp, 1/2" rosca NPT(F) de passagem plena: localizada no manifold da central de gás e nos pontos dos equipamentos, servindo para o fechamento do fluxo entre os botijões P190 de gás e o restante da rede. São dispositivos que permitem a atuação rápida no controle do fornecimento de gás ao longo da rede de distribuição interna, permitindo assim a isolamento ou proteção de trechos em caso de emergência ou de manutenção. Além disso, também são utilizadas para permitir a isolamento dos aparelhos a gás e equipamentos, tanto para sua instalação como para sua manutenção.

8. Válvula solenóide para gás GLP



Figura: Válvula solenóide 2/2 vias ação direta NF para gás GLP

Fonte: www.thermoval.com.br

A válvula solenóide para bloqueio de gás é um equipamento que deve ser instalado em determinados ambientes (como em cozinhas, restaurantes, indústrias e demais locais que utilizam o Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e/ou o Gás Natural – GN), e tem como função principal realizar o rápido bloqueio do envio do gás para a tubulação da cozinha, fogão, forno ou outro local/objeto de consumo do gás.

É muito utilizada em conjunto com sensores e detectores de vazamento de gás, que realizam a detecção da presença de gás no ambiente onde estão instalados e enviam uma ordem de ativação para a válvula solenóide realizar um bloqueio automático na admissão de gás para o ambiente, de forma a evitar que ocorra uma possível explosão ou intoxicação bem como proteger as pessoas que possam estar neste determinado ambiente. Neste projeto será utilizado o modelo Normalmente Fechado - NF (mantém o gás bloqueado em casos de queda de energia elétrica e precisam de energia elétrica para liberarem o gás para a edificação).

Especificações de projeto:

Vias / Posição	2/2- Vias Normalmente Fechada
Conexão	Fêmea 3/4" NPT - Entrada / Saída
Orifício	Ø 20,0 mm - (Kv 8,0) Fator de Fluxo.
Vedação	Elastômero de Fluorcarbono (Viton)
Range de Pressão	Min.0 PSI / Max.150 PSI
Corpo	Latão (ASTM B16).
Aplicação	Fluidos de silicone, ar, lubrificantes à base de Di-Ester, GLP, Gás Natural,

9. Filtro Y de linha para gás GLP



Figura: Filtro Y de linha 75 micras para rede gás GLP

Fonte: www.clesse.com.br

Trata-se de um acessório que, em conjunto com o correto dimensionamento da bateria de cilindros GLP e da rede interna de gás, evitará que a oleína (óleo ou graxa) presente no GLP, chegue até a válvula reguladora de pressão de gás dos equipamentos, ou seja, podendo causar diversos danos aos mesmos.

De forma geral, todos os filtros Y desenvolvidos para gases combustíveis (GLP ou GN) têm como objetivo principal a proteção dos demais componentes da linha de suprimento de gás de partículas que possam comprometer o bom funcionamento do queimador.

Especificações de projeto: Filtro de linha Y em bronze 3/4" NPT (F), elemento filtrante de 75 micras em tela inox, PE: 25 bar, PS: 1,5 bar, vazão: 160 kg/h.

10. Ligação flexível



Figura: Ligação flexível em liga de cobre tipo Tombac

Fonte: www.jackwal.com.br

Especificações: ligação flexível em liga de cobre tipo Tombac, 1/2" NPT(M) x 1/2" NPT(F) x 100 cm, utilizada na ligação dos aparelhos de consumo à gás.

11. Suportes metálicos



Figura: Suporte L para tubos com grampo U

Fonte: www.hidroja.com

Especificações: Suporte metálico em L com 4 furos e grampo de aço leve tipo “U” 3/4” x 5/16” x 70mm incluindo porcas e arruelas de pressão: utilizados nos pontos de consumo, na fixação da reguladora de pressão com a alvenaria da edificação.

12. Conexões em ferro maleável preto



Figura: Conexões em ferro maleável preto rosca NPT classe 300

Fonte: www.tupy.com.br

As conexões de ferro maleável preto classe 300 psi com rosca NPT média pressão: Devem atender às especificações da norma NBR 6925/2016 e utilizadas exclusivamente no acoplamento dos tubos carbono com as válvulas de esfera (pontos de consumo) e nas conexões com a válvula solenóide (by-pass), conforme os detalhes 04 e 05 de projeto.

6.2 CENTRAL DE GÁS GLP 2xP190:

6.2.1 Componentes do Manifold: serão fornecidos e instalados pela empresa fornecedora de gás GLP:

- Kit sistema de regulação de alta pressão de 1.º estágio para 02 P190 kg, composto por: regulador de pressão de estágio vazão de 50 kg/h, PE: 2,5-11 bar, PS: 1,5 bar, manômetro (0-300) Psi, limitador de pressão com manômetro de pressão, válvulas de retenção, válvula de esfera aço monobloco 1/2”;
- Tubos coletores módulo central em aço carbono SCH40 3/4” x 27cm;
- Cilindros de gás glp P190kg, Válvulas do P190;
- Válvulas de retenção em latão 1/2” NPT x 7/16 UNS;
- Pig-tail em cobre flexível 1/4” x 80cm;
- Abraçadeiras e suportes metálicos;
- Conexões aço galvanizado NPT.

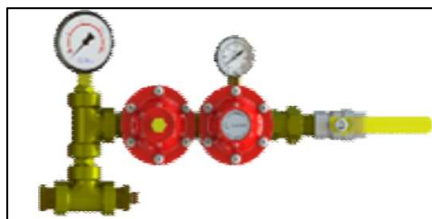


Figura: Kit sistema de regulação de alta pressão de 1.º estágio para 2 P190

Fonte: www.clesse.com.br



Figura: Pig-tail flexível em cobre para cilindro P190

Fonte: www.drava.com.br

6.2.2 Central de gás: especificações gerais:

A central de gás GLP para abrigar 2 (dois) cilindros de aço P190kg (conforme detalhes de projeto) será construída em alvenaria de bloco de concreto estrutural (14x19x29)cm com espessura de 20cm, chapiscada, rebocada com argamassa de 1:2:8 cimento+areia fina+cal e receberá pintura látex acrílica 2 demãos na cor branca e com aplicação de uma demão de selador acrílico.

A cobertura será em laje pré-moldada de concreto para forro e ferragens sendo chapiscada e rebocada e receberá pintura látex acrílica na parte inferior e, na superior receberá tratamento pintura impermeabilizante em 2 demãos.

O fechamento frontal será por meio da instalação de um portão metálico de 2 folhas, em quadro metálico em tubo metalon galvanizado de (50x30)mm #18, fechamento com tela metálica galvanizada fio 12 BWG malha de 2" (5x5)cm. O portão do abrigo deverá receber fecho em aço, com porta cadeado e trinco em barra redonda Ø=1/2". Deverá ser receber pintura em *primer* à base de zinco (galvanização à frio) nos pontos de solda e cortes, galvite nas demais superfícies galvanizadas e duas demãos de tinta esmalte brilhante na cor verde sobre toda a superfície metálica.

O piso será em laje armada de concreto 20 Mpa espessura de 10cm desempenado, com tela de aço nervurada soldada CA 60 Q.196 fio 5mm malha (10x10) cm, sendo regularizado com argamassa de cimento e areia.

Conforme determina a IT n.º 23 do CBMMG, junto do abrigo de gás devem existir placas de sinalização de advertência fotoluminescentes com letras não menores que 50mm de altura, em PVC, atóxico e não-radioativo, com os seguintes dizeres: "PERIGO – INFLAMÁVEL", "É EXPRESSAMENTE PROIBIDO O USO DE FOGO OU DE QUALQUER INSTRUMENTO QUE PRODUZA FAÍSCA"; além das placas circulares: P1 - 300mm "PROIBIDO FUMAR"; placa P2 - 300mm "PROIBIDO PRODUZIR CHAMA"; placa retangular E5 - 300x300mm: "EXTINTOR DE INCÊNDIO", todas previstas no Anexo B da IT-15 - Sinalização de Emergência do CBMMG e detalhadas no projeto executivo da rede e central de gás.

Também deve ser instalado e fixado na parede externa lateral da Central de Gás 02 (dois) extintores de incêndio portátil de 6kg, tipo PQS BC, capacidade extintora de 20-BC, devendo ser instalado dentro de caixas em chapa metálica (75x30x25)cm.

Deverão ser executadas duas pinturas de sinalização de solo (E12) para os extintores, na dimensão (100x100)cm conforme local externo indicado em projeto específico. Em hipótese alguma pode haver dentro do abrigo, materiais combustíveis.

O espaço também não pode ser usado para guardar qualquer outro tipo de produto.

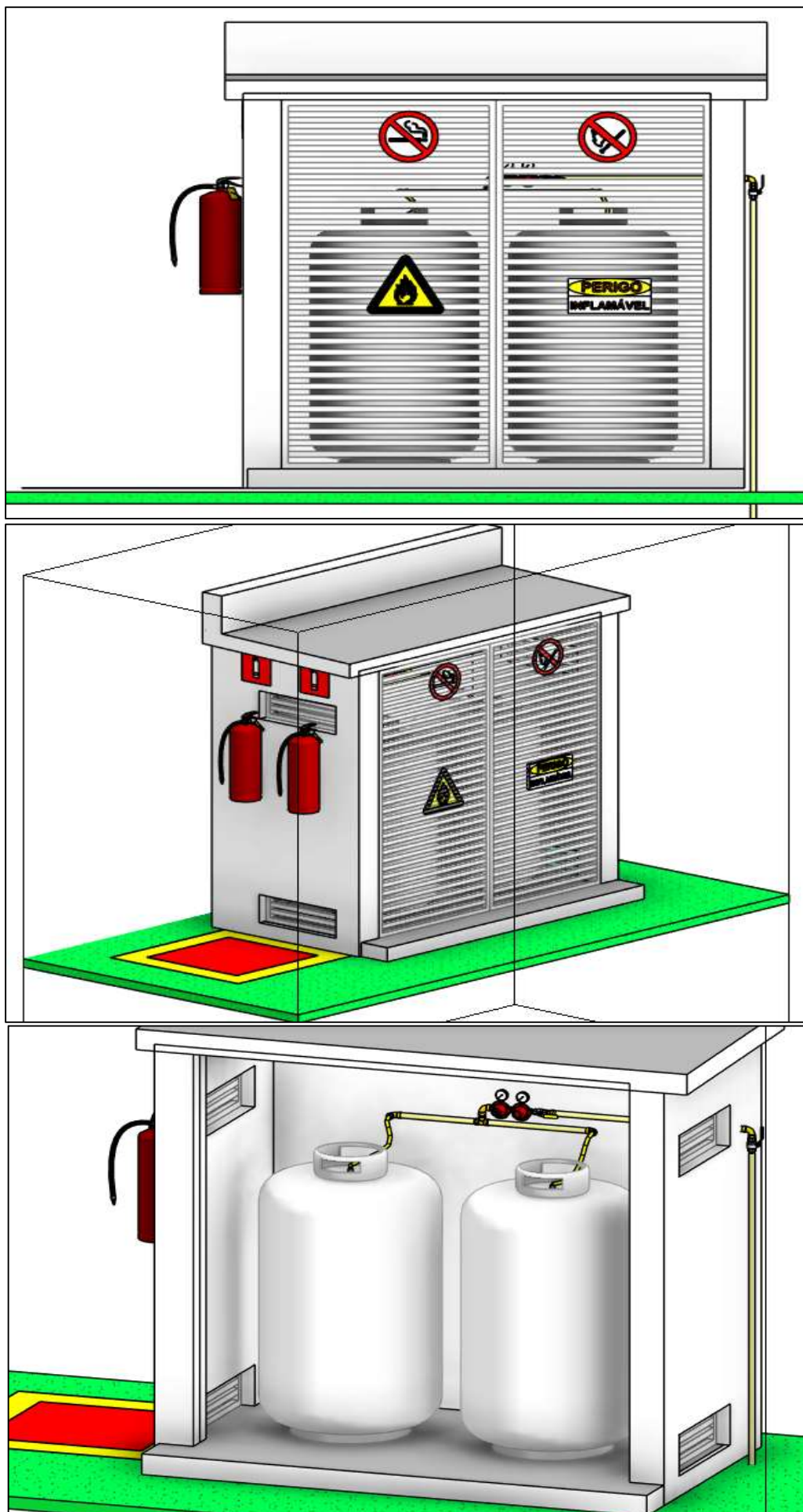


Figura: Modelagem em BIM da Central de Gás GLP para 2x P190 (software REVIT, 2021)
 Fonte: O Autor

7. CRITÉRIO DE RECEBIMENTO DE SERVIÇOS

Conforme previsto na ABNT NBR 15526/2012 item 8- Comissionamento: Ensaio de estanqueidade, toda tubulação, antes de ser abastecida com gás combustível, deve ser obrigatoriamente submetida ao ensaio de estanqueidade, devendo ser realizado ao final da montagem da tubulação aparente e após a instalação de todos os equipamentos e aparelhos a gás. Basicamente, o teste em tubulações é composto de quatro atividades: enchimento por pressurização da tubulação que está sendo testada, verificação das conexões, espera da acomodação do fluido de teste e análise para confirmar se a pressão se manteve constante ou houve uma queda eventual em um intervalo de tempo, caracterizando um vazamento. Devem ser realizados dois ensaios (etapas 1 e 2): O primeiro, ao final da montagem com a tubulação aparente e em toda a sua extensão, sob pressão de no mínimo de 600 KPa;

- O segundo, após a instalação de todos os equipamentos, na extensão total da rede, quando da liberação para abastecimento com gás GLP.

Para as tubulações embutidas e subterrâneas, os testes de estanqueidade devem ser feitos antes do revestimento das paredes ou do aterramento da vala. Para a execução do teste de estanqueidade, as válvulas instaladas devem estar abertas. Com relação às válvulas instaladas nos pontos extremos da instalação de gás, suas extremidades devem estar plugadas.

Após a constatação da estanqueidade, as extremidades da instalação de gás devem permanecer com os bujões metálicos ou flanges cegas, os quais só podem ser retirados quando de sua interligação aos aparelhos a gás ou aos conjuntos de regulação e medição. Recomenda-se que entre o primeiro e o segundo teste a rede permaneça pressurizada. As duas etapas deverão ser com teste de ar comprimido ou gás inerte à pressão mínima de 6kg/cm² (600 kpa), conforme os tempos mínimos previstos no capítulo 8 da norma NBR 15526. Os testes têm como objetivo detectar as condições de estanqueidade das redes de Gás GLP, esse serviço segue as Normas ABNT e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros. Os Testes de Estanqueidade devem ser realizados somente por empresas especializadas e de comprovada experiência, que possuam em seu quadro de colaboradores, profissionais habilitados, qualificados tecnicamente e devidamente treinados nas normas de segurança e boas práticas de engenharia. A empresa e seu profissional responsável técnico devem possuir registro ou visto ativo no CREA de sua jurisdição e estar em dia com sua anuidade, conforme determina a Lei 5.194/1966 – Artigo 63. Nesse sentido, para a aceitação do funcionamento da rede de gás deverá ser apresentada pela empresa contratada, a ART da execução do sistema de gás, a ART do ensaio de estanqueidade e o Laudo do Ensaio de Estanqueidade assinado pelo profissional habilitado, feito na extensão total da rede até os pontos de utilização, obedecendo aos procedimentos descritos no item 8.1.3 da NBR 15526/2012.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 8.1 São de responsabilidade da CONTRATADA todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local para a perfeita execução dos serviços.
- 8.2 O engenheiro da CONTRATADA, com a devida qualificação, deverá ser o responsável técnico pelos serviços, estando qualificado e habilitado, com experiência em gerenciamento de serviços e/ou obras de instalação de redes de tubulação predial de gás e equipamentos.
- 8.3 Os materiais e serviços ficarão sujeitos à FISCALIZAÇÃO do IFMG, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta da CONTRATADA.
- 8.4 Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO do IFMG, antes do início dos serviços, inclusive caso venha ocorrer qualquer alteração que se julgar necessária, deverá ser consultada previamente à FISCALIZAÇÃO, necessitando para tanto, a autorização da mesma por escrito.
- 8.5 A empresa CONTRADADA deverá efetuar estudo dos detalhes do projeto executivo, memoriais, planilhas e outros documentos que compõe o Projeto Básico. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar ao CONTRATANTE para que seja feita a correção.
- 8.6 Os serviços somente serão considerados concluídos e prontos para a entrega, após a verificação da execução de todos os itens deste memorial descritivo.
- 8.7 Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório (TRP), assinado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA.
- 8.8 O Termo de Recebimento Definitivo (TRD) de serviços será lavrado conforme prazo e condições estabelecidas no Projeto Básico e Contrato.