

MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO DE  
CLIMATIZAÇÃO.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO  
AMBIENTE - SEMA/MT

**SETEMBRO DE 2022**

# MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA/MT

Obra: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA/MT

Localização: Rua C, Esquina com Rua F, Centro Político e Administrativo, Cuiabá-MT

Responsável Técnico: Fagner Cargnelutti  
Engenheiro Mecânico  
CREA/MT 044356

# SUMÁRIO

1	Descrição Geral Sistemas.....	4
1.1	Introdução.....	4
1.2	Objetivo.....	4
1.3	Normas.....	4
1.4	Descrição das áreas a serem atendidas.....	4
2	Sistemas de Climatização e Renovação de Ar.....	5
2.1	Parâmetros de Cálculo de Carga Térmica.....	5
2.2	Fontes Internas de Calor.....	5
2.3	Cargas Térmicas Calculadas.....	6
2.4	Sistema Climatização adotado.....	7
2.5	Sistema Insuflamento Ar Externo.....	9
2.6	Ocupação Ambiente.....	10
2.7	Linhas de Drenagem.....	10
3	Interligações Elétricas.....	10
4	Obrigações do Fornecedor.....	10
5	Obrigações do Contratante.....	11
6	Montagem, inspeções e ensaios.....	11
7	Garantia.....	11
8	Testes de aceitação da obra.....	12
9	Propostas.....	12
10	Desenhos Técnicos.....	13

## **1 DESCRIÇÃO GERAL SISTEMAS**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Este Memorial Descritivo visa determinar as condições técnicas de fornecimento e instalação de climatização, ventilação, exaustão e tratamento do ar ambiente. A instalação será do tipo expansão direta utilizando os sistemas de fluxo variável de refrigerante (VRF), Sistema de Renovação de Ar por Dutos com Filtragem G4 + F5 conforme normas Estabelecidas.

### **1.2 OBJETIVO**

Deseja-se ao final dos serviços obter-se os sistemas acima sob forma totalmente operacional, de modo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos de forma a incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo sistema.

### **1.3 NORMAS**

O projeto foi Dimensionado de acordo as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elementos de base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

ABNT NBR 16401-1: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários.

Parte 1: Projetos das instalações.

ABNT NBR 16401-2: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários.

Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

ABNT. NBR 16401-3: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários.

Parte 3: Qualidade do ar interior.

Lei Nº 13.589, de 4 de janeiro De 2018

ABNT NBR 7256: Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações.

ASHRAE: American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.

O presente projeto está de acordo com a Portaria ministerial 3523 de 28/08/98 do Ministério da Saúde, onde aplicável.

### **1.4 DESCRIÇÃO ÁREAS ATENDIDAS**

Estão abrangidas neste projeto as Zonas especificadas com climatização e renovação de ar.



## 2 SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO E RENOVAÇÃO DE AR

### 2.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

CONDIÇÕES EXTERNAS	TBS(°C)	36.0
	TBU(°C)	27.0
	UR(%)	50.4
CONDIÇÕES INTERNA	TBS(°C)	24.0
	TBU(°C)	16.9
	UR(%)	50.0

TBS - Temperatura de bulbo Seco

TBU - Temperatura de bulbo úmido

UR – Umidade relativa

### 2.2 FONTES INTERNAS DE CALOR

Pessoas				
Ambiente	Taxa de ocupação	Tipo atividade	Calor sensível (W/h/pessoa)	Calor latente (W/h/pessoa)
Todos os ambientes	Conf. layout	Atividade moderada	75.00 W	58.00 W

Iluminação	
Ambiente	Taxa de iluminação (W/m2)
Todos os ambientes	16

Equipamentos de Escritório, Impressoras, Copiadoras, Computadores.		
Ambiente	Quantidade Equipamentos	Calor Dissipado
Todos os ambientes	Conf. layout	Conforme Tabela C.3, C.4. C5, ABNT 16401-1

Outras Cargas Térmicas	
Itens acima parametrizado no sistema as demais cargas para calor de paredes, Janelas, Portas, e Insuflamento de Ar, calculadas automaticamente através de Software Autodesk Revit o qual se baseia na tabela Ashrae, conforme Item 6.1.3.2 ABNT 16401-1	

### 2.3 CARGAS TÉRMICAS CALCULADAS.

Nome do andar	Nome do ambiente	Carga de Resfriamento(kW)	Carga de Resfriamento (Btu/h)
Térreo	SRMA	69,61	237500
Térreo	Espaço	8,75	29850
Térreo	Sala de Reunião - 02	6,98	23813
Térreo	Rack TI	2,82	9623
Térreo	Recepção	6,70	22845
Térreo	Sala Acessores	4,65	15861
Térreo	Gabinete Secretário Adjunto (SAGA)	2,97	10139
Térreo	Sala Reunião - 01	5,20	17747
Térreo	CCAR	52,32	178522
Térreo	Gabinete Superintendente	3,10	10593
1º Pav	SAAS	83,79	285892
1º Pav	Sala Reunião	3,94	13439
1º Pav	Rack TI	2,82	9623
1º Pav	CC-SEMA GEMF GCRF	77,19	263385
1º Pav	GABINETE SUGF	3,01	10286
2º Pav	CIND, CMIN, COSER, CAPIA	83,70	285576
2º Pav	Sala Atend. 01	1,71	5850
2º Pav	Sala Atend. 02	1,71	5850
2º Pav	Apoio SUIMIS	5,16	17620
2º Pav	Rack TI	3,08	10500
2º Pav	CLEIA, CEE, GCABI, CINF, CGRS, CPLRS	68,71	234454
2º Pav	Sala Reunião	11,46	39102
2º Pav	Gabinete Superintendente SUIMIS	2,60	8872

## 2.4 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO ADOTADO

O sistema adotado para os diversos ambientes Climatizados, é o de expansão direta do gás com equipamentos tipo inverter, que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) de condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante.

As salas de Ti (Térreo, 1º Pav e 2º Pav) contarão com aparelhos auxiliares de Ar do tipo Split individuais o qual consiste em uma unidade interna (evaporador) e uma unidade externa (condensador) onde iram trabalhar como ar condicionado de segurança.

LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS UNIDADES CONDENSADORAS E EVAPORADORAS BEM COMO METRAGEM E BITOLA DE TUBULAÇÃO E SUAS CONEXÕES VER DETALHAMETNO NA LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ANEXO A ESSE MEMORIAL.

O sistema de climatização visa propiciar as condições de conforto térmico nos ambientes a serem climatizados.

**Para a manutenção destas condições de conforto, serão controlados pelo plano de Manutenção PMOC conforme Lei Nº 13.589, de 4 de janeiro De 2018.**

**Art. 1º** Todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

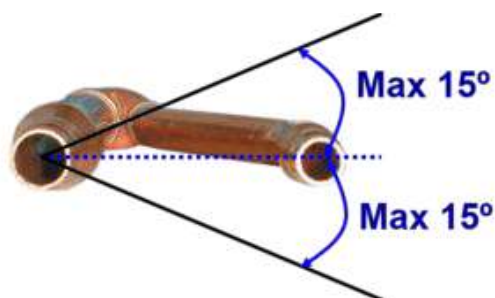
As tubulações de Gás e Líquido Refrigerantes para interligação entre as unidades evaporadora e condensadora deverão ser isoladas separadamente com borracha esponjosa ou espuma elastomérica, sendo que nas áreas externas deverá ser envolvida com alumínio corrugado, ou envolvidas com fita especial com proteção contra intempéries e U.V.

As tubulações de interligação entre as unidades evaporadoras e condensadoras serão instaladas saindo da Condensadoras que serão fixadas na cobertura, conforme projeto, e descerão externamente pela parede conforme desenho e entrarão no forro de cada pavimento para chegar até as evaporadoras, a interligação das evaporadoras do tipo cassete serão interligadas no entreforro, e as evaporadoras do tipo Hi Wall será embutido os tubos na parede até chegar na evaporadora que deve ficar posicionada aproximadamente 15cm abaixo do nível do forro, para o sistema VRF a tubulação de cobre vinda da evaporadora faz necessário que se instale uma válvula GBC (válvula esfera de corte para refrigeração) para cada evaporadora, aproximadamente 60cm de unidade Evaporadora, essas válvulas permitem que o técnico possa fazer manutenção Individualmente nas Evaporadoras não precisando Interromper o fluxo refrigerante de toda a Instalação já que as mesmas são ligadas em linha, a comunicação e alimentação Elétrica das Evaporadoras será acompanhando a tubulação até chegar nas Condensadoras

As tubulações das redes frigorígenas serão em tubos de cobre, sem costura a espessura dos tubos deve ser condizente com as pressões de trabalho do gás refrigerante utilizado pelos condicionadores de ar. As tubulações para rede VRF é recomendado tubo cobre rígido e para os Split Unitários tubos de Cobre Maleável, devem estar livres de sujeiras, corrosões e obrigatoriamente tamponadas com tampões plásticos para evitar a contaminação antes do uso. Serão fabricados e

fornecidos de acordo com as normas a seguir relacionadas: NBR-5020 - Tubo de cobre sem costura - Requisitos gerais; NBR-5029 - Tubo de cobre e suas ligas, sem costura, para condensadores, evaporadores e trocadores de calor; NBR-7541 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado. Conexões quando utilizado tubo rígido as conexões devem ser do tipo soldável, sendo que as mesmas devem ser forjadas, de fabricação industrial, fornecidas de acordo com a norma NBR 11720 - Conexões Para Unir Tubos de Cobre por Soldagem ou Brasagem Capilar. O isolamento térmico deverá ser executado em espuma elastomérica, devendo ser protegido com alumínio corrugado quando exposto às intempéries como sol e chuva. O material aplicado no isolamento deve ser não inflamável e não desenvolver fumaça tóxica. A espessura do isolamento térmico deve ser de 19 mm tanto para a linha de sucção como para a de expansão. A montagem dos tubos de cobre deverá ser precedida de uma adequada limpeza e desengraxamento interno e externo antes da confecção de soldas, os quais devem ser novamente vedados após a limpeza e somente abertos no momento de uso. Durante a solda deve ser aplicado um pequeno fluxo de nitrogênio ou outro fluido inerte não inflamável, a fim de expulsar o oxigênio do interior da tubulação evitando a formação de óxido cuproso que é um sério contaminante do sistema. Após a montagem e antes da carga de gás refrigerante, a tubulação deverá ser novamente lavada internamente com fluido desengraxante, fixação dos tubos devem estar corretamente apoiados em suportes que permitam a dilatação e a contração geradas pelo aquecimento e resfriamento dos tubos. Outro detalhe importante que deve ser observado é o posicionamento dos Refnet's (Juntas de derivação de Gás e Líquido Refrigerantes) essas juntas são de extrema importância para o Sistema VRF pois elas são projetadas para que o fluxo de gás e líquido refrigerantes chegam até as evaporadoras com quantidade adequada para seu funcionamento, e o posicionamento dessas juntas precisa estar bem alinhados e se isso não for possível o máximo de inclinação que poderá ser aceitado seja 15 Graus conforme figura abaixo.

Refnet;



Os drenos serão compostos de tubulação em PVC, diâmetro conforme recomendado pelo fabricante, tubulação embutida na parede até a Saída para área externa ou até encontrar uma tubulação de dreno Águas Pluviais (Ver Detalhes Projeto).

O Sistema será implantado em uma única etapa, composta das seguintes fases:  
Instalação das unidades de climatização, pontos elétricos e dreno.

Instalação dos ventiladores para insuflamento de ar externo através de Dutos como Dimensionado em Projeto.

## 2.5 SISTEMA DE INSUFLAMENTO AR EXTERNO

A renovação do ar dos ambientes será feita por meio de caixas de ventilação providas de filtros que captarão o ar no exterior e insuflarão nos ambientes através de redes de dutos interligadas às grelhas instaladas no forro, A taxa de renovação de Ar é conforme RESOLUÇÃO 09 ANVISA que determina o mínimo de 27m<sup>3</sup>/h/Pessoa de ar externo no Ambiente

As redes de dutos de insuflamento de ar serão construídas em chapas de aço galvanizadas de primeira qualidade, nas bitolas recomendadas em projeto.

As junções dos dutos serão perfeitamente vedadas para se obter a estanqueidade necessária. Todas as junções e costuras e dobras que a galvanização tenha sido danificada terão tratamento anti-corrosivo, a base de cromato de zinco.

Os suportes de sustentação dos dutos serão executados com abraçadeiras (detalhe Projeto) e barras rosqueadas, com proteção anti-corrosiva ou tirantes, fixados a estrutura do edifício por meio de chumbadores, observando-se em espaçamento não provoque deformação nos dutos.

O isolamento térmico dos dutos deverá ser feito com painéis ou manta de lã de vidro incombustível com resistência térmica de 1m<sup>2</sup>.°C/W e espessura mínima de 38 mm. O isolamento será colado aos dutos com cola do tipo Rodopás 530 S, ou fixado com fita adesiva e amarrado com cinta e fivelas de alumínio ou plásticas.

Difusores de Insuflamento de ar deverão ser construídos em perfis de alumínio, deverão possuir registro para regulação da vazão do tipo lâminas opostas construídos em chapas de aço galvanizado, devendo o ajuste do registro ser frontal.

As tomadas de ar externo serão compostas por veneziana, registro de regulação de vazão, a veneziana deverá possuir construção que impeça a entrada de águas pluviais e será construída em perfis de alumínio, com tela de proteção em arame zincado e aletas fixas horizontais.

Os dutos de ar devem ser acessíveis e providos de portas de inspeção para garantir acesso de limpeza interna quando necessário, seguindo as recomendações da ABNT NBR 14679

## **2.6 OCUPAÇÃO AMBIENTE**

A taxa de ocupação dos recintos foi baseada na tabela de Valores para Ocupação dos Recintos da NBR – 16.401 e nos “layouts”, de distribuição do projeto de Arquitetura.

## **2.7 LINHAS DE DRENAGEM EVAPORADORAS**

Para retirada da água resultante da condensação da umidade do ar em contato com a serpentina, deverão ser instaladas linhas de drenagem executadas em tubos de PVC soldáveis de diâmetros variáveis, conforme especificados em projeto. As linhas serão descarregadas em caixas de passagem, e servirão para irrigação subterrâneo sendo sua distribuição através de dutos corrugados perfurados conforme detalhamento em projeto.

Para as bitolas de 20mm e 25mm, os tubos deverão ser apoiados sobre perfilados metálicos para se evitar a flexão (“embarrigamento”) dos mesmos. Para bitolas maiores deverão ser sustentados por abraçadeiras.

## **3 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS**

Compreenderão todas as ligações entre as unidades condensadoras e evaporadoras e entre quadros de alimentação e proteção ou disjuntores fornecidos pela obra ao lado de cada unidade externa e os quadros de comando destas unidades.

Deverão ser executadas segundo as determinações da norma NBR 5410-2005 da ABNT

As pontas dos fios e cabos deverão conter terminais de pressão e anilhas de identificação.

Deverão ser executadas em condutores de cobre, conforme a norma NBR7288-1994 da ABNT, com encapsamento termoplástico colorido, classe 600 V, com bitolas adequadas para que não ocorram quedas sensíveis de tensão e/ou superaquecimento dos cabos e fios.

Os cabos de comando e alimentação das unidades evaporadoras deverão ser multipolares do tipo “PP” bitola definida pelo fabricante. O caminhamento dos cabos será feito junto com as tubulações de refrigerante,

Os eletrodutos e caixas de passagem deverão ser de PVC, segundo as normas NBR 6233-1984 e NBR 15465-2008, da ABNT.

As ligações finais entre condutores, quadros elétricos e equipamentos, deverão ser em eletrodutos flexíveis do tipo “seal tube”.

Os cabos de comunicação entre as unidades evaporadoras e unidades condensadoras respectivas, deverão ser do tipo shielded, e serão apoiados nos suportes das unidades e das linhas de refrigerante, afastados o máximo possível dos cabos de alimentação para se evitar interferências no sinal.

## **4 OBRIGAÇÃO FORNECEDOR**

Fornecer mão de obra especializada para fabricação, montagem e testes de todos os materiais e equipamentos, sob supervisão de engenheiro habilitado.

Treinar o pessoal designado pelo contratante para operação e manutenção do sistema.

Todos os materiais e equipamentos deverão ser instalados de acordo com as instruções dos fabricantes.

Antes do início dos serviços, o FORNECEDOR deverá analisar e endossar os dados, diretrizes e do projeto, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possam discordar, responsabilizando-se conseqüentemente por seus resultados, para todos os efeitos futuros.

O FORNECEDOR será responsável pelos alinhamentos, folgas, ajustes, isolamento, pintura de suportes, garantia e acabamento geral de todo o sistema fornecido.

Apresentar cronograma físico indicando as fases de execução e previsão de entrega da obra.

Descarga e armazenagem dos equipamentos na obra.

Transporte horizontal e vertical dentro da obra.

Executar todos os serviços, estrutura metálica para os condensadores, furações de lajes, pintura e serralheria.

## **5 OBRIGAÇÃO DO CONTRATANTE**

Fornecer Local reservado com integral responsabilidade do FORNECEDOR, para guarda de materiais, equipamentos e ferramentas.

Fornecer pontos de força para alimentação elétrica junto às unidades condensadoras e Casa de máquinas.

Facilitar acesso dos operários envolvidos na execução dos serviços às dependências

## **6 MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS**

É de responsabilidade do FORNECEDOR, realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente, e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita as inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio por parte de um Fiscal de Obras a ser nomeado pelo CONTRATANTE, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

## **7 GARANTIA**

O FORNECEDOR deverá garantir que a mão-de-obra empregada é de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de fabricação, compatíveis com as técnicas de boa engenharia, mesmo no caso de qualquer detalhe não mencionado nesta Especificação.

A instalação como um todo, deve ser garantida contra defeitos de fabricação, instalação ou operação, dentro das condições expressas em um Certificado de Garantia, a ser entregue para o CONTRATANTE pelo FORNECEDOR.

A validade da garantia deve ser de 12 meses após sua entrada em operação do sistema, ou 18 meses após o término dos serviços de instalação, se, por razões alheias à vontade do FORNECEDOR, a instalação não puder ser posta em funcionamento, prevalecendo o prazo que vencer primeiro.

A garantia será independente de todo e qualquer resultado decorrente dos ensaios realizados, isto é, quaisquer que tenham sido estes resultados, o FORNECEDOR responderá por todas as garantias, dentro de seus próprios termos.

## **8 TESTES E ACEITAÇÃO OBRA**

Após a montagem dos equipamentos na obra, o FORNECEDOR deverá efetuar, em cada equipamento, ajustes, acertos e verificações gerais

Acompanhados de Testes de funcionamento, após os quais a CONTRATANTE procederá à aceitação do sistema, sem o que não será emitido o Termo de Recebimento do Sistema Instalado.

Os testes operacionais serão efetuados tendo em vista verificar o funcionamento do sistema como um todo e observar todos os estados operacionais e eventuais degradações em relação à Especificação.

Uma vez satisfeitas as condições impostas pelas normas de referência e pelas disposições desta Especificação, será dado por entregue e montado o equipamento.

## **9 PROPOSTAS**

Os proponentes deverão se responsabilizar pelos resultados das instalações oferecidas, endossando as conclusões do presente projeto ou assinalando as alterações que julgarem necessárias. Os proponentes deverão analisar as capacidades dos pontos de força indicadas no desenho e verificar se as mesmas são suficientes para o consumo previsto dos equipamentos oferecidos. Caso contrário, deverão apresentar ressalva, indicando as capacidades efetivamente necessárias. A proposta básica deverá ser de acordo com as especificações do presente memorial; as variantes eventuais deverão ser oferecidas como alternativas, com preço em separado e com justificativa. As propostas deverão incluir especificações técnicas completas de todo material oferecido, inclusive consumo, peso, etc. Os equipamentos e acessórios que não são de fabricação do proponente, deverão ter indicação de marcas e tipos, devendo ser também, apresentados folhetos ou catálogos do fabricante com certificado de garantia do desempenho.



## 10 DESENHOS TÉCNICOS

- A1 - Planta Térreo
- A2 - Planta 1º Pav
- A3 - Planta 2º Pav
- A4 - Plantas Ar Externo
- A5 - Isométrico Térreo
- A6 - Isométrico 1º Pav
- A7 - Isométrico 2º Pav
- A8 - Planta, Isométrico Cobertura, e Detalhes Instalações
- A9 - Isométrico Prédio
- A10 - Zonas de Climatização
- A11 - Arvores de Distribuição e Esquema Elétrico Térreo – VRF
- A12 - Arvores de Distribuição e Esquema Elétrico 1º Pav - VRF
- A13 - Arvores de Distribuição e Esquema Elétrico 2º Pav - VRF
- A14 - Planta Dreno Ar-condicionado 1ª Pav e 2º Pav
- A15 - Planta Dreno Ar-Condicionado Térreo
- A16 - Isométrico Rede Drenos Por Pavimento
- A17 - Cortes

Cuiabá 20 de setembro de 2022.



Documento assinado digitalmente  
FAGNER CARGNELUTTI  
Data: 17/11/2022 15:46:55-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

**Fagner Cargnelutti**  
Engenheiro Mecânico  
CREA/MT 044356











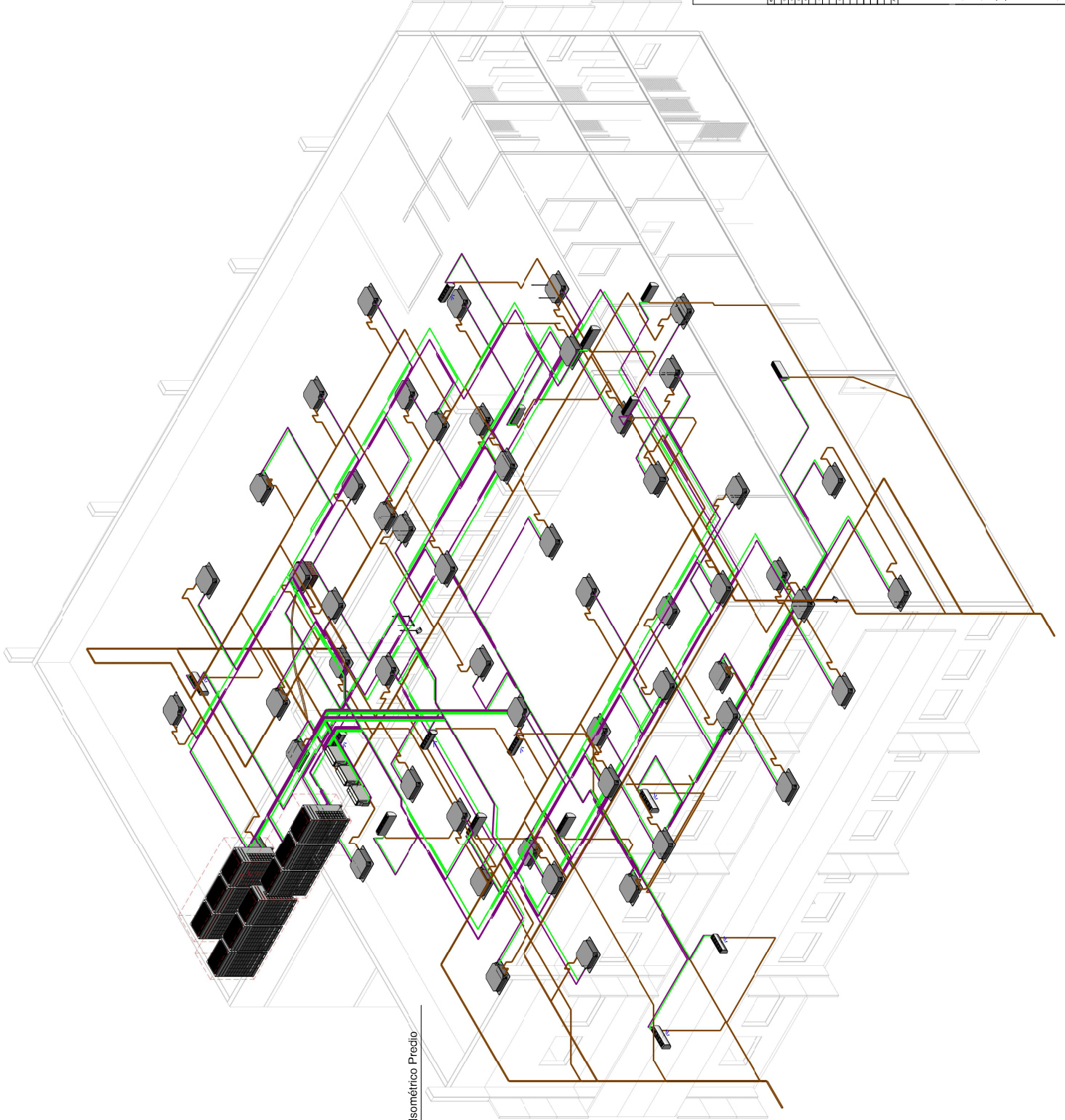












1 Isométrico Predio

**REVISÃO**

1	01	01	01	01
2	02	02	02	02
3	03	03	03	03
4	04	04	04	04
5	05	05	05	05
6	06	06	06	06
7	07	07	07	07
8	08	08	08	08
9	09	09	09	09
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
31	31	31	31	31
32	32	32	32	32
33	33	33	33	33
34	34	34	34	34
35	35	35	35	35
36	36	36	36	36
37	37	37	37	37
38	38	38	38	38
39	39	39	39	39
40	40	40	40	40
41	41	41	41	41
42	42	42	42	42
43	43	43	43	43
44	44	44	44	44
45	45	45	45	45
46	46	46	46	46
47	47	47	47	47
48	48	48	48	48
49	49	49	49	49
50	50	50	50	50
51	51	51	51	51
52	52	52	52	52
53	53	53	53	53
54	54	54	54	54
55	55	55	55	55
56	56	56	56	56
57	57	57	57	57
58	58	58	58	58
59	59	59	59	59
60	60	60	60	60
61	61	61	61	61
62	62	62	62	62
63	63	63	63	63
64	64	64	64	64
65	65	65	65	65
66	66	66	66	66
67	67	67	67	67
68	68	68	68	68
69	69	69	69	69
70	70	70	70	70
71	71	71	71	71
72	72	72	72	72
73	73	73	73	73
74	74	74	74	74
75	75	75	75	75
76	76	76	76	76
77	77	77	77	77
78	78	78	78	78
79	79	79	79	79
80	80	80	80	80
81	81	81	81	81
82	82	82	82	82
83	83	83	83	83
84	84	84	84	84
85	85	85	85	85
86	86	86	86	86
87	87	87	87	87
88	88	88	88	88
89	89	89	89	89
90	90	90	90	90
91	91	91	91	91
92	92	92	92	92
93	93	93	93	93
94	94	94	94	94
95	95	95	95	95
96	96	96	96	96
97	97	97	97	97
98	98	98	98	98
99	99	99	99	99
100	100	100	100	100

**Lucas Coelho**  
 arquiteto e projetista  
 Rua / Av. 95 (8) 9912 - 4096  
 contato@lucascoelho.com

**PROJETO EXECUTIVO**  
 01/2020

PROJETO: REFORMA DE INSTALAÇÃO DE TELEFONIA E TV CABO  
 LOCAL: BARRAGEM DO PAVILÃO DE EDUCAÇÃO DE JACAREZINHO - SP

Arquiteto: **Fagner Cappellari** (CRA 101234/O-08)  
 Responsável Técnico: **Fagner Cappellari** (CRA 101234/O-08)  
 Responsável pelo Projeto: **Fagner Cappellari** (CRA 101234/O-08)

Projeto: 001  
 Autores: 01  
 Revisões: 00  
 Data: 15/03/2020  
 Escala: 1:500  
 Folha: 01 de 02







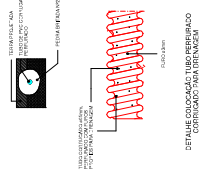
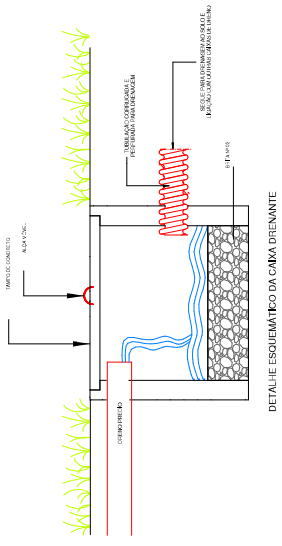






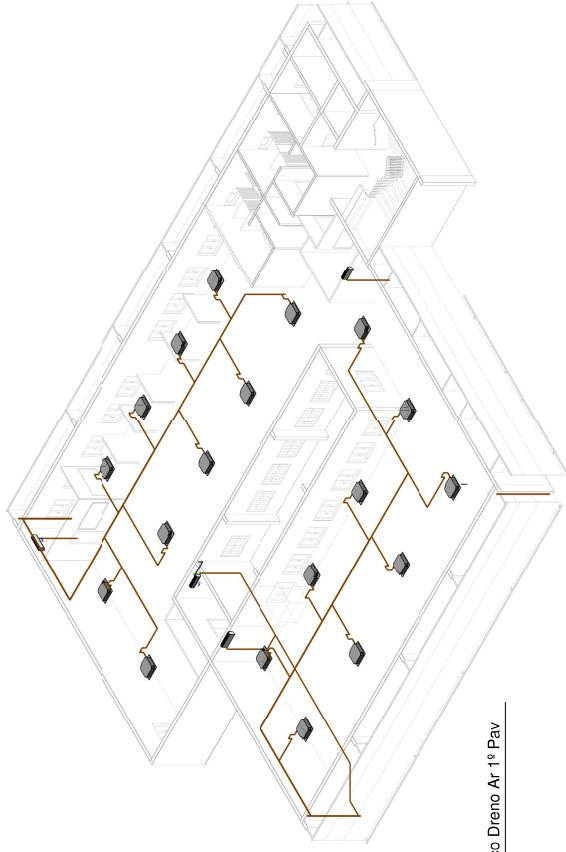


1 Dreno Ar Cond. - Térreo

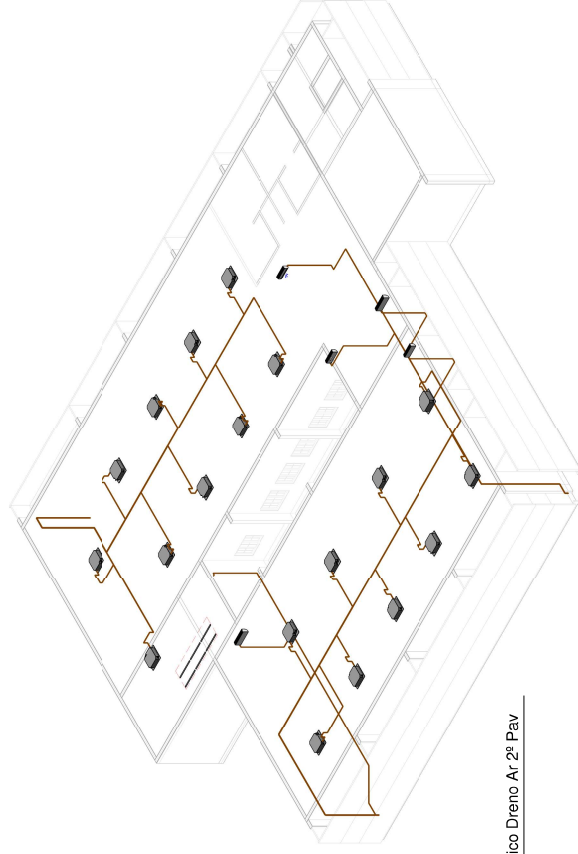


<b>EMPRESA</b> LUCAS COELHO PROJETOS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA	
Rua Celso de Melo, 100 - Jd. Primavera - Curitiba - PR - 81250-000 Fone / Fax: (41) 3333-4696 e-mail: lucas@lucascoelho.com.br	
<b>PROJETO EXECUTIVO</b> 01/11/2010	
Projeto:	REFORMA DE ESTÁGIO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Cliente:	LUCAS COELHO PROJETOS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Autor:	Lucas Coelho
Data:	01/11/2010
Escala:	1:50
Folha:	01/01
Total de Folhas:	01/01

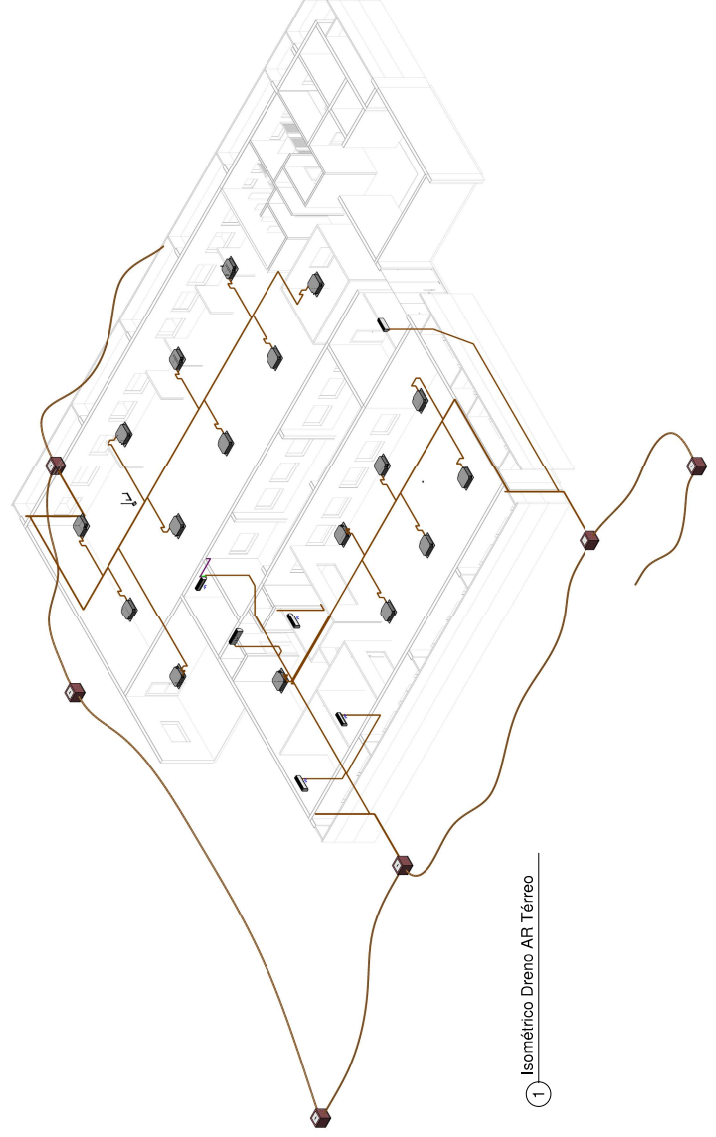




② Isométrico Dreno Ar 1º Pav



③ Isométrico Dreno Ar 2º Pav



① Isométrico Dreno AR Térreo

**REVISÃO**

1	ELABORADO	PROJETO EXECUTIVO
2	REVISÃO	
3	REVISÃO	
4	REVISÃO	
5	REVISÃO	
6	REVISÃO	
7	REVISÃO	
8	REVISÃO	
9	REVISÃO	
10	REVISÃO	
11	REVISÃO	
12	REVISÃO	
13	REVISÃO	
14	REVISÃO	
15	REVISÃO	
16	REVISÃO	
17	REVISÃO	
18	REVISÃO	
19	REVISÃO	
20	REVISÃO	

**Lucas Coelho**  
 PROJETISTA E PERÍCIAS  
 Rua / Av. 95 (66) 99112 - 4096  
 e-mail: lucas@lucascoelho.com

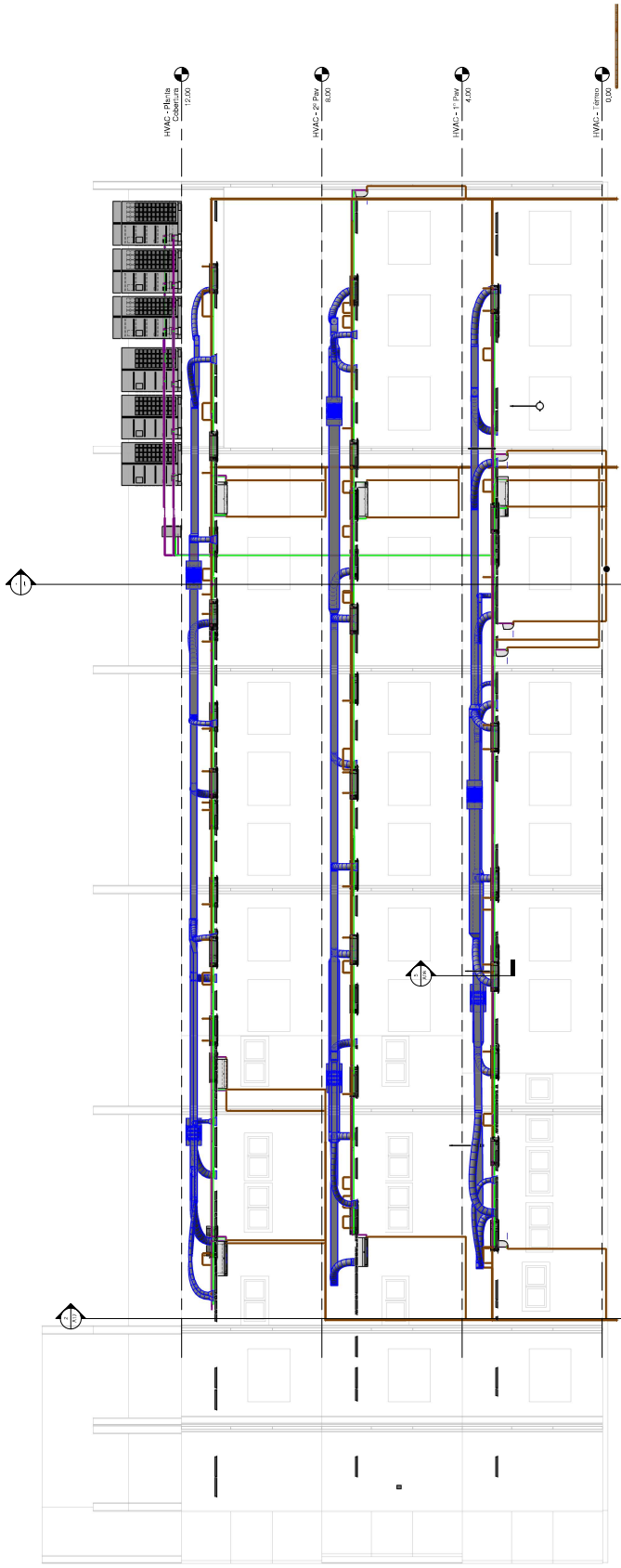
**PROJETO EXECUTIVO**  
 01/2020

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE AR-condicionado - TRAMONTA  
 LULA - IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE INSTALAÇÃO DE AR-condicionado em um edifício comercial em Curitiba - PR

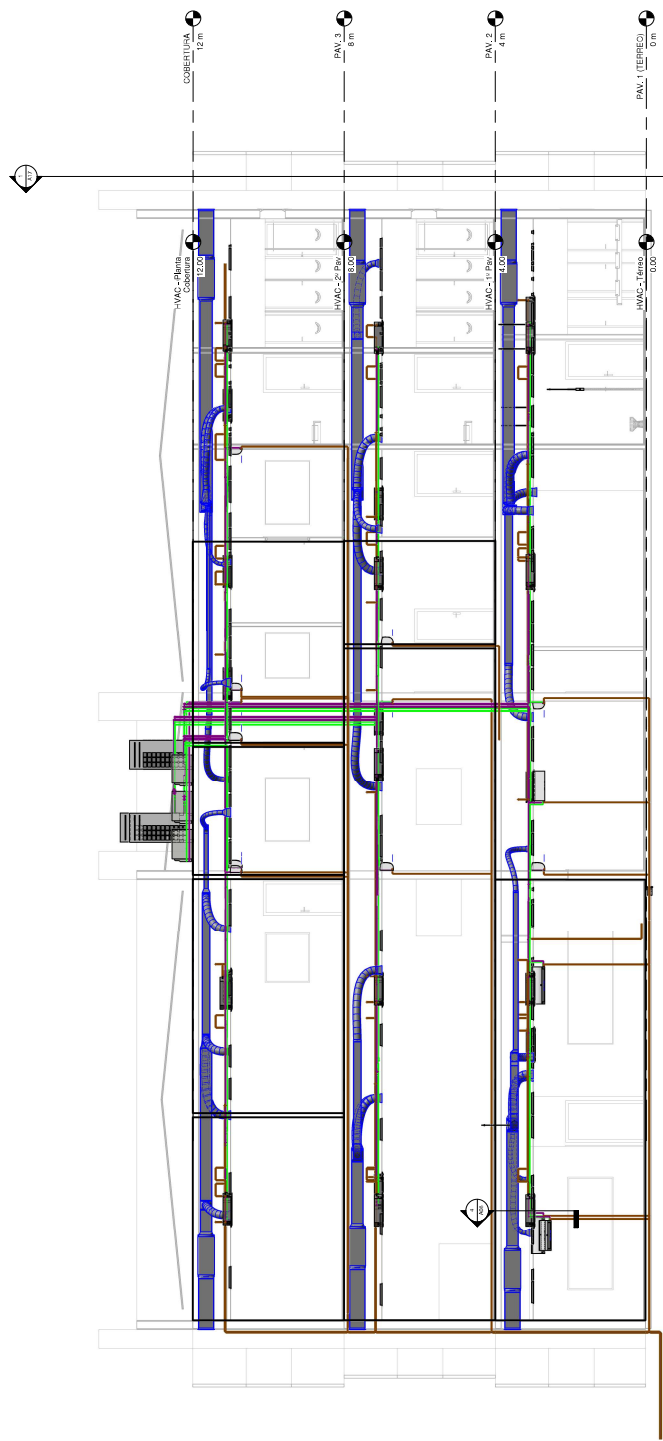
Assinado digitalmente por:  
**Lucas Coelho**  
 CPF: 030.330.110-00  
 Assinatura eletrônica: 030.330.110-00

Assinado digitalmente por:  
**Lucas Coelho**  
 CPF: 030.330.110-00  
 Assinatura eletrônica: 030.330.110-00

Projeto: 001  
 Data: 01/2020  
 Escala: 1:500  
 Folha: 15 de 15



1 Corte 1  
1:50



2 Corte 2  
1:50

**Lucas Coelho**  
PROJETAÇÃO E PLANEJAMENTO

Rua / Av. 95 (8) 99112 - 4696  
contato@lucascoelho.com

**PROJETO EXECUTIVO**  
04/2020

PROJETO: RESERVA DE ESTÁGIO DE INTERMEDIÇÃO - TRAMONTA  
LOCAL: BRASILEIRÃO (LAVAR) - CENTRO DE EXATAS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RIO DE JANEIRO

Arquiteto: Lucas Coelho  
Projeto: Arquitetura e Engenharia  
Emissão: 04/2020  
Escala: 1:50

Projeto: 04/2020  
Escala: 1:50  
Folha: 01/01  
Total: 01/01