



Contrato: 015/2026	Data: 12/02/2026	Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ/MG
ART OU RRT: 16454227	Responsável Técnico pela Elaboração: LAURA DE MELO AGUIAR – CAU/MG A18156-0	
Localização (Endereço da obra): RUA JORDÂNIA, Nº 21,23 E 24, BAIRRO SÃO JOSÉ, CEP: 34.580-325 - SABARÁ/MG	Coordenador ARQ.: ROBERTA S. R. DA SILVA - CAU/MG: A60814-9	
Disciplina de Projeto: PROJETO DE REDE DE GASES MEDICINAIS	Responsável Técnico pela empresa e/ou contrato: ENG. FABÍOLA BATISTA PIRES – CREA/MG: 78.851/D	
Tipo de Elaboração: PROJETO EXECUTIVO	Responsável da contratante que receberá os projetos: SECRETARIA DE SAÚDE	
Natureza de Documento: MEMORIAL DESCRITIVO	Número da Ordem de Serviço (OS): SB_26_001	

**PROJETO EXECUTIVO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ/MG**

**MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO REDE DE GASES MEDICINAIS**

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE GENERAL CARNEIRO II

00	Emissão Inicial	16/02/2026	LMA/DGS	Roberta Silva	P.M. S
Rev.	Modificação	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado



SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	02.
2.	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	02.
3.	GASES MEDICINAIS	02.
4.	DIMENSIONAMENTO	02.
5.	INFORMAÇÕES E FÔRMULAS PARA CÁLCULOS	03.
6.	INFORMAÇÕES E FÔRMULAS PARA CÁLCULOS	04.
7.	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA FLUÍDOS	05.
8.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	05.
9.	PONTOS DE CONSUMO	08.
10.	GENERALIDADES	09.

Elaborado por: Conepp Consultoria LTDA	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 1
--	----------------------------	-------------------------	---------------------



1. OBJETIVO

Este memorial descritivo refere-se ao projeto das instalações de Redes de Gases Medicinais para a Unidade Básica de Saúde de General Carneiro/MG.

Para o funcionamento ideal do sistema é fundamental atender as condições técnicas apresentadas neste documento.

O projeto das instalações de gases medicinais foi elaborado de modo a garantir o fornecimento ao hospital dentro das normas ABNT NBR 12188 de 2016 e RDC50 da ANVISA.

O relatório apresentado foca principalmente a concepção do projeto, incluindo encaminhamento, dimensionamento e especificações técnicas de materiais e serviços que, juntamente com os desenhos fornecidos, formam um conjunto de perfeita compreensão para execução da obra.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Para o desenvolvimento do projeto foram seguidas as normas e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. ABNT NBR-12188, de 07 de março de 2016 - Sistemas centralizados de Oxigênio, Ar Medicinal e Vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde.

3. GASES MEDICINAIS

Os gases medicinais empregados neste projeto são:

- Oxigênio;
- Ar comprimido medicinal;
- Vácuo clínico.

Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.

4. DIMENSIONAMENTO

O cálculo dos diâmetros das tubulações deve ser efetuado levando-se em conta os dados de VAZÃO e PRESSÃO requeridos nos equipamentos que utilizarão os fluidos. Para o projeto em questão consultamos tabelas e softwares que fazem o dimensionamento rápido da tubulação, que consideram:

- Tipo de tubulação que foi usado como base para o escoamento;

Elaborado por: Conepp Consultoria LTDA	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 2
--	----------------------------	-------------------------	---------------------



- Vazões determinadas em função de distâncias e diâmetros da tubulação;
- Pressão de trabalho da rede;
- Diâmetros.

A determinação das vazões deve obedecer à especificação dos equipamentos a serem utilizados e a norma NBR12188.

Os equipamentos para uso hospitalar são projetados para operar com pressão de alimentação de 57 psi (4 kgf/cm² aproximadamente), com variação de 30%, isto é, a fonte de alimentação gasosa (posto de consumo) deve manter a pressão entre 4 e 5 kgf/cm². Contudo, é admissível pressão máxima na rede de 8 kgf/cm².

Para as derivações e descidas, o diâmetro adotado é de 15 mm.

DADOS DE VAZÃO, SIMULTANEIDADE E NÚMERO DE PONTOS SEGUNDO NORMA NBR12188/2016 e RDC-50:

5. INFORMAÇÕES E FÓRMULA PARA CÁLCULOS

5.1 DADOS PARA CÁLCULO DOS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES CONSTANTES NA NBR 12188.

- Vazões conforme NBR12188 (Q) informadas nas tabelas anteriores;
- Temperatura máxima permitida conforme NBR12188 54°C para a tubulação que ficará entre a laje e o forro (T), adotada temperatura média de 40°C;
- Pressão Mínima em cada posto de consumo conforme NBR1288 (O₂, AR, VC e N₂O) 4 Kgf/cm². Adotada pressão de 4.5 kgf/cm² para os postos de consumo;
- Pressão Máxima na Rede conforme NBR12188 (O₂, AR, VC e N₂O) - 8kgf/cm² (P) adotada pressão de 6.0 kgf/cm² para as redes de distribuição;
- O Δ Pressão não é abordado na NBR12188, por isso foi utilizado como parâmetro
- o valor adotado por boas práticas (ΔP). Adotado Δ pressão = 0,1kgf/cm²;
- A Velocidade de Escoamento do fluido não é abordada na NBR12188, por isso foi utilizado como parâmetro o valor adotado por boas práticas. A velocidade máxima de 20m/s é considerada ideal, trabalhando de forma econômica;
- Comprimento da Tubulação (L). Os comprimentos (unidade de medida utilizada é o metro) serão utilizados para cálculo baseados no encaminhamento do projeto apresentado;

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 3
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



- Diâmetro mínimo admitido para tubulações de gases medicinais conforme a NBR 12188 - Ø15mm.

Fórmula para cálculo do diâmetro da tubulação:	
$\frac{\Delta P}{L} = \frac{0,100 \times Q^{1,8} \times T}{D^{4,8} \times P}$	onde: $\Delta P/L$ = Perda de carga específica na tubulação, em bar/m L = Comprimento da tubulação, em metros Q = Vazão volumétrica de oxigênio (NTP), em m ³ /h T = Temperatura absoluta média de escoamento, em K P = Pressão absoluta média do escoamento, em bar D = Diâmetro do tubo, em mm
Fórmula para verificar a velocidade de escoamento do fluido:	
$V = \frac{Q \times 10^4}{D^2 \times K \times P}$	onde: V = Velocidade em m/s D = Diâmetro Calculado na fórmula anterior em mm Q = Vazão em N m ³ /h P = Pressão em bar absoluto k = 28,26 (esta constante representa a temperatura e a viscosidade).

1º PAVIMENTO – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE														
Ambiente	Oxigênio Medicinal				Ar Comprimido Medicinal				Vácuo Clínico					
	Nº de Pontos	Vazão P/Ponto (L/min)	Simul.	Sub total (L/min)	Nº de Pontos	Vazão P/Ponto (L/min)	Simul.	Sub total (L/min)	Nº de Pontos	Vazão P/Ponto (L/min)	Simul.	Sub total (L/min)		
Consultório Odontológico	0	0	0,00%	0	7	60	100,00%	420	7	40	80,00%	224		
Sala de Curativo/Sutura	2	10	10,00%	10	2	10	10,00%	2	0	0	00,00%	0		
Sala de Medicação	10	10	10,00%	100	10	10	10,00%	100	0	0	00,00%	0		
TOTAL (l/min)				110,00	TOTAL (l/min)				522,00	TOTAL (l/min)				224,00

7. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA FLUIDOS

7.1 AR COMPRIMIDO

Deverá ser isento de óleo e de água, desodorizado em filtros especiais e gerado por compressor com selo d'água, de membrana ou de pistão com lubrificação a seco.

A distribuição da rede de ar comprimido será feita através de rede de tubulação.

7.2 OXIGÊNIO

O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento poderá ser através de cilindros transportáveis e/ou tanques. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão e a central com tanque contêm oxigênio no estado líquido que é convertido para o estado gasoso através de um sistema vaporizador.

A distribuição da rede de oxigênio será feita através de rede de tubulação.

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 4
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



7.3 VÁCUO CLÍNICO

Deverá ser do tipo seco, isto é, o material é coletado junto ao paciente.

8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

8.1 NORMAS

As redes de distribuição atenderão as necessidades de pressão exigidas para instalações de uso medicinal, conforme NBR 12.188 da ABNT e cap. 7.3.3 da RDC nº 50 - Ministério da Saúde.

8.2 REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Toda a tubulação será embutida em alvenarias e forros com exceção das áreas técnicas onde serão aparentes. Caso seja necessária a instalação de tubulações embutidas em contrapiso elas deverão ser protegidas contra corrosão eletrolítica através de revestimento com fita de isolamento.

As tubulações não aparentes que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas a cargas de superfície, devem ser instaladas em canaletas com grades metálicas.

8.3 FIXAÇÃO

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

8.4 REDES ETIQUETAS IDENTIFICATÓRIAS

As cores padrão utilizadas para identificar as tubulações são:

Gás	Cor de identificação	Padrão Munsell
Ar comprimido medicinal	Amarelo-segurança	5 Y 8/12
Óxido nitroso medicinal	Azul-marinho	5 PB 2/4
Oxigênio medicinal	Verde-emblema	2,5 G 4/8
Vácuo clínico	Cinza-claro	N 6,5
Nitrogênio medicinal	Preta	N 1
Dióxido de carbono medicinal	Branco-gelo	N 8,5
SEGA	Violeta	2,5 P 3/8

Nas tubulações de gases e vácuo devem ser aplicadas etiquetas adesivas com largura mínima de 30 mm e com o fundo na cor branca, de acordo com:

- o nome do gás respectivo em letras na altura mínima de 15 mm, em caixa alta e na cor preta;
- uma seta na cor preta, em altura mínima de 10 mm, indicando o sentido do fluxo;
- é aceitável a aplicação de faixa com o nome do gás e, nas extremidades da faixa, o sentido do fluxo, desde que o nome seja aplicado conforme letra a);

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 5
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



- aplicadas a cada 5 m, no máximo, nos trechos em linha reta;
- aplicadas no início de cada ramal;
- nas descidas dos postos de utilização;
- de cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando estes são atravessados pela tubulação;
- em qualquer ponto onde for necessário assegurar a identificação.

8.5 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trisódico na proporção de aproximadamente 400g para 10Lts

É proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloroetileno e cloroetano no local de montagem. A lavagem deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser enxaguado em água quente. Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar a contaminação antes da montagem final.

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição, da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxas.

8.6 TESTES FINAIS

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa procedendo-se os seguintes testes:

Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10,5 kgf/cm². Durante o ensaio deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve se repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.

O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10,5 kgf/cm² ou a uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve-

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 6
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



se manter inalterada por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura. Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover todo o nitrogênio. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

Em caso de ampliação de uma rede de oxigênio, já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser feitos com oxigênio.

8.7 SISTEMA DE SECCIONAMENTO

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Serão confeccionados em chapa de alumínio dobrada, com pintura eletrostática branca. Nas tampas das caixas serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

Para os ambientes que tiverem redes duplas também será previsto um seccionamento para cada rede e para cada sistema de gás

8.8 SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Foram previstos sistemas de alarmes que serão instalados em locais onde sempre permanece uma pessoa durante as 24 horas do dia. Todos os painéis de alarme serão precisamente identificados e irão ter duas fontes de alimentação elétrica, de forma que sua alimentação seja sempre feita pelo suprimento em uso, sem interferência humana.

Para monitoramento da rede de distribuição contra queda de pressão e vácuo, estamos prevendo, a instalação de painéis de alarmes de emergências, sonoros e visuais, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco o funcionamento normal dos equipamentos conectados à rede.

Foi previsto na rede de oxigênio, um alarme operacional que indicará quando a rede deixará de receber de um suprimento primário e passará a receber de um suprimento secundário.

As tabelas a seguir informam os range de pressões de alarmes (Operacional e Emergência):

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 7
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



ALARMES OPERACIONAIS (CENTRAIS)				
Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,5 Kgf/cm ²	+ - 2%	5,0 Kgf/cm ²	+ - 2%
O ₂	5 Kgf/cm ²	+ - 2%	5,5 Kgf/cm ²	+ - 2%
N ₂ O	4,5 Kgf/cm ²	+ - 2%	5,0 Kgf/cm ²	+ - 2%
CO ₂	5 Kgf/cm ²	+ - 2%	5,5 Kgf/cm ²	+ - 2%
N ₂	9,5 Kgf/cm ²	+ - 2%	10 Kgf/cm ²	+ - 2%
VC	450 mmHg	+ - 2%	550 mmHg	+ - 2%

ALARMES DE EMERGÊNCIA (POSTOS)				
Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,0 Kgf/cm ²	+ - 2%	4,5 Kgf/cm ²	+ - 2%
O ₂	4,0 Kgf/cm ²	+ - 2%	4,5 Kgf/cm ²	+ - 2%
N ₂ O	4,0 Kgf/cm ²	+ - 2%	4,5 Kgf/cm ²	+ - 2%
CO ₂	3,5 Kgf/cm ²	+ - 2%	4 Kgf/cm ²	+ - 2%
N ₂	7,5 Kgf/cm ²	+ - 2%	8 Kgf/cm ²	+ - 2%
VC	400 mmHg	+ - 2%	450 mmHg	+ - 2%

NOTA: É importante atentar que estas pressões podem variar a depender das pressões de trabalho de diferentes equipamentos, mas que podem ser utilizadas como base para determinação da faixa de ajuste de pressão dos painéis de alarme a serem adquiridos. Os painéis de alarmes a serem adquiridos deverão ser passíveis de ajuste para atender as pressões de alarme operacional e pressões de alarme de emergência.

Para os ambientes que tiverem redes duplas também será previsto um alarme para cada rede e para cada sistema de gás.

9. PONTOS DE CONSUMO

9.1 ESPECIFICAÇÕES

Nos projetos foram previstos todos os modelos de régua. Os modelos apresentados são a condição mínima de equipamentos. O fornecedor poderá sugerir uma disposição ou quantidade de pontos a mais que o previsto em projeto, mas não poderá fornecer a menos. As régua serão construídas em

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 8
--	---------------------	------------------	--------------



chapa de alumínio, com posterior pintura pelo processo eletrostático a pó, curada a alta temperatura, garantindo alta resistência superficial a abrasão mecânica ou ao desgaste químico.

Para garantir perfeita harmonia das régua com o ambiente serão utilizadas cores que

combinem com as adotadas pelo projeto arquitetônico. Deverão ser apresentadas amostras para aprovação do cliente antes do fornecimento.

10. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos. A construtora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

10.1 MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, seguintes materiais:

Materiais, para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas etc.

Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros etc.

10.2 2 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

As especificações de materiais abaixo, deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista. O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

Tubulações: Os tubos e deverão ser em cobre, classe A, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206. As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio. Ref.: Eluma ou termomecânica.

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 9
---	----------------------------	-------------------------	---------------------



Conexões: As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio. As conexões rosqueadas serão até 11/2" com roscas BSPT (normalmente um pouco cônica). Acima de 11/2" as conexões serão rosqueadas com rosca NPT. O tarugo para o ponto de consumo ou central de alarme deverá ser tipo tarugo embutido fabricado em latão com rosca BSPT e avanço externo a parede.

Solda e vedação: Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda de alto ponto de fusão, sem adição de cádmio, com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita tipo teflon ou cola Loctite 300. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

10.4 ESPECIFICAÇÕES CENTRAIS

CENTRAL MANIFOLD MANUAL OXIGÊNIO MEDICINAL (3+3)

Manifold troca manual, acionada por alavancas, para 3 + 3 cilindros, para Oxigênio medicinal, com 02 reguladores de pressão série H 25 Harris (ou similar) , simples estágio, corpo em latão cromado, pressão de entrada para até 3.000 psi (manômetro 0 a 4.000 psi / 0 a 270 bar) e de saída regulável entre 0 e 125 psi (manômetro 0 a 230 psi / 0 a 16 bar), diafragma em aço inox 316L, conjunto obturador encapsulado em filtro sinterizado de bronze 10 µ; dotado de válvulas de fechamento para entrada, saída e purga em ambos os lados do manifold e 01 válvula de alívio para cada saída de regulador, 18 flexíveis em aço inox corrugado 304 com dupla malha de reforço em aço inox 304 e cabo de ancoragem com 1,0 m. de comprimento, conexões de entrada em latão ABNT 218-1 e de saída 1/2" npt.

Nota: A comutação do manifold se dá por diferencial de pressão, sendo necessário o acionamento de alavanca manual para o retorno do lado reserva para o lado principal a cada troca de cilindro.

Acompanhada de: 01 Kit saída manifold medicinal, composto por válvula de fechamento tipo esfera monobloco em latão, válvula de alívio e conexões em latão para instalação na saída do manifold. Conexões de entrada e de saída 1/2" bspt fêm.06 Suporte para 03 cilindros, em chapa de aço carbono com pintura eletrostática. Fixação dos cilindros com cinta em nylon de alta resistência, largura de 25 mm, (capacidade de carga de 0,5 ton.) e presilha em Zamac.

CENTRAL MANIFOLD MANUAL DE AR COMPRIMIDO MEDICINAL (3+3)

Manifold troca manual, acionada por alavancas, para 3 + 3 cilindros, para Ar Comprimido Medicinal, com 02 reguladores de pressão série H 25 Harris (ou similar) , simples estágio, corpo em latão cromado, pressão de entrada para até 3.000 psi (manômetro 0 a 4.000 psi / 0 a 270 bar) e de saída regulável entre 0 e 125 psi (manômetro 0 a 230 psi / 0 a 16 bar), diafragma em aço inox 316L, conjunto obturador encapsulado em filtro sinterizado de bronze 10 µ; dotado de válvulas de fechamento para entrada, saída e purga em ambos os lados do manifold e 01 válvula de alívio para cada saída de regulador, 18 flexíveis em aço inox corrugado 304 com dupla malha de reforço em aço inox 304 e cabo de ancoragem com 1,0 m. de comprimento, conexões de entrada em latão ABNT 218-1 e de saída 1/2" npt.

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 10
---	----------------------------	-------------------------	----------------------



Nota: A comutação do manifold se dá por diferencial de pressão, sendo necessário o acionamento de alavanca manual para o retorno do lado reserva para o lado principal a cada troca de cilindro.

Acompanhada de: 01 Kit saída manifold medicinal, composto por válvula de fechamento tipo esfera monobloco em latão, válvula de alívio e conexões em latão para instalação na saída do manifold. Conexões de entrada e de saída 1/2" bspt fêm.06 Suporte para 03 cilindros, em chapa de aço carbono com pintura eletrostática. Fixação dos cilindros com cinta em nylon de alta resistência, largura de 25 mm, (capacidade de carga de 0,5 ton.) e presilha em Zamac.

ARQ. LAURA DE MELO AGUIAR CAU A18156-0
Responsável Técnico

Elaborado por: Conepp Consultoria Ltda.	Data: 16/02/2026	Revisão nº 00	Página: 11
---	----------------------------	-------------------------	----------------------

NOTAS:

01 TODAS AS INSTALAÇÕES DEVERÃO SEGUIR AS NORMAS NBR-12188 DE 2016 DA ABNT A E RESOLUÇÃO RDC-50 DE 12/02/2002 DA ANVISA.

02 OS PAINÉIS DE ALARME DEVERÃO SER DE DUPLA SINAL. O PRIMEIRO ALARME DE 5.5 BAR SERÁ ACIONADO NA FALTA DO SISTEMA PRINCIPAL DE ABASTECIMENTO. O SEGUNDO ALARME DE 3.5 BAR SERÁ ACIONADO NA FALTA DO SISTEMA RESERVA EMERGENCIAL DE ABASTECIMENTO.

03 OS POSTOS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO, AR COMPRIMIDO E VÁCUO DEVERÃO POSSUIR VÁLVULAS AUTO VEDANTES COM NOMES OU ABBREVIATURAS E SÍMBOLOS OU FÓRMULA QUÍMICA E CORES IDENTIFICANDO OS GASES PREVISTOS NA RDC 50.

04 AS REDES DEVERÃO SER INSTALADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES ESTABELECIDAS NA TABELA.

DIAM. NOMINAL	DIAM. EXT. X ESP. EM mm	PESO MET. LIN.	PRESSÃO DE SERV.
ATÉ Ø15mm	Ø15mm	0,80	0,281 69
Ø22mm	Ø22mm	0,90	0,533 50
Ø28mm	Ø28mm	0,90	0,685 40
Ø35mm	Ø35mm	1,10	1,047 40
Ø42mm	Ø42mm	1,10	1,264 35
Ø54mm	Ø54mm	1,20	1,780 28

05 OS TUBOS DEVERÃO SER CLASSE "A". LIMPOS PARA UTILIZAÇÃO EM OXIGÊNIO.

06 AS FIXAÇÕES DEVERÃO SER CONFORME TABELA:

DIAM. EXTERNO	VÃO MAX. VERT.	VÃO MAX. HORIZ.
ATÉ Ø15mm	1,80M	1,50M
DE 22mm A 28mm	2,40M	2,00M
DE 35mm A 54mm	3,00M	2,50M
MAIOR QUE 54mm	3,00M	3,00M

07 AS TUBULAÇÕES SERÃO FIXADAS UTILIZANDO-SE GRAMPO "U" E ABRAÇADERAS TIPO COPOU OU SIMILAR.

08 AS VÁLVULAS DE FECHAMENTO TIPO ESFERA A SEREM INSTALADAS DEVERÃO POSSUIR CORPO DE LATÃO, LIMPAS PARA UTILIZAÇÃO COM OXIGÊNIO. CLASSE 300 OU SIMILAR.

09 TODAS AS CONEXÕES E TUBULAÇÕES DEVERÃO ESTAR LIMPAS PARA OXIGÊNIO.

10 AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER PINTADAS NAS CORES DE IDENTIFICAÇÃO DOS GASES E VÁCUO.

GÁS	COR	PADRÃO
OXIGÊNIO MED.	VERDE EMBLEMA	2,5 G 4/8
AR COMP. MED.	AMARELO SEG.	5 Y 8/12
VÁCUO	CINZA CLARO	N 6,5
N2	AZUL MARINHO	N 6,5
N2	CINZA ESCURO	N 6,5
CO2	PRATA	

11 A REDE DEVERÁ SER TESTADA A UMA PRESSÃO DE 10,5 Kg/cm² POR 24 HORAS. O TESTE DEVERÁ SER ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO HOSPITAL.

12 APÓS TODOS OS TESTES, DEVE SER REALIZADA A PURGA DO SISTEMA COM N2 E DEVERÃO SER ABERTOS TODOS OS POSTOS DE UTILIZAÇÃO.

13 DEVERÁ SER UTILIZADA SOLDA SILFOSCOPER 5% SEM CÁDmio COM FLUXO PARA TODAS AS CONEXÕES SOLDADAS.

14 AS CONEXÕES DEVERÃO SER DE COBRE COM DIÂMETRO DE ATÉ 28mm E BRONZE COM DIÂMETRO ACIMA DE 28mm, LIMPAS PARA UTILIZAÇÃO COM OXIGÊNIO.

15 OS POSTOS DEVERÃO SER INSTALADOS APROXIMADAMENTE 1,50M DO PISO.

16 OS PAINÉIS DE ALARME DEVERÃO SER INSTALADOS EM LOCAL DE TOTAL VISUALIZAÇÃO APROXIMADAMENTE 1,80M DO PISO. A INSTALAÇÃO ELÉTRICA SERÁ COMPOSTA DE TOMADA ELÉTRICA 220V PARA CADA PAINEL. (PAINÉIS NAS PRESSÕES DE 3.5 E 5.5 BAR PARA OXIGÊNIO E AR).

17 AS MEDIDAS E AS POSIÇÕES DOS POSTOS DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL.

18 TODAS AS REDES SERÃO INSTALADAS APARENTES, SENDO EMBUTIDAS SOMENTE NAS SUBIDAS.

19 AS IMAGENS DE POSTOS, SÃO MERAMENTE ILUSTRATIVAS, PODENDO MUDAR DE ACORDO COM O FABRICANTE DOS MESMOS.

20 TODAS AS DIMENSÕES EM MILÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO.

21 TODAS AS TUBULAÇÕES CORREM SOB A LAJE DOS ANDARES TÉCNICOS, E SOBEM DENTRO DA PAREDE PARA ALIMENTAR PONTOS DE GASES. OBS. ESTA SOLUÇÃO FOI ADOPTADA PARA COMPATIBILIZAR COM O CONCEITO ADOPTADO NO PROJETO ARQUITETÔNICO.

22 TODAS AS VÁLVULAS DEVERÃO SER IDENTIFICADAS COM TAG COM O NOME DO GÁS E QUARTO-LEITO ATENDIDO PELA VÁLVULA AFIM DE EVITAR ERROS NA OPERAÇÃO DAS VÁLVULAS.

23 NOS SETORES ONDE EXISTIREM JANELAS E VISORES DE VIDRO ACIMA DOS LETOS, OS POSTOS DE UTILIZAÇÃO PODERÃO SER INSTALADOS COM ALTURA MENOR QUE 1,50 M. DO PISO ACABADO, DEVIDO A NECESSIDADE DE COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJ. ARQUITETÔNICO.

24 RECOMENDAMOS UTILIZAR CONEXÕES COM CURVAS MAIS LONGAS 45°.

LEGENDA	DESCRIÇÃO
(Linha Verde)	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" VÁCUO
(Linha Amarela)	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" OXIGÊNIO
(Linha Cinza)	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" AR COMPRIMIDO
(Linha Azul)	PAINEL DE ALARME
(Linha Vermelha)	VÁLVULA DE SECCIONAMENTO

REV.	E	EMISSÃO INICIAL	D.G.S.	R.S.S.	P.M.S.	16/02/2026
REV. T.E.		DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DES.	VER.	APR.	DATA
T.E.		(A) PRELIMINAR (B) PARA COTAÇÃO (C) PARA APROVAÇÃO (D) PARA CONSTRUÇÃO (E) PARA APROVAÇÃO (F) PARA CONSTRUÇÃO (G) PARA CONHECIMENTO (H) CONFORME CONSTRUIDO (I) CONFORME CONSTRUIDO (J) CANCELADO				
TIPO DE EMISSÃO						
DATA DA PRIMEIRA EMISSÃO:		16/02/2026				

R.T. DO PROJETO:	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS E DADOS DE CONTRATO
<p>GOV.BR</p> <p>LAURA DE MELLO ALBUQUERQUE</p> <p>PROJETISTA: ENG. DIOGO GOMES - CREA/MG: 237813/D</p> <p>DESENHISTA: ENG. DIOGO GOMES</p> <p>COORDENADORA: Roberta Simone Rodrigues</p> <p>RESPONSÁVEL DA PREFEITURA PELA APROVAÇÃO:</p>	<p>F.T. DO CONTRATO COM A PREFEITURA:</p> <p>Fabiola Batista Pires</p> <p>ING. FÁBIO BATISTA PIRES - CREA/MG-TS-851/D</p> <p>Nº DE CONTRATO COM A PREFEITURA:</p> <p>015/2026</p> <p>Nº DE CONVÊNIO OPERAÇÃO E FERRAMENTAS OU OUTRO:</p> <p>NÃO SE APLICA</p> <p>NÚMERO DA R.T. OU R.L.T.:</p> <p>RRT 16454227</p> <p>NÚMERO DA OS (OSSEM DE SERVIÇO/DEMANDA):</p> <p>OS: SB_26_001</p>

ENDEREÇO DA OBRA/SERVIÇO
<p>NOME DO LOGRADOURO: RUA JORDÂNIA</p> <p>BARRIO: BARRIO SÃO JOSÉ</p> <p>CIDADE/UF: SABARÁ/MG</p> <p>PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ/MG</p> <p>NÚMERO DO LOGRADOURO: 21,23 E 24</p> <p>C.E.P.: 34.580-325</p> <p>COMPLEMENTO: GENERAL CARNEIRO</p> <p>C.F.C/MF: 18.715.441.0001-35</p>

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE GENERAL CARNEIRO II	PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
<p>PROJETO EXECUTIVO</p> <p>PROJETO DE GASES MEDICINAIS</p> <p>PLANTA GERAL</p>	<p>FORNATO: AD (8411189mm)</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FOLHA: 01/04</p>

REVISÃO	NOME DO ARQUIVO
R00	SB_26_001_PE_16.02.GMD_01_PLA_R00

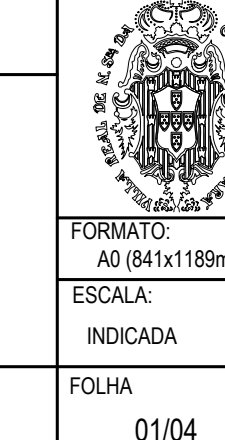


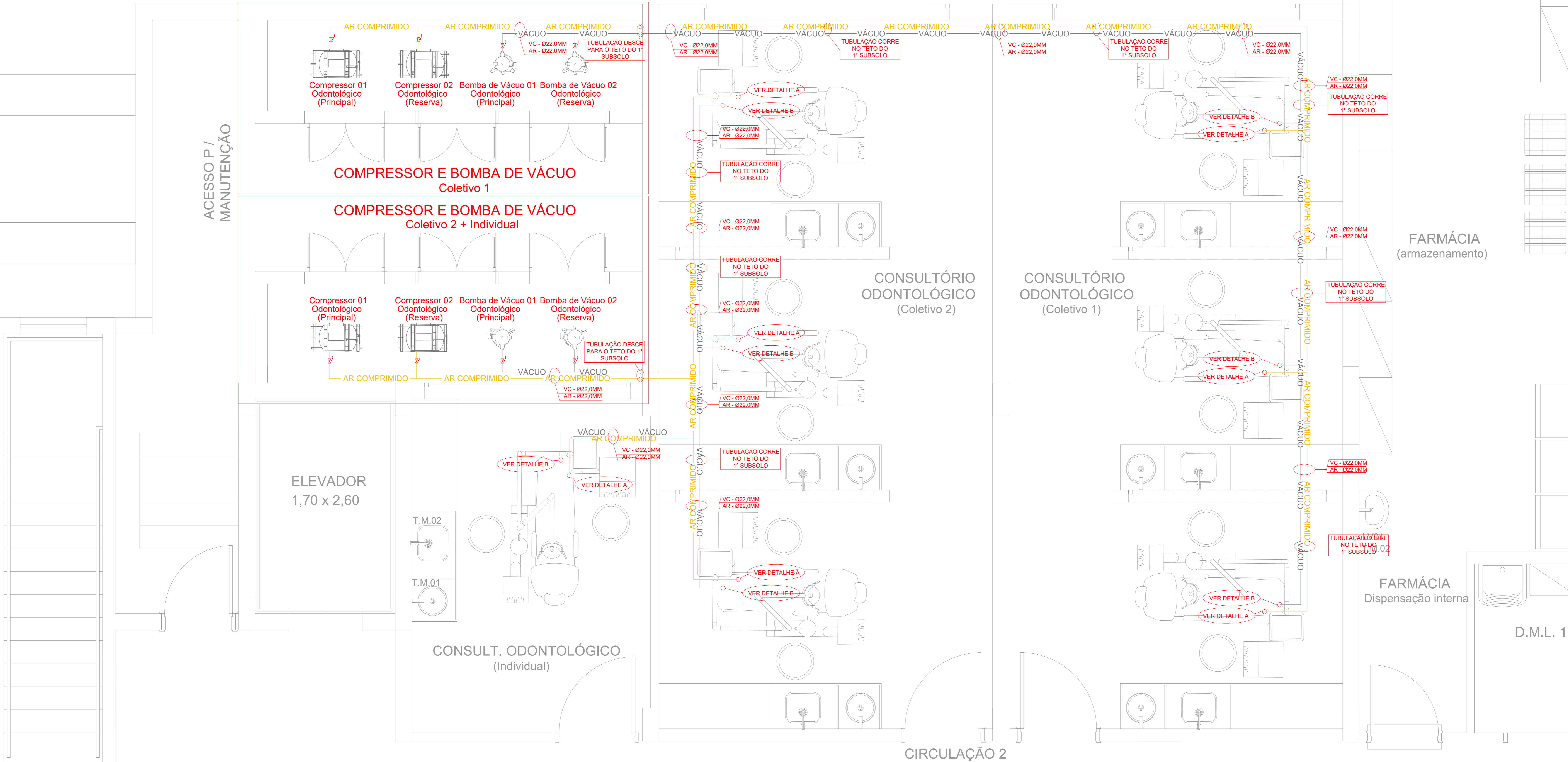
PLANTA PAVTO DE ACESSO / TÉRREO
ESCALA 1/50

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE GENERAL CARNEIRO II

PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE GASES MEDICINAIS
PLANTA GERAL

REVISÃO: NOME DO ARQUIVO
R00 SB_26_001_PE_16.02.GMD_01_PLA_R00



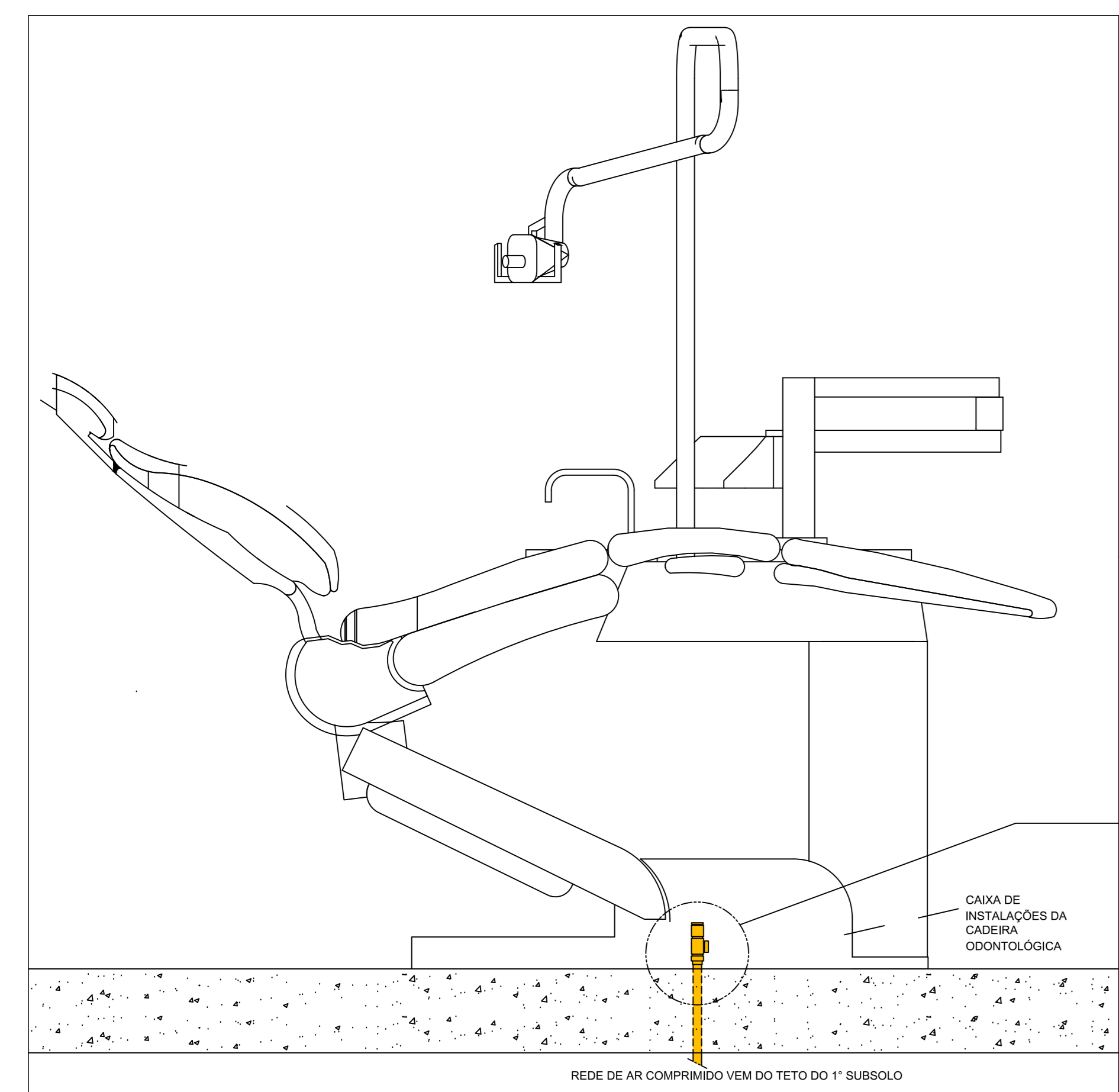


AMPLIAÇÃO 1 (ODONTOLOGIA)
ESCALA 1/20

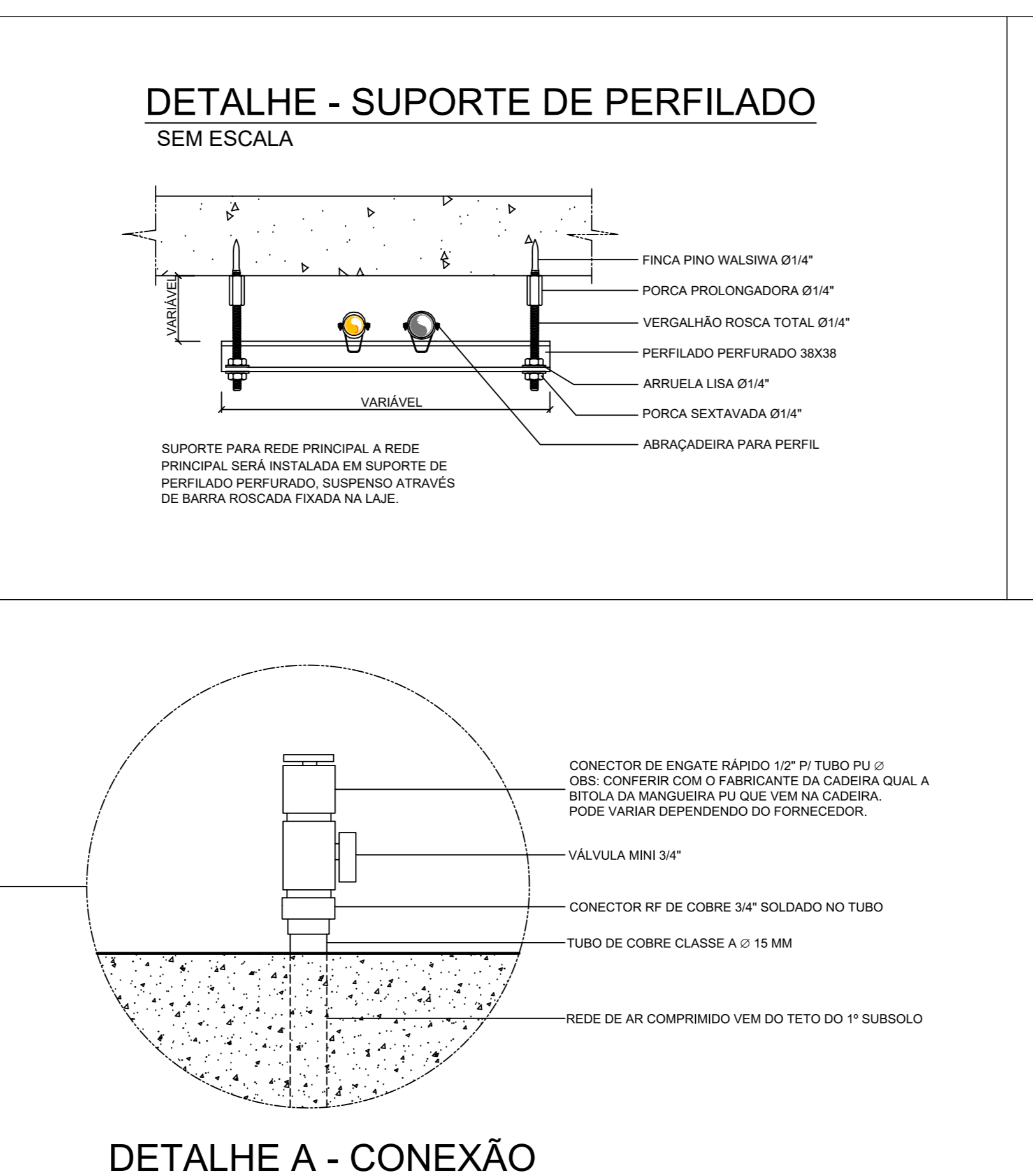
- NOTAS:**
- TODAS AS INSTALAÇÕES DEVERÃO SEGUIR AS NORMAS NBR-12188 DE 2016 DA ABNT A E RESOLUÇÃO RDC-50 DE 12/02/2002 DA ANVISA.
 - OS PAINÉIS DE ALARME DEVERÃO SER DE DUPLA SINAL. O PRIMEIRO ALARME DE 5.5 BAR SERÁ ACIONADO NA FALTA DO SISTEMA PRINCIPAL DE ABASTECIMENTO. O SEGUNDO ALARME DE 3.5 BAR SERÁ ACIONADO NA FALTA DO SISTEMA RESERVA EMERGENCIAL DE ABASTECIMENTO.
 - OS POSTOS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO, AR COMPRIMIDO E VÁCUO DEVERÃO POSSUIR VÁLVULAS AUTO VEDANTES COM NOMES OU ABRÉVIATURAS E SÍMBOLOS OU FÓRMULA QUÍMICA E CORES IDENTIFICANDO OS GASES PREVISTOS NA RDC 50.
 - AS REDES DEVERÃO SER INSTALADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES ESTABELECIDAS NA TABELA.
- | DIAM. NOMINAL | DIAM. EXT. X ESP. EM mm | PESO MET. LIN | PRESSÃO DE SERV |
|---------------|-------------------------|---------------|-----------------|
| ATÉ Ø15mm | Ø15mm | 0,80 | 0,281 69 |
| Ø22mm | Ø22mm | 0,90 | 0,533 50 |
| Ø28mm | Ø28mm | 0,90 | 0,685 40 |
| Ø35mm | Ø35mm | 1,10 | 1,047 40 |
| Ø42mm | Ø42mm | 1,10 | 1,264 35 |
| Ø54mm | Ø54mm | 1,20 | 1,780 28 |
- OS TUBOS DEVERÃO SER CLASSE "A". LIMPOS PARA UTILIZAÇÃO EM OXIGÊNIO.
 - AS FIXAÇÕES DEVERÃO SER CONFORME TABELA:
- | DIAM. EXTERNO | VÃO MAX. VERT. | VÃO MAX. HORIZ. |
|----------------|----------------|-----------------|
| ATÉ Ø15mm | 1,80M | 1,50M |
| DE 22mm A 28mm | 2,40M | 2,00M |
| DE 35mm A 54mm | 3,00M | 2,50M |
| MAIOR QUE 54mm | 3,00M | 3,00M |
- AS TUBULAÇÕES SERÃO FIXADAS UTILIZANDO-SE GRAMPO "U" E ABRAÇADEIRAS TIPO COPO OU SIMILAR.
 - AS VÁLVULAS DE FECHAMENTO TIPO ESFERA A SEREM INSTALADAS DEVERÃO POSSUIR CORPO DE LATÃO, LIMPAS PARA OXIGÊNIO, CLASSE 300 OU SIMILAR.
 - TODAS AS CONEXÕES E TUBULAÇÕES DEVERÃO ESTAR LIMPAS PARA OXIGÊNIO.
 - AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER PINTADAS NAS CORES DE IDENTIFICAÇÃO DOS GASES E VÁCUO.
- | GÁS | COR | PADRÃO |
|---------------|---------------|-----------|
| OXIGÊNIO MED. | VERDE EMBLEMA | 2,5 G 4/8 |
| AR COMP. MED. | AMARELO SEG. | 5 Y 2/12 |
| VÁCUO | CINZA CLARO | N 6,5 |
| N2 | AZUL MARINHO | N 6,5 |
| CO2 | CINZA ESCURO | N 6,5 |
| | PRATA | |
- A REDE DEVERÁ SER TESTADA A UMA PRESSÃO DE 10,5 Kg/cm² POR 24 HORAS. O TESTE DEVERÁ SER ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO HOSPITAL.
 - APÓS TODOS OS TESTES, DEVE SER REALIZADA A PURGA DO SISTEMA COM N2 E DEVERÃO SER ABERTOS TODOS OS POSTOS DE UTILIZAÇÃO.
 - DEVERÁ SER UTILIZADA SOLDA SILFOSCOPER 5% SEM CÁDmio COM FLUXO PARA TODAS AS CONEXÕES SOLDADAS.
 - AS CONEXÕES DEVERÃO SER DE COBRE COM DIÂMETRO DE ATÉ 28mm E BRONZE COM DIÂMETRO ACIMA DE 28mm, LIMPAS PARA UTILIZAÇÃO COM OXIGÊNIO.
 - OS POSTOS DEVERÃO SER INSTALADOS APROXIMADAMENTE 1,50M DO PISO.
 - OS PAINÉIS DE ALARME DEVERÃO SER INSTALADOS EM LOCAL DE TOTAL VISUALIZAÇÃO APROXIMADAMENTE 1,80M DO PISO. A INSTALAÇÃO ELÉTRICA SERÁ COMPOSTA DE TOMADA ELÉTRICA 220V PARA CADA PAINEL. (PAINÉIS NAS PRESSÕES DE 3.5 E 5.5 BAR PARA OXIGÊNIO E AR).
 - AS MEDIDAS E AS POSIÇÕES DOS POSTOS DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL.
 - TODAS AS REDES SERÃO INSTALADAS APARENTES, SENDO EMBUTIDAS SOMENTE NAS SUBIDAS.
 - AS IMAGENS DE POSTOS, SÃO MERAMENTE ILUSTRATIVAS, PODENDO MUDAR DE ACORDO COM O FABRICANTE DOS MESMOS.
 - TODAS AS DIMENSÕES EM MILÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO.
 - TODAS AS TUBULAÇÕES CORREM SOB A LAJE DOS ANDARES TÉCNICOS, E SOBEM DENTRO DA PAREDE PARA ALIMENTAR PONTOS DE GASES. OBS: ESTA SOLUÇÃO FOI ADOTADA PARA COMPATIBILIZAR COM O CONCEITO ADOTADO NO PROJETO ARQUITETÔNICO.
 - TODAS AS VÁLVULAS DEVERÃO SER IDENTIFICADAS COM TAG COM O NOME DO GÁS E QUARTO-LEITO ATENDIDO PELA VÁLVULA AFIM DE EVITAR ERROS NA OPERAÇÃO DAS VÁLVULAS.
 - NOS SETORES ONDE EXISTIREM JANELAS E VISORES DE VIDRO ACIMA DOS LEITOS, OS POSTOS DE UTILIZAÇÃO PODERÃO SER INSTALADOS COM ALTURA MENOR QUE 1,50 M. DO PISO ACABADO, DEVIDO A NECESSIDADE DE COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJ. ARQUITETÔNICO.
 - RECOMENDAMOS UTILIZAR CONEXÕES COM CURVAS MAIS LONGAS 45°.

LEGENDA

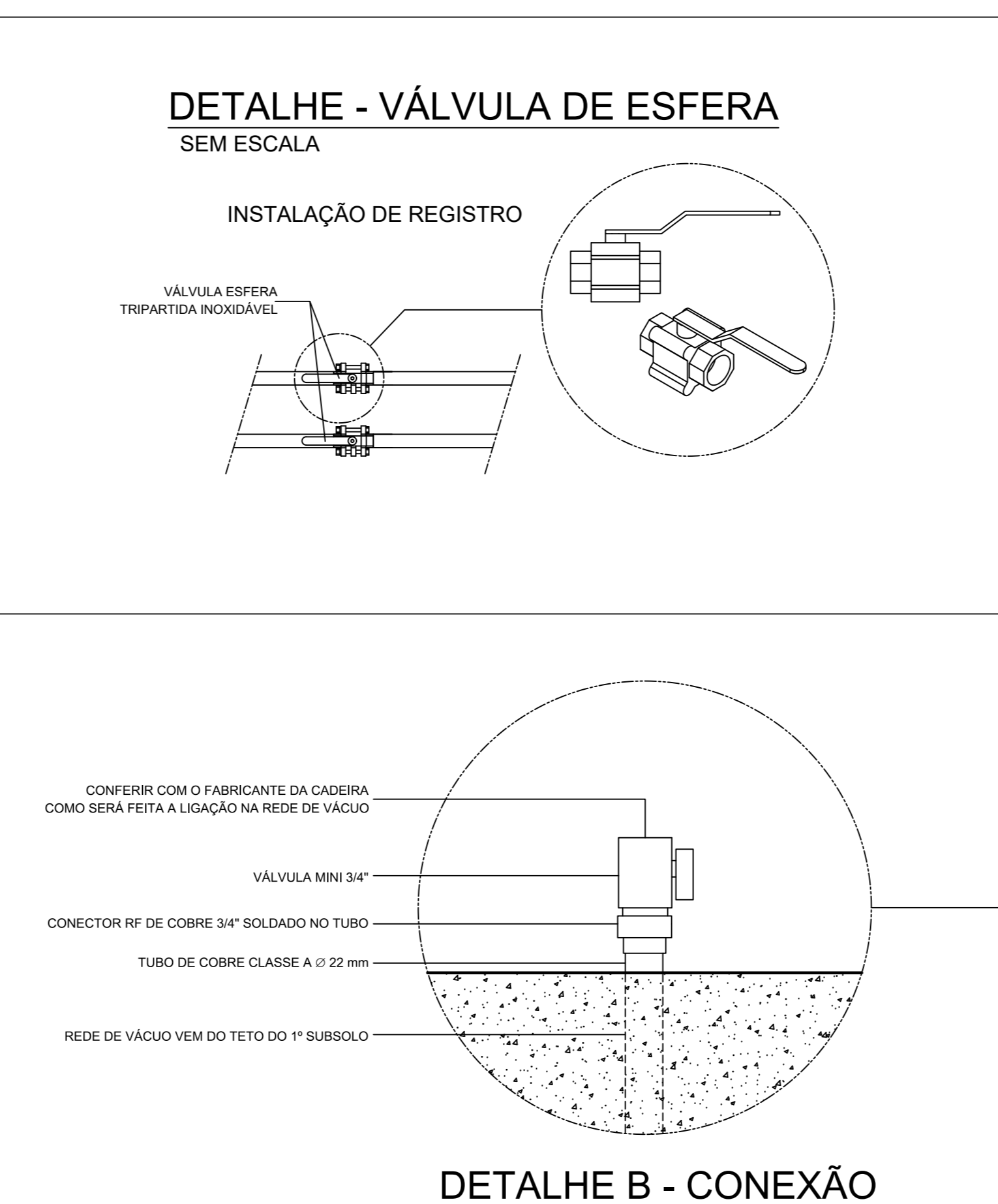
	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" VÁCUO
	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" OXIGÊNIO
	TUBULAÇÃO DE COBRE CLASSE "A" AR COMPRIMIDO
	PAINEL DE ALARME
	VÁLVULA DE SECCIONAMENTO



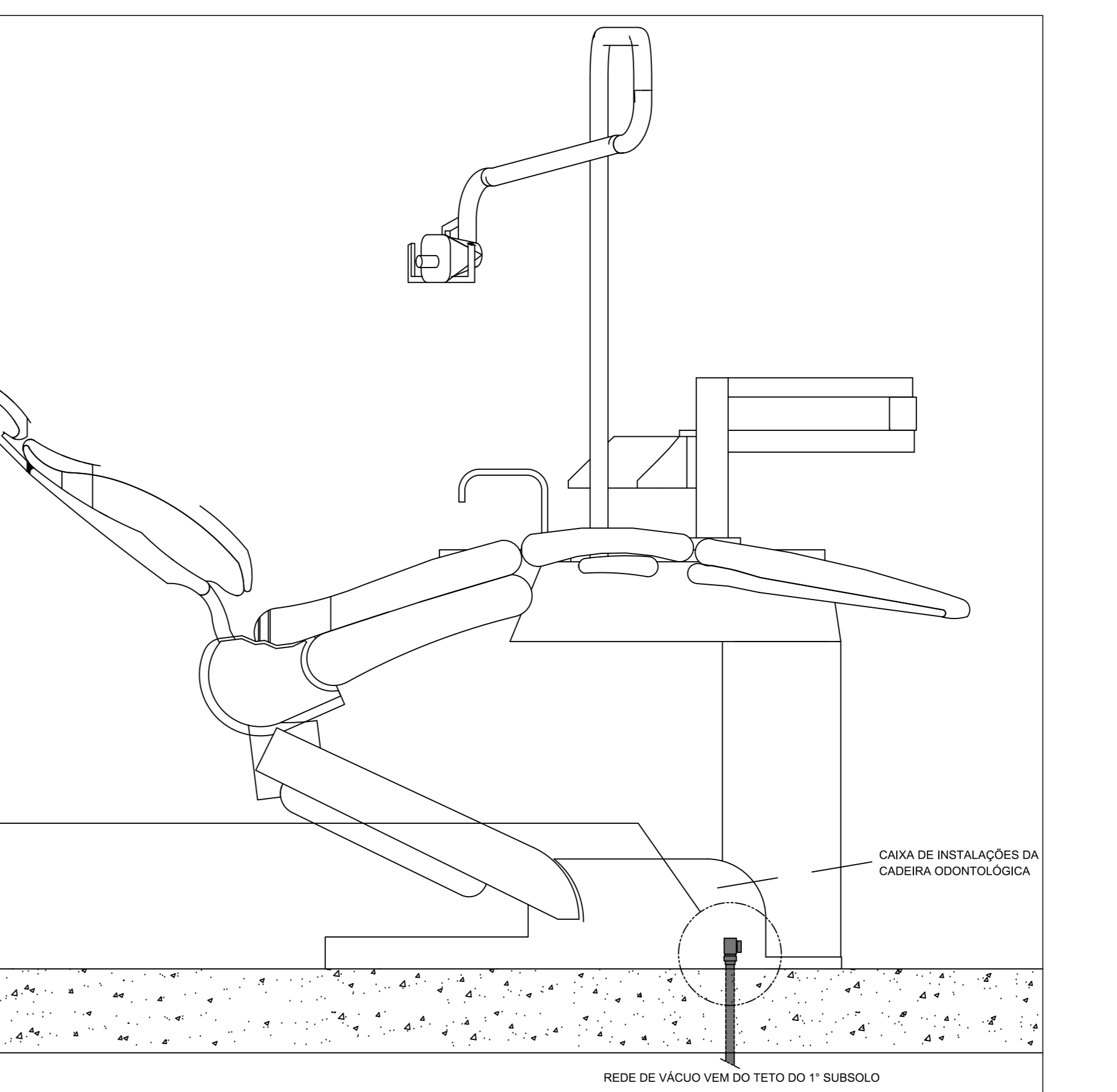
DETALHE - A
SEM ESCALA



DETALHE A - CONEXÃO
SEM ESCALA



DETALHE B - CONEXÃO
SEM ESCALA



DETALHE - B
SEM ESCALA

REV.	T.E.	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DES.	VER.	APR.	DATA
01		EMISSÃO INICIAL	D.G.S.	R.S.S.	P.M.S.	16/02/2026
02		PRELIMINAR	(A)	CONFORME CONSTRUÍDO		
03		PARA APROVAÇÃO	(B)	CONFORME CONSTRUÍDO		
04		PARA CONHECIMENTO	(C)	CONFORME CONSTRUÍDO		
05		CONFORME CONHECIMENTO	(D)	CONFORME CONSTRUÍDO		
06		CONFORME CONHECIMENTO	(E)	CONFORME CONSTRUÍDO		
07		CONFORME CONHECIMENTO	(F)	CONFORME CONSTRUÍDO		

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS E DADOS DE CONTRATO

R.T. DO PROJETO: goub	R.T. DO CONTRATO COM A PREFEITURA: Fabíola Batista Pires
PROJETA: ENG. DIDDO GOMES - CREA/MG: 237813/0	ENG. FABÍOLA BATISTA PIRES - CREA/MG: 78.851/D
DESENHISTA: ENG. DIDDO GOMES	Nº DE CONTRATO COM A PREFEITURA: 015/2026
COORDENAÇÃO: Roberta Simone Rodrigues	Nº DE CONVÊNIO OPERAÇÃO ICFEROMG/MS OU OUTRO: NÃO SE APLICA
ARQ. ROBERTA S. R. DA SILVA - CAU/MG: 60814-9	NÚMERO DA A.R.T. OU R.R.T.: RRT 16454227
RESPONSÁVEL DA PREFEITURA PELA APROVAÇÃO:	NÚMERO DA 'OS' (ORDEM DE SERVIÇO/DEMANDA): OS: SB_26_001
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	ENDEREÇO DA OBRA/SERVIÇO:
NOME DO LOGRADOURO: RUA JORDÂNIA	NÚMERO DO LOGRADOURO: 21.23 E 24
BARRIO: BARRIO SÃO JOSÉ	C.E.P.: 34.580-325
CIDADE/UF: SABARÁ/MG	COMPLEMENTO: GENERAL CARNEIRO
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ/MG	CPF/CNPJ: 18.715.441.0001-35

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE GENERAL CARNEIRO II

PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE GASES MEDICINAIS

AMPLIAÇÃO 1 - ODONTOLOGIA; DETALHES

FORMATO: A0 (841x1189mm)
ESCALA: INDICADA
FOLHA: 02/04

