ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
DEA-001-22

PROJETOS DE UTILIDADES – PLANTA CRIOGÊNICA - ENT003.023

ATUALIZAÇÕES

DATA	REVISÃO	PÁGINAS ALTERADAS	ALTERAÇÕES EFETUADAS
03/2022	0		Emissão inicial

ÍNDICE

1 CONTEXTUALIZAÇÃO ---- 4

2 INTRODUÇÃO ---- 4

3 OBJETIVO ---- 5

4 DA PARTICIPAÇÃO ---- 5

5 ESCOPO ---- 5

5.1 Circuito de Processo - C2. ---- 6

5.2 Extensão Circuito C3 ---- 7

5.3 Exaustão da Sala de Compressores ---- 8

5.4 Exaustão de Nitrogênio - LNDS ---- 9

5.5 Interferências de HVAC ---- 10

5.6 Ar Comprimido ---- 10

5.7 Alimentação Elétrica/Aterramento ---- 11

5.8 Iluminação Área dos Tanques de Helio ---- 12

5.9 Automação/BMS ---- 13

5.10 Infraestrutura de dados e CFTV ---- 14

6 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ---- Erro! Indicador não definido.

6.1 Circuito de Processo C2. ---- 14

6.2 Extensão Circuito C3 ---- 16

6.3 Exaustão da Sala de Compressores ---- 18

6.4 Exaustão de Nitrogênio - LNDS ---- 19

6.5 Interferências de HVAC ---- 20

6.6 Ar Comprimido ---- 23

6.7 Elétrica ---- 24

6.8 Automação ---- 25

6.9 SPDA/Aterramento ---- 14

6.10 CFTV ---- 25

7 GESTÃO DOS DOCUMENTOS ---- 26

8 RESPONSABILIDADE TÉCNICA ---------- 26

9 EXCLUSÕES ---------- 26

10 PRAZOS PARA ENTREGA DAS ETAPAS ---------- 26

11 CONCORRÊNCIA ---------- 26

12 RELAÇÃO DE ANEXOS ---------- 28

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Materiais – CNPEM – é uma Organização Social (Entidade Privada sem fins lucrativos) vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI.

Administra quatro laboratórios nacionais abertos, entre eles o LNLS – Lab. Nacional de Luz Síncrotron que atua na área de pesquisa de materiais, disponibilizando suas instalações e instrumentação científica para a comunidade acadêmica brasileira e internacional. Em operação desde 2019, o Sirius é uma das três únicas Fontes de Luz Sincrotron de 4ª Geração no mundo e vem operando desde então com cavidade ressonante a temperatura ambiente. Como parte do planejamento objetivando aumentar a corrente de operação e a estabilidade do feixe de elétrons, responsável pela produção da radiação síncrotron, em 2023 a cavidade atual será substituída por duas cavidades supercondutoras. Estes dispositivos alcançam a condição de supercondutividade em temperaturas em torno de 4K (~269°C) e operam imersos em Hélio e isolados com Nitrogênio, ambos em estado líquido.

Para liquefazer e distribuir o hélio, bem como armazená-lo em estado gasoso quando as cavidades não estiverem operando, está sendo construída pela Linde Kryotechnik (Suíça) uma planta criogênica que deverá ser montada a partir de outubro de 2022 e comissionada em março de 2023. Em paralelo a White Martins (Brasil) será responsável pela construção dos tanques de armazenamento de gás hélio.

2 INTRODUÇÃO

O projeto da planta criogênica pode ser divido em duas partes de acordo com a localização;

1 – Parte Fria – localizada no interior do edifico do Sirius e em cima da blindagem que abriga as cavidades, onde se localizarão todos os componentes para liquefação, estocagem e direcionamento de hélio.

2 – Parte Quente – no pátio interno do Sirius (localização dos reservatórios) e em uma edificação que abrigará os compressores de hélio, sistemas de refrigeração a água, remoção de óleo e exaustão de ar.

São atribuições do CNPEM disponibilizar as utilidades, insumos e instalações para o funcionamento desta planta conforme segue;

- Energia Elétrica.
- Ar comprimido.
- Água de resfriamento.
- Exaustão de ar da Sala de Compressores.
- Exaustão de gases frios (Nitrogênio).
- Integração com BMS.
- Infra de TI
- Gases
- Drenagem e Esgoto

3 OBJETIVO

Contratação de empresa de projetos de instalações para o fornecimento de projeto executivo e orçamentação das obras de instalação para subsistemas e utilidades da planta criogênica do Sirius.

4 DA PARTICIPAÇÃO

A Proponente, ora convidada a participar desta concorrência, tem sua liberdade de declínio assegurada, durante qualquer uma das etapas que serão desenvolvidas. Porém, importante salientar a necessidade de a Proponente registrar expressamente seu interesse nesta participação, por escrito, reconhecendo e aceitando todas as condições constantes nesta especificação técnica.

5 ESCOPO

O escopo dessa contratação inclui:

- Projeto executivo para as instalações listadas a partir do item 5.1 ao 5.11 e conforme especificação técnica descrita no item 6, contemplando as todas as disciplinas necessárias;
- Recolhimento de ART para projeto executivo das instalações;
- Orçamentação do Projeto Básico da instalação baseada em banco de dados;
- Orçamentação compatibilizada do Projeto Executivo com 3 empresas de instalação;
- Quantas visitas forem necessárias para levantamento e medições em campo e compatibilização de projetos e instalações atuais;
- A coordenação e a compatibilização dos projetos de diferentes disciplinas e a compatibilização com as instalações pré-existentes é responsabilidade da contratada, assim como participação em reuniões periódicas (presenciais ou remotas) e realização de visitas ao local da instalação para realização de todos os levantamentos necessários para esse projeto
- 3 visitas durante a obra - uma visita para explicar o projeto em loco para instaladora e duas visitas de verificação e discussões de dúvidas;
- Entrega de todos os projetos em dwg e pdf.

O Projeto deverá ser divido nas seguintes etapas:

- Estudo Preliminar

  Etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão da demanda, configuração da edificação e instalações atuais. Deverão fazer parte desta etapa:
  - Reunião de Kick off;
  - Visita Técnica para verificação da instalação e interferências;
  - Análise de Viabilidade;

- Relatório de Levantamentos Dados (interferências) e
- Projeto Conceitual de encaminhamento das utilidades do escopo dessa contratação (itens 5.1 ao 5.10).

- Anteprojeto

Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento do projeto das utilidades, incluindo encaminhamentos e posicionamentos das utilidades. Essas informações devem ser suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados.

Nesse nível do projeto, a contratada deve apresentar a Planilha de orçamento estimado, quebrada na EAP e baseado em banco de dados de custos de instalações.

- Projeto Básico

Etapa destinada ao ajuste alterações solicitadas pela contratante no recebimento da etapa anterior e ao desenvolvimento da concepção e das informações técnicas do projeto de utilidades e de seus componentes, equipamentos, instrumentação e instalações, necessários e suficientes à contratação.

Nessa fase do projeto, a contratada deve apresentar o orçamento de instalação realizado por 3 empresas, compatibilizados e quebrado na EAP.

- Projeto Executivo

Etapa destinada ao desenvolvimento, compatibilização e representação final das informações técnicas do projeto de utilidades incluindo todas as disciplinas, necessárias e suficientes à orçamentação, contratação e à execução.

As utilidades que estão no escopo dessa contratação estão descritas abaixo:

5.1 Circuito de Processo C2

O projeto do Circuito de processo C2 inclui dois circuitos fechados com bombeamento independente de água (primário e secundário) com a finalidade de resfriar componentes da planta criogênica (compressores de hélio, cold-box e cavidades supercondutoras), cujo fluxograma pode ser observado no Anexo 3 – AIM-LNLS-003-22 – Circuito de Processo – C2.

Entregáveis:

- Diagrama de Processo e Instrumentação (P&ID) completo em norma ISA ou ANSI/ISO com identificação clara de componentes, equipamentos, tubulações, fluidos, loops de controle etc.
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de tubulação.
- Projeto de Suportação para tubulações indicando mola selecionada e carga por mola.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de tubulação e componentes modelados, sempre que existente, à partir de template originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modelo de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.2 Extensão do Circuito de Processo C3

Projeto de ampliação de circuito de processo C3 (água de resfriamento) existente, com a finalidade de resfriar os seguintes componentes de RF: 8 torres amplificadoras, 2 cargas d'água, 2 circulador. Essa extensão ocorrerá dentro da sala de RF.

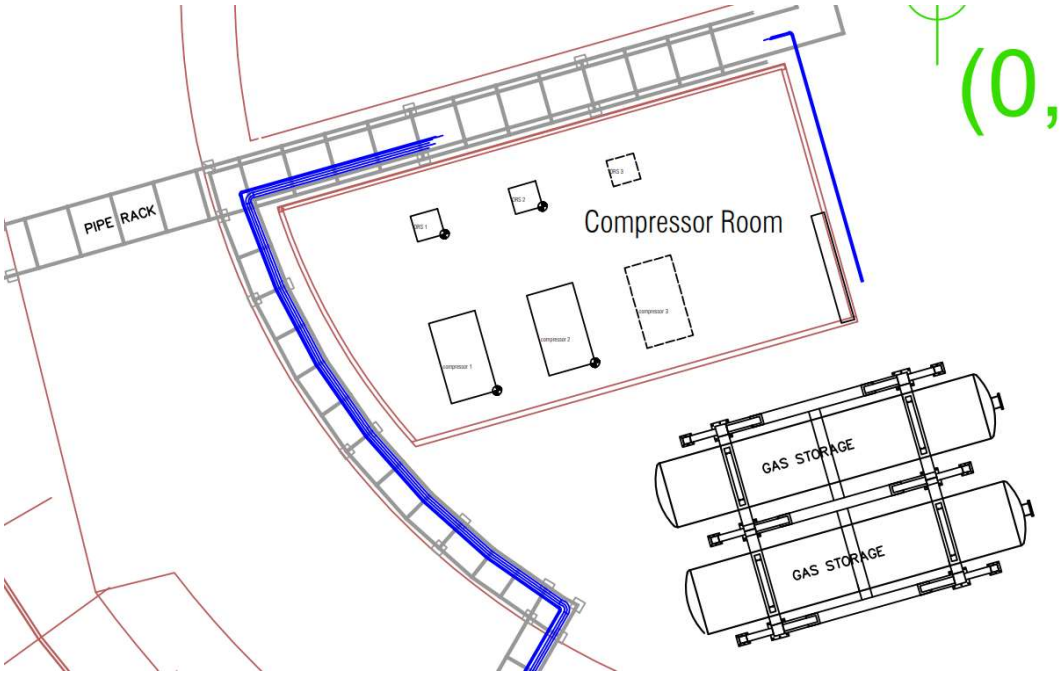
Entregáveis

- Planilha de carga térmica atualizada com os novos componentes
- Avaliação das condições de trabalhos dos trocadores de calor após a expansão
- Diagrama de Processo e Instrumentação (P&ID) completo em norma ISA ou ANSI/ISO com identificação clara de componentes, equipamentos, tubulações, fluidos, loops de controle, etc.
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de tubulação dentro da sala de RF.
- Projeto de suportação dos tubos, incluindo seleção de molas em cada ponto e carga em cada mola.

- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de tubulação e componentes modelados, sempre que existente, à partir de template originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modelo de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.3 Exaustão da Sala de Compressores

Projeto de HVAC, com a finalidade de prover renovação de ar e exaustão de ar quente proveniente dos compressores na sala de compressores de hélio.



Entregáveis:

- Integração com os projetos da planta criogênica, integrados na mesma sala
- Fluxograma de ar para sala de compressores.
- Diagrama de Processo e Instrumentação (P&ID) completo em norma ISA ou ANSI/ISO com identificação clara de componentes, equipamentos, dutos, loops de controle, etc.
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de dutos.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de dutos e componentes modelados, sempre que existente, à partir de template originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modele de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.4 Exaustão de Nitrogênio no LNDS

O LNDS é um Sistema de Distribuição de Nitrogênio Líquido que irá abastecer as linhas de luz do Sirius e a parte fria da Planta Criogênica (Liquefação de Helio).

A contratada deve desenvolver o projeto de exaustão para o Nitrogênio gasoso liberado continuamente por um separador de fase de nitrogênio líquido e dos pontos de abastecimento de nitrogênio líquido para as linhas de luz.

Entregáveis

- Avaliação da necessidade de acoplar ou não as válvulas de segurança do LNDS
- Integrar projeto com o contrato de fornecimento do LNDS
- Diagrama de Processo e Instrumentação (P&ID) completo em norma ISA ou ANSI/ISO com identificação clara de componentes, equipamentos, dutos, loops de controle, etc.
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de dutos.

- Projeto de Suportação para Dutos de Exaustão com seleção de mola para cada ponto.

CNPEM é uma Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)
Campus: Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 - Polo II de Alta Tecnologia - Caixa Postal 6192 - 13083-970 - Campinas/SP
Fone: +55.19.3512.1000 | Fax: +55.19.3512.1004 | www.cnpem.br

- Projeto da chaminé
- Seleção e posicionamento dos ventiladores
- Detalhamento de base inercial para ventiladores e seleção e molas
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo (suportação da chaminé, perda de carga nos dutos)
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de tubulação e componentes modelados, sempre que existente, à partir de template originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modele de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.5 Interferências HVAC

Reposicionamento de dutos, tubulação de água gelada, suportações, máquinas de HVAC e, se necessário, painéis elétricos da sala localizada no nível 614 da Galeria de Instalações entre os eixos 20 e 24 para não conflitar com os guias de ondas das Cavidades Supercondutoras e Cavidade Petra 5.

Entregáveis:

- Integração com os projetos de HVAC do Sirius
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de dutos.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.

5.6 Ar Comprimido

Projeto de sistema de alimentação de ar comprimido para a planta criogênica e válvulas do LNDS (Liquid Nitrogen Distribution System).

Entregáveis:

- Integração do projeto com as necessidades de ponto de orvalho da Planta Criogênica e do LNDS
- Diagrama de Processo e Instrumentação (P&ID) completo em norma ISA ou ANSI/ISO com identificação clara de componentes, equipamentos, dutos, loops de controle, etc.
- Plantas de localização e componentes e encaminhamento de dutos.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de tubulação e componentes modelados, sempre que existente, à partir de template originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modele de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.7 Alimentação Elétrica/Aterramento

Definir pontos de alimentação elétrica e aterramento para as seguintes instalações:

- Planta criogênica localizada no interior do edifício do Sirius, sobre a blindagem que abriga as cavidades;
- Quadros, racks e componentes do sistema de armazenamento, compressão e purificação de gás hélio localizado na sala de compressores englobando os compressores de hélio, sistemas de refrigeração a água, remoção de óleo e exaustão de ar.
- Sistema de água de refrigeração C2 e extensão do C3;
- Sistema de exaustão da sala de compressores;
- Sistema de exaustão de gases (nitrogênio e hélio);
- Sistema de ar comprimido
- Quadros, remotas e componentes da automação pertencentes ao sistema de distribuição de nitrogênio (LNDS);

Entregáveis:

- Diagramas unifilares completos, com identificação de componentes, especificação de cabos, quadros, equipamentos, legenda etc.
- Diagrama multifilar dos quadros elétricos de distribuição com respectivas tabelas de carga.
- Plantas de localização de componentes e encaminhamento de infraestrutura com identificação dos circuitos.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Tabela de circuitos.
- Memorial de cálculo.
- Estudo de seletividade e coordenação.
- Revisão do estudo de curto-circuito dos quadros existentes utilizados no projeto e cálculo de energia incidente dos quadros propostos.
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de infraestrutura de encaminhamento de cabeamento, quadros e racks modelados, sempre que existente, à partir dos templates originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modelo de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.8 Área dos tanques de Hélio

Projeto elétrico para iluminação externa e tomadas de força para atender a área de tanques de hélio ao lado da sala de compressores.

Entregáveis:

- Diagramas unifilares completos, com identificação de componentes, especificação de cabos, quadros, equipamentos, legenda etc.
- Diagrama multifilar dos quadros elétricos de distribuição com respectivas tabelas de carga.
- Plantas de localização de componentes e encaminhamento de infraestrutura com identificação dos circuitos.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Tabela de circuitos.
- Memorial de cálculo.
- Estudo de seletividade e coordenação.
- Revisão do estudo de curto-circuito dos quadros existentes utilizados no projeto e cálculo de energia incidente dos quadros propostos.
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.
- Projeto em 3D de infraestrutura de encaminhamento de cabeamento, quadros e racks modelados, sempre que existente, à partir dos templates originais dos fabricantes dos equipamentos e integrado com o modelo de edificação disponibilizado pelo CNPEM.

5.9 Automação/BMS

Projeto de automação para integração ao supervisório existente (BMS - Building Management System) dos sistemas da planta criogênica e do sistema de distribuição de nitrogênio (LNDS).

Entregáveis:

- Diagrama de arquitetura/integração à rede existente.
- Diagramas e lista de entradas e saídas.
- Diagramas de quadros e respectivos lay-outs
- Relação de telas de supervisório.
- Plantas de localização de componentes e encaminhamento de infraestrutura, cabos e fibras.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.

5.10 Infraestrutura de dados e CFTV

Projeto de infraestrutura para disponibilização de novos pontos de rede corporativa e do sistema de CFTV na sala de compressores de hélio e na região da planta na blindagem.

Entregáveis

- Diagrama de arquitetura/integração à rede existente.
- Diagrama de pontos.
- Plantas de localização de pontos e componentes e encaminhamento de eletrocalhas, eletrodutos, cabos e fibras.
- Desenhos de detalhes de instalação.
- Memorial descritivo do projeto com todas as instruções e recomendações para execução da instalação.
- Relação de material com indicação de quantidade, modelo, tipo e marca.

6 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

A especificação técnica de cada utilidade prevista no escopo dessa contratação está descrita abaixo:

6.1 Circuito de Processo C2

O projeto do Circuito de processo C2 inclui dois circuitos fechados com bombeamento independente de água (primário e secundário) com a finalidade de resfriar

componentes da planta criogênica (compressores de hélio, cold-box e cavidades supercondutoras), cujo fluxograma pode ser observado no Anexo 3 – AIM-LNLS-003-22 – Circuito de Processo – C2

O Circuito Primário do C2 terá as seguintes características:

- Fluído: Água abrandada gelada (5°C).

- Tubulação em aço preto sem costura SCH 40, ASTM A-53 ou A120, SCH-40 extremidades biseladas para solda.

- As junções deverão ser soldadas

- As válvulas de bloqueio deverão tipo borboleta, wafer, bi-exêntrica, classe 150 lbs

- Será conectado ao sistema de distribuição de AG existente.

- As conexões para instrumentação, deverão ser do tipo meia luva forjada, com extremidades biseladas para solda, classe 3000, e rosca NPT, preferencialmente ½".

- Os flanges deverão ser do tipo sobreposta, face com ressalto, classe de pressão 150 lbs, norma ANSI B16.5.

- As juntas de vedação dos flanges deverão ser em papelão hidráulico ligado com borracha, espessura 1/8".

- Os flanges deverão ser unidos por estojos padronizados pelas normas ASME.B18.2 ou ASME.B.1.20.1.

- As válvulas de bloqueio devem ser:

    - Até a bitola de 2", tipo borboleta fabricação Bray, wafer, bi-excêntrica, classe 150 lbs, em aço inox

    - De 1 ½" a 1", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade encaixe para solda, em aço inox

    - De ¾" e ½", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade roscada NPT, em aço inox.

- As tubulações deverão receber isolamento térmico flexível em espuma elastomérica de estrutura celular fechada (tubo ou manta) e proteção em alumínio para áreas externas, e Aluclad espessura 0.75mm, para áreas abrigadas.

O Circuito Secundário do C2 terá as seguintes características:

- Fluído: Água Desmineralizada de processo (21°C).

- Tubulação e conexões em aço AISI 304 SCH 10S, extremidades biseladas para solda.

- Os tubos e conexões deverão ser unidos por acopladores

- As conexões para instrumentação, deverão ser do tipo meia luva forjada, com extremidades biseladas para solda, classe 3000, e rosca NPT, preferencialmente ½".

- Os flanges deverão ser do tipo sobreposta, face com ressalto, classe de pressão 150 lbs, norma ANSI B16.5

- As juntas de vedação deverão ser em papelão hidráulico ligado com borracha, espessura 1/8".

- Os flanges deverão ser unidos por estojos padronizados pelas normas ASME.B18.2 ou ASME.B.1.20.1

- As válvulas de bloqueio:
    - Até a bitola de 2", tipo borboleta fabricação Bray, wafer, bi-excêntrica, classe 150 lbs, em aço inox
    - De 1 ½" a 1", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade encaixe para solda, em aço inox
    - De ¾" e ½", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade roscada NPT, em aço inox

Para o Circuito C2 Primário e Secundário, o projetista deve observar os seguintes requisitos:

- Baixas velocidades de circulação de fluido (≤ 1m/s)
- Sistemas de bombeamento com redundância N+1 por unidade de pressurização HIDRO MPC da Grundfos (já adquiridas pelo CNPEM)
- Trocadores de calor Alfa-Laval em redundância, um trocador operante e um trocador reserva (já adquiridos pelo CNPEM).
- Todas as tubulações devem ser suportadas por mola com frequência natural 2Hz.
- Necessidade de bases inerciais para cada unidade de pressurização (já adquiridas pelo CNPEM)

6.2 Água de Refrigeração – Extensão do Circuito de Processo C3

Projeto de ampliação de circuito de processo C3 existente, com a finalidade de resfriar os seguintes componentes de RF: 8 torres amplificadoras, 2 cargas d'água, 2 circulador.

Essa extensão ocorrerá dentro da sala de RF.

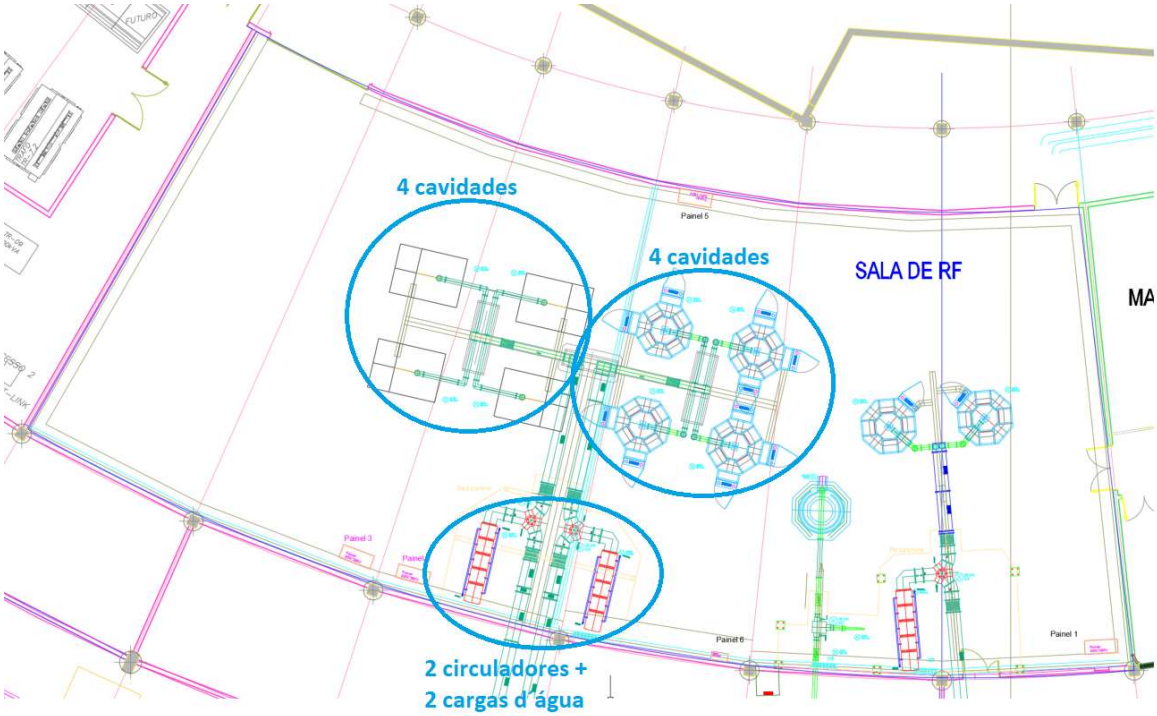


Figura 1 – Lay out Futuro Sala de RF

Toda a extensão dessa linha deverá ter as seguintes características:

- Fluído: Água Desmineralizada de processo (21°C).
- Tubulação e conexões em aço AISI 304 SCH 10S, extremidades biseladas para solda.
- Os tubos e conexões deverão ser unidos por acopladores.
- As conexões para instrumentação, deverão ser do tipo meia luva forjada, com extremidades biseladas para solda, classe 3000, e rosca NPT, preferencialmente ½".
- Os flanges deverão ser do tipo sobreposta, face com ressalto, classe de pressão 150 lbs, norma ANSI B16.5.
- As juntas de vedação deverão ser em papelão hidráulico ligado com borracha, espessura 1/8".
- Os flanges deverão ser unidos por estojos padronizados pelas normas ASME.B18.2 ou ASME.B.1.20.1.
- As válvulas de bloqueio:
    - Até a bitola de 2", tipo borboleta fabricação Bray, wafer, bi-excêntrica, classe 150 lbs, em aço inox
    - De 1 ½" a 1", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade encaixe para solda, em aço inox
    - De ¾" e ½", tipo esfera, fabricação MGA, tripartida, passagem plena, extremidade roscada NPT, em aço inox.

- As bitolas dos tubos devem ser definidas mantendo-se baixas velocidades de circulação de fluido (≤ 1m/s).
- Todas as tubulações devem ser suportadas por mola com frequência natural 2Hz.
- Cada ponto de consumo de água do circuito C3 deve ter uma válvula de ajuste de vazão e um rotâmetro.

6.3 Exaustão da Sala de Compressores

No interior do prédio do Sirius há uma sala que abrigará 3 compressores para o Gás Hélio. Esses compressores demandam exaustão do ar quente gerado. A contratada deverá desenvolver um projeto, com a finalidade de prover renovação de ar e exaustão de ar quente proveniente desses compressores, de forma a garantir grau de filtragem adequado e a menor temperatura interna, adequada ao funcionamento dos compressores.

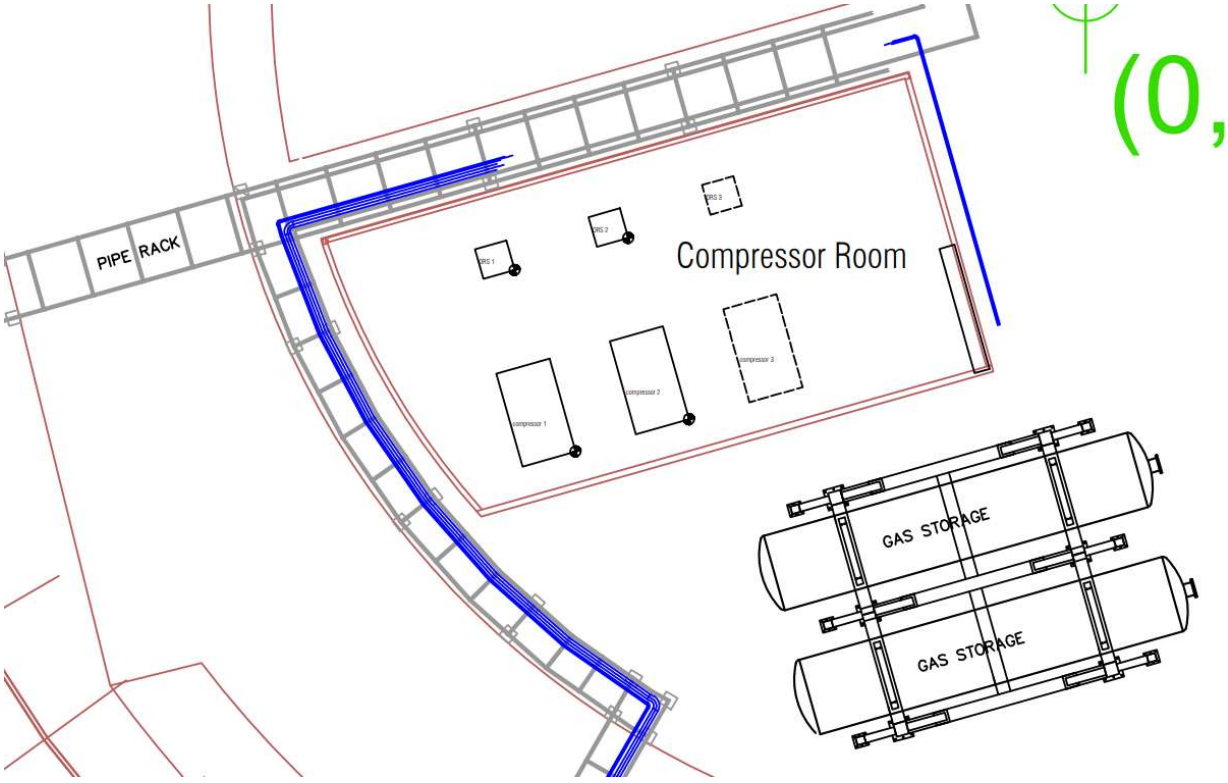


Figura 2 – Sala de compressores de Helio

Esse projeto deve prever:
- Seleção e posicionamento de ventilador de exaustão

- Seleção e posicionamento de ventilador de insuflamento para reposição de ar na sala.
- Dimensionamento, encaminhamento e detalhamento de dutos de exaustão
- Dimensionamento, encaminhamento e detalhamento de dutos de insuflamento
- Projeto e posicionamento de suportes para os dutos de exaustão e insuflamento
- Isolamento de vibrações por molas ou bases inercias para os elementos rotativos e dutos de ar desde que tenham massa considerável.
- Seleção da instrumentação necessária, por exemplo, transdutor de pressão os ventiladores.

Os Dutos de exaustão de ar quente deverão ser em chapa de aço galvanizada com flanges TDC.

6.4 Exaustão de Nitrogênio no LNDS

O LNDS é um Sistema de Distribuição de Nitrogênio Líquido que irá abastecer as linhas de luz do Sirius e a parte fria da Planta Criogênica (Liquefação de Hélio).

Esse sistema será composto de um anel de distribuição de Nitrogênio Líquido que instalado no teto da blindagem do Sirius, conforme mostrado na figura abaixo:

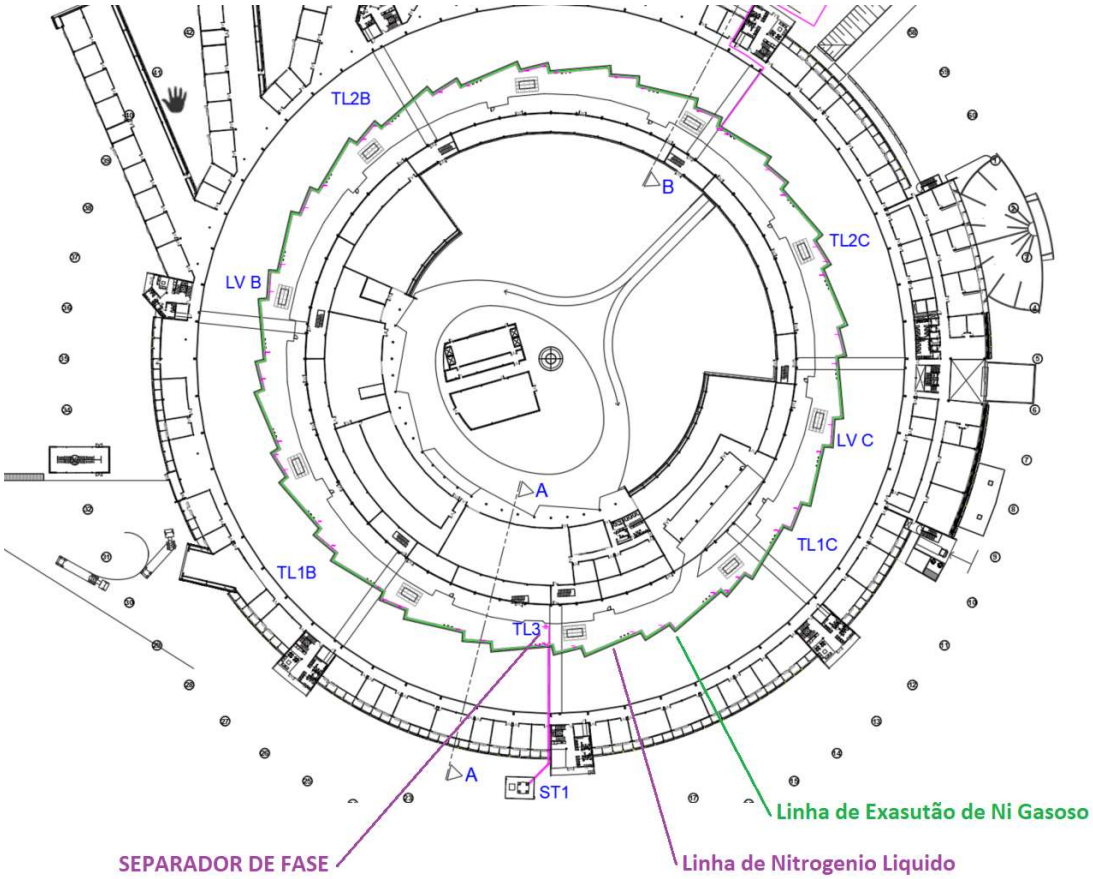


Figura 3 – Linha de Distribuição de Nitrogênio Líquido

Em paralelo a linha de distribuição de Nitrogênio líquido (linha rosa na Figura 3), será necessário projetar uma linha de exaustão de Nitrogênio gasoso (linha verde na Figura 3).

Essa linha de exaustão deverá prever as seguintes conexões:

- 40 picagens para as linhas de luz
- 40 conexões para exaustão de Nitrogênio gasoso proveniente das válvulas de segurança da alimentação de Ni líquido para cada linha.
- 1 conexão para o separador de fase que será instalado no eixo 20
- conexões para keep full e válvulas de segurança dos ramais TL3, TL1A, TL1B, TL1C, TL2B e TL2C.

Os "Anexo 4 -DEA_013_15_RevA- LNDS Main Plant" e "Anexo 5 - DEA_012_15_Rev.A - LNDS Diagram" detalham a instalação do LNDS e o fluxograma desse sistema.

Essa linha de exaustão deve ter como premissas:

1. Os dutos de exaustão devem ser construídos em Aço Inox AISI 304 Schedule 5S.
2. Os dutos não devem transmitir ruido audível e tampouco vibrações para as estruturas de sustentação e teto da blindagem. O CNPEM recomenda o uso de molas de compressão com frequência natural menor que 2Hz para isolamento de vibração dessa tubulação de exaustão
3. Os dutos não devem permitir formação de condensado. A temperatura do Nitrogênio que será exaurido chegará a 77K. Dessa forma, o CNPEM recomenda o uso de polietileno expandido ou outro material para isolamento térmico desse duto em toda sua extensão.
4. O sistema de exaustão pode ser projetado com um ou mais ventiladores de exaustão, caso seja necessário reduzir o diâmetro do duto.
5. Será necessário projetar os suportes para os dutos de exaustão em toda sua extensão e compatibilizar esse projeto com o LNDS, arquitetura e instalação do Sirius. Em cima da blindagem, a contratada deve projetar a suportação do sistema de exaustão unificado com o sistema de distribuição de Nitrogênio Líquido.
6. Toda a extensão do duto de exaustão incluindo a chaminé deve garantir dissipação dos gases sem riscos à saúde das pessoas.

6.5 Interferências HVAC

Na galeria de Instalações do Sirius nível 614 entre os eixos 20 e 24, temos diversos fancoils instalados e a previsão de instalação de mais 4 fancoils nessa sala, conforme mostrado na figura 4 abaixo:



Figura 4 – Galeria de instalação nível 614 entre os eixos 20 e 24

Além disso, nessa sala passa um guia de onda para atender a Cavidade Petra 5 e serão instalados em breve mais dois guias de ondas para atender duas cavidades supercondutoras do anel do Sirius. conforme indicado o encaminhamento na Figura 5:

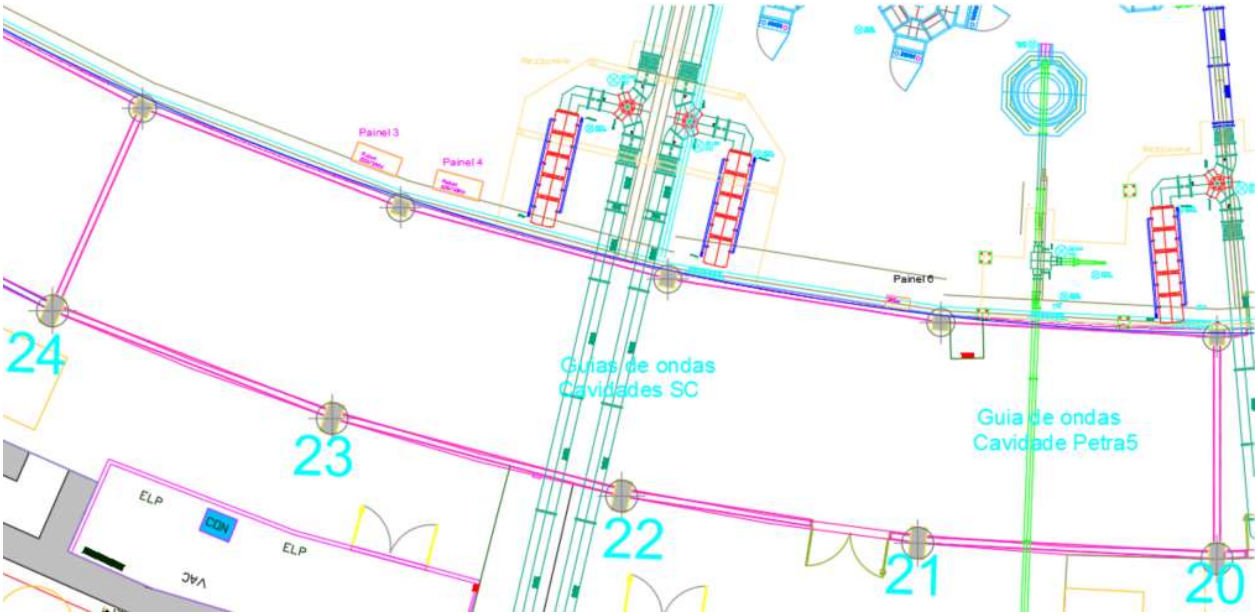


Figura 5 – Guias de ondas na GI entre os eixos 20 e 24

E também entre os eixos 20 e 21 está instalado o Fancoil FC-614-62, que deveria alimentar a sala de RF, no entanto, os dutos de ar desse fancoil precisaram ser desmontados porque havia interferência com o mezanino da sala de RF.

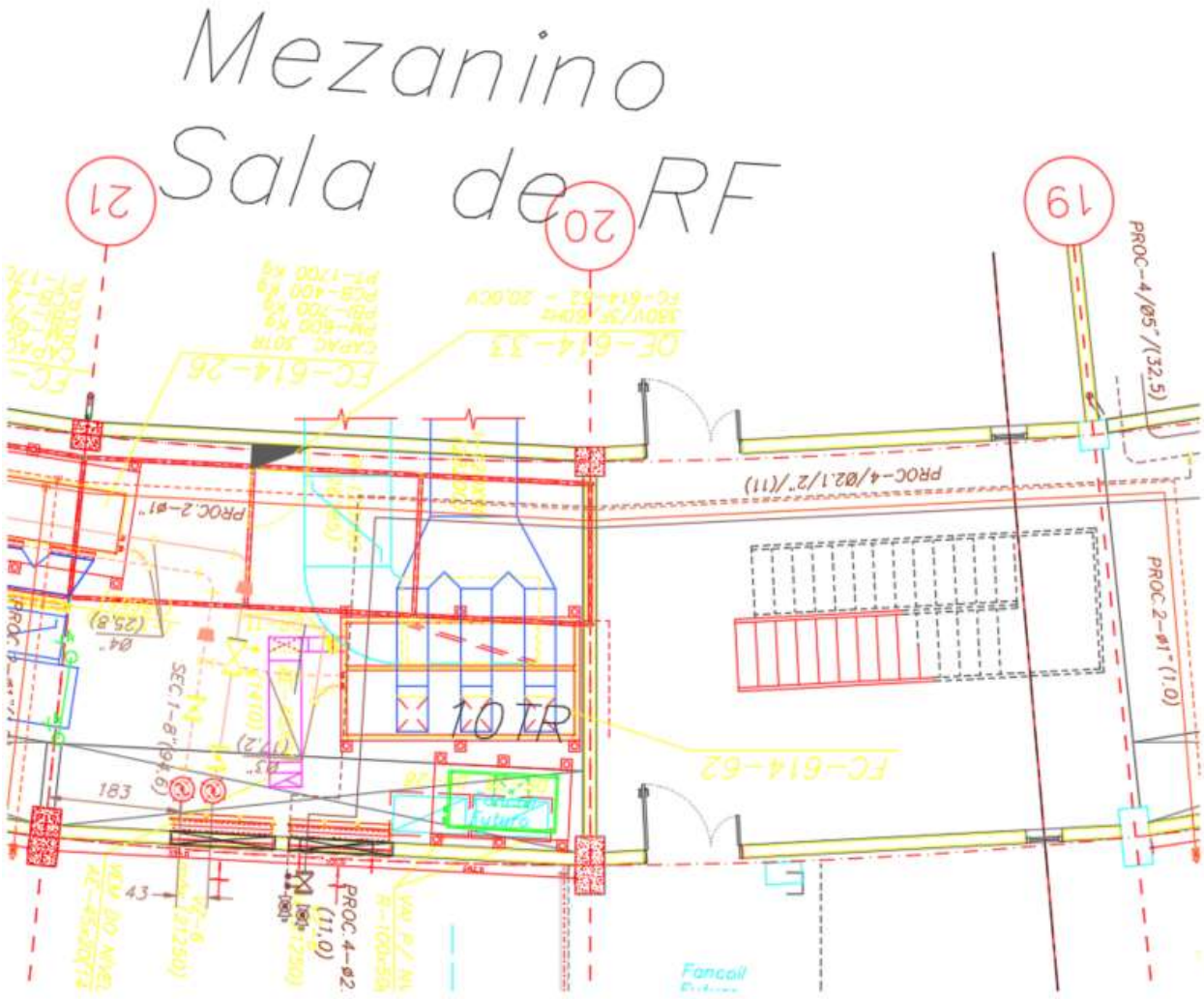


Figura 6 – Fancoil FC-614-62 instalado entre os eixos 20 e 21

A contratada deverá projetar alterações de dutos de ar condicionado e possíveis reposicionamento de fancoils, ventiladores e quadros elétricos existentes nessa sala para não conflitar com os guias de ondas mostrados na figura 5. A posição desses guias de ondas não poderá sofrer alterações.

A projeto dos dutos de ar condicionado deve seguir o padrão das instalações de HVAC do Sirius.

O “Anexo 6 - R562-ACV-AB-DES-0274-R05 - Planta e Cortes -Nível 614” mostra alguns cortes em dutos dessa região.

CNPEM é uma Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)
Campus: Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 - Polo II de Alta Tecnologia - Caixa Postal 6192 - 13083-970 - Campinas/SP
Fone: +55.19.3512.1000 | Fax: +55.19.3512.1004 | www.cnpem.br

6.6 Ar Comprimido

Temos hoje no Sirius um sistema fabricação e distribuição de Ar comprimido que pode ser observado nos anexos: “Anexo 7 - R562-GAS-AB-DES-0002-R10 - Planta Nível 614 - Setor I - Ar Comprimido”, “Anexo 8 - R562-GAS-AB-DES-0011-R08 - Planta Nível 619 - Setor II - Ar Comprimido” e “Anexo 9 - R562-GAS-AB-DES-200-R03 - Planta Nível 623 - Setor 1 - Ar Comprimido”.

Com a implantação do LNDS (Liquid Nitrogen Distribution System) mostrado na figura 3 e da Planta Criogênica mostrada na figura 7, faz se necessário a ampliação desse sistema de distribuição de Ar comprimido.

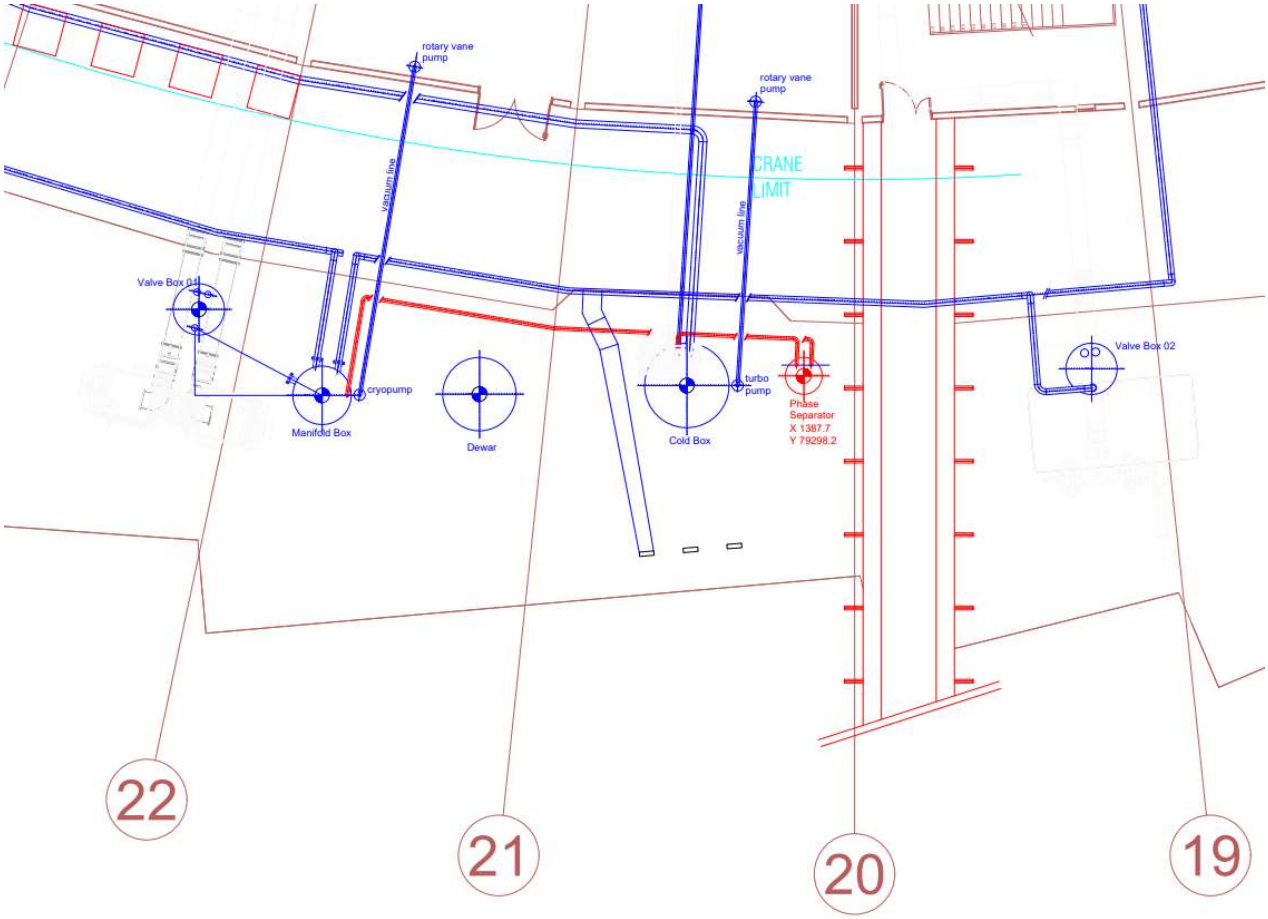


Figura 7 – Parte Fria da Planta Criogênica

A parte fria da planta criogênica será instalada em cima da blindagem entre os eixo 20 e 22.

A projetista deverá definir o melhor ponto da linha de ar comprimido já instalada para puxar o abastecimento do LNDS e da Planta Criogênica.

Para atendimento do LNDS deverá ser previsto um anel de ar comprimido que deverá ser posicionado próximo a linha de nitrogênio líquido e duto de exaustão de Nitrogênio que será instalado em cima da blindagem. Preferencialmente, a projetista deve estudar um suporte único para linha de nitrogênio líquido, exaustão de Nitrogênio e Ar comprimido para o LNDS. Ou seja, será necessário a compatibilização com o projeto do LNDS, parte fria da planta criogênica, todas as instalações já realizadas em cima da blindagem e projeto de arquitetura e estrutura do Sirius.

Esse projeto deve prever duas picagens no sistema de ar comprimido que irão abastecer:

- Picagem para o LNDS
  - 40 válvulas pneumáticas distribuídas ao longo da blindagem. Inicialmente, uma parte dessas válvulas será atuada, mas será deixado ponto para abastecimento para atuadores que serão instalados futuramente.
  - 40 pontos reserva para linhas de luz distribuídos ao longo da blindagem
  - 3 válvulas atuadas próximas ao eixo 20 em cima da blindagem (CV301 CV101A e CV304)
- Picagem para a parte fria da planta Criogênica
  - 3 picagens para a planta criogênica que devem ser localizadas nos eixos 20,21 e 22.

A projetista deverá indicar no projeto a aplicação de filtros de óleo, filtros de partículas, reguladores de pressão e secadores de ar, se necessário.

As premissas construtivas para a extensão do Ar comprimido são:

- Os tubos de ar comprimido deverão ser em alumínio extrudado, calibrado e com pintura a pó, na cor padrão para ar comprimido de acordo com a norma NBR 6493
- As conexões deverão ser em Latão Niquelado, guarnições em borracha, pinças de travamento em inox AISI 304. Fabricante AIGNEP
- O projeto deve seguir o mesmo padrão das linhas de ar comprimido já existentes no prédio do Sirius
- Não será necessário ampliar a capacidade de fabricação do ar comprimido.

6.7 Elétrica

Deve ser seguidas as normas ABNT NBR 5410 e NR 10 em sua versão mais recente.

A alimentação elétrica emergência deverá partir do quadro PBT-E-CRIOG para alimentação 220V trifásico, e a partir dos quadros PBT-E-1 e PBT-E-2 para alimentação 380V trifásico, conforme indicado no desenho “R562-ELE-AB-DET-0056” nos pontos referenciados como “CRIOG”.

A alimentação elétrica normal partirá do quadro PBT-N-PROCESSO-2.1 e 2.2 para sistema 380V trifásico na sala de compressores, conforme indicado no desenho “R562-ELE-AB-DET-0059” nos pontos referenciados como “CRIOG”.

A disposição preliminar dos quadros na sala de compressores está indicada no projeto “R562-ELE-AB-DET-0045”.

6.8 Automação

O projeto do sistema de supervisão deverá integrar os sistemas da planta criogênica e do sistema de distribuição de nitrogênio (LNDS).

As premissas para criação de telas, definição de nomenclatura de variáveis e demais características devem ser adotadas a partir do padrão existente.

O supervisório existente está desenvolvido sob os softwares “Factory Talk View SE” e “Factory Talk Historian” trabalhando com CLP’s Allen Bradley 1756-L75.

6.9 SPDA/Aterramento

O sistema de proteção contra descargas elétricas atmosféricas deverá ser desenvolvido de acordo com os requisitos da NBR-5419.

Não deverão existir malhas individuais e o aterramento dos equipamentos e estruturas será feito por cabos ligados à malha geral.

Todas as partes metálicas não condutoras dos equipamentos elétricos tais como motores, transformadores, quadros de manobra e de controle, painéis etc., serão ligadas à malha de terra bem como tanques, equipamentos, estruturas metálicas e cercas.

As conexões enterradas serão com solda exotérmica e não enterradas serão por sistema de conectores de compressão mecânica irreversíveis substituindo o sistema de solda exotérmica.

As ligações dos cabos aos equipamentos e estruturas metálicas deverão ser feitas por meio de conectores mecânicos apropriados.

6.10 CFTV

O sistema existente para configuração e operação do sistema de CFTV é o VideoEdge, e o visualizador é o VictorEdge.

As câmeras utilizadas atualmente na instalação são da Illustra/Tyco, modelos a seguir:

- Illustra Pro LT 2MP Bullet IPL02B1BNWIY
- Illustra Pro 2MP PTZ, 30x, IPS02P6OCWTT
- Illustra Pro 2MP Mini-dome, 3-9mm, IPS02D2ICWIT

7 GESTÃO DOS DOCUMENTOS

O esquema de codificação a ser adotado para os documentos do Projeto deverá ser validado pelo CNPEM.

8 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A Contratada deverá recolher as devidas ARTs referentes aos projetos, devidamente quitadas e apresentá-las como condicionante para efetivação do pagamento final referente aos trabalhos prestados.

9 EXCLUSÕES

Não fazem parte do escopo:

- Tramitação do projeto junto aos órgãos;
- Elaboração de relatórios de impacto ambiental e urbano e relatórios de qualquer natureza que porventura venham a ser solicitados por órgãos competentes para a aprovação do projeto
- Despesas com taxas referentes a aprovação junto a órgãos competentes;
- Projetos complementares de engenharia e certificações de desempenho (leed, etc);
- As builts;

10 PRAZOS PARA ENTREGA DAS ETAPAS

- Estudo Preliminar – até 30 dias corridos contados a partir da emissão do Pedido de Compras;
- Anteprojeto – até 30 dias corridos contados a partir da aprovação formal do estudo preliminar;
- Projeto Básico – até 15 dias corridos contados a partir da aprovação formal do anteprojeto;
- Projeto Executivo e Memorial Descritivo – até 15 dias corridos contados a partir da aprovação formal do projeto básico. e do recebimento dos projetos complementares de engenharia.

11 CONCORRÊNCIA

11.1 VISITA AO LOCAL

As empresas participantes deverão realizar vistoria prévia agendada e acompanhada de representante do CNPEM, a fim de verificar as instalações atuais, as interferências e possíveis encaminhamentos das utilidades.

Cada Proponente deverá confirmar sua presença, via e-mail, inclusive com a indicação dos profissionais designados para esta tarefa.
Na apresentação da proposta, deverá estar inclusa a declaração de visita técnica fornecida pelo CNPEM ao final da vistoria, dando ciência do pleno conhecimento das condições locais e interferências para execução do projeto, devidamente assinada pelo representante legal da Proponente.

11.2 CONSULTAS

As consultas sobre quaisquer dúvidas técnicas e/ou administrativas deverão ser efetuadas, sempre, por escrito, endereçadas ao CNPEM, exclusivamente através de e-mail: alvaro.cerone@cnpem.br com cópia para **mecanicaiep@cnpem.br** tendo com assunto do e-mail: **ENT003.023 – CONSULTA.**

11.3 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

11.3.1 Regime Contratual

Os serviços objeto desta concorrência serão contratados e realizados sob o regime de empreitada global, onde os preços serão fixos e irreajustáveis, devendo ser absorvidas quaisquer variações, para mais ou para menos, decorrentes do comparativo entre o previsto e o serviço efetivamente realizado.

11.3.2 Preços

Os preços apresentados na proposta deverão ser fixos e irreajustáveis.

Deverão estar inclusos nos preços, todas as despesas com materiais, mão-de-obra, impostos, encargos sociais, deslocamentos de funcionários, além de todo e qualquer outro custo necessário ao cumprimento integral do objeto desta concorrência.

Observar detidamente todos os itens constantes na minuta contratual que tiverem implicações diretas ou indiretas nos custos unitários dos serviços, de modo que tudo esteja contemplado no valor da proposta final, não sendo posteriormente aceitas pelo Contratante, alegações de que determinados custos não estão previstos.

Importante: Os custos com cópias em papel para o e execução do escopo, entrega de relatórios e orçamentação serão de responsabilidade da Contratada.

Não será aceita nenhuma solicitação de modificação de valor, especificação, ou preços contratuais sob alegação de omissão, inexatidão ou desconhecimento das características dos serviços objeto desta concorrência.

11.3.3 Serviços Adicionais

Qualquer serviço ou fornecimento que implique em alteração do valor ou prazo contratado somente poderá ser executado após autorização expressa e formal da Contratante, de proposta apresentada pela contratada, especificando descrição, valor (unidade, unitário e total) e prazo de execução.

11.4 ENTREGA DA PROPOSTA

A proposta deverá ser enviada em um único arquivo eletrônico compactado (.zip) para o **e-mail alvaro.cerone@cnpem.br com cópia para mecanicaiep@cnpem.br** tendo com assunto do e-mail: **ENT003.023 – PROPOSTA**
O Arquivo compactado (.zip) deverá conter 2 pastas sendo:

A. Proposta Técnica
B. Proposta Comercial

Em caso de dificuldade de envio devido ao tamanho do arquivo poderá ser utilizado serviço online que possibilita compartilhamento de arquivos (ex. wetransfer)

A Proposta Técnica deverá necessariamente conter os itens abaixo:

1. Apresentação da Empresa;
2. Organograma / Apresentação de equipe técnica;
3. Portfólio do escritório em projetos de utilidades multidisciplinares
4. Entendimento do Escopo

A Proposta Comercial deverá conter:

1. Carta proposta
2. Planilha Orçamentária.
3. Cronograma de prestação do serviço;
4. Cronograma financeiro de desembolso;

11.5 ANÁLISE DE PROPOSTAS

A Contratante escolherá por seu único e exclusivo critério a proposta que melhor atenda a seus interesses, não cabendo a Proponente quaisquer direitos e/ou indenizações.

É facultado a Contratante o direito de contratar em parte ou no todo, com quantas empresas julgar conveniente, os serviços da presente concorrência.

12 RELAÇÃO DE ANEXOS

- Anexo 1 – Planilha Orçamentária – ENT003.23 – Projeto de Utilidades para Criogenia
- Anexo 2 – Minuta Contratual – ENT003.23 – Projeto de Utilidades para Criogenia
- Anexo 3 - AIM-LNLS-003-22 – Fluxograma Circuito de Processo C2
- Anexo 4 - DEA_013_15_RevA - LNDS Main Plant
- Anexo 5 - DEA_012_15_Rev.A - LNDS Diagram
- Anexo 6 - R562-GAS-AB-DES-0002-R10 - Planta Nível 614 - Setor I - Ar Comprimido
- Anexo 7 - R562-GAS-AB-DES-0002-R10 - Planta Nível 614 - Setor I - Ar Comprimido
- Anexo 8 - R562-GAS-AB-DES-0011-R08 - Planta Nível 619 - Setor II - Ar Comprimido
- Anexo 9 - R562-GAS-AB-DES-200-R03 - Planta Nível 623 - Setor 1 - Ar Comprimido
- Anexo 10 - R562-ELE-AB-DET-0057-R11 - DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO PARTE 1
- Anexo 11 - R562-ELE-AB-DET-0058-R16 - DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO PARTE 2
- Anexo 12 - R562-ELE-AB-DET-0059-R13 - DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO PARTE 3
- Anexo 13 - R562-ELE-AB-DET-0056-R16 - DIAGRAMA UNIFILAR GERAÇÃO À DIESEL
- Anexo 14 - R562-ELE-AB-DES-0045-R10 - PLANTA 614-SETOR III-ALIMENTADORES
- Anexo 15 - R562-AUT-PE-DES-0017-R01 -PROJETO DE AUTOMAÇÃO-DIAGRAMA VERTICAL

- Anexo 16 - R562-ELE-AB-DES-0074-R08 - PLANTA NÍVEL 614 - SETOR III - SPDA E ATERRAMENTO
- Anexo 17 - R562-SEG-AB-FLU-0017-R05 - PROJETO DE SEGURANÇA - ARQUITETURA DO SISTEMA-Diagrama Vertical
- Anexo 18 – R562-TEL-AB-FLU-0021-R08 - ARQ SISTEMAS DE TELECOM E TELEVISAO
- Anexo 19 – R562-TEL-AB-DES-0007-R07 – Projeto de TELECOM - Planta 614 Eixos 20-35
- Anexo 20 – R562-TEL-AB-DES-0008-R07 – Projeto de TELECOM - Planta 614 Eixos 05-20

CONTRATO nº XXXX /2022

Contrato de Prestação de Serviços de Engenharia que entre si celebram o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais e a **XXXX**.

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS – CNPEM, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, através de sua Filial, **SIRIUS**, com sede na Estrada Giuseppina Vianelli di Napolli, nº 600, Polo II de Alta Tecnologia, na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, CEP 13086-530, inscrito no CNPJ/MF nº 01.576.817/0002-56, doravante denominado CONTRATANTE, neste ato representado na forma de seu estatuto; e

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

XXXXX, pessoa jurídica de direito privado, com sede na **XXXXX**, no município **XXXXX** e no Estado de **XXXXX**, CEP **XXXXX**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº **XXXXX**, doravante denominada CONTRATADA, neste ato representada na forma de seus atos constitutivos;

PREÂMBULO

As PARTES acima regularmente identificadas e qualificadas, consoante a autorização exarada nos autos do Processo de Compras nº **XXXXX**, têm entre si, justo e contratado, na melhor forma de Direito, o presente **Contrato de Prestação de Serviços de Engenharia**, constante do objeto abaixo descrito, que reger-se-á em tudo pelas condições previstas nas cláusulas que e mutuamente concordam nos termos a seguir expostos:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente Contrato de prestação de serviços especializados de projetos de instalações para o **fornecimento de projeto executivo e orçamentação das obras de instalação para subsistemas e utilidades relacionados a Planta Criogênica, Sistema de Distribuição de Nitrogênio Líquido e sala de fancoils do Sirius**, observando-se, ainda, os seguintes termos:

1.1 Os Projetos para a Planta Criogênica deverão ser desenvolvidos e entregues conforme detalhado na Especificação Técnica, sendo que o escopo destes compreendem as seguintes utilidades:

(i) Circuito de Processo C2
   a. Circuito Água de Processo
   b. Circuito Água Gelada

(ii) Extensão do Circuito C3
(iii) Exaustão da Sala de Compressores
(iv) Exaustão de Nitrogênio – LNDS
(v) Interferências de HVAC
(vi) Ar Comprimido
(vii) Alimentação Elétrica/Aterramento
(viii) Iluminação área dos Tanques de Hélio
(ix) Automação/BMS
(x) TI – (Dados)

Parágrafo Primeiro: A execução do objeto ora contratado deverá obedecer fielmente aos termos e condições especificados neste CONTRATO e seus ANEXOS;

Parágrafo Segundo: Com exceção das atividades expressamente fixadas nos ANEXOS como excluídas do escopo, a descrição supra redigida do Objeto não é exaustiva, devendo ser executadas todas e quaisquer atividades relacionadas ao Objeto do presente CONTRATO que se mostrem necessárias ao completo alcance do que é por ele colimado, além daqueles descritos na proposta da CONTRATADA e demais termos deste CONTRATO e seus ANEXOS;

Parágrafo Terceiro: Não estão compreendidos no escopo contratado: (i) tramitação do projeto junto aos órgãos; (ii) elaboração de relatórios de impacto ambiental e urbano e relatórios de qualquer natureza que porventura venham a ser solicitados por órgãos competentes para a aprovação do projeto; (iii) despesas com taxas referentes a aprovação junto a órgãos competentes; (iv) projetos complementares de engenharia e certificações de desempenho (leed, etc) e (v) as builts.

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

Para melhor caracterização do objeto deste CONTRATO e decorrentes obrigações das PARTES, consideram-se integrantes deste instrumento, independentemente de transcrição e em tudo aquilo que não colida com o aqui disposto, os seguintes ANEXOS, doravante designados DOCUMENTOS DO CONTRATO:

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DEA-001-22 emitida pelo CONTRATANTE;
ANEXO II – PROPOSTA TÉCNICA e COMERCIAL emitida pela CONTRATADA;
ANEXO III – PEDIDO DE COMPRA emitido pela CONTRATANTE;

2.1 Os documentos Anexos acima explicitados fazem parte integrante do presente CONTRATO e tem validade independente de transcrição salvo no que, eventualmente, conflitarem com os termos do CONTRATO, caso em que prevalecerão as estipulações deste instrumento.

2.2 Na hipótese de divergência entre os Anexos, a prevalência será determinada pela ordem em que estão relacionados.

2.3 Em caso de ambiguidade ou dúvida na interpretação dos Anexos deste CONTRATO, tão logo detectadas as Partes deverão por consenso, formalizar por escrito as interpretações necessárias para o esclarecimento de tais dúvidas e/ou discrepâncias.

2.4 Nenhuns dos termos e/ou condições contidas neste CONTRATO e seus Anexos poderão ser alterados, omitidos ou dispensados, salvo com o consentimento expresso das Partes, mediante a emissão de Termo Aditivo ao CONTRATO.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A prestação de serviços ora contratada e ora avençada passará a observar, sem prejuízo das demais disposições contidas no presente instrumento, deverão ser prestados com observância, ainda, às seguintes condições:

3.1. Os serviços contratados deverão ser executados dentro dos critérios de rigor e qualidade aplicáveis a tais serviços, sem prejuízo dos termos e condições indicados neste instrumento e seus ANEXOS;

3.2. Os serviços serão executados em estrita conformidade com a legislação vigente aplicável à espécie, tal qual, exemplificativamente, Normas Técnicas, Normas Regulamentadoras, Instruções Técnicas, Código de Obras etc.;

3.3 A CONTRATADA deverá fornecer e manter atualizada, com controle de revisão e durante toda a execução do Projeto;

3.4 Os serviços objeto do presente Instrumento, bem como sua documentação final, deverão ser entregues em estrita observância aos termos e condições dispostos na ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA anexa ao presente CONTRATO;

3.5 Os serviços objeto do presente Instrumento são contratados em regime de escopo fechado, razão pela qual a quantidade de profissionais e horas técnicas empreendidas na execução dos serviços não poderão ser objeto de qualquer discussão e/ou repactuação contratual, tampouco impactarão o preço avençado pelas PARTES;

3.6 Caberá à CONTRATADA a coordenação e acompanhamento das atividades necessárias à execução dos serviços, tais como determinação do roteiro de trabalho e atribuições de cada um dos profissionais designados;

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA, além das obrigações estabelecidas em cláusulas próprias deste instrumento e seus ANEXOS, bem como daquelas estabelecidas em lei, deverá envidar, na execução do objeto

do presente CONTRATO, todo o empenho e dedicação necessários ao fiel e adequado cumprimento dos encargos que lhe forem confiados cabendo a si, ainda:

4.1 Controlar a execução dos serviços objeto do presente CONTRATO, conforme disposto neste Instrumento e seus ANEXOS, devendo dar ciência ao CONTRATANTE de qualquer anormalidade que venha a verificar na execução dos serviços;

4.2 Alocar a quantidade necessária de recursos ao cumprimento dos prazos estabelecidos e à correta e adequada execução do objeto ora contratado;

4.3 Informar ao gestor do CONTRATANTE acerca de todos os detalhes da prestação dos serviços, bem como quaisquer fatos que porventura possam prejudicar o bom andamento ou o resultado da prestação dos serviços;

4.4 Solicitar ao CONTRATANTE, sempre que houver dúvidas, os esclarecimentos e informações necessárias à execução dos serviços objeto do CONTRATO;

4.5 Prestar os esclarecimentos solicitados pelo CONTRATANTE;

4.6 Cumprir todas as recomendações técnicas, administrativas, de segurança do trabalho e de segurança da informação do CONTRATANTE;

4.7 Assumir exclusiva responsabilidade por danos pessoais sofridos por empregados seus, durante a execução dos serviços, exonerando expressamente o CONTRATANTE de qualquer responsabilidade;

4.8 Zelar pela imagem e bom nome do CONTRATANTE;

4.9 Manter, durante toda a execução do CONTRATO, as condições de habilitação e qualificação de ordens técnica, jurídica e financeira exigidas no procedimento de contratação;

4.10 Manter, durante toda a execução do CONTRATO, as condições de habilitação e qualificação fiscais exigidas por lei, e comprovar sempre que solicitado pela CONTRATANTE a sua regularidade, em especial manter as seguintes Certidões Conjuntas Negativas de Débitos – CND's atualizadas: (i) relativa aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União; (ii) relativa às contribuições devidas ao INSS; (iii) relativa às contribuições devidas ao FGTS; (iv) relativa aos Tributos Estaduais; (v) relativa aos Tributos Municipais; e (vi) relativa a débitos trabalhistas;

4.11 Cumprir, tempestivamente, todas as exigências legais, fiscais, trabalhistas e previdenciárias decorrentes da execução do presente CONTRATO, quer sejam nos âmbitos Federal, Estadual e/ou Municipal, de forma tal que, ao CONTRATANTE, nenhuma reclamação seja dirigida em virtude da inobservância pela CONTRATADA de suas obrigações;

4.11.1 Obter e manter, às suas expensas, junto aos órgãos competentes, todas as licenças e autorizações legais obrigatórias para o seu funcionamento e para o desenvolvimento das atividades previstas no CONTRATO, bem como providenciar tempestivamente as respectivas renovações, devendo, ainda, enviar ao CONTRATANTE cópia autenticada destas quando solicitado;

4.12 Apresentar ART – Anotação de Responsabilidade Técnica referente às utilidades e projetos realizados devidamente quitadas à CONTRATANTE, antes da finalização da última parcela dos serviços, como condicionante para efetivação do pagamento final, nos termos da ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

4.13 Realizar os estudos preliminares necessários ao levantamento de dados e consolidação das informações, apresentar projeto básico, projeto executivo e demais documentos necessários e solicitados nos termos da ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

4.14 Respeitar e fazer com que todo o efetivo de mão-de-obra a seu mando, próprios ou contratados, quer sejam funcionários, terceiros, prepostos, autônomos e/ou outros, envolvidos de qualquer modo no transporte, entrega, montagem e instalação do objeto, respeitem a legislação e as normas internas de Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Medicina do Trabalho, incluindo o Código de Conduta do CNPEM, disponível em: Codigo_de_Conduta_CNPEM_2020.pdf (canaldatransparencia.com.br);

4.15 Promover todas as reuniões e discussões necessárias para a elaboração do objeto contratual, responsabilizando-se por agendamentos, registros e demais ações cabíveis.

CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

Além das obrigações definidas em outras cláusulas do presente CONTRATO, o CONTRATANTE fica, desde já, obrigado a:

5.1 Efetuar tempestivamente os pagamentos devidos, de acordo com as regras e condições estabelecidas neste CONTRATO e seus ANEXOS;

5.2 Fornecer à CONTRATADA todos os esclarecimentos, informações, documentos e assistência necessários para o fiel cumprimento do Objeto ora contratado;

5.3 Participar das discussões e encaminhamento das soluções de projeto, promovidas pela CONTRATADA, através da participação das reuniões de trabalho, disponibilizando, o mais rápido possível, as informações e determinações de projeto;

5.4 Apontar formalmente à CONTRATADA as falhas e irregularidades constatadas, concedendo prazo para a sua correção, desde que não altere o cronograma previsto e não isentando-a da aplicabilidade das penalidades previstas neste instrumento;

5.5 Verificar os serviços contratados, validando suas condições e conferindo sua compatibilidade com as especificações e condições constantes do CONTRATO e seus ANEXOS, procedendo ao recebimento ou recusa do Objeto, conforme o caso;

5.5.1 O aceite do objeto pela CONTRATANTE não isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades e garantias previstas neste instrumento e na legislação aplicável.

5.6 Aplicar à CONTRATADA as penalidades cabíveis em caso de descumprimento das cláusulas contidas neste instrumento;

CLÁUSULA SEXTA – DO PREÇO

Pela execução e entrega do objeto da presente contratação, o CONTRATANTE pagará o valor global de **R$ XXXXX,00 (valor por extenso)**, conforme os valores individualizados na tabela infra, observadas, ainda, as demais condições dispostas na presente cláusula:

INSERIR TABELA NOS TERMOS DA FORMA DE PAGAMENTO PROPOSTA

6.1 O montante supramencionado deverá ser faturado, nos termos da legislação tributária, mediante a emissão de Nota Fiscal, contendo as especificações e respectivas quantidades, nos termos da "CLÁUSULA SÉTIMA – DAS CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO, FATURAMENTO E PAGAMENTO" deste Instrumento;

6.2 A remuneração acima mencionada constituir-se-á em plena e total compensação à CONTRATADA pelos serviços executados;

6.3 Nos termos das subcláusulas anteriores, fica expressamente estabelecido que, ao valor contratado, já se incluem a mão-de-obra direta e indireta, bem como quaisquer despesas da CONTRATADA com manutenção de quaisquer tipos e/ou espécies de equipamentos, ferramentas, veículos ou infraestrutura empregados na execução do objeto da CONTRATADA, além da administração e lucro, pelo que nenhum outro pagamento, reembolso ou compensação, de qualquer natureza, será devido à CONTRATADA, em razão da execução dos serviços objeto do presente CONTRATO;

6.3.1 Não haverá, ainda, sob qualquer título ou pretexto, alteração na remuneração aqui prevista quando, a fim de atender aos prazos e cronogramas

acordadas, a CONTRATADA realizar trabalhos noturnos e/ou em domingos e feriados, ou mobilizar equipamentos ou outros recursos adicionais com a mesma finalidade, exceto se o fato gerador que tenha motivado a alocação dos recursos adicionais seja de responsabilidade exclusiva do CONTRATANTE, mediante comprovação e aprovação da CONTRATADA;

6.4 Ainda em conformidade com os termos das subcláusula anteriores, não serão aceitas quaisquer outras reivindicações que venham se a realizar em face do CONTRATANTE, a título de reembolso de despesas ou de outros custos e/ou ônus incorridos no cumprimento deste CONTRATO;

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO, FATURAMENTO E PAGAMENTO

O pagamento do objeto ora contratado deverá obedecer, além de outras regras dispostas nas demais cláusulas deste CONTRATO, às seguintes condições:

7.1 Após a conclusão e entrega de cada etapa do objeto, a CONTRATADA elaborará RELATÓRIO DE MEDIÇÃO, juntamente com a documentação descrita nas cláusulas 7.4 e seguintes, contendo a identificação os serviços efetivamente realizados, observados os seguintes procedimentos:

7.1.1 Caso sejam verificadas divergências e/ou incorreções entre a medição apresentada e: (i) os serviços efetivamente realizados; e/ou (ii) os valores e demais condições dispostas neste Instrumento e seus ANEXOS; o CONTRATANTE solicitará à CONTRATADA a correspondente retificação;

7.1.2 Após a conferência dos quantitativos e valores apresentados, o CONTRATANTE atestará a respectiva medição, comunicando à CONTRATADA, no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados do recebimento do relatório, o valor aprovado, e autorizando a emissão da correspondente Nota Fiscal nos termos, valores, quantidades e condições fixados na "CLÁUSULA SEXTA – DO PREÇO" deste CONTRATO;

7.2 Dado o aceite, a CONTRATADA deverá emitir as respectivas Notas Fiscais ao CONTRATANTE, incluindo-se todos os impostos cabíveis;

7.2.1 Em conformidade com a Instrução Normativa DRM/GP nº001 de 2012, que instituiu o **Cadastro de Empresas Prestadoras de Serviços não Estabelecidas no Município de Campinas – CENE CAMPINAS**, caso a CONTRATADA não providencie seu respectivo cadastro, o CNPEM deverá recolher o ISSQN da respectiva prestação de serviço, ficando legalmente desobrigado de restituir o montante recolhido;

7.2.2 O CONTRATANTE reserva-se o direito de não efetuar o pagamento se, no ato da atestação, os serviços e/ou respectivos itens não estiverem de acordo com as especificações exigidas e obrigações pactuadas, caso em que serão promovidas diligências destinadas a requisitar da CONTRATADA as correções cabíveis;

7.2.3 O CONTRATANTE poderá proceder, ainda, à retenção dos valores relativos aos demais tributos que a legislação lhe incumbir do respectivo recolhimento, cujos numerários serão abatidos dos documentos de cobranças referentes aos documentos fiscais dos quais se originarem as respectivas retenções;

7.3 Emitida(s) a(s) Nota(s) Fiscal(is), os respectivos valores deverão ser pagos mediante transação bancária em conta de titularidade da CONTRATADA, com **vencimento de XXX (XXX) dias** contados da data de emissão da respectiva Nota Fiscal;

7.3.1 As Notas Fiscais que apresentarem incorreções e/ou falhas e/ou divergências em face das disposições contratuais serão devolvidas à CONTRATADA para realização das devidas retificações ou necessária reemissão;

7.3.2 Nas hipóteses da subcláusula imediatamente anterior, desde que caracterizada a culpa exclusiva da CONTRATADA, o prazo para realização dos respectivos pagamentos será contado novamente a partir da reapresentação, pela CONTRATADA, das Notas Fiscais devidamente corrigidas, não cabendo qualquer atualização e/ou acréscimo, a qualquer título, sobre os pagamentos devidos.

7.3.3 A não obediência ao disposto nos itens 7.1 e seguintes isenta o CONTRATANTE do pagamento de juros e multa referentes à mora no adimplemento das respectivas Notas Fiscais;

7.3.4. Em caso de atraso no pagamento das Notas Fiscais devidas pelo CONTRATANTE, fica estipulada multa de mora correspondente a 1,0% (um por cento) do valor da respectiva Nota Fiscal, bem como juros de mora no importe de 1,0% (um por cento) ao mês, calculados *pro rata die*, desde que a CONTRATADA tenha observado fiel e integralmente as condições de faturamento dispostas nas subcláusulas anteriores;

7.4 O pagamento das Notas Fiscais ficará condicionado, ainda, à manutenção da regularidade fiscal, previdenciária e trabalhista da CONTRATADA;

7.4.1 **Em razão da condição disposta no item imediatamente anterior, o CONTRATANTE poderá, a seu exclusivo critério, glosar os pagamentos devidos em decorrência deste Contrato caso a CONTRATADA, quando solicitada, não apresentar: (i)** os comprovantes de recolhimento de todos os tributos e encargos trabalhistas oriundos da prestação de serviços ora avençada, bem como referentes

aos colaboradores alocados nos referidos serviços; **(ii)** quaisquer outros dos demais comprovantes e/ou certidões dispostos nos itens 4.10 e 4.12 deste Instrumento;

7.5 A qualquer tempo, se encontrado erro ou omissão da CONTRATADA em Notas Fiscais já pagas, a CONTRATANTE poderá exigir as correções necessárias e, em ato contínuo, acerto de contas em faturas subsequentes.

CLÁUSULA OITAVA – DA VEDAÇÃO DE REAJUSTE

Considerando-se a natureza do objeto contratado, não será admitida qualquer alteração do valor global fixado na "CLÁUSULA SEXTA", exceto na ocorrência de modificações nos Projetos solicitadas pelo CONTRATANTE, obedecidas, ainda, as seguintes condições:

8.1 Sempre que as modificações solicitadas pelo CONTRATANTE implicarem em alterações do preço global ou prazo estabelecidos neste instrumento, antes da execução, a CONTRATADA deverá demonstrar ao CONTRATANTE, por escrito, a extensão das alterações de preços envolvidos e prazo de execução;

Parágrafo único: Em qualquer caso, quaisquer alterações de preço e prazo somente serão processadas mediante prévia aceitação expressa do CONTRATANTE e emissão do respectivo Termo Aditivo.

CLÁUSULA NONA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA E EXECUÇÃO

Os prazos inerentes ao presente CONTRATO obedecerão às seguintes disposições:

9.1 O prazo de vigência do presente CONTRATO é de **06 (seis) meses**, contados da data da última assinatura eletrônica do presente instrumento;

9.2 O prazo de execução e entrega do OBJETO é de **03 (três) meses**, respeitado o cronograma específico de cada item que compõe o escopo contratado, conforme tabela abaixo:

ETAPA DO PROJETO	PRAZO
Estudo Preliminar	até 30 dias corridos contados a partir da emissão do Pedido de Compras ou assinatura de contrato, o que ocorrer por último.
Anteprojeto	até 30 dias corridos contados a partir da aprovação formal do estudo preliminar
Projeto Básico	até 15 dias corridos contados a partir da aprovação formal do anteprojeto
Projeto Executivo	até 15 dias corridos contados a partir da aprovação formal do projeto básico. e do recebimento dos projetos complementares de engenharia.

9.3 Os prazos de vigência contratual e/ou execução do objeto do presente CONTRATO poderão ser prorrogados, ainda, nas seguintes hipóteses:

a) Realização, a pedido do CONTRATANTE e com prévia autorização de execução, de alterações da especificação técnica do Projeto objeto do presente Instrumento, que implique justificadamente em interrupção ou diminuição no ritmo dos trabalhos;

b) Suspensão dos trabalhos por ordem do CONTRATANTE, desde que não motivada por culpa contratual da CONTRATADA;

c) Pela superveniência e/ou ocorrência de caso fortuito ou força maior, pelos quais a CONTRATADA não seja direta ou indiretamente responsável, nos termos da Cláusula Primeira deste Contrato;

d) Por restrições, proibições governamentais ou alterações nas normas ou legislação vigentes, desde que imprevisíveis e devidamente comprovadas;

Parágrafo único: Em qualquer caso, a execução de alterações que acarretem prorrogação dos prazos estabelecidos nesta cláusula deverá ser previamente aprovada pelo CONTRATANTE e somente terá validade e eficácia mediante a emissão de Termo Aditivo;

CLÁUSULA DÉCIMA – DA SUBCONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

Os serviços objeto do presente Contrato não poderão, em nenhuma hipótese, ser subcontratados em sua totalidade.

10.1 A eventual subcontratação parcial do objeto está impreterivelmente subordinada à autorização prévia e expressa do CONTRATANTE;

10.2 As eventuais empresas subcontratadas deverão observar fiel e integralmente todas as obrigações e condições dispostas no presente Contrato e seus ANEXOS e, quando aplicável, na legislação;

10.3 As eventuais empresas subcontratadas deverão observar fiel e integralmente todas as condições de habilitação jurídica, técnica, financeira e fiscal exigidas para fornecimento do objeto dispostas no presente instrumento, seus ANEXOS e, quando aplicável, na legislação;

10.4 A efetivação de qualquer subcontratação não isentará a CONTRATADA de suas obrigações e responsabilidades assumidas na forma deste Contrato, permanecendo a CONTRATADA integralmente responsável perante o CONTRATANTE pelos serviços a serem executados por suas subcontratadas;

Parágrafo único: A inobservância das disposições contidas nesta cláusula implicará na impossibilidade de medição e pagamento dos serviços, quer tenham sido executados pela CONTRATADA ou por subcontratada(s) até a regularização da(s) questão(ões) pendente(s).

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA GARANTIA

A CONTRATADA responderá pela correção e precisão dos serviços executados por ela própria, por suas subcontratadas e/ou por seus fornecedores, ficando obrigada a reparar ou refazer, às suas custas e dentro de prazo compatível acordado entre as Partes, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades pelo período de 12 (doze) meses, constados da data de aceite do Objeto;

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

A gestão e a fiscalização do presente contrato serão exercidas nos seguintes termos:

12.1 Cada uma das PARTES deverá nomear e constituir um gestor deste CONTRATO, ao qual competirá acompanhar a execução dos serviços objeto do presente contrato, de acordo com os termos contratuais e legais aplicáveis à espécie;

12.2 Não obstante a CONTRATADA ser a única e exclusiva responsável pela execução dos serviços objeto do presente contrato, o CONTRATANTE reserva-se o direito de exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre a execução do objeto;

12.2.1 A fiscalização da execução do objeto pelo CONTRATANTE não exime, nem diminui quaisquer responsabilidades da CONTRATADA, quer sejam contratuais, administrativas, legais e/ou judiciais decorrentes das obrigações assumidas neste CONTRATO e seus ANEXOS, tampouco exime de responsabilidade frente à legislação aplicável;

12.2.2 O CONTRATANTE poderá, ainda, a qualquer tempo, vistoriar a execução dos serviços contratados, bem como solicitar a apresentação dos documentos referentes à habilitação técnica, jurídica, financeira, trabalhista, previdenciária e fiscal eventualmente exigidos como condição prévia à contratação;

12.3 A verificação da execução do objeto do presente contrato e seu respectivo pagamento ficam condicionados à aprovação expressa do relatório de MEDIÇÃO pelo Gestor do CONTRATANTE, responsável pelo acompanhamento, gestão e fiscalização do presente CONTRATO;

12.4 O Gestor do CONTRATANTE deverá ser comunicado imediatamente, via e-mail ou ofício, acerca de quaisquer fatos ou circunstâncias que impliquem no atraso ou interrupção da

prestação dos serviços objeto do presente CONTRATO, respeitando-se as demais cláusulas contratuais;

12.5 Todas as notificações e/ou comunicações referentes a este CONTRATO deverão ser realizadas por escrito, em quaisquer meios hábeis para tanto, como protocolos assinados pelas PARTES, correspondências com Aviso de Recebimento (AR), e-mails com confirmação de recebimento etc.;

12.6 A CONTRATADA deverá manter registro de todas as ocorrências relevantes à execução do objeto contratado;

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS RESPONSABILIDADES LEGAIS E JUDICIAIS

A CONTRATADA assume, neste ato, de maneira irrevogável e irretratável, a responsabilidade integral por quaisquer perdas e danos pessoais, morais e/ou materiais que seus empregados, prepostos, subcontratados e/ou quaisquer outros terceiros a seu mando causarem ou derem causa ao CONTRATANTE, seu efetivo e/ou terceiros em razão da execução do objeto ora avençado, observando-se, ainda, ao seguinte:

13.1 A responsabilidade de que trata o *caput* desta cláusula abrange o âmbito judicial nas esferas cível, tributária, ambiental, penal e trabalhista;

13.2 A CONTRATADA deverá defender e manter o CONTRATANTE ileso de todo e qualquer processo, ação e/ou judicial, em que este venha a ser demandado por qualquer razão relacionada à execução do objeto do presente CONTRATO, suportando, às suas expensas, quaisquer valores necessários ao andamento e encerramento dos referidos processos e/ou ações, tais como multas, honorários advocatícios, custas processuais, condenações, indenizações e etc.;

13.2.1 Outrossim, a CONTRATADA deverá assumir exclusivamente o polo passivo das ações mencionada na subcláusula imediatamente anterior;

13.3 As responsabilidades previstas nesta cláusula não elidem a propositura das respectivas ações de regresso e/ou indenizatórias pelo CONTRATANTE em face da CONTRATADA ou a quem de direito;

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA RESPONSABILIDADE PELOS ENCARGOS

As PARTES assumem, em caráter individual, toda a responsabilidade pelos seus próprios encargos sociais, civis, trabalhistas, previdenciários e fiscais resultantes direta ou indiretamente da execução do presente CONTRATO, observando-se, ainda, ao seguinte:

14.1 A inadimplência pela CONTRATADA dos encargos supramencionados não transfere ao CONTRATANTE a responsabilidade pelo pagamento destes e não poderá onerar o objeto do CONTRATO;

14.2 Em qualquer demanda judicial proposta por funcionário, preposto e/ou terceiro que tenha ou teve vínculo de qualquer espécie com a CONTRATADA, oriunda direta ou indiretamente dos serviços objeto deste CONTRATO;

14.3 As PARTES se obrigam, ainda, a cumprir, tempestivamente, na qualidade de empregadoras, todas as leis, encargos e disposições de caráter trabalhista, acidentário, previdenciário e tributário referentes ao seu quadro funcional, efetuando todos os descontos e recolhimentos a quem de direito, de todos e quaisquer tributos e contribuições que por lei forem devidos em decorrentes das relações de emprego com seus próprios colaboradores;

14.4 A CONTRATADA fica obrigada, ainda, a fornecer, diante da solicitação de autoridades competentes, responsáveis pela regulamentação, fiscalização e/ou auditoria, as informações e/ou documentos relativos aos negócios e operações efetuados com o CONTRATANTE, salvo quando proibido por lei;

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS RESPONSABILIDADES SOCIAL E AMBIENTAL

As PARTES assumem expressamente que, no cumprimento do presente CONTRATO, agirão sempre visando a sustentabilidade social e ambiental de suas atividades, obrigando-se, ainda, ao seguinte:

15.1 Adotar medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e aos terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor;

15.2 Responder diretamente perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros, por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão de seus empregados, prepostos, subcontratados e/ou terceiros que, a seu mando, independentemente de culpa, a qualquer tempo, tenham causado danos ao meio ambiente que decorram da execução do objeto deste CONTRATO, sem qualquer limitação e sem prejuízo de outros ônus daí resultantes e das penalidades previstas neste contrato;

15.3 Não empregar trabalhadores menores de 16 (dezesseis) anos de idade, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos de idade, nos termos da legislação nacional;

15.4 Não permitir trabalho escravo, em condição análoga ou que menores de 18 (dezoito) anos trabalhem em horário noturno, em atividades perigosas ou insalubres, assim como não permitir qualquer trabalho aos menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz

a partir dos 14 (quatorze) anos, conforme estabelecido no artigo 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal, bem como não permitir qualquer tipo de discriminação e respeitar a liberdade de associação;

15.5 A CONTRATADA, por seus sócios, acionistas, representantes legais, funcionários, prepostos e/ou terceiros a seu mando, não deverá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria, quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie com o fim de influenciar a tomada de decisões em descumprimento da lei ou que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste CONTRATO, ou de outra forma que não relacionada a este CONTRATO;

15.5.1 Outrossim, a CONTRATADA reconhece expressamente estar sujeita à aplicação da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013;

15.6 As responsabilidades previstas e assumidas nesta cláusula não eximem a CONTRATADA de eventuais sanções judiciais que não tenham sido previstas por este instrumento;

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

A CONTRATADA deverá manter absoluto sigilo sobre quaisquer dados ou informações a que tiver acesso em razão da prestação de serviços ora pactuada, comprometendo-se, a menos que estritamente necessário à execução dos serviços contratados, a não fornecer informações sobre a natureza ou andamento da execução do objeto do presente CONTRATO, dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, mesmo que parcialmente, qualquer dado de que tiver ciência ou documentação que lhe for entregue ou que preparar em função da execução dos serviços, salvo mediante autorização escrita do CONTRATANTE, observando-se, ainda, ao seguinte:

16.1 O Compromisso de Confidencialidade refere-se a todas às informações, principalmente aquelas necessárias para a prestação de serviço e fornecimento ora avençados, passadas pelo CONTRATANTE à CONTRATADA por quaisquer meios de transmissão;

16.2 A CONTRATADA se compromete a não publicar notas técnicas, fotografias ou imagens relacionadas aos serviços, nem os divulgar através da imprensa ou outro meio de divulgação, sem autorização prévia e expressa do CONTRATANTE;

16.3 No caso de descumprimento da presente cláusula, quer seja por ação ou omissão, dolosa ou culposa, ficará a PARTE infratora sujeita:

a. À extinção do presente instrumento, na hipótese de ainda vigente, dentro das formas aqui permitidas;

b. Às implicações legais, inclusive quanto ao ressarcimento de perdas, danos e lucros cessantes ocasionados em virtude da divulgação dessas informações, sem prejuízo da aplicação de outras sanções eventualmente cabíveis, a serem apuradas em medida judicial cabível, observando-se a legislação pertinente;

16.4 Serão legítimos motivos de exceção à obrigatoriedade de sigilo, a ocorrência do descumprimento nas seguintes hipóteses:

a. Se houve prévia e expressa anuência das PARTES quanto à liberação da obrigação de sigilo e confidencialidade;

b. Se a informação foi comprovadamente obtida de outra fonte, externa, de forma legal e legítima, independentemente do presente instrumento jurídico;

c. Se existente determinação judicial e/ou governamental para conhecimento das informações, desde que notificada imediatamente à outra PARTE, previamente à liberação, observando-se, obrigatoriamente, a requisição de segredo de justiça no seu trato judicial e/ou administrativo; ou

Parágrafo único: As obrigações de confidencialidade e sigilo ora contraídas permanecerão vigentes por mais 05 (cinco) anos, contados da data de aceite do Objeto.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA CESSÃO

A CONTRATADA não poderá, sem a prévia e expressa autorização escrita do CONTRATANTE, ceder ou transferir, total ou parcialmente, o presente CONTRATO e/ou as obrigações que dele decorram.

17.1 A CONTRATADA, ainda, não poderá, sob qualquer hipótese, "negociar", ceder, dar em garantia e/ou transferir os créditos, títulos, boletos, duplicatas e/ou quaisquer outros tipos ou espécies de ativos a que tiver direito em decorrência da execução do objeto ora contratado;

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DO DESCUMPRIMENTO CONTRATUAL

O não cumprimento das obrigações contratuais assumidas ou a infringência dos preceitos legais pertinentes ensejará a aplicação das seguintes sanções:

18.1 Eventual descumprimento de qualquer Cláusula deste Contrato sujeitará a Parte infratora à aplicação de multa de valor equivalente a 1% (um por cento) do valor total deste Contrato, a ser aplicada diariamente até o adimplemento da obrigação;

18.1.1 A multa tratada no item imediatamente superior limitar-se-á a 15% (quinze por cento) do valor total do Contrato, sem prejuízo de eventual rescisão deste, se for o caso;

18.2 Na hipótese da CONTRATADA, por sua exclusiva e comprovada culpa, não cumpra os cronogramas de execução e entrega do Objeto, ficará esta sujeita à aplicação de multa no importe de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor total do Contrato, a ser aplicada diariamente até o adimplemento da obrigação;

18.2.1 A multa tratada no item imediatamente superior limitar-se-á a 20% (vinte por cento) do valor total do Contrato, sem prejuízo de eventual rescisão deste, se for o caso;

18.3 A interrupção injustificada da execução do objeto, bem como o descumprimento injustificado dos prazos de conclusão do objeto contratado ou dos prazos eventualmente estabelecidos entre as Partes por mais de 30 (trinta) dias consecutivos, serão considerados como inexecução total do CONTRATO, ensejando, ainda, a aplicação de multa no importe de 30% (trinta por cento) sobre o valor total do Contrato, sem prejuízo de aplicação de rescisão unilateral do Contrato, bem como da aplicação das demais multas contratuais e/ou medidas judiciais cabíveis;

18.4 No caso da CONTRATADA incorrer em multas, estas serão devidas de pleno direito e poderão ser cobradas pela CONTRATANTE, mediante desconto de qualquer importância que a CONTRATADA tenha a receber da própria CONTRATANTE, desde que previamente comunicado por escrito à CONTRATADA e a esta se tenha garantido o amplo direito de defesa e do contraditório, sem prejuízo, ainda, a cobrança judicial de eventuais débitos;

18.5 A retenção ou execução de débitos relativos à aplicação de multas não elide a rescisão contratual e/ou a aplicação das demais sanções contratuais e/ou medidas judiciais cabíveis;

18.6 A aplicação das penalidades, capitulada nos itens acima são independentes e a aplicação de uma não exclui a das demais;

18.7 As penalidades previstas neste item têm caráter contratual e sua aplicação não exime a CONTRATADA de eventuais sanções judiciais de qualquer natureza por ato que acarrete prejuízos de ordem patrimonial e/ou moral ao CONTRATANTE, seus colaboradores e/ou terceiros de qualquer ordem ou espécie;

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA RESCISÃO

O presente CONTRATO poderá ser rescindido motivada e imediatamente por qualquer das PARTES, mediante prévia comunicação por escrito e sem prejuízo de eventual reparação por perdas e danos, nas hipóteses de:

a) Infração reiterada por 3 (três) vezes de qualquer dispositivo deste CONTRATO após ter sido a PARTE motivadora devidamente notificada;

b) Negligência, imperícia ou imprudência, por parte da CONTRATADA, na prestação dos serviços objeto da presente contratação;

c) Dissolução total, recuperação judicial ou falência, requerida ou decretada, de qualquer das PARTES;

19.1 A parte prejudicada deverá comunicar formalmente à parte inadimplente o seu inadimplemento, devendo a Parte infratora corrigir seu inadimplemento dentro de 15 (quinze) dias contados da data do recebimento da comunicação;

19.1.1. Caso o inadimplemento não seja sanado no prazo supra, a Parte prejudicada poderá denunciar o contrato e levar a cabo sua rescisão;

19.2 O CONTRATANTE poderá, ainda, rescindir imediatamente o CONTRATO quando ocorrer qualquer fato que implique em inexecução total do CONTRATO e/ou falhas que impliquem em riscos de execução e/ou habitação das dependências referentes ao Projeto ora contratado;

19.3 Ocorrendo a rescisão por qualquer dos motivos previstos nos itens anteriores, fica convencionado que:

a. Se for necessário que o CONTRATANTE refaça ou corrija qualquer fração dos serviços contratados, o respectivo custo será previamente informado à CONTRATADA, e será deduzido de qualquer valor ainda devido a esta;

b. Ambas as Partes respondem por suas respectivas obrigações contratuais já contraídas e/ou devidas até a data da rescisão, inclusive pagamentos e penalidades já incorridos;

19.4 Desde já, fica ajustado que a CONTRATADA renuncia expressamente ao direito de retenção dos documentos de propriedade do CONTRATANTE a partir da comunicação da rescisão;

19.5 A rescisão contratual prevista nos itens desta cláusula não elide a aplicação das demais multas contratuais e/ou medidas judiciais e extrajudiciais cabíveis;

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA RESILIÇÃO DO CONTRATO

Considerando-se a natureza do objeto ora contratado, eventual resilição amigável do presente CONTRATO somente poderá ocorrer mediante prévia e expressa anuência do CONTRATANTE, nas condições que este estabelecer, desde que não haja risco de prejuízos ao CONTRATANTE, quer sejam financeiros, jurídicos, de segurança etc.

Parágrafo único: Eventual resilição, observados estritamente os termos supra, se dará sem qualquer ônus às PARTES, cessando toda e qualquer obrigação contratual de ambas, ressalvadas as obrigações vencidas e a vencer decorrentes de prestação de serviços já realizada pela CONTRATADA, ficando o CONTRATANTE dispensado dos pagamentos de multas, encargos e qualquer tipo de compensação financeira;

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DO CASO FORTUITO E DA FORÇA MAIOR

Se qualquer das PARTES ficar temporariamente impedida de cumprir suas obrigações, no todo ou em parte, em consequência de caso fortuito ou de força maior, deverá comunicar o fato de imediato à outra PARTE e ratificar por escrito a comunicação em até 05 (cinco) dias úteis, informando os efeitos danosos do evento e as consequências diretas e indiretas à execução e do objeto contratado, observada, ainda, as seguintes condições:

21.1 Constatada a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, ficarão suspensas, enquanto perdurar o evento, as obrigações que as PARTES se impossibilitarem de cumprir, comprometendo-se a retomá-las tão logo cesse a ocorrência em questão;

21.2 Se o evento de caso fortuito ou de força maior se prolongar por mais de 10 (dez) dias, contados da data de sua ocorrência, o CONTRATANTE poderá, a seu único e exclusivo critério, rescindir o presente CONTRATO, sem qualquer ônus, ressalvado o pagamento proporcional aos serviços já prestados;

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DAS TOLERÂNCIA E CONCESSÕES

Fica expressa e irrevogavelmente estabelecido que, a abstenção do exercício pelas PARTES, mesmo que por omissão, de quaisquer direitos ou faculdades que lhes assistam pelo presente CONTRATO, bem como a tolerância com eventuais descumprimentos das obrigações ora assumidas, não importará em modificação contratual, novação ou renúncia a direito, devendo ser considerada mera liberalidade da citada PARTE, nem tampouco afetarão aqueles direitos e/ou faculdades que lhes assistirem, observando-se, ainda, ao seguinte:

Parágrafo Único: Sem prejuízo das disposições constantes nesta cláusula, a PARTE prejudicada poderá exigir e/ou exercer, a qualquer tempo, os direitos e/ou faculdades estipuladas no presente CONTRATO, em seus ANEXO e na legislação aplicável;

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – CONDIÇÕES GERAIS

As PARTES se obrigam, desde já, a respeitar este CONTRATO e seus ANEXOS, em todas as suas cláusulas e condições, conforme redigido, acordando-se ainda que:

23.1 As PARTES declaram expressamente que o presente CONTRATO é celebrado por livre e espontânea vontade, pelo que as PARTES se comprometem a manter durante a sua execução o mesmo espírito de boa-fé empregado em sua celebração;

23.1.1 As PARTES declaram e garantem que os seus representantes que firmam o Contrato possuem plena capacidade para celebrá-lo e realizar todas as operações aqui previstas, independentemente de qualquer outra autorização, tendo tomado todas as medidas de natureza societária e outras eventualmente necessárias para autorizar a sua celebração e que a celebração do CONTRATO e o cumprimento das obrigações nele previstas, não violam ou violarão qualquer disposição dos seus documentos societários ou das disposições de qualquer CONTRATO;

23.1.2 As PARTES, ainda, declaram expressamente que: (i) estão cientes da regra contida no Art. 157 do Código Civil; (ii) as prestações deste Contrato são proporcionais; (iii) estão cientes de todas as obrigações assumidas; (iv) foram assessoradas por profissionais habilitados a compreenderem os termos deste Contrato; e (v) não celebraram este CONTRATO em razão de premente necessidade econômica, financeira ou de qualquer outra natureza;

23.1.3 Em razão dos termos das subcláusulas imediatamente anteriores, as PARTES declaram e garantem expressamente, ainda, terem o direito de celebrar este CONTRATO e cumprir com a totalidade das obrigações ora assumidas, sem que tal fato acarrete a violação de quaisquer tipos e/ou espécie de direitos de terceiros;

23.2 O presente CONTRATO obriga as PARTES, seus herdeiros e sucessores a qualquer título;

23.3 Qualquer alteração nos termos deste instrumento somente poderá ser realizada mediante edição de instrumento jurídico próprio, denominado Termo Aditivo, o qual deverá ser devidamente assinado pelas PARTES para gerar seus efeitos jurídicos;

23.4 A CONTRATADA reconhece expressamente que não poderá, nem por si, nem por seus diretores, funcionários ou prepostos, firmar qualquer documento ou assumir obrigações em nome do CONTRATANTE, salvo quando por este expressamente autorizada e nos estritos limites de tal autorização;

23.5 A CONTRATADA, por si, seus prepostos, empregados e eventuais subcontratadas, não poderá utilizar nomes, marcas, sinais e cores distintivos, bem como quaisquer outros meios de

identificação do CONTRATANTE e dos seus produtos e serviços, salvo mediante expressa autorização deste;

25.6 A presente contratação fica restrita apenas e tão somente ao escopo objeto do presente CONTRATO, não gerando quaisquer outras obrigações às PARTES, tampouco as obrigando à contratação de serviços e/ou fornecimentos conexos e/ou adjacentes ao OBJETO ora contratado;

23.7 A CONTRATADA é, irrevogável e irretratavelmente, fornecedora e prestadora de serviço, não se caracterizando qualquer subordinação da mão-de-obra desta ao quadro funcional do CONTRATANTE, eis que pactuam ser civil a relação decorrente do presente contrato;

23.8 As PARTES reservam-se ao direito de atuar em seu negócio de forma independente, cumprindo as obrigações decorrentes dessa relação contratual sem caracterização de relação, vínculo de emprego e/ou terceirização entre uma PARTE e o efetivo de mão-de-obra da outra, eis que concordam ser civil a relação entre ambas;

23.8.1 Outrossim, o presente contrato não importa em vínculo trabalhista de quaisquer ordens e/ou natureza entre o efetivo da mão de obra das PARTES e suas eventuais subcontratadas;

23.9 O presente CONTRATO revoga quaisquer acordos e/ou tratativas referentes ao seu OBJETO, quer sejam verbais e/ou "físicas" e/ou eletrônicas, em sentido contrário ou não, anteriormente discutidas e/ou firmadas entre as PARTES, inclusive as eventuais versões preliminares da minuta de contratual e seus anexos;

23.11 Se qualquer das disposições do presente CONTRATO for ou vier a tornar-se nula ou revelar-se omissa, tal nulidade ou omissão não afetará a validade das demais disposições deste CONTRATO.

24.11.1 Nesse caso, as PARTES envidarão esforços no sentido de estabelecer normas que mais se aproximem, quanto ao resultado, da(s) disposição(ões) a ser(em) alterada(s) ou eliminada(s).

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DO FORO

As PARTES elegem o foro da comarca de Campinas, Estado de São Paulo, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir as dúvidas ou questões não resolvidas administrativamente.

E, assim, por estarem justas e contratadas, assinam ELETRONICAMENTE o presente instrumento, na presença das testemunhas que também o subscrevem, para que surta, entre si e seus sucessores, os efeitos jurídicos e legais.

Campinas, **XXXX** de 202X.

CONTRATANTE – CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS

[Nome Completo]
[Cargo/Função]
CPF: 000.000.000-00
E-mail: nome@dominio.com.br

CONTRATADA – XXXX

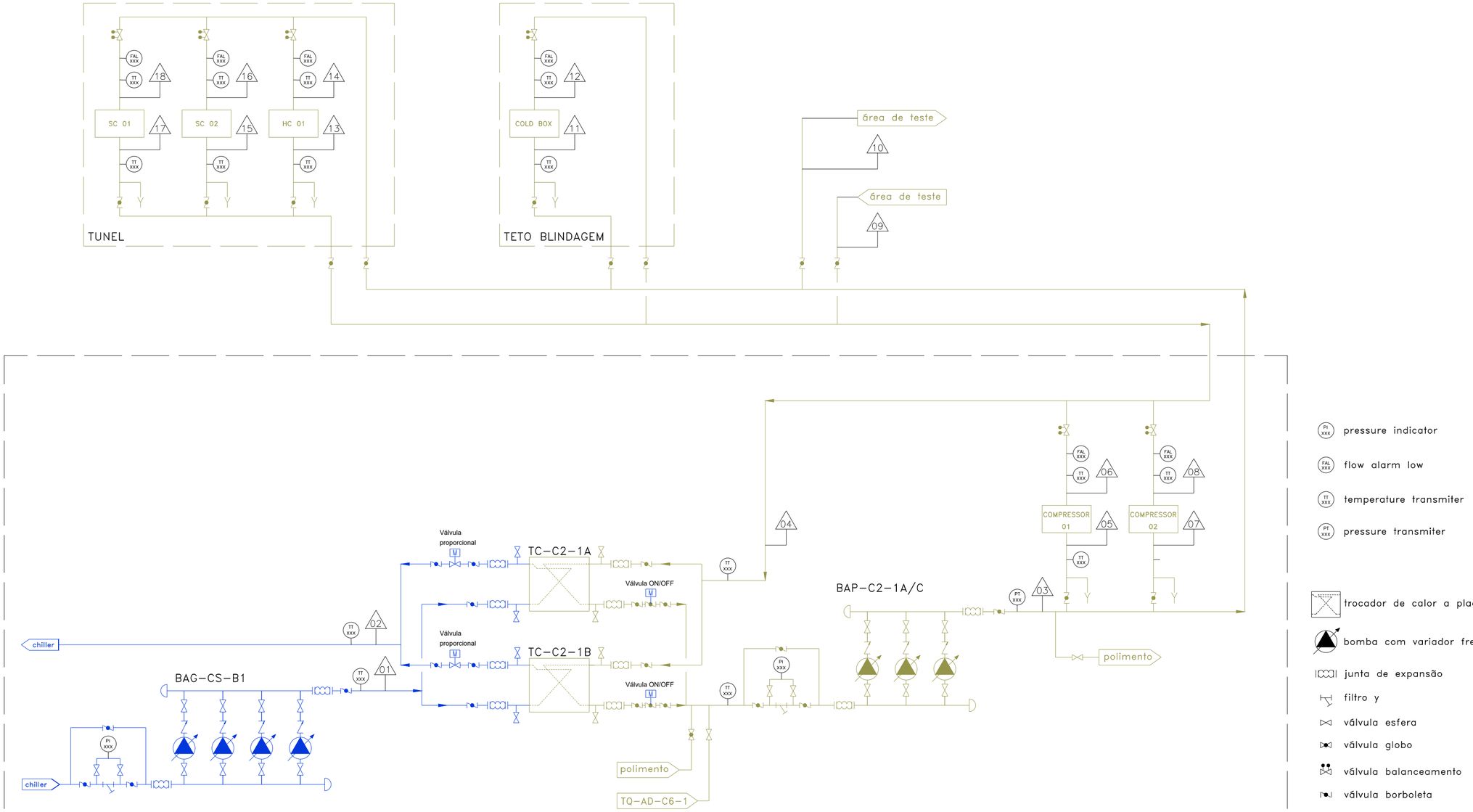
[Nome Completo]
[Cargo/Função]
CPF: 000.000.000-00
E-mail: nome@dominio.com.br

TESTEMUNHA CONTRATANTE

[Nome Completo]
[Cargo/Função]
CPF: 000.000.000-00
E-mail: nome@dominio.com.br

TESTEMUNHA CONTRATADA

[Nome Completo]
[Cargo/Função]
CPF: 000.000.000-00
E-mail: nome@dominio.com.br



Posição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Temperatura (°C)	5	11	21	33,1	21	36,0	21	36,0	21	23,8	21	22,4	21	23,8	21	23,8	21	23,8
Vazão (m³/h)	81,3	81,3	40,3	40,3	15,5	15,5	15,5	15,5	1,8	1,8	2	2	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	NOME
09			
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	Inclusão de Válvula ON/OFF na saída dos trocadores de calor lado processo	14/03/22	Roberta

CNPEM
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

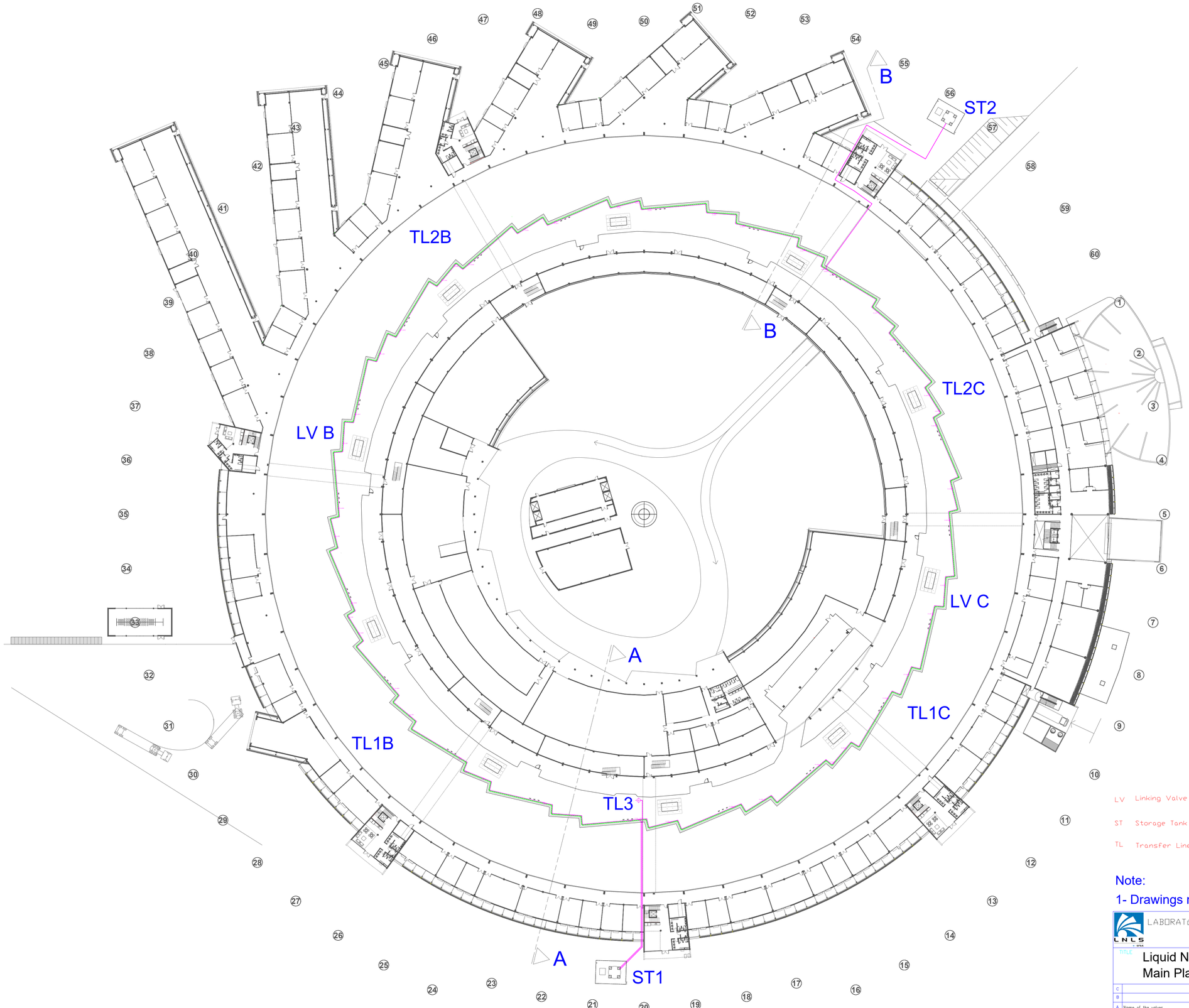
CNPEM
CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM ENERGIA E MATERIAIS
Campinas - SP - Brasil

TÍTULO
CIRCUITO DE PROCESSO - C2
RESFRIAMENTO COMPONENTES PLANTA CRIOGÊNICA

	DATA	NOME
DES.	21/01/2022	ALVARO
VERIF.		
APROV.		

DESENHO Nº AIM-LNLS-003-22

ESCALA	FOLHA	REVISÃO	FORMATO
S/E	1/1	R00	A2



LV Linking Valve

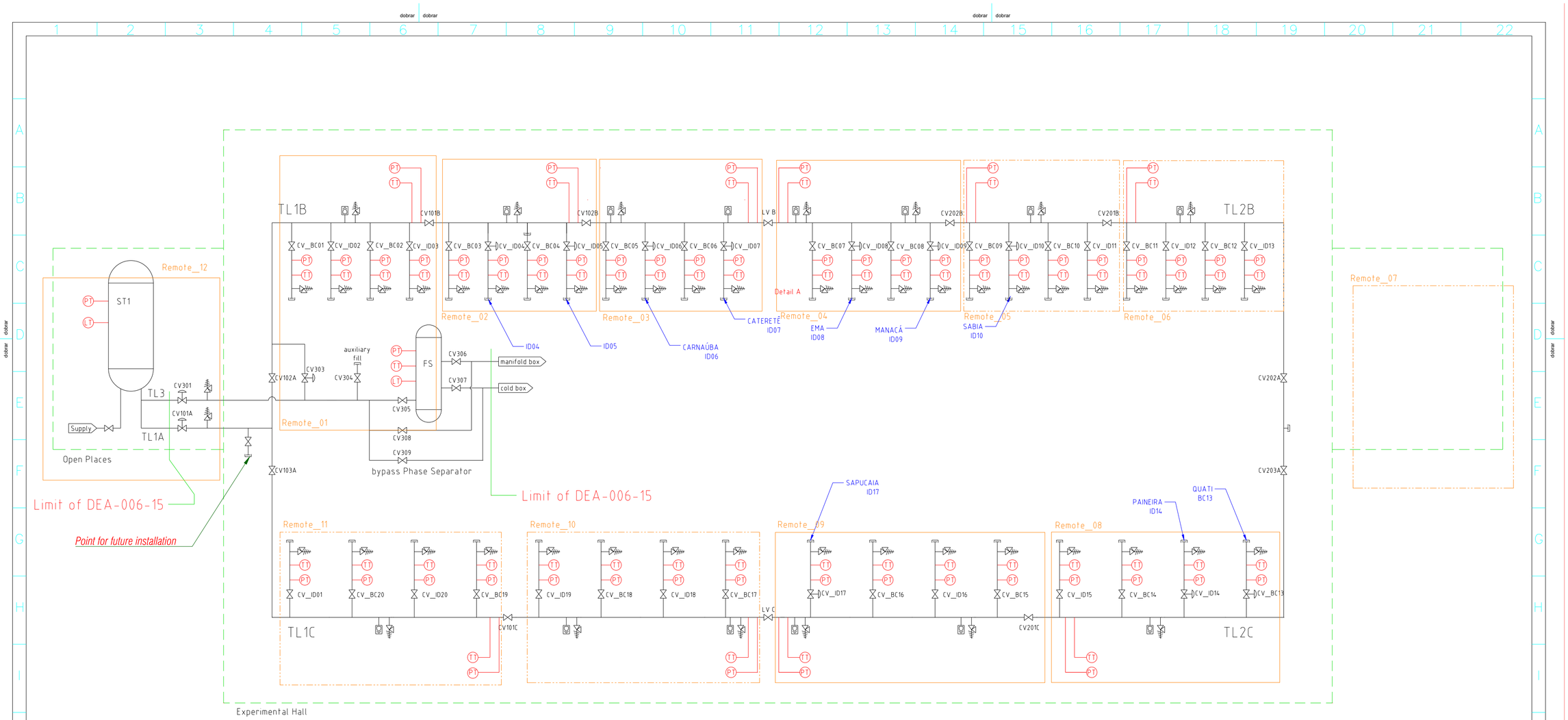
ST Storage Tank

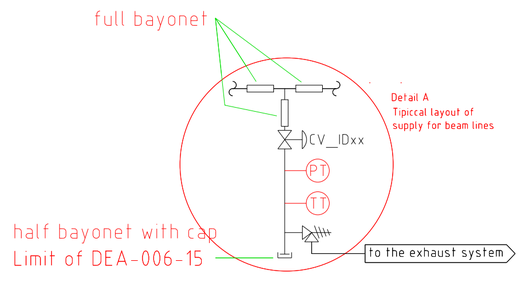
TL Transfer Line

Note:

1- Drawings reference DEA-014-15 and DEA-015-15

LABORATÓRIO NACIONAL DE LUZ SÍNCROTRON Campinas - SP - Brasil		DATE	NAME	
	DRAWN	01/10/2015	Alvaro	
	CHECKED			
	APPROVED		Alvaro	
TITLE: Liquid Nitrogen Distribution System Main Plant			DWG. N°	DEA_013_15_A
			DESIGNER	Alvaro L. C. Roso
			STAGE	SCALE 500:1
C				
B				
A	Name of the valves	21/10/2022	Alvaro	PAGE 1/1
REV.	CHANGE	DATE	NAME	FORMAT A1





CV	Cryogenic Valve
FS	Phase Separator
LT	Level Transmiter
LV	Linking Valve
PT	Pressure Transmiter
ST	Storage Tank
TT	Temperature Transmiter
TL	Transfer Line

Penumatic Shut Off Valve

Manual Shut Off Valve

Sfaty Valve

Keep Full

Note:

1- Drawings reference DEA-013-15, DEA-014-15 and DEA-015-15

LABORATÓRIO NACIONAL DE LUZ SÍNCROTRON

Campinas - SP - Brasil

TITULO: Liquid Nitrogen Distribution System Diagram

	DATE	NAME
DRAWN	07/10/2015	Alvaro
CHECKED		
APPROVED		

DWG N° DEA_12_15_A

DESIGNER: Alvaro L. C. Rosa

STAGE | SCALE: _____

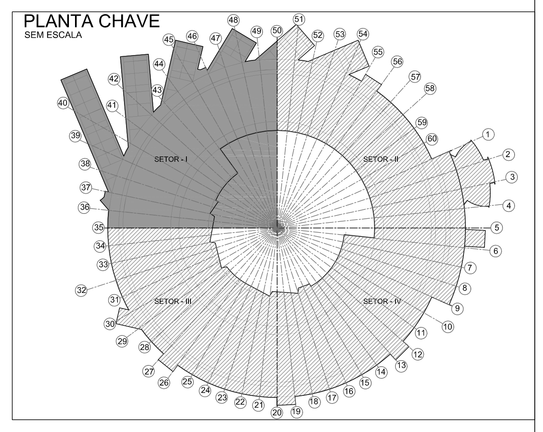
PAGE: 1/1 | FORMAT: A2

REV.	CHANGE	DATE	NAME
C			
B			
A	Phased LNDS	14/03/2022	Alvaro

LEGENDA DE HIDRÁULICA

NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
EA=..	TUBULAÇÃO DE ENTRA D'ÁGUA
AF=..	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA POTÁVEL
REC=AF=..	TUBULAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA FRIA POTÁVEL
AFPR=..	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA PARA ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE PROCESSO
AFA=..	TUBULAÇÃO DE ÁGUA ABRANDADA
AFP=..	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PURA

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	REGISTRO DE GAVETA
	TORNEIRA DE LAVAGEM
	TUBULAÇÃO QUE SOBE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE



Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	ELISA	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	ELISA	REVISÃO CONFORME INDICADO
02	18/10/2013	ELISA	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS/ATUALIZAÇÃO DE ARQ.
03	29/11/2013	ELISA	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	07/02/2014	ELISA	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
05	30/05/2014	ELISA	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS
06	02/10/2017	ELISA	REVISÃO CANALETAS DE ÓLEO DIESEL DOS GERADORES
07	19/09/2018	CYRO	AS BUILT - SETOR 1 - EIXO A - H
08	29/11/2018	CYRO	ACRÉSCIMO LINHAS LONGAS
09	28/01/2019	CYRO	ATUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA
10	26/03/2019	CYRO	ATUALIZAÇÃO DO AS BUILT

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.

Engº Cyro de Albuquerque Miller
Crea nº 0682377086-SP

TEMON

Empreendimento
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Barão Geraldo, Campinas - SP

Projeto
MHA Engenharia Ltda
Av. Nove de Julho, 3439 - 3º andar
Jardim Paulista - São Paulo - SP
Telefone/Fax: (11) 3167-7766
www.mhaengenharia.com.br

Etapa
PROJETO AS-BUILT GAS

Título
PLANTA NÍVEL - 614 - GASES MEDICINAIS
SETOR - 1

Codificação do documento (Arquivo CAD)
R562-GAS-AB-DES-0002-R10

Nº Cliente/Emp.
CNPQ01

Escala
1:200

Data
07/2013

Codificação do Cliente / Projetista
CNPQ01-GAS-PE-DES-0002-R06

Elaborado por
M.A.G.

GAS
AB
Número do desenho
0002-R10

Racional

Usar as espessuras indicadas e a cor preta.

Cor	Espessura (mm)
1	0,2
2	0,6
3	0,4
4	0,3
5	0,1
6	0,1
7	0,6
8	0,8
9	0,2
10	1,0
11	0,2
12	0,2
13	0,2
14	0,1
15	0,09

Cor	Use Objeto	Plot. Color.
248		
250	0,1	67,8
251	0,1	54,8
252	0,1	#A0A
253	0,1	28,8
254	0,1	138

As Plotar em: Papel A1 841,00 mm Esc.N.T. 1=0,2000

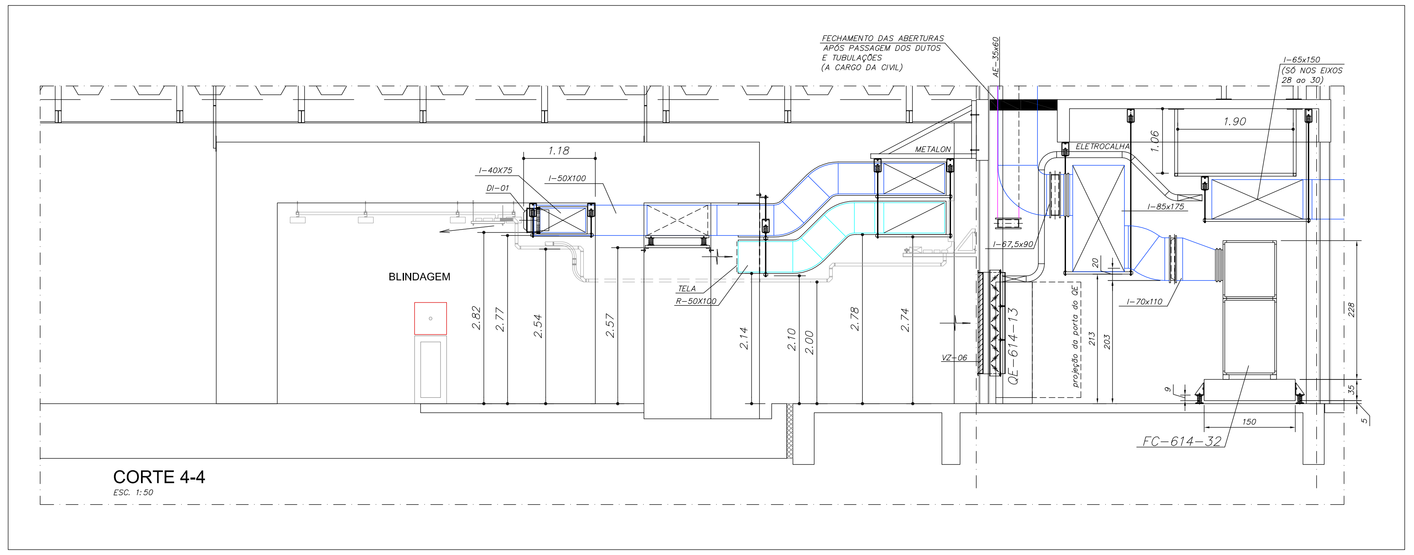
I:\1206325.DWG
I1206325
30/05/2014
MANOA

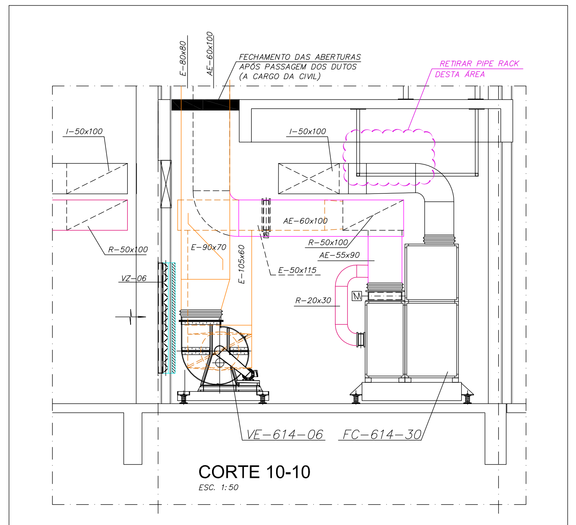
VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA R562-GAS-AB-DES-0003

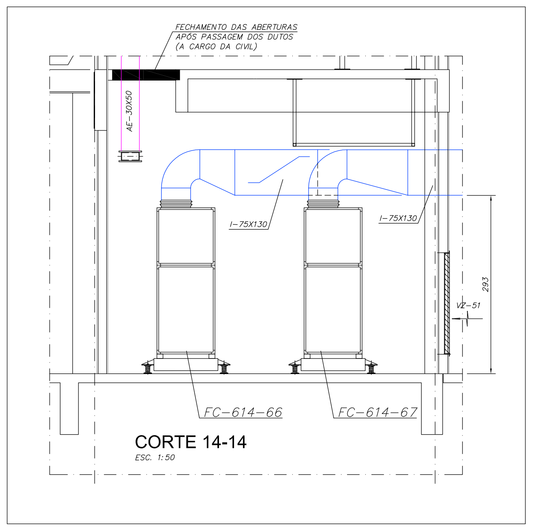
VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA R562-GAS-AB-DES-0004

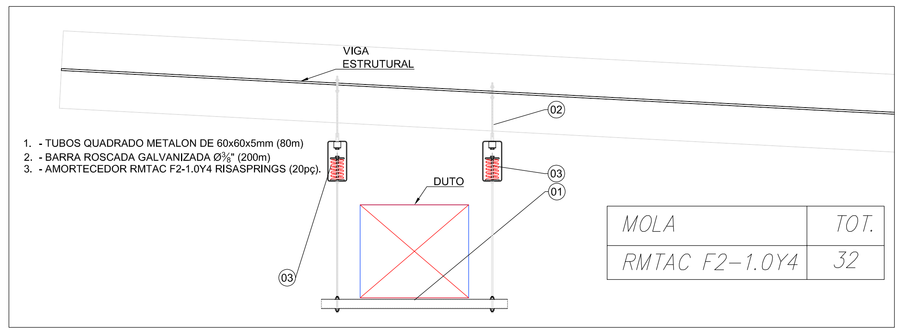
Xref 1: I1206301
Xref 2: Q1206304

A0 1189,00 x 841,00 mm 1,00 m2
H1206344.DWG - 30/05/2014 AMANDA

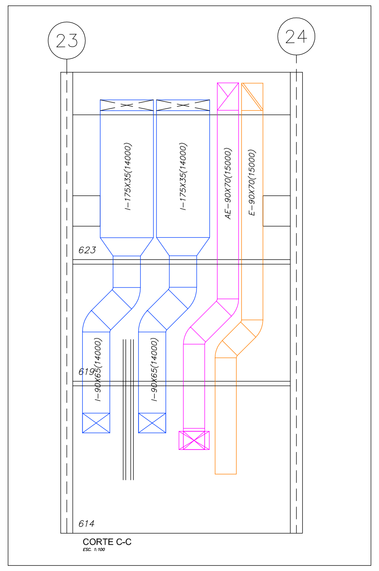


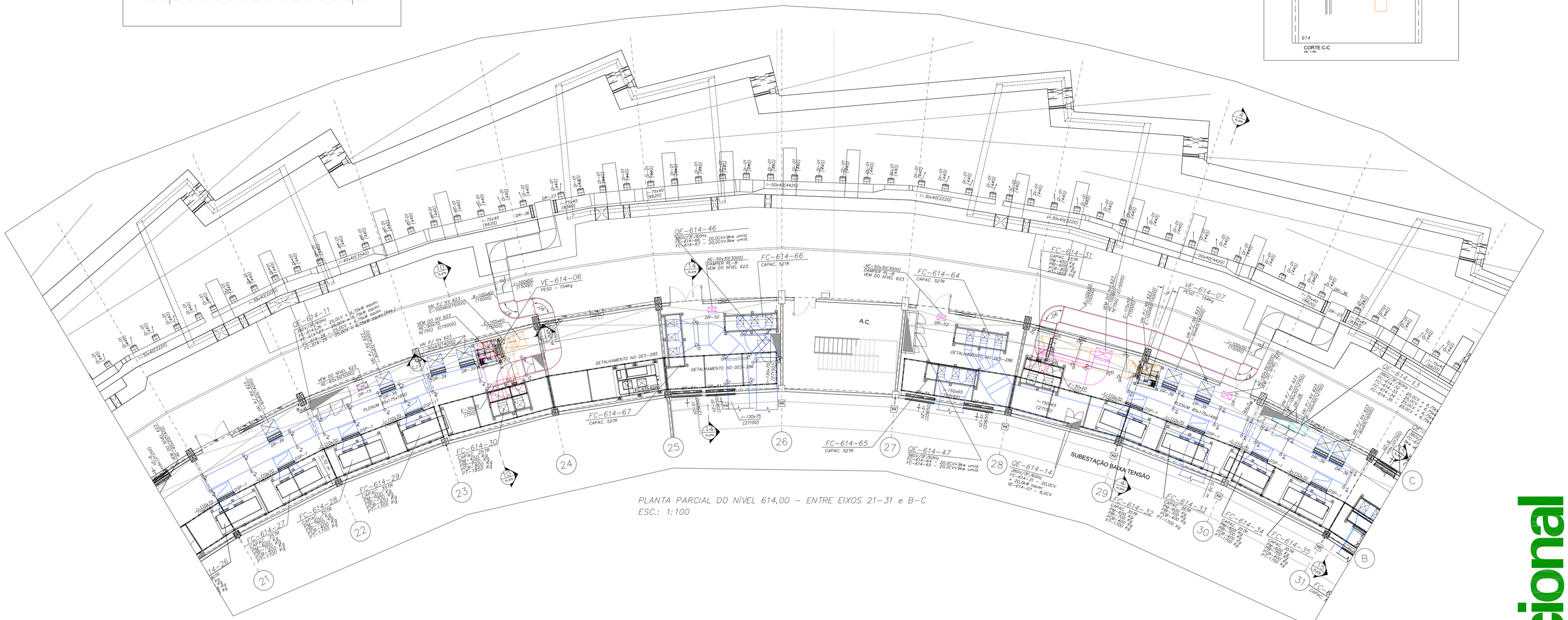






DETALHE DE SUPORTAÇÃO DO DUTO
S/ESC.:





PLANTA PARCIAL DO NÍVEL 614,00 – ENTRE EIXOS 21–31 e B–C
ESC.: 1:100

LISTA DE MATERIAIS – ETAPA 1

ITEM	QTDE	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÃO (mm)	MODELO
DI-1	57	DIFUSOR DE LONGO ALCANCE COM EXTRATOR DE AR MODELO EXV	Ø315	DU-E
DR-15	02	DAMPER DE REGULAGEM	600x350	RG-B
DR-23	02	DAMPER DE REGULAGEM	750x450	JN-B
DR-28	02	DAMPER DE REGULAGEM	1000x510	JN-B
DR-36	02	DAMPER DE REGULAGEM	750x400	JN-B
DR-39	08	DAMPER DE REGULAGEM	900x675	JN-B
DR-51	04	DAMPER DE REGULAGEM	1800x1665	JN-B
DR-52	02	DAMPER DE REGULAGEM	500x300	RG-B
DRM-6	02	DAMPER DE REGULAGEM MOTORIZADO	1150x510	JN+MOTOR
DSP-1	08	DAMPER SOBRE PRESSÃO FLUXO NORMAL	1097x715	KVL-E
VZ-51	04	VENEZIANA PARA TOMADA DE AR	1785x1650	AMB

* AS GRELHAS E DIFUSORES DEVERÃO ESTAR PINTADOS NA COR BRANCO NEVE

DESENHOS DE REFERÊNCIA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
CNP001-ARQ-PE-DES-0011-013	PLANTA GERAL-NÍVEL 614
CNP001-ARQ-PE-DES-0021-008	PLANTA PARCIAL-SETOR F-NÍVEL 614
CNP001-ARQ-PE-DES-0022-008	PLANTA PARCIAL-SETOR G-NÍVEL 614
CNP001-EST-PE-DES-0300-008	FORMAS NÍVEL 619-PLANTA GERAL
CNP001-EST-PE-DES-0301-014	FORMAS NÍVEL 619-SETOR 1
CNP001-EST-PE-DES-0306-014	FORMAS NÍVEL 619-SETOR 6
CNP001-EST-PE-DES-0311-013	FORMAS NÍVEL 619-SETORES 14,15,16,19

SIMBOLOGIA

LEGENDA DE COMPONENTES

- I – DUTO DE INSUFLAMENTO EM CHAPA GALVANIZADA
- I – DUTO DE INSUFLAMENTO EM LÃ DE VIDRO (CLIMAVER)
- R – DUTO DE RETORNO EM CHAPA GALVANIZADA
- R – DUTO DE RETORNO EM LÃ DE VIDRO (CLIMAVER)
- AE – DUTO DE AR EXTERNO EM CHAPA GALVANIZADA
- V – DUTO DE VENTILAÇÃO EM CHAPA GALVANIZADA
- I – DUTO DE INSUFLAMENTO EM ALUMÍNIO
- R – DUTO DE RETORNO EM ALUMÍNIO
- E – DUTO DE EXAUSTÃO EM CHAPA GALVANIZADA
- E – DUTO DE EXAUSTÃO EM POLIPROPILENO
- E – DUTO DE EXAUSTÃO EM PVC
- DI – DIFUSOR DE INSUFLAMENTO
- GI – GRELHA DE INSUFLAMENTO
- GR – GRELHA DE RETORNO
- GE – GRELHA DE EXAUSTÃO
- DR – DAMPER DE REGULAGEM
- DSP – DAMPER SOBRE PRESSÃO
- QE – QUADRO ELÉTRICO
- DVC – DAMPER DE VAZÃO CONSTANTE
- VZ – VENEZIANA
- FC – FANCOIL
- FCT – FANCOLETE
- VI – VENTILADOR DE INSUFLAMENTO
- UC – UNIDADE CONDENSADORA
- UE – UNIDADE EVAPORADORA
- VE – VENTILADOR DE EXAUSTÃO

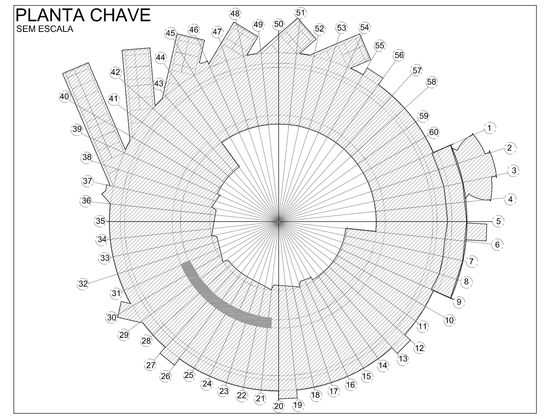
XX-YY-ZZ → NÚMERO → PAVIMENTO → EQUIPAMENTO

NOTAS

1-NÚMEROS ENTRE PARÊNTESES INDICAM VAZÃO DE AR EM m3/h.
2- DIMENSÕES EM CENTIMETROS EXCETO OUTROS ESPECIFICADOS.

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	01/06/17	S.K.G	EMISSÃO INICIAL
01	07/08/2017	S.K.G	ADEQUAÇÃO À REVISÃO DE SHAFT- MHA
02	13/11/2017	S.K.G	CORREÇÃO NO TÍTULO DO DESENHO
03	14/02/2018	S.K.G	INSERÇÃO DOS SUPORTES DE DUTOS (PLENUM).
04	28/05/2018	S.K.G	INSERÇÃO DOS FC-614-62A/C (RADIO FREQ.)
05	29/10/2018	D.L.A	AS BUILT

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa

Samira C. Rosa Senatore
ENCP Responsável pela obra
Crea nº 5061368016

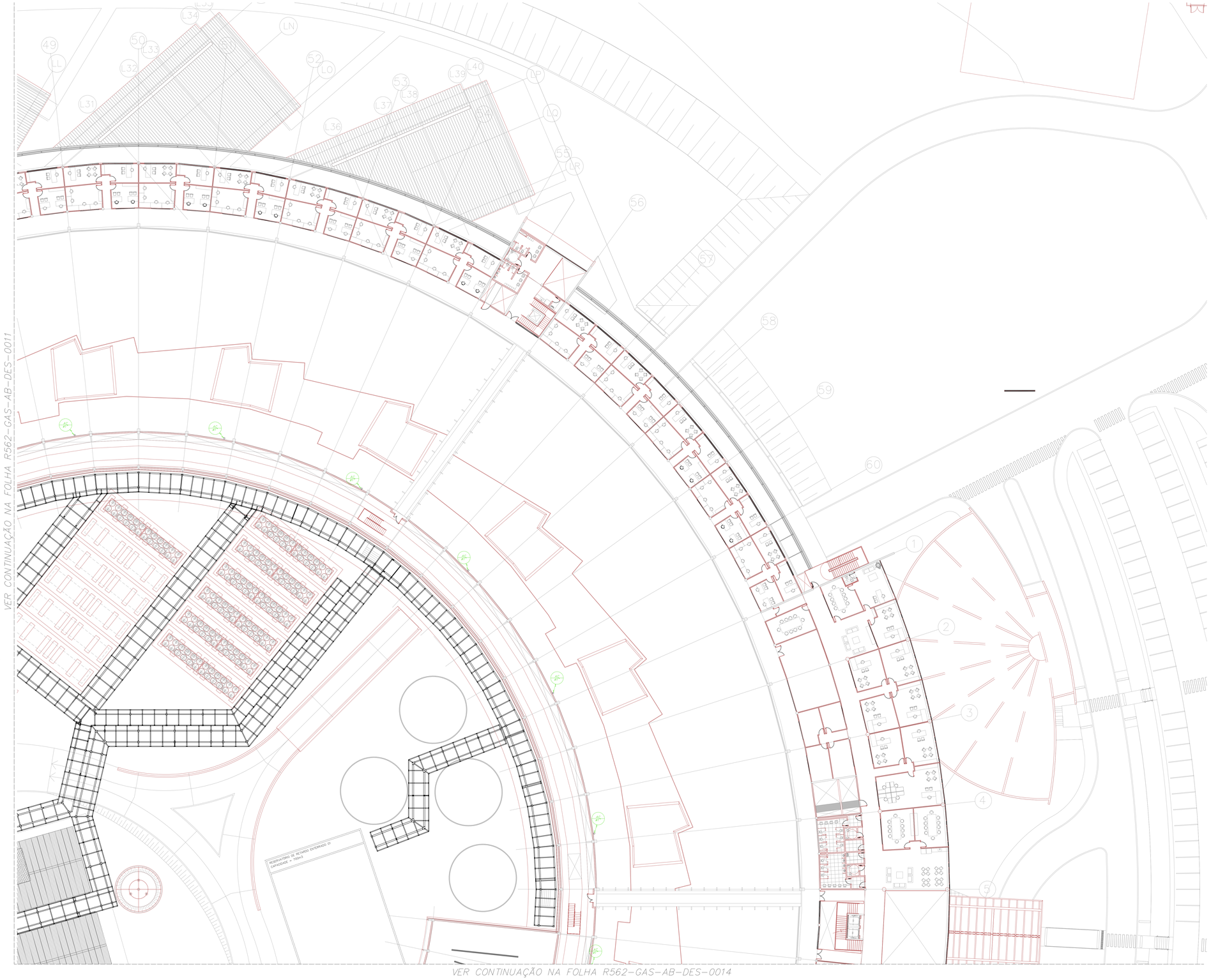
Racional

Empreendimento
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM – LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bonfim Geraldo, Campinas – SP

Projeto
HEATING COOLING
Rua: Matheus de Leão, 116
Cep: 02731-050 – São Paulo
Tel.: (011) 3931-9900
Fax.: (011) 3931-4387
Email: info@heatingcooling.com.br
MHA Engenharia Ltda

Etapa
PROJETO AS_BUILT
Título
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO
PLANTA E CORTES - NÍVEL 614 - DUTOS - ETAPA 3C - EIXOS 21-31/B-C
Codificação do documento (Arquivo CAD): R562-ACV-AB-DES-0274-R05
Nº Cliente/Emp.: -
Codificação HC: PC43213_274
Escala: INDICADA
Data: 27/04/17
Codificação do Cliente / Projetista
Elaborado por: W.P.N.

ACV
AB
Número do desenho
0274-R05



LEGENDA DE INCÊNDIO	
NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
AC	TUBULAÇÃO DE AR COMPRIMIDO
NT	TUBULAÇÃO DE NITROGÊNIO
SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	VÁLVULA DE ESFERA
	VÁLVULA ESFERA
	TUBULAÇÃO QUE SOBE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE

ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE AR COMPRIMIDO CONFORME SOLICITAÇÃO LNLS

REDE
PRESSÃO = 0,9Mpa
MATERIAL = SISTEMA METÁLICO COM CONEXÃO ESTANTÂNEA
REFERÊNCIA = ECOGET/LEGRIS

VÁLVULA PARA PICAGEM
TIPO = ESFERA
MATERIAL = AÇO INOX TRIPARTIDA EXTREMIDADES ROSCADAS (ROSCA EM NPT)
REFERÊNCIA = VÁLMICRO

VÁLVULA PARA SETORIZAÇÃO
TIPO = ESFERA
MATERIAL = AÇO INOX TRIPARTIDA ENCAIXE PARA SOLDA – EQUIDISTÂNTES
REFERÊNCIA = VÁLMICRO

ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE NITROGÊNIO CONFORME SOLICITAÇÃO LNLS

REDE
MATERIAL = AÇO INOX POLIDO 304 SCHEDULE 10

VÁLVULA PARA PICAGEM
TIPO = ESFERA
REFERÊNCIA = SWAGELOC / HY LOK

VÁLVULA PARA SETORIZAÇÃO
TIPO = ESFERA
MATERIAL = AÇO INOX TRIPARTIDA ENCAIXE PARA SOLDA – EQUIDISTÂNTES
REFERÊNCIA = VÁLMICRO

NOTAS
- VER LEGENDA GERAL E DETALHES PADRÃO NA FOLHA GAS-0001
- VER FLUXOGRAMA DE GASES NA FOLHA GAS-0007
- VER ISOMÉTRICO GERAL GAS-0008
- TODAS INSTALAÇÕES DE GÁS FORAM PARA O NIVÉL 623

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	ELISA	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	ELISA	REVISÃO CONFORME INDICADO
02	18/10/2013	ELISA	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS/ATUALIZAÇÃO DE ARQ.
03	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
04	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
05	30/10/2015	TEMON	CONFORME COMENTÁRIOS "RAC"
06	08/12/2016	TEMON	RETIRADA DAS INSTALAÇÕES DO NIVÉL 619 PARA O NIVÉL 623
07	19/09/2017	CYRO	AS BUILT - SETOR 2 - EIXO A - H
08	28/01/2019	CYRO	ATUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA

Usar as espessuras indicadas ou com prefix.

Cor	Espessura (mm)
1	0,2
2	0,6
3	0,4
4	0,3
5	0,1
6	0,1
7	0,6
8	0,8
9	0,2
10	1,0
11	0,2
12	0,2
13	0,2
14	0,1
15	0,09
20 a 249	Use Objeto Color, Plot. Color.
250	0,1 678
251	0,1 548
252	0,1 408
253	0,1 288
254	0,1 138

As Plotar em: 1189,00 x 841,00 mm
Escala 1 =1:200

H1206379.DWG
S/C
02/06/2014
AMANDA

AS BUILT
Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.
Engº Cyro de Albuquerque Millier
Crea nº 0682377086-SP

Empresa (Emails)
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Barão Geraldo, Campinas - SP

SIR - PROJETO SIRIUS

Projeto
TEMON

MHA Engenharia Ltda
Av. Nove Julho / Ayrton Sr
Bloco A 9º Andar
Santo Amaro - São Paulo
CEP 04550-000 SP Fone
http://www.mha.com.br

Racional

Etapa
PROJETO AS-BUILT GÁS

Disciplina
PLANTA DO NÍVEL 619 - GASES ESPECIAIS
SETOR 2

Codificação do documento (empresa cad)
R562-GAS-AB-DES-0011-R08

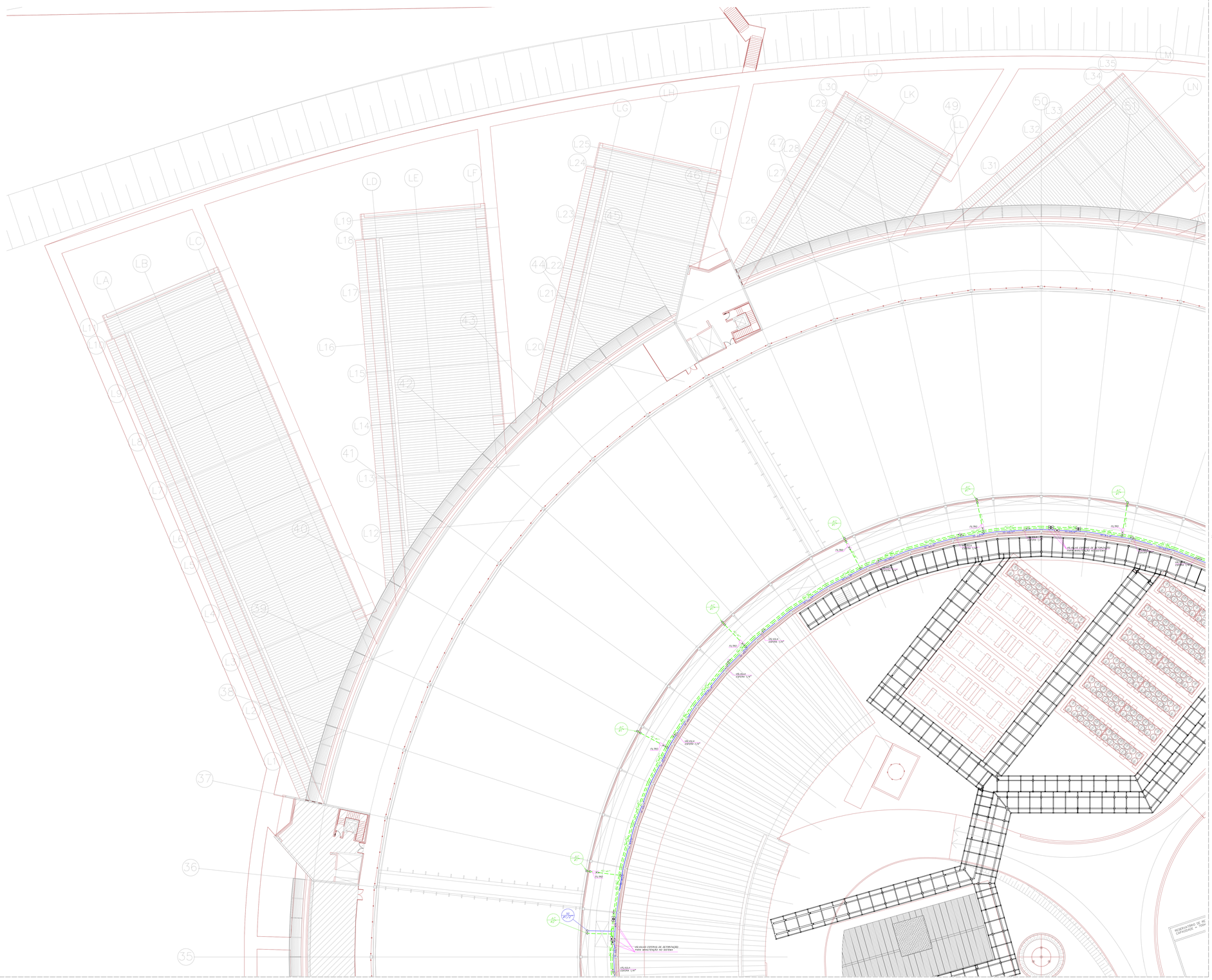
Nº Cliente/Emp.	GAS
CNPEM	AB
Escala	Número do desenho
1: 200	0011-R08
Elaborado por	
LNLR	

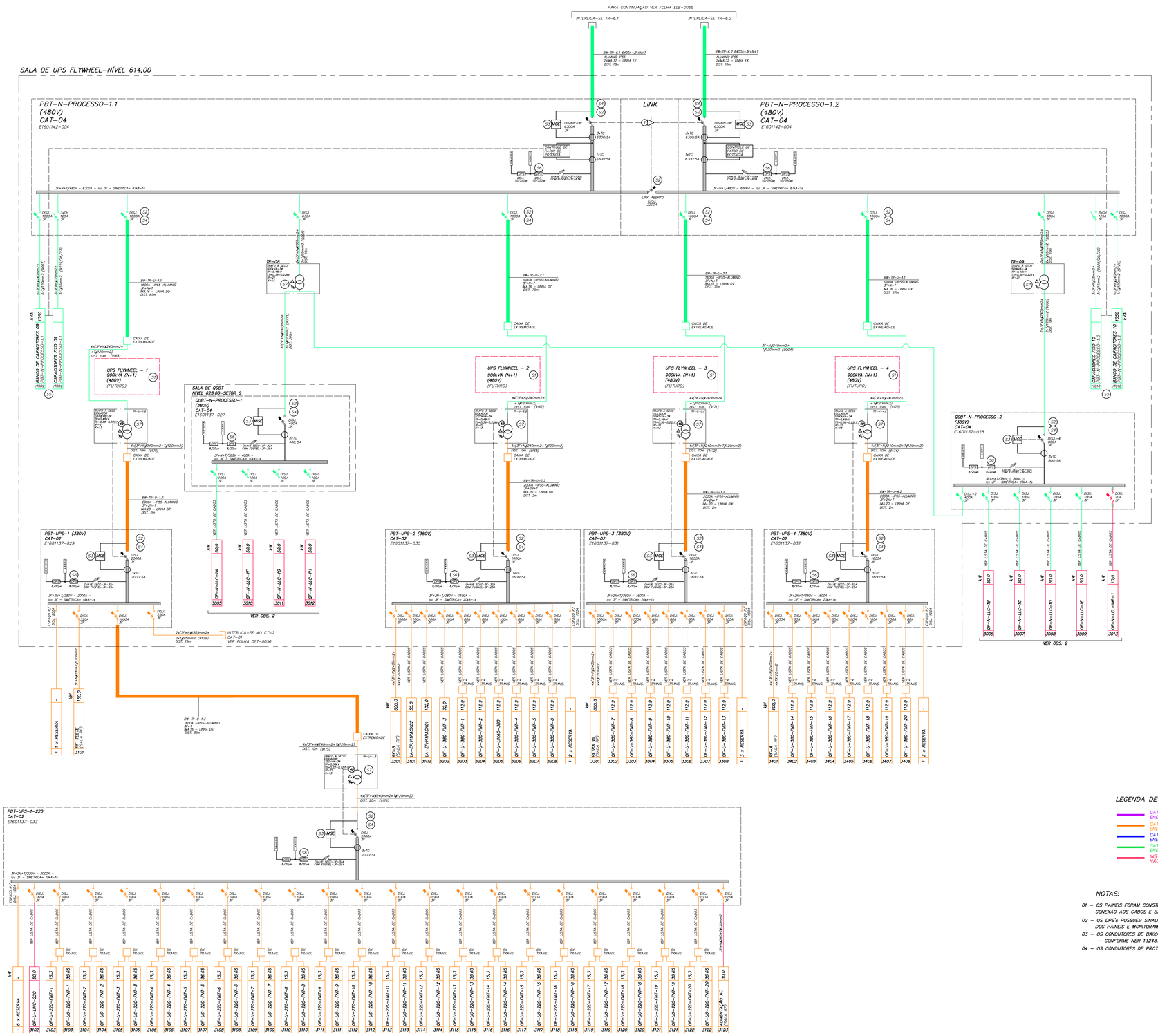
Data: 07/2015
Codificação do Cliente / Projetista: CNPEM1-GAS-PE-DES-0011-R02

Xref 1: I1206301
Xref 2: Q1206303

A0 1189.00 x 841.00 mm
H1206379.DWG – 02/06/2014

1.00 m2
AMANDA


LA
LB
LC
LD
LE
LF
LG
LH
LI
LJ
LK
LL
LM
LN
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
L12
L13
L14
L15
L16
L17
L18
L19
L20
L21
L22
L23
L24
L25
L26
L27
L28
L29
L30
L31
L32
L33
L34
L35
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
VÁLVULA ESFERA 1/4"
VÁLVULA ESFERA SOLDAR PARA ADEQUAÇÃO AO SISTEMA
VÁLVULA ESFERA SOLDAR PARA ADEQUAÇÃO AO SISTEMA
VÁLVULA ESFERA 1/4"
VÁLVULA ESFERA 1/4"
VÁLVULA ESFERA 1/4"



	LEGENDA GERAL
SIMBOLOGIA	DENOMINÇÃO
	DISJUNTOR TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
MGE	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS
DPS	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS
	FUSÍVEL DIAZED
	BARRAMENTO BLINDADO DE ALUMÍNIO
	INTERTRAVAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA
	BARRA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO
	BARRA DO CONDUTOR NEUTRO

TABELA DE CÓDIGO DOS RELÉS	
49	TÉRMICO PARA TRANSFORMADOR

LEGENDA DE PONTOS DE AUTOMAÇÃO

- (E1) MONITORAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO UPS INTERFACE SERIAL
- (S2) MONITORAÇÃO DO STATUS ABERTO/FECHADO DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (S3) MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELETRICAS-PORTA SERIAL DO MEDIDOR DIGITAL
- (S4) MONITORAÇÃO DO STATUS DE TRIP DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (S5) MONITORAÇÃO DO STATUS DO BANCO DE CAPACITOR
- (S6) MONITORAÇÃO DE ATUAÇÃO DO DPS (CONTATO SECO)
- (S7) MONITORAÇÃO DO STATUS DE ALARME DO RELÉ DE TEMPERATURA (CONTATO SECO)

OBSERVAÇÕES:

01 – O QUADRO INDICADO DEVERÁ TER O PROJETO FORNECIDO PELO LNLS, APÓS DEFINIÇÃO E LOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, E DEVERÃO SER CONFIRMADOS OS RESPECTIVOS DADOS ELÉTRICOS (POTÊNCIA, TENSÃO, PROTEÇÕES E CABOS ALIMENTADORES).

Usar os espessuras indicados e a cor preto:

Cor des.	Espessura (mm)
1	0,3
2	0,6
3	0,4
4	0,3
5	0,1
6	0,1
7	0,4
8	0,6
9	0,2
10	1,0
11	1,4
12	0,6
13	0,2
14	0,7
15	0,1
16	0,09
20 a 249	Use Qualro Color Plus Color
250	0,1 47%
251	0,1 44%
252	0,1 40%
253	0,1 24%
254	0,1 13%

LEGENDA DE CORES

- CATEGORIA 01 (CAT-01) ENERGIA PROVIDA DE UPS + GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 02 (CAT-02) ENERGIA PROVIDA DE UPS + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 03 (CAT-03) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 04 (CAT-04) ENERGIA PROVIDA DA CONCESSIONÁRIA
- INSTALAÇÕES FUTURAS NÃO SERÃO EXECUTADAS NESTA ETAPA

NOTAS:

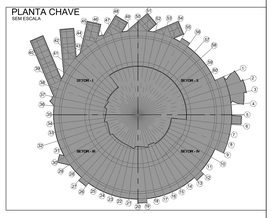
01 – OS PAINEIS FORAM CONSTRUIDOS COM DIMENSÕES QUE PERMITAM SUA CONEXÃO AOS CABOS E BARRAMENTO BLINDADOS.

02 – OS DPS's POSSUEM SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEFEITO NA PARTE EXTERNA DOS PAINEIS E MONITORAMENTO À DISTÂNCIA DO FUNCIONAMENTO DO MESMO.

03 – OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO FASE E NEUTRO SÃO DE 0,6/1kV – CONFORME NBR 13248.

04 – OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO SÃO DE 750V – CONFORME NBR 13248.

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	MAZELLI	EMISSÃO INICIAL
01	15/08/2013	MAZELLI	REVISÃO GERAL
02	18/10/2013	MAZELLI	COMENTÁRIOS/ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
03	29/11/2013	MAZELLI	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
05	29/06/2015	TEMON	ENGENHARIA DE VALORES CONFORME CONTRATO
06	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
07	30/10/2015	TEMON	CONFORME COMENTÁRIOS "RAC"
08	22/09/2017	MAZELLI	REVISADO ONDE INDICADO
09	02/01/2018	TEMON	ATUALIZAÇÃO CONFORME REVISÃO DA MHA, CADASTRADO NO SADP
10	26/01/2019	DENIS	AS-BUILT
11	31/05/2019	DENIS	ACRÉSCIMO DOS PAINÉIS DA SALA DE RÁDIO FREQUÊNCIA

TEMON

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.

Engº Denis Cardoso Segura
Crea nº 0682544461-SP

Racional

Empreendimento
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bairro Geraldo, Campinas - SP

Projeto
TEMON

MHA Engenharia Ltda
Av. Nove de Julho, 5.449 - 2º andar - Jd. Paulista
Cep 01407-200 - São Paulo - SP
Tel./(011)3141 1744 Fax (011)3141 1766
http://www.mha.com.br

Etapa
PROJETO AS-BUILT - ELÉTRICA

Título
DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO
PARTE 1

Codificação do documento (Arquivo CAD)	Nº Cliente/Emp.
R562-ELE-AB-DET-0057-R11	CNPQ01
Escala: SEM ESCALA	Número do desenho: 0057–R11
Data: 09/2017	Codificação do Cliente / Projetista: CNPQ01–ELE–PE–DET–0057–R04
Elaborado por: N.G.	

ELE

AB

A0 1189 x 841 mm 1.00 m2

PARA CONTINUAÇÃO VER FOLHA ELE-0055

INTERLIGA-SE AO TR-3.1

INTERLIGA-SE AO TR-3.2

PBT-N-GERAL-380-1
CAT-04
E1601142-005

LINK

PBT-N-GERAL-380-2
CAT-04
E1601142-005

INTERLIGA-SE AO CT-1
VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0056

QGBT-N-A-380
CAT-04
E1601137-034

QGBT-N-B-380
CAT-04
E1601137-035

QGBT-N-C-380
CAT-04
E1601137-036

QGBT-N-D-380
CAT-04
E1601137-037

QGBT-N-E-380
CAT-04
E1601137-038

QGBT-N-G-380
CAT-04
E1601137-040

QGBT-N-F-380
CAT-04
E1601137-039

PBT-N-GERAL-220-1.1
E1601137-041

LINK

PBT-N-GERAL-220-1.2
E1601137-041

QGBT-N-B-220
CAT-04
E1601137-043

QGBT-N-C-220
CAT-04
E1601137-044

QGBT-N-E-220
CAT-04
E1601137-046

QGBT-N-G-220
CAT-04
E1601137-048

QGBT-N-A-220
CAT-04
E1601137-042

QGBT-N-D-220
CAT-04
E1601137-045

QGBT-N-F-220
CAT-04
E1601137-047

VER OBS.1

NOTAS:

01 – OS PAINÉIS FORAM CONSTRUÍDOS COM DIMENSÕES QUE PERMITAM SUA CONEXÃO AOS CABOS E BARRAMENTO BLINDADOS.

02 – OS DPS'S POSSUEM SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEFEITO NA PARTE EXTERNA DOS PAINÉIS E MONITORAMENTO À DISTÂNCIA DO FUNCIONAMENTO DO MESMO.

03 – OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO FASE E NEUTRO SÃO DE 0,6/1kV – CONFORME NBR 13248.

04 – OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO SÃO DE 750V – CONFORME NBR 13248.

05 – TODOS OS BARRAMENTOS BLINDADOS DEVERÃO SER DE ALUMÍNIO.

06 – OS PAINÉIS GERAIS DE BAIXA TENSÃO DEVEM OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO.

07 – O DIMENSIONAMENTO DO BANCO DE CAPACITORES AUTOMATICO PARA OS 98FS, TEVE UM FATOR DE POTÊNCIA FINAL DE 0,95.

08 – O DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES PARA PROTEÇÃO DOS QUADROS DE MOTORES FOI BASEADO CONSIDERANDO TEMPO DE PARTIDA DE 5s.

OBSERVAÇÕES:

01 – ESPAÇO PREVISTO PARA INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR PARA CONCATO COM O SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICO.
O ESTUDO INICIAL PREVÊ POTÊNCIA MÁXIMA DE 37MW (SOLAR 1000W/m2).
O SISTEMA DE ENERGIA SOLAR PODERÁ SER CONECTADO DIRETAMENTE AO PAINEL DE BAIXA TENSÃO (BPS) SINCRONIZADO A FREQUÊNCIA DE 60Hz.

02 – OS QUADROS INDICADOS SERÃO FORNECIDOS E INSTALADOS PELO INSTALADOR DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO.

03 – OS QUADROS INDICADOS FAZEM PARTE DO FINISHWORK CIVIL.
A INSTALAÇÃO DESTES NÃO É ESCOPO DESTA ETAPA.

04 – OS QUADROS INDICADOS SERÃO FORNECIDOS E INSTALADOS PELOS LOJISTAS.

LEGENDA DE CORES

- CATEGORIA 01 (CAT-01) – ENERGIA PROVIDA DE UPS + GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 02 (CAT-02) – ENERGIA PROVIDA DE UPS + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 03 (CAT-03) – ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 04 (CAT-04) – ENERGIA PROVIDA DA CONCESSIONÁRIA
- INSTALAÇÕES FUTURAS – NÃO SERÃO EXECUTADAS NESTA ETAPA

LEGENDA BAIXA TENSÃO

SIMBOLOGIA	DENOMINAÇÃO
	DISJUNTOR TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
MGE	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS
	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS
	FUSÍVEL DIAZED
	BARRAMENTO BLINDADO DE ALUMÍNIO
	INTERFRAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	BARRA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO
	BARRA DO CONDUTOR NEUTRO
	CAIXA DE EXTREMIDADE DE BARRAMENTO BLINDADO CONTENDO CHAVE SECCIONADORA

TABELA DE CÓDIGO DOS RELÉS

49	TÉRMICO PARA TRANSFORMADOR

LEGENDA DE PONTOS DE AUTOMAÇÃO

- (S) MEDIÇÃO GRANDEZAS ELÉTRICAS–PORTA SERIAL DO MEDIDOR DIGITAL
- (D) MONITORAÇÃO DO STATUS ABERTO/FECHADO DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (D) MONITORAÇÃO DO STATUS DE TRIP DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (D) MONITORAÇÃO DO STATUS DE TRIP DO CAPACITOR
- (D) MONITORAÇÃO DO STATUS DO DPS (CONTATO SECO)
- (D) MONITORAÇÃO DO STATUS DE ALARME DO RELE DE TEMPERATURA (CONTATO SECO)

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	MAZELLI	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	MAZELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
02	18/10/2013	MAZELLI	COMENTÁRIOS / ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
03	29/11/2013	MAZELLI	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	12/12/2013	MAZELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
05	07/02/2014	MAZELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
06	06/06/2014	MAZELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
07	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
08	29/06/2015	TEMON	ENGENHARIA DE VALORES CONFORME CONTRATO
09	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
10	30/10/2015	TEMON	CONFORME COMENTÁRIOS "RAC"
11	21/06/2017	MAZELLI	REVISADO ONDE INDICADO
12	22/09/2017	MAZELLI	REVISADO ONDE INDICADO
13	05/01/2018	TEMON	ATUALIZAÇÃO CONFORME REVISÃO DA MMA, CADASTRADO NO SADP
14	01/09/2018	O.VIGNA	REMANEJADO DISJUNTOR 250A - ALIMENTAÇÃO DE ATS - INCÊNDIO
15	26/01/2019	DENIS	AS-BUILT
16	31/05/2019	DENIS	REVISÃO PAINÉIS LINHAS LONGAS

AS BUILT
Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.
Engº Denis Cardoso Segura
Crea nº 0682544461-SP

Racional

Empreendimento
SIR - PROJETO SIRIUS

CNPEM – HNLS
Rua Giuseppe Maximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bonfim Paulista, Campinas / SP

Projeto
TEMON

MHA Engenharia Ltda.
Av. Santo Amaro, nº 2.774
Bloco B 1º andar
Vila Nova Conceição
CEP 04506-000 São Paulo - SP
Telefone: (11) 3044-4000
http://mha-eng.com.br

Título
PROJETO AS-BUILT - ELÉTRICA

Título
DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO
PARTE 2

Substituído no documento (Versão 100)	Nº Cliente/Emp.	
R563-ELE-AB-DET-0058-R16	Escala	
	S/ESC.	
Data	Substituído ao Cliente / Projetista	Elaborado por
09/2019	ONP001-ELE-PE-DET-0058-R09	A.G.

ELE
AB
Número do desenho
0058–R16

AGalang2 1559 x 841 mm 1.31 m2

LEGENDA BAIXA TENSÃO	
	DISJUNTOR TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
MGE	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS
DPS	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS
	FUSÍVEL DIAZED
	BARRAMENTO BLINDADO DE ALUMÍNIO
	INTERTRAVAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	BARRA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO
	BARRA DO CONDUTOR NEUTRO

TABELA DE CÓDIGO DOS RELÉS	
49	TÉRMICO PARA TRANSFORMADOR

LEGENDA DE PONTOS DE AUTOMAÇÃO

- (S1) MONITORAÇÃO DO STATUS ABERTO/FECHADO DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (S2) MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS– PORTA SERIAL DO MEDIDOR DIGITAL
- (S3) MONITORAÇÃO DO STATUS DE TRIP DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (S4) MONITORAÇÃO DO STATUS DO BANCO DE CAPACITOR
- (S5) STATUS DE ATUAÇÃO DO DPS (CONTATO SECO)
- (S6) MONITORAÇÃO DO STATUS DE ALARME DO RELÉ DE TEMPERATURA (CONTATO SECO)

NOTAS:

01 – OS PAINEIS FORAM CONSTRUIDOS COM DIMENSÕES QUE PERMITAM SUA CONEXÃO AOS CABOS E BARRAMENTO BLINDADOS.

02 – OS DPS's DEVERÃO POSSUIEM SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEFEITO NA PARTE EXTERNA DOS PAINEIS E MONITORAMENTO A DISTÂNCIA DO FUNCIONAMENTO DO MESMO.

03 – OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO FASE E NEUTRO SÃO DE 0,6/1kV – CONFORME NBR 13248.

04 – OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO SÃO DE 750V – CONFORME NBR 13248.

05 – TODOS OS BARRAMENTOS BLINDADOS SÃO DE ALUMÍNIO.

06 – O DIMENSIONAMENTO FINAL DO BANCO DE CAPACITORES AUTOMÁTICO PARA OS PBT'S, TEVE UM FATOR DE POTENCIA FINAL DE 0,95.

07 – O DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES PARA PROTEÇÃO DOS QUADROS DE MOTORES FOI BASEADO CONSIDERANDO TEMPO DE PARTIDA DE 5s.

OBSERVAÇÕES :

OBS.: 1 – OS QUADROS INDICADOS SERÃO FORNECIDOS E INSTALADOS PELO INSTALADOR DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.

OBS.: 2 – OS QUADROS INDICADOS FAZEM PARTE DO FASEAMENTO CIVIL, A INSTALAÇÃO DESTES NÃO É ESCOPO DESTA ETAPA.

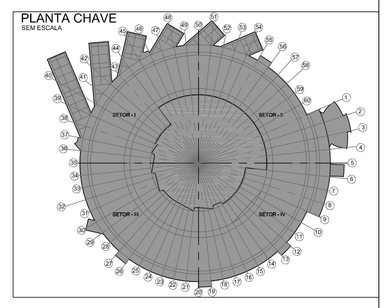
OBS.: 3 – O QUADRO INDICADO DEVERÁ TER O PROJETO FORNECIDO PELO LNLS, APÓS A DEFINIÇÃO E LOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS OS RESPECTIVOS DADOS ELÉTRICOS (POTÊNCIA, TENSÃO, PROTEÇÕES E CABOS ALIMENTADORE:

OBS.: 4 – BANCO CAPACITOR DESCONECTADO, CONFORME SOLICITAÇÃO DO CNPEM.

LEGENDA DE CORES

- CATEGORIA 01 (CAT–01) ENERGIA PROVIDA DE UPS + GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 02 (CAT–02) ENERGIA PROVIDA DE UPS + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 03 (CAT–03) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 04 (CAT–04) ENERGIA PROVIDA DA CONCESSIONÁRIA
- INSTALAÇÕES FUTURAS NÃO SERÃO EXECUTADAS NESTA ETAPA

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	MAZELLI	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	MAZELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
02	18/10/2013	MAZELLI	COMENTÁRIOS / ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
03	29/11/2013	MAZELLI	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	12/12/2013	MAZELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
05	07/02/2014	MAZELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
06	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
07	29/06/2015	TEMON	ENGENHARIA DE VALORES CONFORME CONTRATO
08	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
09	30/10/2015	TEMON	CONFORME COMENTÁRIOS "RAC"
10	09/01/2018	TEMON	ATUALIZAÇÃO CONFORME DADOS DOS FORNECEDORES
11	27/01/2019	DENIS	AS-BUILT
12	31/05/2019	DENIS	ACRÉSCIMO CIRCUITOS DOS TRAFOS TR-Fs E SR-FAPs
13	02/06/2019	DENIS	ACRÉSCIMO BITOLA DE CABOS SR-FAPs

TEMON

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construido por esta empresa.

Engº Denis Cardoso Segura
Crea nº 0682544461-SP

Racional

Empreendimento

CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

SIR - PROJETO SIRIUS

CNPEM – LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bonfim Geraldo, Campinas - SP

Projeto

TEMON

MHA Engenharia Ltda
Av. Nove Julho, Igual 272
Bloco A 1º Andar
Centro Empresarial Nove de Julho
CEP 01406-000 São Paulo SP
Tel.(0XX11) 3141 7141 (0XX)3141 7156
http://www.mha.com.br

MHA

Etapa
PROJETO AS-BUILT - ELÉTRICA

Título
DIAGRAMA UNIFILAR DE BAIXA TENSÃO
PARTE 3

Codificação do documento (Arquivo CAD)	Nº Cliente/Emp.
R562-ELE-AB-DET-0059-R13	CNP001
	Escala S/ESC.
Data 07/2014	Codificação do Cliente / Projetista CNP001-ELE-PE-DET-0059-R05
	Elaborado por N.G.

ELE

AB

Número do desenho
0059–R13

AO 1189 x 841 mm 1.00 m2

Usar as espessuras indicadas e não pelo preview do Cor	Espessura (mm)
1	0.2
2	0.6
3	1.4
4	1.8
5	0.1
6	0.1
7	0.1
8	0.8
9	1.2
10	0
11	0.2
12	0.2
13	0.2
14	0.1
15	0.09
20 Use Objeto e Cor	Plot Color
248	0.1 0.78
250	0.1 0.47
252	0.1 0.63
253	0.1 2.69
254	0.1 1.33

SALA DE QGBT
NÍVEL 623,00 – SETOR G

SALA DE UPS FLYWHEEL
NÍVEL 614,00

SALA DOS GERADORES – NÍVEL 612,85

SALA DE UPS FLYWHEEL
NÍVEL 614,00

SALA DE PAINÉIS
NÍVEL 614,00

SALA DE UPS FLYWHEEL
NÍVEL 614,00

SALA DE QGBT–NÍVEL 623,00 –SETOR A

SALA DE QGBT – NÍVEL 623,00 –SETOR E

SALA DE QGBT–NÍVEL 623,00 –SETOR A

SALA DE QGBT – NÍVEL 623,00 –SETOR E

SALA DE QGBT–NÍVEL 623,00 –SETOR A

NÍVEL 623,00–SALA DE QGBT–SETOR G

LEGENDA GERAL

SIMBOLOGIA	DENOMINAÇÃO
	DISJUNTOR TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
MED	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS
	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS
	FUSÍVEL DIAZED
	BARRAMENTO BLINDADO DE ALUMÍNIO
	INTERTRAVAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA
TERRA	BARRA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO
NEUTRO	BARRA DO CONDUTOR NEUTRO
	PONTO DE FORÇA

TABELA DE CÓDIGO DOS RELÉS

12	DISPOSITIVO DE SOBREVELOCIDADE
27	SUBTENSÃO DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR
47	SEQUÊNCIA DE FASE DE TENSÃO
49	TÉRMICO PARA TRANSFORMADOR
50	SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO
50/51N	SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO / SOBRECORRENTE TEMPORIZADO NO NEUTRO
51	SOBRECORRENTE TEMPORIZADO
50/51RST	SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO / SOBRECORRENTE TEMPORIZADO NAS FASES
59	SOBRETENSÃO
63	RELÉ DE INTERRUPÇÃO OU ABERTURA TEMPORIZADA
78	RELÉ DE MEDIÇÃO DE ÂNGULO DE FASE / PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE SINCRONISMO
81	SUB/SOBREFREQUÊNCIA
86	RELÉ AUXILIAR DE BLOQUEIO

LEGENDA DE PONTOS DE AUTOMAÇÃO

- (I1) MONITORAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO UPS INTERFACE SERIAL
- (I2) MONITORAÇÃO DO STATUS ABERTO/FECHADO DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (I3) MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS– PORTA SERIAL DO MEDIDOR DIGITAL
- (I4) MONITORAÇÃO DO STATUS DE TRIP DO DISJUNTOR (CONTATO SECO)
- (I5) MONITORAÇÃO DO STATUS DO BANCO DE CAPACITOR
- (I6) STATUS DE ATUAÇÃO DO DPS (CONTATO SECO)
- (I7) MONITORAÇÃO DO STATUS DE ALARME DO RELÉ DE TEMPERATURA (CONTATO SECO)
- (I8) MONITORAÇÃO DO STATUS DE ALARME DO GERADOR E MONITORAÇÃO DE DEFEITOS (INTERFACE SERIAL)
- (I9) MONITORAÇÃO DA CHAVE DE TRANSFERÊNCIA ASCO (INTERFACE SERIAL)
- (I10) MONITORAÇÃO DA POSIÇÃO DA CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA (CONTATO SECO)
- (I11) MEDIÇÃO DO CONTROLE DE DEMANDA NA PORTA SERIAL DO MEDIDOR DIGITAL
- (I12) MONITORAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO RPP (INTERFACE SERIAL)

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

LEGENDA DE CORES

- CATEGORIA 01 (CAT-01) ENERGIA PROVIDA DE UPS + GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 02 (CAT-02) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 03 (CAT-03) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA 04 (CAT-04) ENERGIA PROVIDA DA CONCESSIONÁRIA
- INSTALAÇÕES FUTURAS MÃO SERÃO CREDITADAS NESTA ETAPA

NOTAS:

01–OS PAINÉIS FORAM CONSTRUIDOS COM DIMENSÕES QUE PERMITAM SUA CONEXÃO AOS CABOS E BARRAMENTOS BLINDADOS

02–OS DPS's POSSUEM SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEFEITO NA PARTE EXTERNA DOS PAINEIS E MONITORAMENTO À DISTÂNCIA DO FUNCIONAMENTO DO MESMO.

03–OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO FASE E NEUTRO SÃO DE 0,6/1kV – CONFORME NBR 13248.

04–OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO SÃO DE 750V – CONFORME NBR 13248.

05–TODOS OS BARRAMENTOS BLINDADOS SÃO DE ALUMÍNIO.

06–O DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES PARA PROTEÇÃO DOS QUADROS DE MOTORES FOI BASEADO CONSIDERANDO TEMPO DE PARTIDA DE 5s.

OBSERVAÇÕES:

1–OS QUADROS INDICADOS SERÃO FORNECIDOS E INSTALADOS PELO INSTALADOR DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO

2–OS QUADROS INDICADOS FAZEM PARTE DO FASEAMENTO CIVIL, A INSTALAÇÃO DESTES NÃO É ESCOPO DESTA ETAPA.

3–O QUADRO INDICADO DEVERÁ TER O PROJETO FORNECIDO PELO LNLS, APÓS A DEFINIÇÃO E LOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E DEVERÁ SER CONFIRMADO OS RESPECTIVOS DADOS ELÉTRICOS (POTÊNCIA, TENSÃO E CORRENTE).

PREMISSAS PARA DIMENSIONAMENTO DOS GERADORES:

01– OS GRUPOS GERADORES FORAM DIMENSIONADOS PARA ATENDER AS CARGAS RELACIONADAS ABAIXO:
- 50% DA ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS COMUNS;
- 100% DA ILUMINAÇÃO DO TÚNEL;
- 100% DAS ÁREAS TÉCNICAS E ACESSOS PRINCIPAIS;
- BOMBAS DE HIDRÁULICA;
- CROGENA;
- 3 CHILLERS;
- HEAT RECOVERY;
- CIRCUITOS PRIMÁRIOS DE ÁGUA;
- EXAUSTÃO DE GASES – LINHAS DE LUZ;
- FANCOILS DO TÚNEL;
- CPD's 1 E 2;
- SISTEMAS ELETRÔNICOS (CFTV, CONTROLE DE ACESSO, SEGURANÇA, AUTOMAÇÃO, TELECOM);

Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	MAZIELLI	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	MAZIELLI	REVISÃO GERAL
02	18/10/2013	MAZIELLI	COMENTÁRIOS/ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
03	29/11/2013	MAZIELLI	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	12/12/2013	MAZIELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
05	07/02/2014	MAZIELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
06	09/06/2014	MAZIELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS
07	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
08	29/06/2015	TEMON	ENGENHARIA DE VALORES CONFORME CONTRATO
09	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
10	30/10/2015	TEMON	CONFORME COMENTÁRIOS "RAC"
11	09/06/2017	MAZIELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
12	21/06/2017	MAZIELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
13	22/09/2017	MAZIELLI	REVISÃO ONDE INDICADO
14	29/12/2017	TEMON	ATUALIZAÇÃO CONFORME REVISÃO DA MMA, CADASTRADO NO SADP
15	26/01/2019	DENIS	AS-BUILT
16	31/05/2019	DENIS	ALTERAÇÃO TAG'S DOS CHILLERS E ACRÉSCIMO FAP-FACs

AS BUILT
Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.
Engº Denis Cardoso Segura
Crea nº 0682544461-SP

Racional

Empreendimento: SIR - PROJETO SIRIUS

Projeto: TEMON

MHA Engenharia Ltda
Av. Nove de Julho, 3197 – 1º andar – Jardim Paulista – São Paulo – SP – Brasil
Fone: (11) 3884-4455 – Fax: (11) 3884-4454
Responsável técnico: Eng. Marcelo Henrique Antunes – CREA 0682544461/SP
http://www.mhaeng.com.br

Título: PROJETO AS-BUILT - ELÉTRICA
DIAGRAMA UNIFILAR DE GERAÇÃO À DIESEL

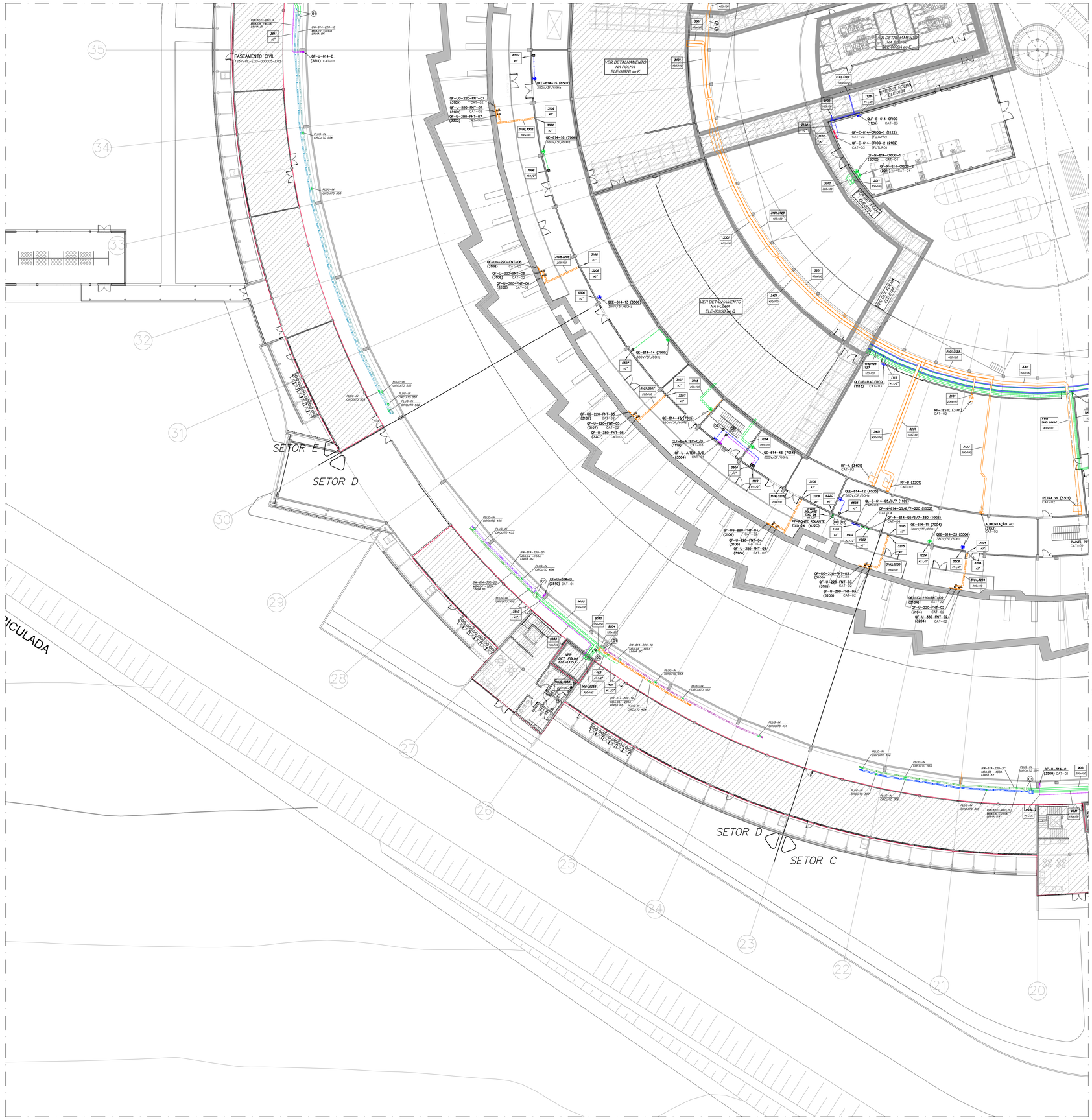
ELE
AB

Substituição de: R562-ELE-PE-DET-0056-R15 | Nº Obra/Emp.: 12MD01 | Número do desenho: 0056–R16

Data: 09/2017 | Distribuição do Diretor / Projetista: DMP001–ELE–PE–DET–0056–R09 | Revisão Emissão Nº: N.G. | INDICADA

A0along2 1559 x 841 mm 1,31 m2

PARA CONTINUAÇÃO VER FOLHA ELE-0043



NOTAS DE ALIMENTADORES:

01 – DESENHOS COMPLEMENTARES DESTA FOLHA: LEGENDA E DETALHES DE ALIMENTADORES VER FOLHA: ELE-0039

02 – ELETRODUTOS COM DIAMETRO NÃO INDICADO SÃO DE 4".

03 – TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER METÁLICAS E COM TAMPA APARAFUSADA.

04 – TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.

05 – ELETRODUTOS ENTERRADOS SERÃO DO TIPO PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) COM DIÂMETRO MÍNIMO DE #1.1/4".

OBSERVAÇÕES

01 – PONTO DE FORÇA INDICADO COM (M). É UM QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PELO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO. A INSTALADORA DE ELÉTRICA EXECUTARÁ A INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E CABOS ATÉ ESTE PONTO.

02 – PONTO DE ENTREGA PARA ALIMENTAÇÃO DOS COMPRESSORES. A PARTIR DESTE PONTO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, BEM COM TRANSFORMADORES PARA ADEQUAR A TENSÃO SERÁ ESCOPO DO LNLS.

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

(01) A CAIXA DE ALIMENTAÇÃO EXTREMIDADE CONTENDO CHAVE SECCIONADORA
(02) CX. PASS. 700x700x15cm (METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA)
(03) CX. PASS. 700x700x15cm (METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA)
(04) CX. PASS. 700x700x15cm (METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA)
(05) CX. PASS. 700x700x15cm (METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA)
(06) A CAIXA COM CHAVE SECCIONADORA PARA ALIMENTAÇÃO DO BARRAMENTO BLINDADO DA PONTE ROLANTE (FORNECIMENTO "OH")

LEGENDA DE CORES

- CATEGORIA III (CAT-03) ENERGIA PROVIDA DE UPS + GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA II (CAT-02) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA III (CAT-03) ENERGIA PROVIDA DE GERADOR + CONCESSIONÁRIA
- CATEGORIA II (CAT-02) ENERGIA PROVIDA DA CONCESSIONÁRIA
- INSTALAÇÕES FUTURAS NÃO SERÃO EXECUTADAS NESTA ETAPA

NOTAS:
01 – PARA INFRA–ESTRUTURA DA PREVISÃO DOS FUTUROS EQUIPAMENTOS, VER FOLHA ELE–0045A

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

Revisão Nº	Data	Aprovado	Descrição
00	22/07/2013	MAZELLI	EMISSÃO INICIAL
01	16/08/2013	MAZELLI	REVISADO ONDE INDICADO
02	18/10/2013	MAZELLI	COMENTÁRIOS/ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
03	29/11/2013	MAZELLI	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
04	07/02/2014	MAZELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGS
05	09/06/2014	MAZELLI	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGS
06	29/06/2015	TEMON	EMISSÃO INICIAL
07	06/07/2015	TEMON	ADEQUAÇÃO PARA CARIMBO PADRÃO DA OBRA
08	19/09/2018	DENIS	AS BUILT PARCIAL
09	04/04/2019	DENIS	AS BUILT
10	31/05/2019	DENIS	TAG PONTE ROLANTE

AS BUILT
Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa.
Engº Denis Cardoso Segura
Crea nº 0682544461-SP

Usar as espessuras indicadas e a cor preta.

Cor	Espessura (mm)
1	0,2
2	0,6
3	0,4
4	0,3
5	0,1
6	0,1
7	0,6
8	0,8
9	0,2
10	1,0
11	0,2
12	0,2
13	0,2
14	0,1
15	0,09
20 a 249	Use Objeto Prop. Plot Color
250	0,1 67%
251	0,1 54%
252	0,1 40%
253	0,1 26%
254	0,1 13%

Racional

Empreendedorismo: CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais; LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

SIR - PROJETO SIRIUS

CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bonfim Gerardo, Campinas - SP

Projeto: TEMON

MHA Engenharia Ltda
Av. Mário Dedini, 1900 - 2º
Piracicaba - SP - Brasil
Centro Empresarial de SJC Park
CEP 13.560-903 - SJC - Paulo - SP
Tel.(19)3434-1000
http://www.mhaengenharia.com.br

Título: PROJETO AS-BUILT - ELÉTRICA

Título do desenho: INSTALAÇÃO ELÉTRICA
PLANTA NÍVEL 614 - SETOR III - ALIMENTADORES

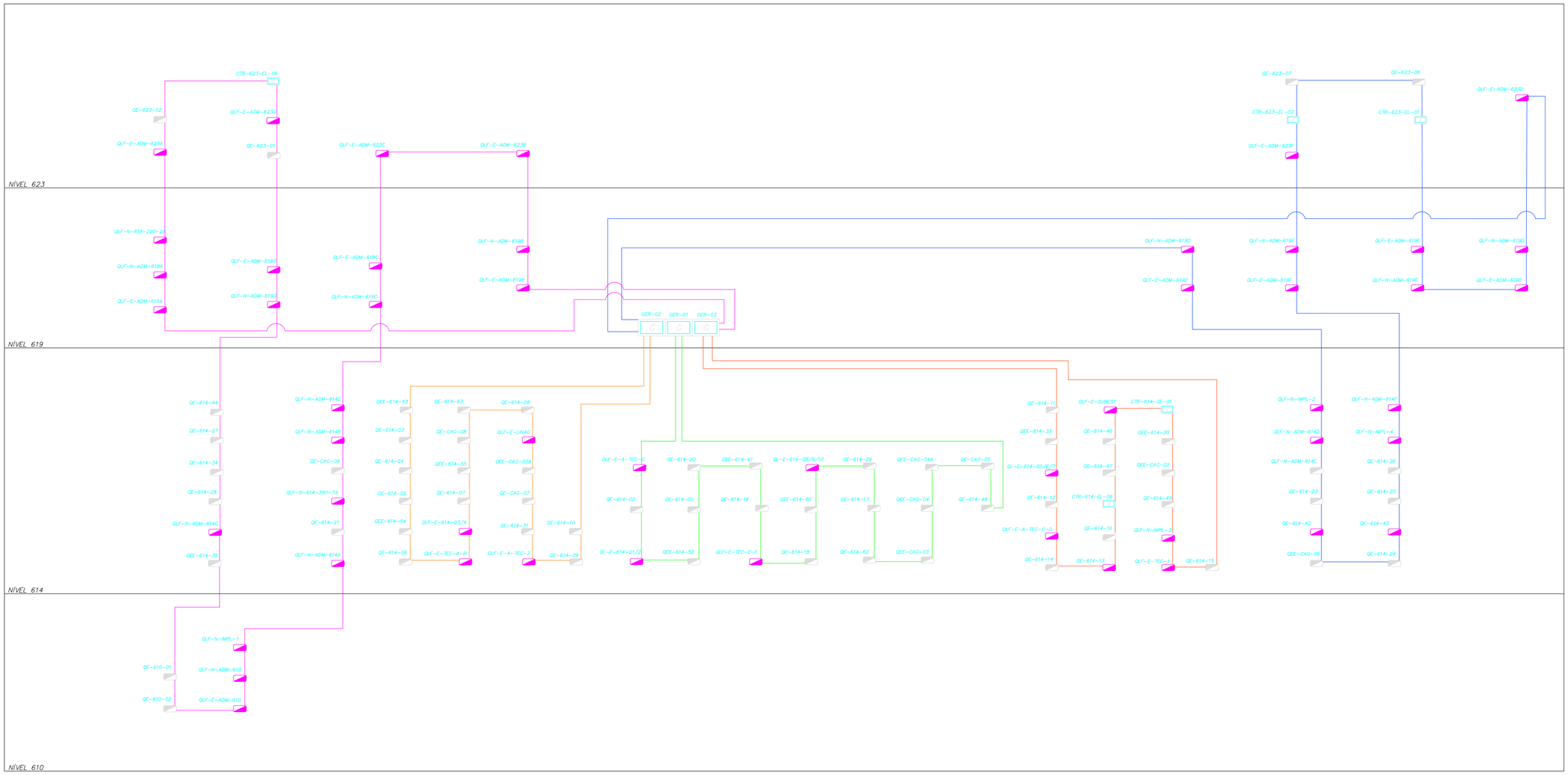
Codificação do Empreendimento/Cliente	Nº Cliente/Emp.
R562-ELE-AB-DES-0045-R10	CNP001

Escala	Número do desenho
1:200	0045-R10

Data	Codificação do Desenho / Prancha	Elaborado por
07/2013	CNP001-ELE-PE-DES-0045-R05	N.G.

ELE
AB

A0 1189 x 841 mm 1.00 m2



LEGENDA GERAL

	RACKS COM CONTROLADORA DE SUPERVISÃO PREDIAL
	QUADRO ELÉTRICO
	CAIXA FORNECIDA COM IO's
	QUADROS DE AR CONDICIONADO
	CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO OM3 50/125µm DE 04 VIAS – REDE 1
	CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO OM3 50/125µm DE 04 VIAS – REDE 2
	CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO OM3 50/125µm DE 04 VIAS – REDE 3
	CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO OM3 50/125µm DE 04 VIAS – REDE 4
	CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO OM3 50/125µm DE 04 VIAS – REDE 5

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



PROJETOS REFERÊNCIA

REVISÃO	DATA	RESP.	DISCIPLINA	NOME DO ARQUIVO
R00	22/07/13	EDUARDO	AUTOMAÇÃO	EMISSÃO INICIAL

REVISÃO	DATA	APROVADO	DESCRIÇÃO
R00	05/01/17	MURILLO	EMISSÃO INICIAL
R01	17/09/18	MURILLO	REVISÃO CONFORME NOVA ESTRUTURA DE CONTROLADORES

- ☐ Liberado para Execução
- ☐ Liberado com Comentários
- ☐ Cópia Avançada (Apenas para conhecimento / Orçamento)
- ■ Para Aprovação Cliente
- ☐ Outros:

/ /
Data

Racional Engenharia Ltda.

Racional

Empreendimento

CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais — LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

SIR - PROJETO SIRIUS

CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Ilhota Cerrado, Campinas - SP

Projeto

Johnson Controls

JOHNSON CONTROLS – BUILDING EFFICIENCY BRAZIL
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001, 12º andar– SP
FONE: (11) 3475 6700
www.jci.com

Etapa
Projeto Executivo

Título
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
DIAGRAMA VERTICAL

Codificação do documento (Arquivo CAD)	Nº Cliente/Emp.
R562-AUT-PE-DES-0017-R01	R562
	Escala: SEM ESCALA
Data: 17/09/2018 — Codificação do Cliente / Projetista: R562-AUT-PE-DES-0017-R01.dwg	Elaborado por: DOUGLAS A.

AUT
PE
Número do desenho
017-R01

A0 1189,00 x 841,00 mm 1,00 m2

PARA CONTINUAÇÃO VER FOLHA ELE-0072

PARA INTERLIGAÇÃO DO SPDA NESTA ÁREA VER FOLHA ELE-0094

PARA INTERLIGAÇÃO DO SPDA NESTA ÁREA VER FOLHA ELE-0094

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0094

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0094

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0094

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0094

VER FOLHA ELE-0088
DETALHE 1
CORTE PARCIAL 1 E 2

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0089

VER CONTINUAÇÃO NA FOLHA ELE-0089

PARA CONTINUAÇÃO VER FOLHA ELE-0075

DIVISA MATRICULADA

ATERRA ESTRUTURA METÁLICA

INTERLIGA AO PILAR DO EIXO D

INTERLIGA-SE AO PILAR DO EIXO D

HASTE SE

VER DET.-09 FOLHA-ELE-0088

VER DET.-08 FOLHA-ELE-0088

VER DET.-08 FOLHA-ELE-0088

VER DET.-08

SERVIDOR CONTROLE DE ACESSO

10.0.0.57 – Servidor C-CURE 9000 + SQL Standard

Servidor Virtualizado

SERVIDOR CFTV

10.0.0.58 – Servidor VideoEdge 1

Servidor Virtualizado

10.0.0.59 – Servidor VideoEdge 2

Servidor Virtualizado

WAN

SALA DE SEGURANÇA

MONITOR 01 42"
MONITOR 02 42"
MONITOR 05 42"
MONITOR 06 42"
MONITOR 03 42"
MONITOR 04 42"
MONITOR 07 42"
MONITOR 08 42"

MOTOR ASEN3
COMAND CENTER (VIDEO WALL)
Intel Xeon E5 1603

MOTOR ASEN3
COMAND CENTER (VIDEO WALL)
Intel Xeon E5 1603

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO C. ACESSO Intel Core i7

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO C. ACESSO Intel Core i7

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO CFTV COM JOYSTICK Intel Core i7

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO CFTV COM JOYSTICK Intel Core i7

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO CFTV COM JOYSTICK Intel Core i7

ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO CFTV COM JOYSTICK Intel Core i7

WAN

NÍVEL 623

RACK 27–SETOR A
RACK 28–SETOR A
RACK 30–SETOR G
RACK 32–SETOR F
RACK 34–SETOR F

NÍVEL 619

RACK 25–SETOR A
RACK 26–SETOR A
RACK 29.1–SETOR G
RACK 29.2–SETOR G
RACK 31.1–SETOR F
RACK 31.2–SETOR F
RACK 33.1–SETOR F
RACK 38–SETOR F
RACK 33.2–SETOR E
RACK 37–SETOR E
RACK 01–SETOR A
RACK 02–SETOR B
RACK 06–SETOR A
RACK 09–SETOR G
RACK 13–SETOR F
RACK 16–SETOR E
RACK 17–SETOR E
RACK 19–SETOR D

NÍVEL 614

NÍVEL 610

IMPLANTAÇÃO

LEGENDA GERAL

SIMBOLOGIA	
	CÂMERA DE CFTV FIXA INSTALADA EM DOME INTERNO – SWITCH P.O.E.
	CÂMERA DE CFTV FIXA INSTALADA EM CAIXA À PROVA DE TEMPO – SWITCH P.O.E.
	CÂMERA DE CFTV COM MOVIMENTO E ZOOM INSTALADA EM DOME INTERNO – P.O.E. COM FONTE ADICIONAL QUE ACOMPANHA A CÂMERA.
	CÂMERA DE CFTV COM MOVIMENTO E ZOOM INSTALADA EM DOME EXTERNO – COM PONTO DE FORÇA + NO-BREAK.
	CABO U/UTP – CAT. 6.
	FIBRA ÓPTICA MULTIMODO – 4 FIBRAS
	CABO PARA CONEXÃO COM VIDEO WALL – HDMI
RACK	EQUIPAMENTO DE INTERFACE ÓPTICA – INSTALADO NO RACK DE REDE.
PAINEL	EQUIPAMENTO DE INTERFACE ÓPTICA – INSTALADO EM CAIXA ELÉTRICA JUNTO À CÂMERA.
220V/A 300V/A	PONTO DE FORÇA – NO-BREAK
CONTROLADOR	CONTROLADOR DE PORTAS E PERIFÉRICOS
LE ou LS	LEITORA DE ENTRADA OU LEITORA DE SAÍDA
CP	CONTATO DE PORTA
FM	FECHADURA MAGNÉTICA
BD	BOTÃO DE DESTRAVE
BE	BOTÃO DE EMERGÊNCIA

NOTAS DE GERAL

IDENTIFICAÇÃO DAS CÂMERAS

CFTV–XXX–YYY

- XXX = NÚMERO SEQUENCIAL DAS CÂMERAS
- YYY = PAVIMENTO
- CFTV = SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TV

REVISÃO	DATA	APROVADO	DESCRIÇÃO
0	13/11/15	ROBERTO	EMISSÃO INICIAL
1	16/12/16	MURILLO	EMISSÃO INICIAL
2	23/03/17	MURILLO	INDICAÇÃO DOS TAGs
3	28/02/2019	MURILLO	AS BUILT
4	31/05/2019	GLAUBI	AS BUILT ACRÉSCIMO DAS P110 E P111
5	10/03/2020	ANTONIO R.	ACRÉSCIMO DE PONTOS DE REDE E CONTROLE DE ACESSO

- ☐ Liberado para Execução
- ☐ Liberado com Comentários
- ☐ Cópia Avançada (Apenas para conhecimento / Orçamento)
- ☐ Para Aprovação Cliente
- ☐ Outros:

Data / /

Racional Engenharia Ltda.

Racional

Empreendimento:

CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

SIR - PROJETO SIRIUS

CNPEM | LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Barão Geraldo, Campinas - SP

Projeto

Johnson Controls

JOHNSON CONTROLS – BUILDING EFFICIENCY BRAZIL
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001, 12° andar– SP
FONE: (11) 3475 6700
www.jci.com

Título:

Projeto As Built

Título:

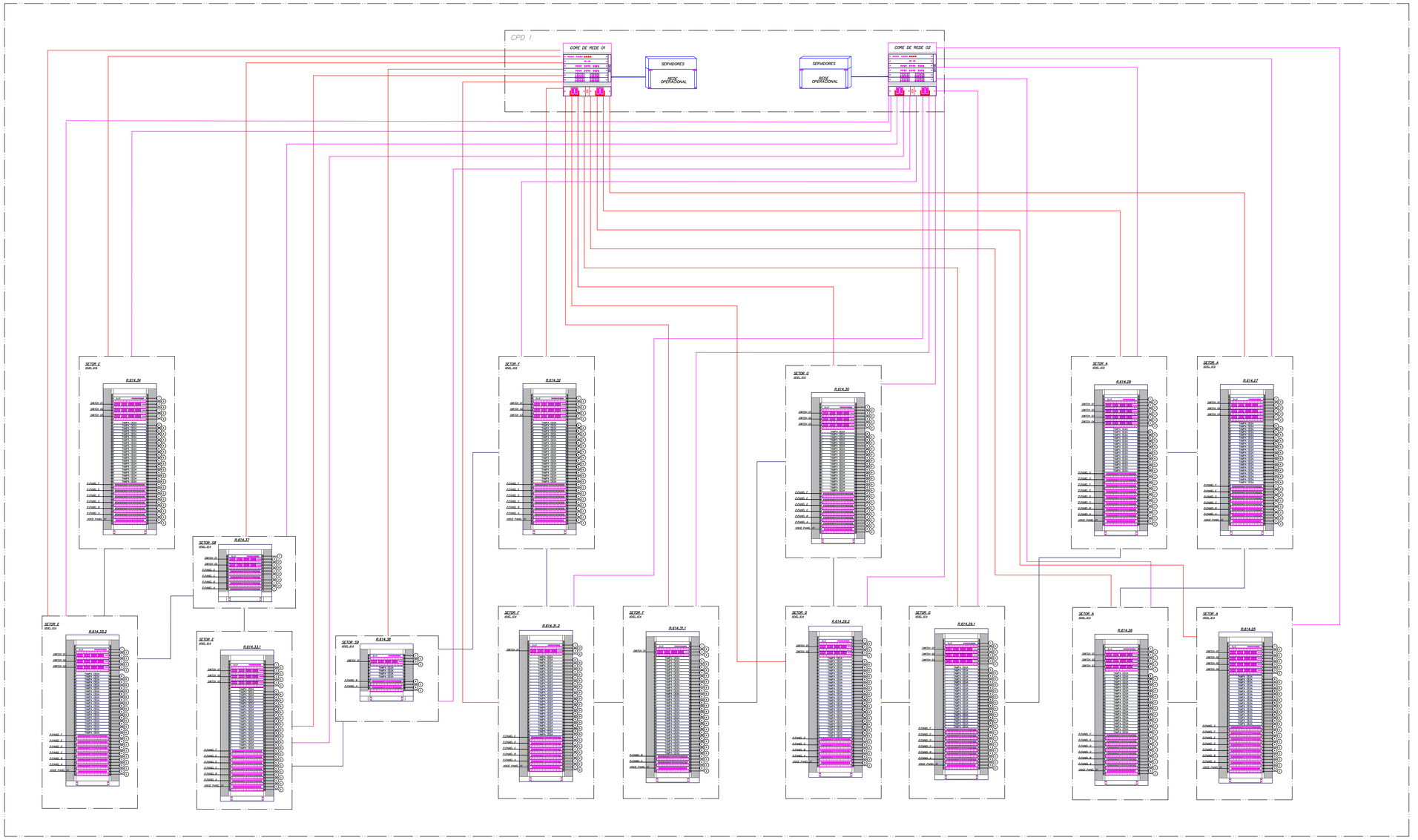
PROJETO DE SEGURANÇA
ARQUITETURA DO SISTEMA

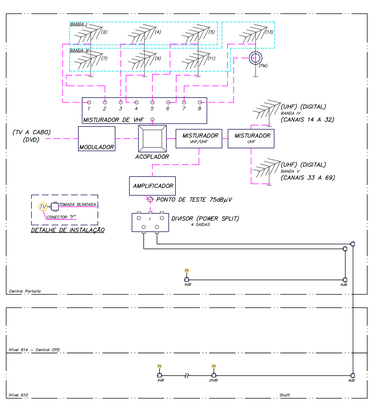
Codificação do documento da Autoria (WBS)	Nº Cliente/Emp.
R562-SEG-AB-FLU-0017	R562
Data	Escala
31/05/2019	SEM
Data	Codificação do Cliente / Projetista
31/05/2019	THAIS F.

SEG
AB
Número do desenho
017-R05

R562-SEG-AB-FLU-0017 - PROJETO DE SEGURANÇA - ARQUITETURA DO SISTEMA.dwg

A0 1189.00 x 841.00 mm 1.00 m2

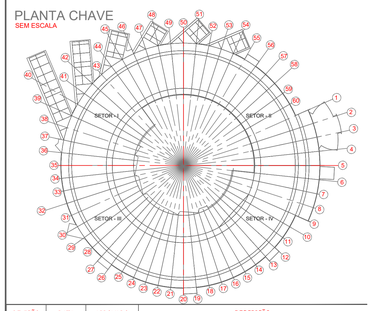




LEGENDA DA ARQUITETURA DO SISTEMA

- CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO 9/125µm DE 16 VIAS – INTERLIGAÇÃO ENTRE BACKBONE E CORE 1
- CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO 9/125µm DE 16 VIAS – INTERLIGAÇÃO ENTRE BACKBONE E CORE 2
- CABO DE FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO 9/125µm DE 12 VIAS – INTERLIGAÇÃO ENTRE OS BACKBONES

PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



REVISÃO	DATA	APROVADO	DESCRIÇÃO
0	22/07/2013	EDUARDO	EMISSÃO INICIAL
1	16/08/2013	EDUARDO	REVISÃO ONDE INDICADO
2	18/10/2013	EDUARDO	COMENTÁRIOS / ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA
3	29/11/2013	EDUARDO	ADEQUAÇÃO GERAL DE ADITIVO DE HVAC
4	07/02/2014	EDUARDO	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
5	23/08/2018	GLAUBI	REVISÃO CONFORME SOLICITAÇÃO LNLS
6	14/09/2018	GLAUBI	ALTAREÇÃO DESCRITIVO DO CORE
7	02/12/2018	GLAUBI	ATERAÇÃO DE SEQUANCIA DE RACKS
8	08/02/2019	GLAUBI	AS BUILT

AS BUILT
Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa
ENGP. MURILLO SOUZA
Crea nº 16509-D/DF

Raciona

Empreendimento
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Sincrotron
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Barão Geraldo, Campinas - SP

Projeto
Johnson Controls
JOHNSON CONTROLS – BUILDING EFFICIENCY BRAZIL
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001, 12º andar– SP
FONE.: (11) 3475 6700
www.jci.com

Etapa
PROJETO AS BUILT

Título
PROJETO_EXECUTIVO_TELEFONIA_E_LÓGICA
ARQ._SISTEMAS_TELECOUNICAÇÕES_E_TELEVISÃO

Codificação do documento (Projeto CAD)
R562-TEL-AB-FLU-0021

Nº Cliente/Emp.
R562

Escala
ESC

Data
08/02/2018

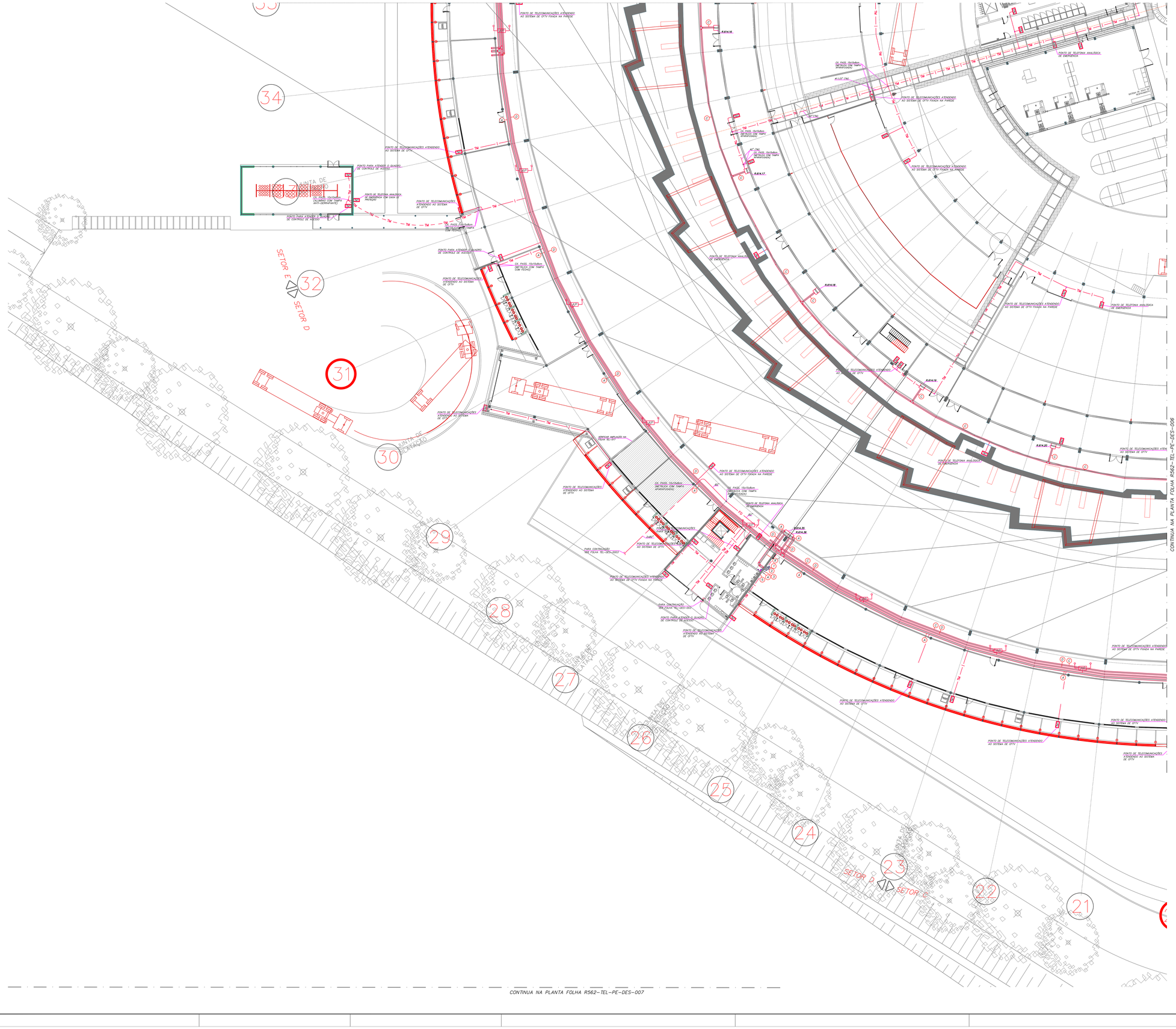
Codificação do Cliente / Projetista
R562-TEL-AB-FLU-0021-R08.dwg

Elaborado por
DOUGLAS

TEL
AB

Número do desenho
0021-R08

Xref 1: 11206301



LEGENDA GERAL

TQ21	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (VOZ E DADOS) COM 1 CONECTOR RJ-45, MONTADO EM CAIXA TIPO CONDULETE, h= ALTURA DA TOMADA DE ENERGIA AO LADO
TQ22	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (VOZ E DADOS) COM 2 CONECTORES RJ-45, MONTADO EM CAIXA TIPO CONDULETE, h= ALTURA DA TOMADA DE ENERGIA AO LADO
	ELETROCALHA METÁLICA LISA 300x100 COM TAMPA DE ENCAIXE
TM	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO PARA SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES, APARENTE SOB A LAJE OU SOBRE O FORRO EM ÁREAS COM FORRO.
TV	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO, APARENTE SOB A LAJE OU SOBRE O FORRO EM ÁREAS COM FORRO (TELEVISÃO)
	CONDULETE PARA INTERLIGAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS, PODENDO SER DO TIPO L, R, LL, LR, X, T, E, C.
RACK	RACK DE ATIVOS PARA SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

LEGENDA INDICATIVA DO SHAFT

1. ELETROCALHA 300x100mm
   BACKBONES DE VOZ E DADOS
2. ELETROCALHA 100x100mm
   AUTOMAÇÃO PREDIAL
3. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 40x40x20cm (MÓDULOS DE CONTROLE)
   DETECÇÃO (LAÇOS DE DETECÇÃO)
4. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 40x40x20cm (MÓDULOS DE CONTROLE)
   ALARME DE INCÊNDIO
5. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 20x20x12cm
   RETORNO DE DETECÇÃO
6. ELETROCALHA 50x50mm
   TELEVISÃO

LEGENDA INDICATIVA DAS CHAMADAS

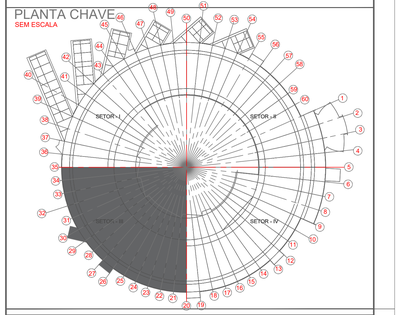
- A — ELETROCALHA 300x100mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- B — ELETROCALHA 50x50mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- C — ELETROCALHA 200x100mm – FIBRAS ÓPTICAS
  REDE DE CONTROLE
- D — ELETROCALHA 200x100mm – FIBRAS ÓPTICAS
  REDE CORPORATIVA E LINHAS DE LUZ
- E — ELETROCALHA 100x100mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- F — ELETROCALHA 50x50mm – TV
  SISTEMA DE TELEVISÃO

NOTAS DE GERAL

01– ELETRODUTOS NÃO INDICADOS DEVERÃO SER DE #1".
02– AS ELETROCALHAS SERÃO METÁLICAS LISAS E COM TAMPA DE ENCAIXE.
03– CAIXAS DE PASSAGEM EMBUTIDAS COM ALTURA NÃO INDICADA SERÃO A 0,30m DO PISO ACABADO.
04– CAIXAS DE PASSAGEM COM DIMENSÕES NÃO INDICADAS SERÃO 100x100x80mm.
05– O DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS FORAM BASEADOS NOS TIPOS DE CABOS DESCRITOS NOS MEMORIAIS DESCRITIVOS, E DEVERÃO SER OBJETO DE UM PROJETO EXECUTIVO POR PARTE DOS FORNECEDORES DOS SISTEMAS.
06– PARA INTERFERÊNCIAS COM DUTOS E GRELHAS DE AR CONDICIONADO VER PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO.
07– PARA INTERFERÊNCIAS COM SPRINKLERS VER PROJETO ESPECÍFICO NOS DESENHOS DE HIDRÁULICA.

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



PROJETOS REFERÊNCIA

REVISÃO	DATA	RESP.	DISCIPLINA	NOME DO ARQUIVO
R03	29/11/2013	MHA	TELECOM	CNP001-TEL-PE-DES-0005
R13	20/02/2015	PB ARQ.	ARQUITETURA	CNP001-ARQ-PE-DES-0011

REVISÃO	DATA	APROVADO	DESCRIÇÃO
0	22/07/13	EDUARDO	EMISSÃO INICIAL
1	16/08/13	EDUARDO	REVISÃO ONDE INDICADO
2	18/10/13	EDUARDO	COMENTÁRIOS / ATUALIZAÇÕES DE ARQUITETURA
3	28/11/13	EDUARDO	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
4	07/02/14	EDUARDO	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
5	17/10/17	EDUARDO	REVISÃO ONDE INDICADO
6	12/03/19	MURILLO	AS BUILT

Usar as espessuras indicadas e a cor preta.

Cor	des.	Espessura (mm)
1		0,2
2		0,6
3		0,4
4		0,3
5		0,1
6		0,1
7		0,6
8		0,8
9		0,2
10		0,2
11		0,2
12		0,2
13		0,2
14		0,1
15		0,09
20 à 249	Use Objeto Color	Plot Color
250		0,1 678
251		0,1 548
252		0,1 408
253		0,1 288
254		0,1 138

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa

ENGº MURILLO SOUZA
Crea nº 16509-D/DF

Racional

Empreendimento
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bucki Garcelo, Campinas - SP

Projeto
Johnson Controls
JOHNSON CONTROLS – BUILDING EFFICIENCY BRAZIL
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001, 12º andar– SP
FONE.: (11) 3475 6700
www.jci.com

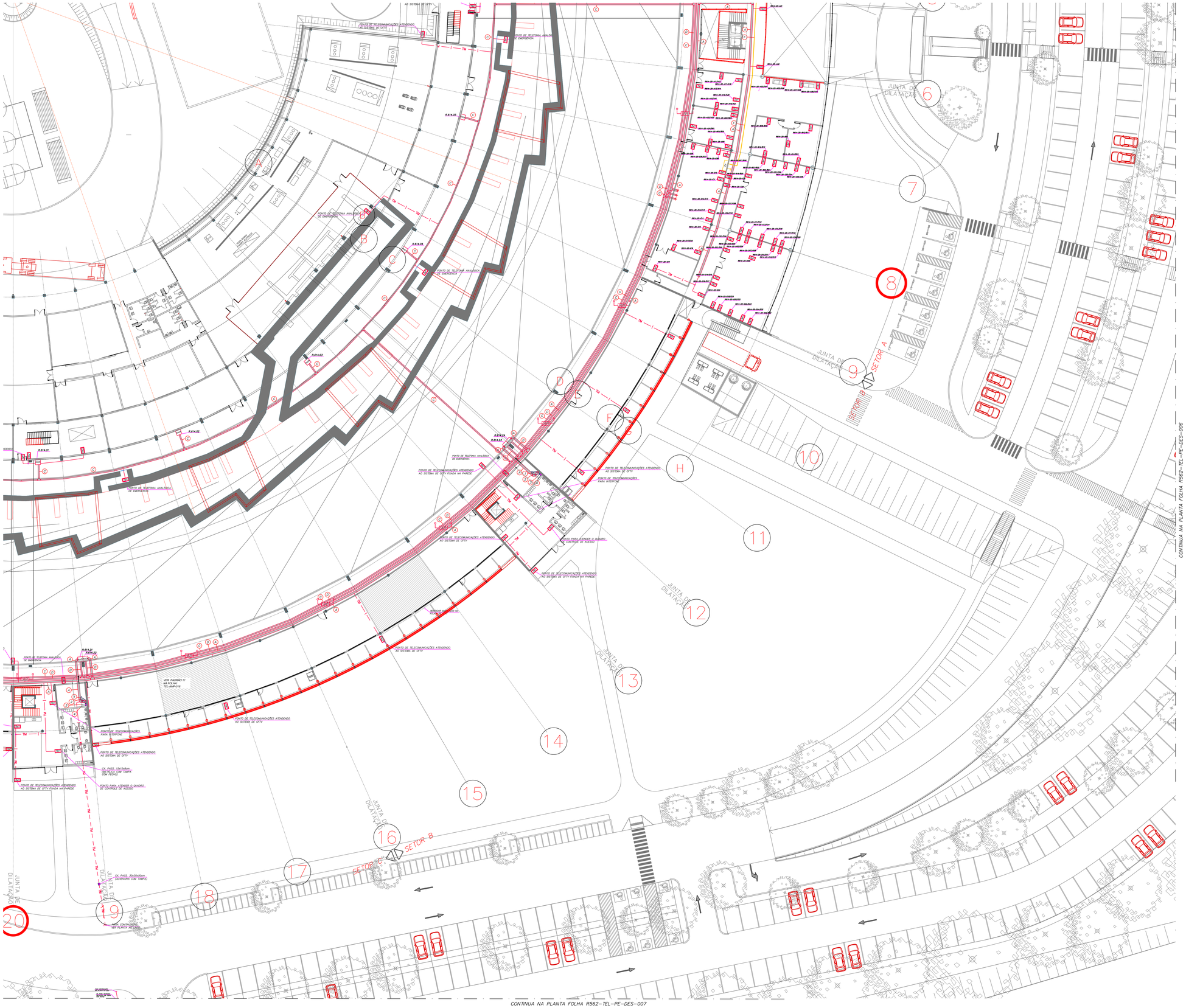
Título
PROJETO AS BUILT

Título
PROJETO DE TELECOMUNICAÇÃO
PLANTA NÍVEL 614 - PARTE 3

TEL
AB

Codificação do Empreendimento (Numero CNL): R562-TEL-AB-DES-0007
Nº Cliente/Emp.: R562
Escala: 1:200
Data: 12/03/2019
Codificação do Cliente / Projetista: R562-TEL-AB-DES-0007-R06.dwg
Elaborado por: SIDNEY S.
Numero do desenho: 007-R06

A0 1189.00 x 841.00 mm 1.00 m2



LEGENDA GERAL

TE24	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (VOZ E DADOS) COM 1 CONECTOR RJ-45, MONTADO EM CAIXA TIPO CONDULETE, h= ALTURA DA TOMADA DE ENERGIA AO LADO
TE24	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (VOZ E DADOS) COM 2 CONECTORES RJ-45, MONTADO EM CAIXA TIPO CONDULETE, h= ALTURA DA TOMADA DE ENERGIA AO LADO
	ELETROCALHA METÁLICA LISA 300x100 COM TAMPA DE ENCAIXE
TM	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO PARA SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES, APARENTE SOB A LAJE OU SOBRE O FORRO EM ÁREAS COM FORRO.
TV	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO, APARENTE SOB A LAJE OU SOBRE O FORRO EM ÁREAS COM FORRO (TELEVISÃO)
	CONDULETE PARA INTERLIGAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS, PODENDO SER DO TIPO L, R, LL, LR, X, T, E, C.
RACK	RACK DE ATIVOS PARA SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

LEGENDA INDICATIVA DO SHAFT

1. ELETROCALHA 300x100mm
   BACKBONES DE VOZ E DADOS
2. ELETROCALHA 100x100mm
   AUTOMAÇÃO PREDIAL
3. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 40x40x20cm (MÓDULOS DE CONTROLE)
   DETECÇÃO (LAÇOS DE DETECÇÃO)
4. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 40x40x20cm (MÓDULOS DE CONTROLE)
   ALARME DE INCÊNDIO
5. ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO #2"
   CAIXA DE PASSAGEM 20x20x12cm
   RETORNO DE DETECÇÃO
6. ELETROCALHA 50x50mm
   TELEVISÃO

LEGENDA INDICATIVA DAS CHAMADAS

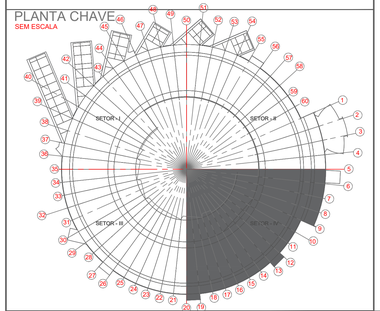
- A ELETROCALHA 300x100mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- B ELETROCALHA 50x50mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- C ELETROCALHA 200x100mm – FIBRAS ÓPTICAS
  REDE DE CONTROLE
- D ELETROCALHA 200x100mm – FIBRAS ÓPTICAS
  REDE CORPORATIVA E LINHAS DE LUZ
- E ELETROCALHA 100x100mm – CABEAMENTO HORIZONTAL
  REDE CORPORATIVA
- F ELETROCALHA 50x50mm – TV
  SISTEMA DE TELEVISÃO

NOTAS DE GERAL

01– ELETRODUTOS NÃO INDICADOS DEVERÃO SER DE #1".
02– AS ELETROCALHAS SERÃO METÁLICAS LISAS E COM TAMPA DE ENCAIXE.
03– CAIXAS DE PASSAGEM EMBUTIDAS COM ALTURA NÃO INDICADA SERÃO A 0,30m DO PISO ACABADO.
04– CAIXAS DE PASSAGEM COM DIMENSÕES NÃO INDICADAS SERÃO 100x100x80mm.
05– O DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS FORAM BASEADOS NOS TIPOS DE CABOS DESCRITOS NOS MEMORIAIS DESCRITIVOS, E DEVERÃO SER OBJETO DE UM PROJETO EXECUTIVO POR PARTE DOS FORNECEDORES DOS SISTEMAS.
06– PARA INTERFERÊNCIAS COM DUTOS E GRELHAS DE AR CONDICIONADO VER PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO.
07– PARA INTERFERÊNCIAS COM SPRINKLERS VER PROJETO ESPECIFICO NOS DESENHOS DE HIDRÁULICA.

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



PROJETOS REFERÊNCIA

REVISÃO	DATA	RESP.	DISCIPLINA	NOME DO ARQUIVO
R03	29/11/2013	MHA	TELECOM	CNP001-TEL-PE-DES-0005
R13	20/02/2015	PB ARQ.	ARQUITETURA	CNP001-ARQ-PE-DES-0011

REVISÃO	DATA	APROVADO	DESCRIÇÃO
0	22/07/13	EDUARDO	EMISSÃO INICIAL
1	16/08/13	EDUARDO	REVISÃO ONDE INDICADO
2	18/10/13	EDUARDO	COMENTÁRIOS / ATUALIZAÇÕES DE ARQUITETURA
3	28/11/13	EDUARDO	ADEQUAÇÃO GERAL E ADITIVO DE HVAC
4	07/02/14	EDUARDO	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS LNLS E EGC
5	17/10/17	EDUARDO	REVISÃO ONDE INDICADO
6	12/03/19	MURILLO	AS BUILT

Usar os espessuros indicados e a cor preto.

Cor	Espessura (mm)
1	0,2
2	0,6
3	0,4
4	0,3
5	0,1
6	0,1
7	0,6
8	0,8
9	0,2
10	1,0
11	0,2
12	0,2
13	0,2
14	0,1
15	0,09
20	Use Objeto x Color
249	Plot Color
250	0,1 67%
251	0,1 54%
252	0,1 40%
253	0,1 28%
254	0,1 13%

AS BUILT

Declaramos que este desenho representa o serviço conforme efetivamente construído por esta empresa

ENGº. MURILLO SOUZA
Crea nº 16509-D/DF

Empreendimento
CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
SIR - PROJETO SIRIUS
CNPEM - LNLS
Rua Giuseppe Maximo Scolfaro, 10.000 Bairro Guará
Bairro Genérico, Campinas – SP

Projeto
Johnson Controls
JOHNSON CONTROLS – BUILDING EFFICIENCY BRAZIL
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001, 12º andar– SP
FONE.: (11) 3475 6700
www.jci.com

Raciona

Título
PROJETO AS BUILT

Título
PROJETO DE TELECOMUNICAÇÃO
PLANTA NÍVEL 614 - PARTE 4

Codificação do Arquivo (Impresso Como)	Nº Cliente/Emp.
R562-TEL-AB-DES-0008	R562
Data	Escala
12/03/2019	1:200
Codificação do Arquivo (Salvo Como)	Elaborado por
R562-TEL-AB-DES-0008-R06.dwg	SIDNEY S.

TEL
AB
Número do desenho
008-R06

A0 1189.00 x 841.00 mm 1.00 m2