

HOSPITAL MUNICIPAL DE PARANAPANEMA – SP
Rua Egídio Pinto dos Santos, s/nº
Paranapanema – SP

MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

SUMÁRIO

1.	<u>INTRODUÇÃO</u>	3
2.	<u>PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</u>	3
	<u>2.1 INTRODUÇÃO</u>	3
	<u>2.2 PRINCIPAIS NORMAS</u>	3
3.	<u>DIVISÕES DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</u>	6
	<u>3.1 Sistema de iluminação</u>	6
	<u>3.2 Tomadas, pontos de força e alimentadores elétricos</u>	7
	<u>3.3 Sistema de Captação de Raios e Aterramento elétrico</u>	7
	<u>3.4 Quadros elétricos e representação de prumadas</u>	8
	<u>3.5 Telefonia, Interfonia e Dados (lógica)</u>	8
	<u>3.6 Sistema de TV e TV a cabo</u>	9
	<u>3.7 Acesso, CFTV e Proteção patrimonial</u>	9
	<u>3.8 Detecção e alarme de Incêndio</u>	9
	<u>3.9 Sistema de chamada eletrônica</u>	10
	<u>3.10 Bombas elétricas e Motores elétricos</u>	10
	<u>3.11 Entrada de energia elétrica</u>	10
4.	<u>PROJETO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</u>	12
	<u>4.1 INTRODUÇÃO</u>	12
	<u>4.2 PRINCIPAIS NORMAS</u>	12
5.	<u>DIVISÕES DO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</u>	14
	<u>5.1 Cavalete de entrada e reservatórios</u>	14
	<u>5.2 Distribuição de água potável</u>	14
	<u>5.3 Esgoto, Ventilação e Águas Pluviais</u>	15
	<u>5.4 Água Fria, Água Quente e Água de Reuso</u>	16

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo orientar os parâmetros para a licitação das instalações elétricas para a construção do Hospital Municipal de Paranapanema, localizado na Rua Egídio Pinto dos Santos, s/n° - Paranapanema – SP

2. PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.1 INTRODUÇÃO

O projeto das instalações elétricas é desenvolvido a partir do layout determinado pelo cliente e arquitetura. Através da identificação dos pontos, são projetados equipamentos: luminárias de uso normal e emergência, pontos elétricos para equipamentos circuitos alimentadores que partem de quadros de distribuição onde se encontram as proteções destes circuitos. Um ponto fundamental é a determinação das cargas elétricas com a maior precisão possível, bem como a previsão das cargas elétricas futuras que comporão ao longo de algum tempo a demanda que será solicitada da entrada de energia elétrica.

2.2 PRINCIPAIS NORMAS

A seguir são apresentadas as principais normas de instalações elétricas que devem ser observadas no momento da elaboração do projeto e da execução das instalações.

ABNT NBR 5410: 2004 Versão Corrigida: 2008 Instalações elétricas de baixa tensão

Esta Norma estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

ABNT NBR 5419: 2005

Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

Esta Norma fixa as condições de projeto, instalação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), para proteger as edificações e estruturas definidas em 1.2 contra a incidência direta dos raios. A proteção se aplica também contra a incidência direta dos raios sobre os equipamentos e pessoas que se encontrem no interior destas edificações e estruturas ou no interior da proteção impostas pelo SPDA instalado.

ABNT NBR 13534: 2008

Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde

Aplica-se o disposto na ABNT NBR 5410, com as seguintes exceções: Adicionar: Os requisitos específicos desta Norma aplicam-se a instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde, visando garantir a segurança dos pacientes e dos profissionais de saúde. NOTA 1 Quando a utilização de um local médico for alterada, em particular com a introdução de procedimentos mais complexos, deve-se adequar a instalação elétrica existente à alteração promovida, de acordo com os requisitos desta Norma. Essa é uma questão ainda mais crítica se envolver procedimentos intracardíacos e de sustentação de vida de pacientes. NOTA 2 Quando aplicável, esta Norma pode ser utilizada em clínicas veterinárias. Nota 3 Esta Norma não se aplica a equipamentos eletromédicos. Para equipamentos eletromédicos, ver série de normas ABNT NBR IEC 60601.

ABNT NBR 13570: 1996

Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos

Esta Norma fixa os requisitos específicos exigíveis as instalações elétricas em locais de afluência de público, a fim de garantir o seu funcionamento adequado, a segurança de pessoas e de animais domésticos e a conservação dos bens.

ABNT NBR 14039: 2005

Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV

Esta Norma estabelece um sistema para o projeto e execução de instalações elétricas de média tensão, com tensão nominal de 1,0 kV a 36,2 kV, à frequência industrial, de modo a garantir segurança e continuidade de serviço.

ABNT NBR 5382: 1985

Verificação de iluminância de interiores

Esta Norma fixa o modo pelo qual se faz a verificação da iluminância de interiores de áreas retangulares, através da iluminância média sobre um plano horizontal, proveniente da iluminação geral.

ABNT NBR 5413:1992 Versão Corrigida: 1992

Iluminância de interiores

Esta Norma estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras.

ABNT NBR 10898:1999

Sistema de iluminação de emergência

Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para as funções que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações, ou em outras áreas fechadas sem iluminação natural.

ABNT NBR 10068:1987

Folha de desenho - Leiaute e dimensões – Padronização

Esta Norma padroniza as características dimensionais das folhas em branco e pré-impresas a serem aplicadas em todos os desenhos técnicos.

ABNT NBR 10582:1988

Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a localização e a disposição do espaço para desenho, espaço para texto e espaço para legenda, e respectivos conteúdos, nas folhas de desenhos técnicos.

ABNT NBR 17240:2010

Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos

Esta Norma especifica requisitos para projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas manuais e automáticos de detecção e alarme de incêndio em e ao redor de edificações, conforme as recomendações da ABNT ISO/TR 7240-14.

Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

3. DIVISÕES DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1 Sistema de iluminação.

O sistema de iluminação utiliza a norma ABNT NBR 5413:1992 para dimensionar a quantidade luminárias que serão instaladas. Serão utilizadas luminárias para duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32 W com reator eletrônico com alto fator de potência. Em locais onde o ambiente tem pequena área, serão utilizadas luminárias para uma lâmpada compacta PL de 26 W ou para duas lâmpadas compactas PL de 26 W. Através do cálculo pelo método dos lumens, chega-se a uma boa aproximação do número de luminárias. O sistema é alimentado através de um quadro específico para o sistema de iluminação. As luminárias serão alimentadas em 220 V sendo chaveadas por interruptores bipolares simples e interruptores paralelos de 10 A/250 V. Os circuitos são formados por cabos bitola mínima de 2,50 mm², isolamento de 750 V. Como fase poderão ser utilizados cabos na cor preto, vermelho e ou branco, cabo neutro na cor azul claro, cabo de retorno das luminárias na cor amarela e cabo de proteção (PE) (terra) na cor verde. Todas as luminárias devem ser interligadas ao cabo de proteção (PE).

Todos circuitos devem ser anilhados para facilitar a identificação e futuras manutenções. Os circuitos são distribuídos através de eletrocalha instalada no corredor. Da eletrocalha parte tubulações de PVC rígido classe 'A' que entram nas salas para fazer a distribuição do ambiente.

Para este projeto foram previstos pontos de iluminação de emergência para garantir o aclaramento e balizamento no momento de falta de energia elétrica. Os pontos de blocos autônomos de iluminação de emergência podem ser a LED e permitir uma autonomia mínima de 1 hora. A tubulação desse sistema é de ferro galvanizado bitola mínima de 1/2" (meia polegada), separada da eletrocalha e em circuitos independentes.

Em salas de exames como Acelerador Linear, Angiografia, tomografia e etc., serão instalados variadores de luminosidade e lâmpadas incandescentes para dar conforto no momento do procedimento.

3.2 Tomadas, pontos de força e alimentadores elétricos.

O sistema de tomadas e pontos de força obedecerão ao layout apresentado. Deverão ser confirmados os dados elétricos dos equipamentos específicos da instalação: Tensão de trabalho, número de fases e potência. Serão projetados circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos. Os circuitos partirão de um quadro elétrico específico para tomadas e pontos de força.

Os circuitos parciais são formados por cabos bitola mínima de 2,50 mm², isolação de 750 V. Como fase poderão ser utilizados cabos na cor preto, vermelho, branco e ou azul escuro, cabo neutro na cor azul claro e cabo de proteção (PE) (terra) na cor verde. Todas as tomadas e pontos de força devem ser interligadas ao cabo de proteção (PE).

Todos circuitos devem ser anilhados para facilitar a identificação e futuras manutenções. Os circuitos são distribuídos através de eletrocalha instalada no corredor. Da eletrocalha parte tubulações de PVC rígido classe 'A' que entram nas salas para fazer a distribuição do ambiente.

Para pontos de força, melhor será a distribuição em 380 V, como para os Acelerados Lineares, Tomógrafo, Braquiterapia e Angiógrafo. Estes equipamentos serão alimentados por circuito individual que virão de um quadro geral de baixa tensão. Observar que devem ser previstas as interligações dos alimentadores aos pontos de força e ao longo da implantação do hospital.

3.3 Sistema de Captação de Raios e Aterramento elétrico.

O sistema de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas é projetado segundo a norma ABNT NBR 5419 que tem como objetivo proteger o local contra quedas de raios e na incidência dos mesmos, conduzi-los ao aterramento elétrico. O projeto utilizou como ponto mais alto da instalação a cobertura instalada no meio do prédio. Do captor tipo Franklin, são interligadas malhas que fazem descidas para compor uma gaiola tipo Faraday instaladas vertical e horizontalmente. No pavimento

térreo há um cabo de cobre nu # 70 mm² instalado no piso a uma profundidade de 60 cm, onde, estão instaladas hastes de aterramento elétrico com inspeção e sem inspeção. A interligação dos pontos deve ser feita através de solda exotérmica.

3.4 Quadros elétricos e representação de prumadas.

Os quadros elétricos foram projetados para garantir uma boa seletividade dos circuitos no pavimento térreo do prédio principal e prédio anexo. Como estão instalados o Centro Cirúrgico e UTI's, necessário a utilização dos quadros do Sistema IT-Médico.

Os quadros elétricos montados ou adquiridos de terceiros devem ser fabricados conforme norma ABNT NBR 6808, observando-se a execução e os testes exigidos pela norma.

Barramento de cobre eletrolítico com 99,99% de pureza. Barramentos das fases, neutro e aterramento. Chave de proteção geral disjuntor termomagnético, instalados disjuntores tipo americano ou europeu.

Placa de acrílico de identificação. Identificação interna das chaves de proteção. Cópia do projeto para consulta junto ao quadro elétrico.

Grau de proteção IP54.

Para os equipamentos da Esterilização também deve-se utilizar quadros elétricos em 380 V, por apresentarem alta potência.

Os cabos alimentadores dos quadros elétricos serão para trabalho em 90°C, isolação 0,60/1,0 kV, distribuídos através de eletrocalha ou se necessário eletrodutos de PVC rígido classe 'A'.

3.5 Telefonia, Interfonia e Dados (lógica).

O Projeto da infraestrutura de telefonia, interfonia e dados da instalação prevê pontos de telefone e de lógica em todas as mesas de utilização de médicos, escritório e onde forem necessárias tomadas de telefone e lógica.

Há locais onde foi instalado apenas um ponto de telefone e os pontos de lógica correspondentes. Para os pontos de impressoras sempre são previstos pontos lógicos para permitir a utilização do seu conjunto. Os pontos são formados por tomadas RJ11 e RJ45. Foram previstos um

quadro para telefone e lógica em alguns pontos da instalação para interligação do sistema. A distribuição é feita através de Eletrocalha individual para este sistema. Da eletrocalha são distribuídos para as salas por eletroduto de PVC rígido classe 'A' mínimo de diâmetro de 1" (polegada).

3.6 Sistema de TV e TV a cabo.

O sistema de antena de TV ou TV a cabo foi projetado para salas onde são necessários algum entretenimento no momento de espera, ou em sala de projeções, salas de reuniões, nas salas de fisioterapia. No corredor são distribuídos através de caixas de passagem para as salas por eletroduto de PVC rígido classe 'A' mínimo de diâmetro de 1" (polegada).

3.7 Acesso, CFTV e Proteção patrimonial.

Na portaria de acesso as instalações e entradas gerais são previstos pontos de circuito fechado de TV para proteção dos visitantes, dos trabalhadores e da segurança patrimonial. O sistema deve ser ligado a uma central de segurança onde o local deverá ser determinado posteriormente pela arquitetura. Como projeto da infraestrutura para controle do acesso e Circuito fechado de TV, a distribuição é feita através de caixas de passagem e de eletrodutos de Ferro Galvanizado classe média, para evitar sabotagem em sua interligação e garantir um tempo de exposição ao fogo se for necessário.

3.8 Detecção e alarme de Incêndio.

Para projeto de proteção contra incêndio, instalamos pontos de detecção de fumaça, de gás ou pontos com detecção termovelocimétrica. Este projeto elétrico é complemento para o projeto que deve ser aprovado junto ao corpo de bombeiros. Mas neste sentido faz a supervisão da instalação. Os circuitos deste sistema devem ser levados para uma central de alarme de incêndio instalada junto a sala de segurança do empreendimento. Como projeto da infraestrutura para detecção e alarme, a distribuição é feita através de caixas de passagem e de eletrodutos de Ferro

Galvanizado classe média, para garantir um tempo maior de exposição ao fogo caso ocorra uma emergência.

3.9 Sistema de chamada eletrônica.

A chamada eletrônica foi prevista nos locais de espera como os balcões de atendimento e nas sala de atendimento e consultórios. A infraestrutura para chamada eletrônica para o sistema é distribuído no corredor através de caixas de passagem para as salas por eletroduto de PVC rígido classe 'A' mínimo de diâmetro de 1" (polegada).

3.10 Bombas elétricas e Motores elétricos.

Para bomba e motores serão projetados conforme a necessidade da instalação. Equipamentos pesados serão alimentados diretamente de quadro de distribuição.

3.11 Entrada de energia elétrica.

Através do levantamento de cargas elétricas e das definições dos equipamentos, calculou-se a potência instalada e a demanda máxima para a definição da entrada de energia. Como se podem verificar os dados na tabela abaixo.

Potência Instalada (kW) (kVA)	500,81		954,95			
Fator de potência médio da potência instalada	0,89					
Demanda máxima estimada (kW) (kVA)					582,09	660,00
Fator de potência médio da demanda máxima	0,88					

Fator de demanda global	0,22					
Fator de cargas (tabela 4.1)	0,37					

(Hospital e maternidade)						
Demanda para contratação (kW) (kVA)	215,37		244,20			

Transformador: $583/0,80 = 729$ kVA, adotado transformador de 750 kVA						
Gerador de 500 kVA, com transferência automática, sem paralelismo com a rede de energia da concessionária, tensão de saída 380/220V.						
Carga instalada 220/127V (kW) (kVA)	447,25	499,83				
Carga instalada 380/220V (kW) (kVA)	398,56	455,12				
Demanda máxima 220/127V (kW) (kVA)	238,61	267,67				
Demanda máxima 380/220V (kW) (kVA)	343,47	392,33				

Será instalada uma subestação de entrada, medição, proteção, no local onde se encontra da entrada de energia atual, em substituição adequando a reforma ao aumento de cargas instaladas e de demanda.

Esta subestação alimentará a subestação de transformação, formada conjuntamente com a sala de quadros elétricos e sala do gerador de emergência.

O projeto foi definido para uma carga instalada de 850 kW. Será instalado um transformador isolador trifásico de 750 kVA com tensão secundária 380V/220V para atender aos equipamentos de maior potência individual como Raio X, Tomógrafo, Climatização e Esterilização.

4. PROJETO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

4.1 INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo orientar os parâmetros para a licitação das instalações hidráulicas para a construção do Hospital Municipal de Paranapanema, localizado na Rua Egídio Pinto dos Santos, s/n° - Paranapanema – SP.

4.2 PRINCIPAIS NORMAS

A seguir são apresentadas as principais normas de instalações hidráulicas que devem ser observadas no momento da elaboração do projeto e da execução das instalações.

ABNT NBR 15569:2008

Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Projeto e instalação

Esta Norma estabelece os requisitos para o sistema de aquecimento solar (SAS), considerando aspectos de concepção, dimensionamento, arranjo hidráulico, instalação e manutenção, onde o fluido de transporte é a água.

ABNT NBR 15526:2009

Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução.

Esta Norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis para o projeto e a execução de redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais que não excedam a pressão de operação de 150 kPa (1,53 kgf/cm²) e que possam ser abastecidas tanto por canalização de rua (conforme ABNT NBR 12712 e ABNT NBR 14461) como por uma central de gás (conforme ABNT NBR 13523 ou outra norma aplicável), sendo o gás conduzido até os pontos de utilização através de um sistema de tubulações.

ABNT NBR 5626:1998

Instalação predial de água fria

Esta Norma estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável.

ABNT NBR 10844:1989

Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento

Esta Norma fixa as exigências necessárias aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando a garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.

ABNT NBR 8160:1999

Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais, de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

ABNT NBR 12214:1992

Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento.

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a elaboração de projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.

ABNT NBR 7198:1993

Projeto e execução de instalações prediais de água quente

Esta Norma fixa as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, à segurança, à economia e ao conforto dos usuários, pelas quais devem ser projetadas e executadas as instalações prediais de água quente.

ABNT NBR 10339:1988

Projeto e execução de piscina - Sistema de recirculação e tratamento – Procedimento.

Esta Norma fixa as condições exigíveis quanto à maneira e aos critérios pelos quais devem ser projetados e construídos os sistemas de recirculação e tratamento de água de piscinas, para atender às exigências técnicas de higiene, segurança e conforto dos usuários.

ABNT NBR 15527:2007

Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.

Esta Norma fornece os requisitos para o aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.

ABNT NBR 6493:1994

Emprego de cores para identificação de tubulações

Esta Norma fixa as condições exigíveis para o emprego de cores na identificação de tubulações para a canalização de fluidos e material fragmentado ou condutores elétricos, com a finalidade de facilitar a identificação e evitar acidentes

ABNT NBR 13714:2000

Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio

Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e de mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS RESOLUÇÃO N° 54, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005.

Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências.

5. DIVISÕES DO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

5.1 Cavalete de entrada e reservatórios

O projeto básico dimensionou a população conforme seu uso corrente. A partir deste conceito foi projetado o cavalete de entrada de água potável, e os reservatórios observando-se o padrão técnico da SEMAE.

Com o projeto do corpo de bombeiros, será verificado a reservação de água para uso normal e reserva para combate a incêndio.

A princípio, Sendo a caixa d'água locada sobre o prédio principal, podendo ser alterado no projeto ao seu local. Estas deveram ser dimensionadas com base norma ABNT NBR 5626/98.

5.2 Distribuição de água potável.

Partir do reservatório superior as tubulações de abastecimento de água fria (distribuição feita em PVC marrom NBR 5648/pe CP19), sendo uma tubulação

de descida que abastecerá aos pavimentos superior e térreo respectivamente por gravidade.

Para todos os pontos hidráulicos existentes nas plantas de arquitetura fornecidas, com base em normas técnicas (NBR 5626/98), foi feita toda distribuição para seus referentes pontos e os dimensionando conforme a somatória dos pesos (Unidade Hunter - UH).

Na entrada das áreas abastecidas foi colocado 1 registro gaveta bruto para que se possa fechar o abastecimento por completo daquela área e 1 registro gaveta base pontuais, assim possibilitando manutenção tanto geral quanto em pontos específicos.

Os materiais usados são tubulações de PVC Marrom soldáveis, curvas, luvas, buchas, TÊS e joelhos de PVC marrom. Registros gaveta brutos nas dimensões verificadas em projeto.

As listas de materiais estão disponíveis nas plantas do projeto.

5.3 Esgoto, Ventilação e Águas Pluviais

A partir do layout da arquitetura básica foram projetadas tubulações de esgoto e ventilação observando-se a quantidade de unidades Hunter. As águas pluviais foram projetadas verificando-se a precipitação pluviométrica e o volume de captação do sistema pluviométrico.

O projeto objetiva o rápido escoamento dos despejos, observando todos os pontos sanitários e outros despejos. Projetou-se de maneira que não ocorra nenhum tipo de obstrução em todo seu trajeto até que esta instalação seja interligada ao sistema de saneamento SEMAE.

Toda linha principal de distribuição tem diâmetro mínimo de 100 mm em PVC série reforçado, curvas, luvas, buchas, TÊS e joelhos de PVC série reforçada.

Para todos os pontos de pias e lavatórios deverão ser instalados sifões para que não haja o retorno de gases e de mesmo modo todos os ralos deverão ser sifonado.

Também foi projetado pontos de ventilação para evitar o vazamento ou acúmulo de gases no interior das tubulações. Todo esse sistema teve como base técnica a NBR 8160/99 da ABNT.

5.4 Água Fria, Água Quente e Água de Reúso

A partir do layout da arquitetura básica foram projetadas tubulações de água fria e água quente, observando-se os pontos de lavatórios, pias, torneiras, copas e etc. Também será projetada tubulações para aproveitamento de água de reuso (aproveitamento da água de chuva) para uso dos vasos sanitários.

Para o projeto executivo, serão fornecidas folhas de detalhes em escalas menores e desenhos isométricos dos pontos de distribuição de toda instalação.