

THIAGO DOS REIS CÉSAR  
LEONIL SALAZAR CORRÊA

PROJETO HIDRO-SANITÁRIO: ESTUDO DE  
DISPOSIÇÃO DE TUBULAÇÕES EM PVC E  
VIABILIDADE ECONÔMICA

ORIENTADORA: Prof. Priscila Soraia da Conceição

CARATINGA - MG

17/12/2012

THIAGO DOS REIS CÉSAR  
LEONIL SALAZAR CORRÊA

PROJETO HIDRO-SANITÁRIO: ESTUDO DE  
DISPOSIÇÃO DE TUBULAÇÕES EM PVC E  
VIABILIDADE ECONÔMICA

MONOGRAFIA A SER APRESENTADA  
AO DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA CIVIL DO INSTITUTO  
TECNOLOGICO DE CARATINGA,  
COMO PARTE DAS EXIGÊNCIAS  
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

CARATINGA - MG

17/12/2012

## RESUMO

Tubos e conexões de PVC representam um grande avanço na tecnologia das instalações hidráulicas em detrimento de materiais como aço galvanizado, cerâmicos e de fibrocimento. Entre as principais vantagens do PVC estão o menor tempo demandado para a execução, custos menores e maior facilidade para a execução. Outra tecnologia a ser considerada é o CPVC, relacionado às instalações prediais de água quente, em detrimento do uso dos tubos de cobre. O projeto é de suma importância em qualquer fase de uma obra, desde o arquitetônico e estrutural ao elétrico e hidráulico, e este deve ser executado mesmo em pequenas obras, pois a existência de um projeto e a execução fidedigna do mesmo elimina possibilidades futuras de eventuais reparos ou improvisações. Um projeto hidráulico é constituído de uma gama de tubulações dispostas em um formato pré-definido pelo projetista, e deve ser analisado com cautela para se obter um resultado satisfatório. Os projetos com certa pré-disposição, podem ser analisados e comparados a fim de se obter uma relação detalhada de onerosidade, vantagens de um sobre o outro, etc. O desenvolvimento pode ser através de software para agilização do processo e obtenção de isometrias detalhadas. Essa pesquisa visa estudar os modelos de disposições de tubulações mais utilizados, analisar sua economicidade e por fim compará-los, para que seja estabelecida uma combinação hidro-sanitária menos onerosa. O resultado final apresentado foi significativo e satisfatório caracterizando uma economicidade considerável em alguns determinados modelos devidamente detalhados e apresentados no decorrer desta pesquisa.

Palavras Chave: Instalações hidráulicas, Viabilidade econômica, projeto hidráulico, tubos em PVC.

# SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - REFERENCIAL TEÓRICO .....	2
2.1 – QUALIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO.....	2
2.2 - ETAPAS DO PROJETO.....	3
2.3 - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS.....	5
3 - METODOLOGIA .....	6
3.1 - DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS DA PESQUISA .....	6
3.2 - PARÂMETROS DE DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS	6
3.3 - DESENVOLVIMENTO .....	7
3.4 - COMPARAÇÃO PRIMÁRIA.....	8
3.4.1 - COMPARAÇÃO DO MODELO 1 COM O MODELO 3.....	8
3.4.2 - COMPARAÇÃO DO MODELO 2 COM O MODELO 4.....	8
3.5 - COMPARAÇÃO SECUNDÁRIA.....	9
3.5.1 - COMPARAÇÃO DO MODELO 1 COM 2 .....	9
3.5.2 - COMPARAÇÃO DO MODELO 3 COM 4 .....	9
3.6 - COMPARAÇÃO TERCIÁRIA .....	9
4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	10
4.1 - COMPARAÇÃO PRIMARIA.....	10
4.1.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 1 COM MODELO 3 .....	10
4.1.2 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 2 COM O MODELO 4 .....	11
4.2 - COMPARAÇÃO SECUNDÁRIA.....	13
4.2.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 1 COM O MODELO 2 .....	13
4.2.2 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 3 COM O MODELO 4 .....	14
4.3 - COMPARAÇÃO TERCIÁRIA .....	15
4.3.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 5 COM O MODELO 6 .....	15
4.5 - PROJEÇÃO FINAL.....	16
4.6 - ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS.....	16
5 - CONCLUSÃO .....	18
6 - BIBLIOGRAFIA .....	20
ANEXO A - PLANILHAS .....	21
PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 1 CAIXA ACOPLADA.....	22
PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 2 VALVULA DE DESCARGA .....	24

PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 3 CAIXA ACOPLADA .....	27
PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 4 VALVULA DE DESCARGA .....	29
PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 5 TQ NOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO .....	32
PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 6 TQ POR APARTAMENTO EM PRUMADA .....	34
ANEXO B - PROJETOS.....	35
B.1 - COLUNAS INDIVIDUAIS NOS PONTOS HIDRÁULICOS DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA .....	36
B.2 - COLUNAS INDIVIDUAIS NOS PONTOS HIDRÁULICOS DIMENSIONADAS COM VASO COM VÁLVULA DE DESCARGA.....	41
B.3 - COLUNAS POR APARTAMENTO EM PRUMADA DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA .....	46
B.4 - COLUNAS POR APARTAMENTO EM PRUMADA DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA .....	51
B.5 - TUBOS DE QUEDA DIMENSIONADOS POR PONTOS DE UTILIZAÇÃO EM PRUMADA.....	56
B.6 - TUBOS DE QUEDA DIMENSIONADOS POR APARTAMENTO EM PRUMADA	61

# 1 - INTRODUÇÃO

Instalações hidráulicas prediais são estruturas essenciais nas moradias atualmente. Elas se fazem indispensáveis pelo fato de que a água é um fator primordial para a existência e manutenção da vida. A acessibilidade de água potável nas residências corroborou para o crescimento populacional nas cidades e proporcionou o desenvolvimento de novas tecnologias e até os dias de hoje tem sido objeto de pesquisa. Segundo BOTELHO (2010), é considerada água potável toda aquela com qualidade para não transmitir doenças e também suprir as necessidades hídricas do corpo. Atualmente, em áreas urbanas, o acesso à água potável e o afastamento do esgoto sanitário é garantido pelas concessionárias de água, sob cobrança de um determinado valor. Porém ainda há quem busque outras fontes como poços artesianos ou a compra de água mineral engarrafada.

Instalações hidráulicas e sanitárias demandam projetos devidamente adequados às normas técnicas, e atividade de profissional qualificado para a execução do referido projeto. Muitas vezes, por falta de tempo ou por outras circunstâncias, não se pode executar um orçamento detalhado dos diversos tipos de disposições de tubulações possíveis em uma obra.

O objetivo desta pesquisa é formalizar resultados de orçamentos detalhados de diversas possibilidades de disposição de tubulação hidráulica e sanitária em um projeto padrão popular, e posteriormente compará-los, a fim de obter resultados concretos de disposições mais econômicas ou menos econômicas e elaborar um relatório final organizando as informações obtidas durante as atividades da pesquisa.

## **2 - REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 – QUALIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO**

A qualidade de um sistema hidráulico predial implica otimização de três variáveis segundo Carvalho Júnior (2010), desempenho técnico do sistema, custos envolvidos e prazos de execução. O desempenho técnico consiste em um sistema dotado de perfeito funcionamento, com nível de ruído aceitável, pressões adequadas para cada ponto de utilização e ausência de vazamentos. Quanto aos custos e prazos variam de acordo com disposição das tubulações bem como a escolha da fabricante das tubulações e da habilidade profissional do executante das instalações. A demanda por análise de custos interessa a construtoras e incorporadoras pelo fato de o lucro provir de alienação das unidades construídas.

Segundo o Departamento de Hidráulica e Saneamento da USP, em sua apostila de instalações hidráulicas prediais, um projeto consiste de três etapas, são elas: Concepção do Projeto, Determinação das vazões e dimensionamento. Consta que a concepção é a etapa mais importante, pois é nela que será averiguado o tipo de edificação bem como a capacidade atual e futura e o tipo de sistema de abastecimento. A etapa seguinte é a determinação das vazões por meio de ábacos e fórmulas empíricas fornecidas em norma bem como determinação da demanda de reservação, em seguida o dimensionamento das tubulações que irão conduzir a determinada vazão.

O desenvolvimento do projeto de instalações prediais de água fria deve ser cooperativo com o projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que seja executado da melhor maneira possível sem causar danos maiores à estrutura, alvenaria e até mesmo às próprias tubulações por meio de possíveis deformações que podem ocorrer na estrutura. Para melhor visualização, deve-se anexar ao projeto detalhes isométricos das instalações elaborados normalmente em escala 1:25, cotas são dispensáveis, porém as peças de utilização devem ser devidamente representadas em destaque para fácil visualização.

Segundo Carvalho Júnior (2010), os pontos de utilização devem ser representados no detalhe isométrico respeitando as alturas de posicionamento e com sua nomenclatura abreviada. Seguem as cotas dos pontos de utilização mais comuns bem como a abreviatura:

BS – bacia sanitária c/ válvula	h=33 cm
BCA – bacia sanitária c/ caixa acoplada	h=20 cm
DC – ducha higiênica	h=50 cm
BI – bidê	h=20 cm
BA – banheira de hidromassagem	h=30 cm
CH – chuveiro ou ducha	h=220 cm
LV – lavatório	h=60 cm
MIC – mictório	h=105 cm
MLR – máquina de lavar roupa	h=90 cm
MLL – máquina de lavar louça	h=60 cm
- Pia	h= 110 cm
TLR – tanque de lavar roupa	h=115 cm
TL – torneira de limpeza	h=60 cm
RP – registro de pressão	h=110 cm
RG – registro de gaveta	h= 180 cm
VD – válvula de descarga	h=110 cm

Tab. 1 - Abreviaturas e Cotas de peças de utilização

Carvalho Júnior (2010) reitera que é permitido todo o tipo de artifício necessário para a ocultação dos elementos das instalações hidráulicas como forro ou paredes falsas, no caso das instalações hidráulicas que apresentam diâmetros menores se comparados aos diâmetros das instalações sanitárias, podem ser embutidas ou revestidas com alvenaria, e de preferência inspecionáveis.

## 2.2 - ETAPAS DO PROJETO

A fase do projeto é importante e não deve ser deixada de lado por quaisquer circunstâncias, sendo necessário um profissional devidamente habilitado para a confecção do mesmo. Botelho (2010) reitera que as instalações devem ser projetadas de modo a:

- ❖ Preservar a potabilidade da água do sistema de abastecimento e do sistema de distribuição.
- ❖ Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas e compatíveis com o perfeito funcionamento dos aparelhos, das peças de utilização, etc.



- ❖ Promover conforto aos usuários, níveis de ruído aceitáveis e peças convenientemente adotadas.
- ❖ Possibilitar economia de água, energia e de manutenção.

A arquitetura é um fator determinante para o planejamento do projeto de instalações hidráulicas prediais, a partir dela determinam-se os pontos onde serão necessários colunas e ramais de abastecimento. A improvisação cedeu lugar ao projeto, segundo Carvalho Júnior (2010), instalações prediais constituem subsistemas integrados ao sistema construtivo proposto pela arquitetura de forma harmônica, racional e tecnicamente correta. A estrutura também pode ser um fator determinante, onde podem ocorrer interferências de tubulações em vigas e lajes que devem ser previamente consideradas em projeto.

Segundo Creder (2006), a disposição das tubulações deve sempre que possível ser retilínea com um trajeto mais curto, e deve haver redução da quantidade de curvas, emendas e conexões. O autor Carvalho Júnior (2010) reitera que as prumadas referentes a esgoto e água fria devem ser definidas pelo profissional adequando-se as barreiras impostas pela estrutura e integrando-se harmonicamente com o projeto de arquitetura e não devem estar solidárias às peças estruturais do edifício.

Quanto ao dimensionamento dos ramais, Macintyre (1996) afirma que existem duas hipóteses possíveis para dimensionamento. O consumo máximo possível e o consumo simultâneo máximo provável. No primeiro caso, admite-se que todos os aparelhos sanitários ligados ao ramal estejam sendo utilizadas simultaneamente, de forma que a vazão no início do ramal será igual à soma de todas as vazões demandadas pelas peças de utilização. Quanto à segunda situação, admite-se que é pouco provável a utilização de todos os aparelhos sanitários simultaneamente, dimensionando as tubulações para uma determinada porcentagem da demanda.

As vazões de água servida variam em função das UHC (Unidades Hunter de contribuição). Cada aparelho possui um valor determinado considerado no momento do dimensionamento da tubulação. Os valores específicos das UHCs podem ser encontrados na NBR 8160.

Quanto a tubulação, peças e conexões utilizadas, Botelho (2010) recomenda a utilização de materiais reconhecidos e devidamente especificados em Norma. A norma

onde se encontra as especificações quanto a materiais de instalações hidráulicas é a NBR 5648/99.

### **2.3 - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS**

Ainda segundo Creder (2006), a composição dos custos das instalações podem ser feitas das seguintes maneiras:

- a) Percentualmente, em relação ao custo total da obra.
- b) Computando-se o custo total dos materiais para as instalações hidráulico-sanitárias e sobre esse total acrescentar o custo da mão de obra, como por exemplo, 40% sobre os materiais e mais os encargos sociais.
- c) Estatisticamente, relacionando com obras da mesma natureza.
- d) Estimativamente, tomando como base o custo por metro quadrado ou por pontos de utilização.
- e) Pelas tabelas de composição de custos.

## **3 - METODOLOGIA**

### **3.1 - DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS DA PESQUISA**

A pesquisa discorreu sobre 6 modelos hidro-sanitários desenvolvidos exclusivamente para análise, sendo 4 hidráulicos e 2 sanitários. Os referidos modelos foram desenvolvidos individualmente baseando-se em alguns parâmetros que podem ser verificados a seguir.

### **3.2 - PARÂMETROS DE DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS**

Modelo 1 - Colunas de água fria distribuídas segundo cada ramal de utilização. Cada coluna abastece uma prumada de ramais no edifício individualmente, as peças de utilização são: Lavatório, chuveiro, bacia sanitária com caixa de descarga acoplada, pia de cozinha, tanque de lavar roupas e máquina de lavar roupas. (ANEXO B1)

Modelo 2 - Colunas de água fria distribuídas segundo cada ramal de utilização. Cada coluna abastece uma prumada de ramais no edifício individualmente, as peças de utilização são: Lavatório, chuveiro, bacia sanitária com válvula de descarga, pia de cozinha, tanque de lavar roupas e máquina de lavar roupas. (ANEXO B2)

Modelo 3 - Colunas de água fria distribuídas por apartamento em prumada abastecendo todos os ramais do apartamento em questão. As peças de utilização são: Lavatório, chuveiro, bacia sanitária com caixa de descarga acoplada, pia de cozinha, tanque de lavar roupas e máquina de lavar roupas. (ANEXO B3)

Modelo 4 - Colunas de água fria distribuídas por apartamento em prumada abastecendo todos os ramais do apartamento em questão. As peças de utilização são: Lavatório, chuveiro, bacia sanitária com válvula de descarga, pia de cozinha, tanque de lavar roupas e máquina de lavar roupas. (ANEXO B4)

Modelo 5 - Tubos de queda sanitários distribuídos segundo cada ponto de utilização recebendo apenas a contribuição de esgoto deste ponto. Cada tubo de queda recebe toda a contribuição da prumada em questão. (ANEXO B5)

Modelo 6 - Tubos de queda por apartamento recebendo toda a contribuição de esgoto dos pontos de utilização do referido apartamento. A contribuição que segue para o tubo de queda é referente a todos os apartamentos da mesma prumada. (ANEXO B6)

### 3.3 - DESENVOLVIMENTO

Tomou-se como base um projeto arquitetônico padrão popular com 4 apartamentos por pavimento com custo estimado pelo CUB (Custos Unitários Básicos da Construção Civil) em R\$ 935 por m<sup>2</sup>, com uma área total construída de 918 m<sup>2</sup>, sendo assim o custo estimado da obra é de R\$ 858.330,00.

Sobre esse projeto arquitetônico foram realizados os projetos hidro-sanitários cada um contendo individualmente um modelo baseado em parâmetros específicos. Foi utilizado o software Hydros da empresa Alto QI para a realização dos projetos modelos, a lista de materiais gerada pelo software para cada modelo foi organizada em planilha individual para posterior análise, e assim foi feito para cada um dos 6 modelos.

O orçamento detalhado foi realizado sobre insumos do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) fornecidos pela Caixa Econômica Federal.

Os modelos variam em função da peça que demanda maior vazão que, neste caso, é o vaso sanitário e da quantidade de colunas de água fria. Foram utilizados os vasos do tipo Caixa Acoplada, que por possuir um pequeno reservatório proporciona uma economia de água liberando sempre um determinado volume constante de água e também menores diâmetros na tubulação e o tipo Válvula de descarga que demanda tubos de no mínimo 40 milímetros e a liberação de água é proporcional ao tempo em que a válvula permanece pressionada, podendo ocasionar desperdício de água potável. Segundo a NBR 5626, a vazão de projeto de uma bacia sanitária de caixa acoplada é 0,15 litros por segundo enquanto que a bacia de válvula de descarga corresponde a 1,70 litros por segundo, o que explica a demanda por diâmetros maiores no dimensionamento das tubulações.

Foi utilizado como base o modelo orçamentário sugerido por BOTELHO (2010). Segundo o autor, o total das instalações hidráulicas prediais é cerca de 3% do custo total de uma obra de padrão luxo ou médio, com uma redução de aproximadamente 6% para

prédios populares. Em caso de inclusão de lousas e materiais sanitários caracteriza um aumento para 12%, na análise proposta não foi computado o custo com as lousas e materiais sanitários, focando apenas nas tubulações e conexões.

### **3.4 - COMPARAÇÃO PRIMÁRIA**

Foi realizada uma comparação dos modelos com tubos dimensionados para os aparelhos sanitários que demandam uma maior vazão (sem desconsiderar as vazões das peças de utilização menos significantes), influenciando assim em todo o sistema. Inicialmente foi comparado o modelo 1 com o modelo 3, ambos com vaso sanitário de caixa acoplada. Em seguida foi comparado o modelo 2 com o modelo 4, ambos com vaso sanitário de válvula de descarga.

#### **3.4.1 - COMPARAÇÃO DO MODELO 1 COM O MODELO 3**

O modelo 1 foi realizado utilizando colunas de água fria em prumada por ramal de utilização, enquanto o modelo 3 foi realizado utilizando colunas de água fria por apartamento abastecendo os ramais apenas do apartamento em questão e ramais dos banheiros dimensionados para vaso com caixa acoplada. Portanto apenas a quantificação das colunas foi alterada, as peças de utilização são as mesmas para ambos os dimensionamentos.

#### **3.4.2 - COMPARAÇÃO DO MODELO 2 COM O MODELO 4**

O modelo 2 foi realizado utilizando colunas de água fria em prumada por ramal de utilização, enquanto o modelo 4 foi realizado utilizando colunas de água fria por apartamento abastecendo os ramais apenas do apartamento em questão e ramais dos banheiros dimensionados para vaso com válvula de descarga. Portanto apenas a quantificação das colunas foi alterada, as peças de utilização são as mesmas para os dimensionamentos.

### **3.5 - COMPARAÇÃO SECUNDÁRIA**

#### **3.5.1 - COMPARAÇÃO DO MODELO 1 COM 2**

Foi comparado o mesmo modelo de disposição com tubos dimensionados para os aparelhos sanitários que demandam maior vazão (sem desconsiderar as vazões das peças menos significantes) sendo eles o vaso com caixa acoplada e o vaso com válvula de descarga. Neste caso a variante é a peça que demanda maior vazão, a quantificação das colunas é a mesma em ambos os dimensionamentos.

#### **3.5.2 - COMPARAÇÃO DO MODELO 3 COM 4**

Foi comparado o mesmo modelo de disposição com tubos dimensionados para os aparelhos sanitários que demandam maior vazão (sem desconsiderar as vazões das peças menos significantes) sendo eles o vaso com caixa acoplada e o vaso com válvula de descarga.

### **3.6 - COMPARAÇÃO TERCIÁRIA**

A comparação entre os modelos sanitários 5 e 6 foi realizada pela análise dos projetos com tubos de queda localizados por ponto de utilização e por apartamento respectivamente.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 - COMPARAÇÃO PRIMARIA

#### 4.1.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 1 COM MODELO 3

Analisando as planilhas (Anexos) pode-se notar que não houve mudanças significativas porém houve, no modelo 3, um aumento na demanda por diâmetros maiores, principalmente 32 e 40mm e também um pequeno aumento no quantitativo de conexões. O aumento nos diâmetros acontece porque o somatório das vazões e da perda de carga de todos os ramais está relacionado a apenas uma coluna, ao contrario do modelo 1, onde a vazão de cada ramal está ligada a sua respectiva coluna individualmente.

Segue o gráfico onde constam os dados referentes à comparação.

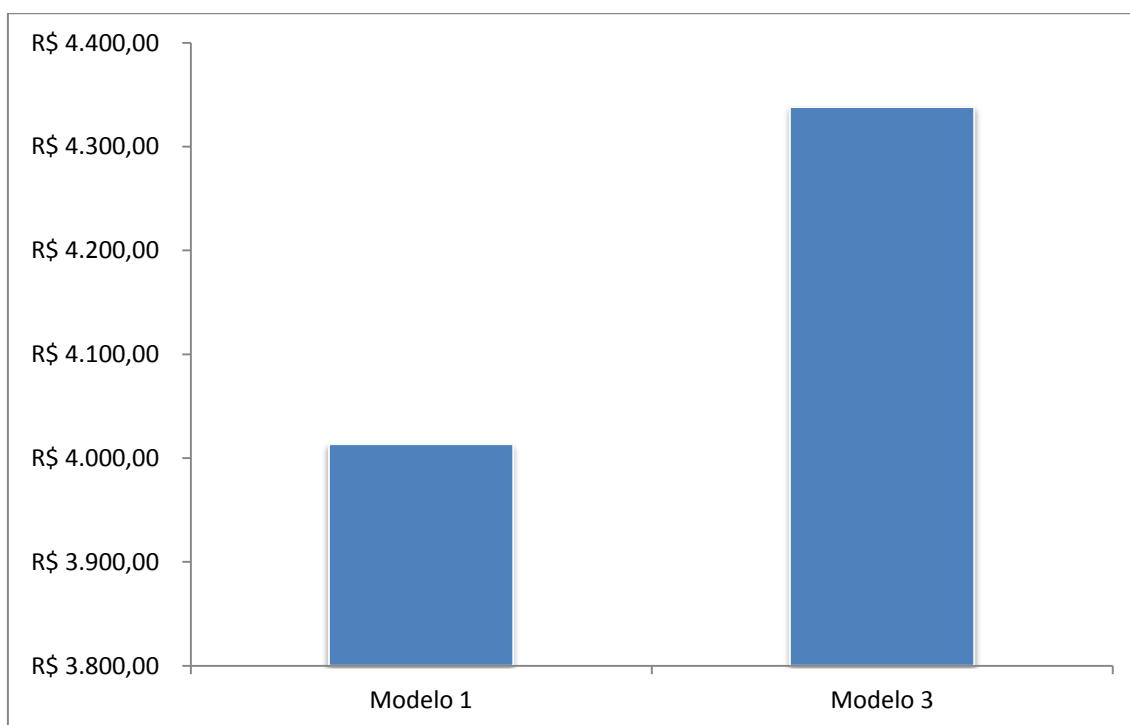


Gráfico 1: Comparativo entre modelos 1 e 3

Analisando separadamente o modelo 1, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 0,47%.

Analisando separadamente o modelo 3, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 0,51%.

As análises se limitam a tubos e conexões, não incluindo lousas, materiais sanitários e caixas d'água. A diferença entre os dois modelos é pequena, 0,04%, portanto não é considerada significativa.

#### **4.1.2 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 2 COM O MODELO 4**

Analisando as planilhas (Anexos) pode-se perceber, semelhantemente à comparação anterior, que o modelo 4 excede o modelo 2. Isso se deve a uma demanda maior de tubos de maior diâmetro e um aumento no quantitativo de conexões. O motivo da demanda de tubos de maior diâmetro é o mesmo já especificado na comparação anterior.



Segue o gráfico onde constam os dados referentes à comparação.

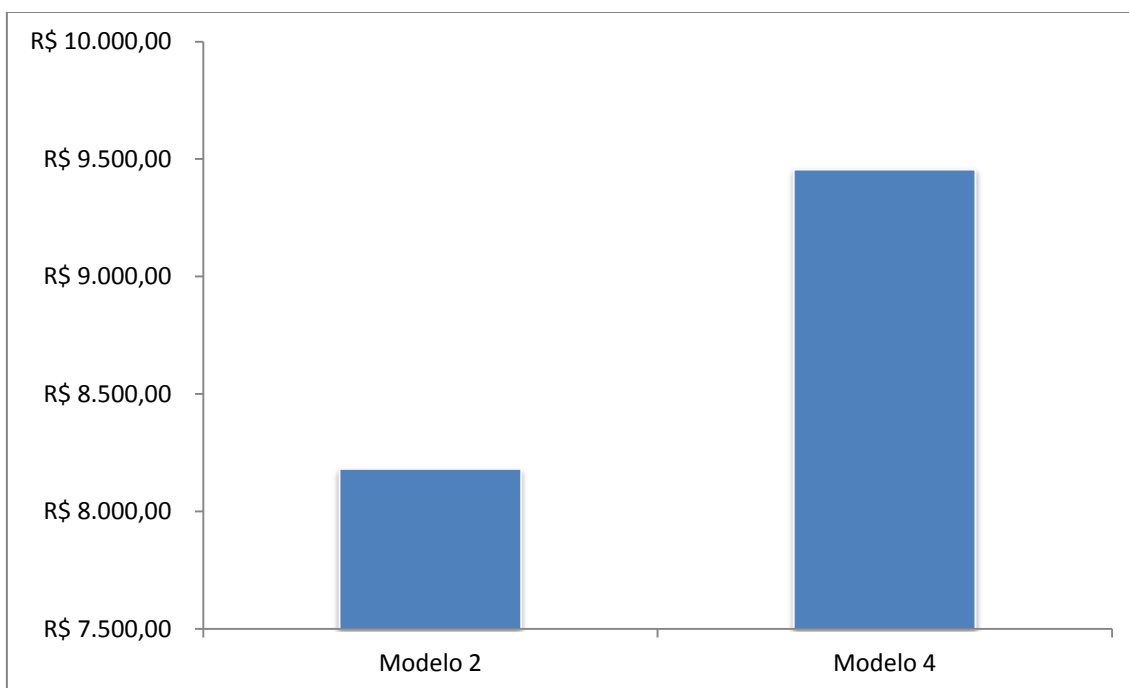


Gráfico 2: Comparativo entre modelos 2 e 4

Analisando separadamente o modelo 2, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 0,95%.

Analisando separadamente o modelo 4, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 1,10%.

Percebe-se que a diferença entre os modelos não é significativa, 0,15%, portanto a escolha do modelo fica atribuída ao empreendedor da obra ou à facilidade de execução.

## 4.2 - COMPARAÇÃO SECUNDÁRIA

Foi realizado a seguir um estudo comparativo entre os modelos com caixa acoplada e os modelos com válvula de descarga. Seguem as análises da pesquisa.

### 4.2.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 1 COM O MODELO 2

Segue a análise:

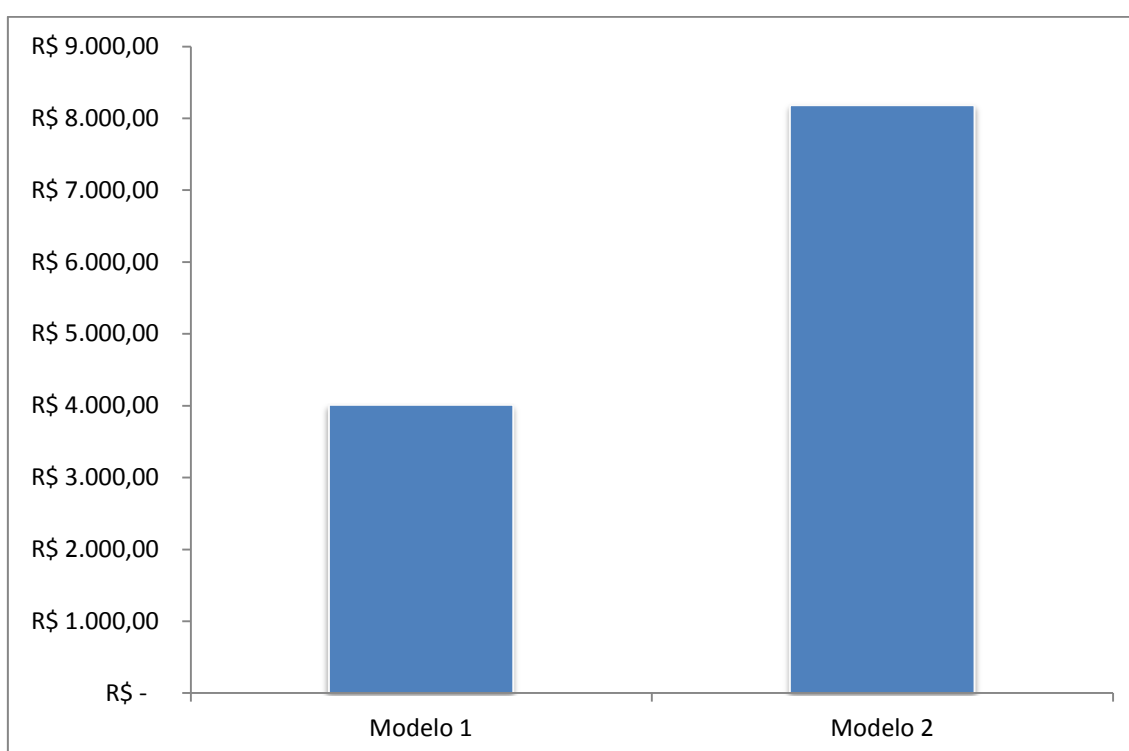


Gráfico 3: Comparativo entre modelos 1 e 2

Da estimativa de custo já mostrada nos comparativos anteriores sabemos que o modelo 1 corresponde a 0,47% do valor total da obra e o modelo 2 corresponde a 0,95%. A diferença é considerada significativa (0,48%) pois o dimensionamento da tubulação para válvula de descarga ocasiona um aumento de 50,5% no orçamento para esse modelo.

#### 4.2.2 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 3 COM O MODELO 4

Segue a análise:

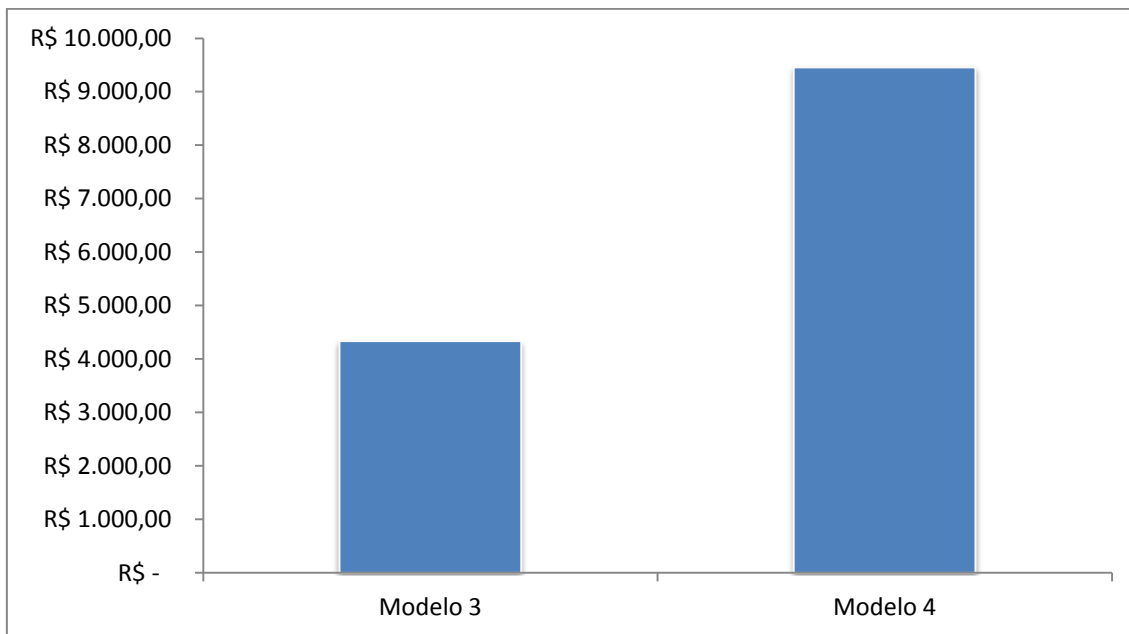


Gráfico 4: Comparativo entre modelos 3 e 4

Os valores já encontrados previamente em análises anteriores são estes: O modelo 3 dimensionado para vaso caixa acoplada, foi orçado em 0,51% do valor total da obra enquanto o modelo 4 dimensionado para vaso válvula de descarga foi orçado em 1,10% do valor da obra. A diferença é significativa (0,59%), o dimensionamento para válvula de descarga ocasiona um aumento de 53,6% no custo das instalações para esse modelo.

### 4.3 - COMPARAÇÃO TERCIÁRIA

#### 4.3.1 - ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO 5 COM O MODELO 6

Segue o resultado da comparação entre os modelos sanitários:

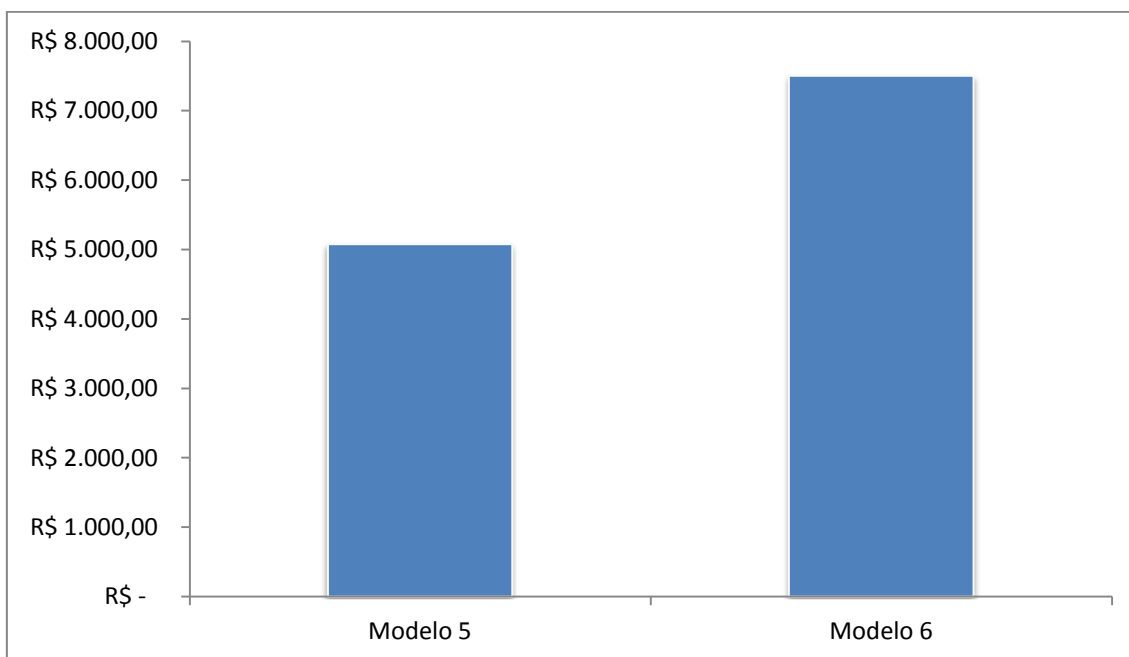


Gráfico 5: Comparativo entre modelo 5 e 6

Analisando separadamente o modelo 5, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 0,60%.

Analisando separadamente o modelo 6, se obtém o seguinte resultado:

O custo efetivo total da obra é R\$ 858.330,00, a porcentagem equivalente das instalações hidráulicas é 0,87%.

Percebe-se que o modelo 6 é mais oneroso que o modelo 5. Isso se deve ao aumento na demanda de tubos devido ao fato de haver apenas um tubo de queda recebendo toda a contribuição de um apartamento.

As planilhas contendo o quantitativo total de materiais, bem como o orçamento detalhado de cada modelo podem ser verificadas no anexo A ao final deste trabalho. Os projetos referentes às planilhas constam no anexo B.

#### 4.5 - PROJEÇÃO FINAL

A seguir pode-se analisar um Gráfico contendo todos os modelos com seus respectivos orçamentos.

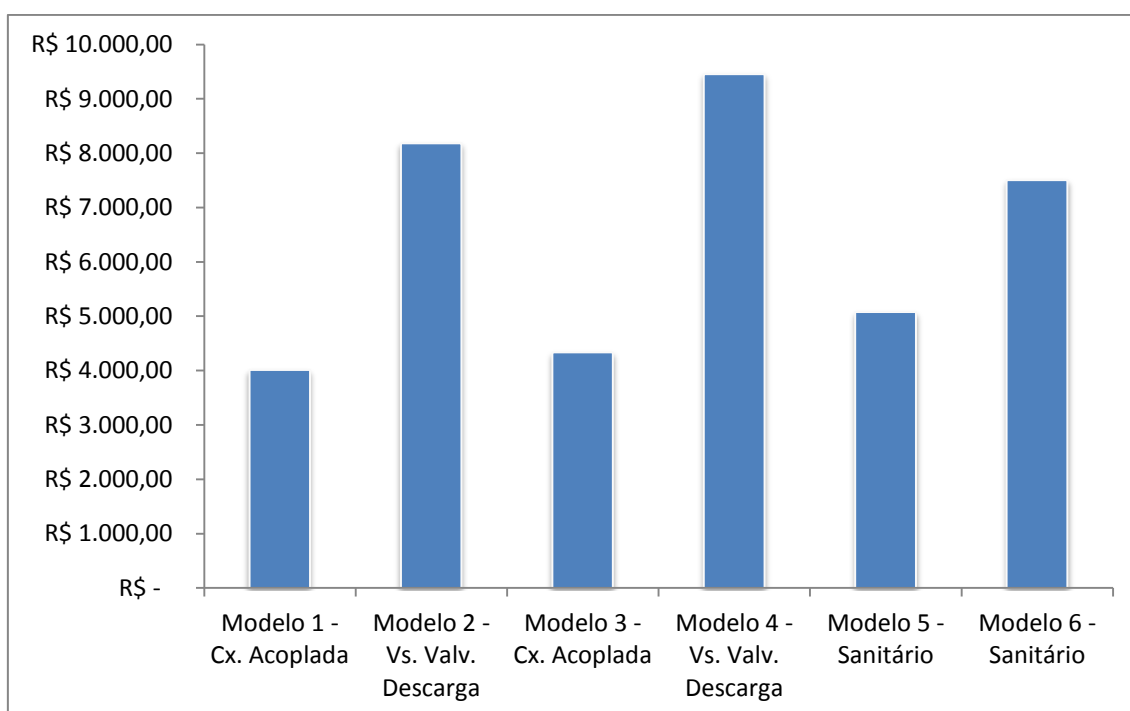


Gráfico 6: Comparativo geral entre os modelos

#### 4.6 - ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS

Pode-se observar inicialmente que todos os modelos hidráulicos com colunas individuais por ramal de utilização são mais viáveis economicamente em detrimento dos modelos com coluna única alimentando todos os ramais. Os modelos de coluna única para todos os ramais demandam mais conexões e um quantitativo maior de tubulações gerando um percentual a mais de custo. Realizando uma média sobre as diferenças nos custos obtidas nas análises das comparações dos modelos 1 com o 3 e do modelo 2 com

o 4 (que são as referentes ao posicionamento das colunas sem alteração nos aparelhos de utilização), pode-se perceber um aumento de 10,73% dos modelos de coluna única por apartamento em relação aos modelos de colunas por ramal de utilização, o que no projeto arquitetônico padrão utilizado na pesquisa caracterizaria uma diferença de R\$ 815,41. Ainda assim a diferença é inexpressiva se comparada ao custo total da edificação, por isso conclui-se que essa análise não influencia expressivamente na economicidade, podendo influir apenas na velocidade ou na praticidade da execução, o que não é abordado nessa pesquisa.

Pode-se observar também que os modelos com vaso de válvula de descarga são mais onerosos que os modelos com vaso de caixa acoplada. Isso acontece devido ao aumento expressivo no diâmetro da tubulação, uma vez que o diâmetro mínimo para sistemas com válvula de descarga é 40mm. Válvulas de descargas são peças que utilizam a pressão interna da tubulação para efetuar o fechamento da saída de fluido, por isso a demanda por diâmetros maiores. Assim sendo conclui-se que qualquer modelo dimensionado para aparelhos e vaso de caixa acoplada é mais viável quando a análise é a economicidade da obra tanto financeiramente quanto em consumo de água. Existe um fator que deve também ser analisado, algumas opiniões de usuários revelam uma preferência por válvula de descarga, isso pode ser um problema para realizar a venda do apartamento futuramente. Portanto deve-se analisar previamente se é realmente interessante a opção pelo modelo mais econômico que é o modelo válvula de descarga. Outro ponto que deve ser mencionado é a impossibilidade de transição, uma vez que se o sistema é todo dimensionado para abastecer um vaso de caixa acoplada, esse mesmo sistema não pode ser utilizado para abastecer um vaso com válvula de descarga, se fazendo necessário redimensionar e reinstalar as tubulações hidráulicas, o que geraria um custo a mais com mão de obra e material. Realizando uma média sobre as diferenças nos custos obtidas nas análises das comparações dos modelos 1 com o 2 e do modelo 3 com o 4, obtivemos 52% de aumento no custo de sistemas dimensionados para vaso com válvula em comparação com sistemas dimensionados para vaso com caixa acoplada, o que para o projeto arquitetônico tomado para a realização dessa pesquisa corresponde a R\$ 4.592,06.

Analisando os sistemas sanitários dos modelos 5 e 6 pode-se perceber que o modelo 6 onde existe apenas um tubo de queda por apartamento recebendo toda a contribuição deste é mais oneroso. Isso se deve à maior quantidade de tubulações

necessárias para interligar todo o sistema ao tubo de queda existente, aumento no quantitativo das tubulações geram um aumento também nas conexões o que ocasiona a onerosidade. Neste caso, o modelo 5 se sobressai sobre o modelo 6 inclusive na facilidade de execução por não haver a necessidade de realizar furos em vigas para traspasar tubulações horizontalmente.

Assim sendo, pode-se observar que a disposição de tubulações mais viável economicamente na edificação é a combinação do modelo 1 hidráulico com o modelo 5 sanitário, que corresponderia à 1,07% do valor total da edificação, o que para o projeto arquitetônico tomado para essa pesquisa corresponde a R\$ 9.184,13. A disposição de tubulações mais onerosa seria a combinação do modelo 4 hidráulico com o modelo 6 sanitário que corresponderia a 1,97% do valor total da obra, o que para o projeto arquitetônico tomado para a realização dessa pesquisa corresponde a R\$ 16.909,10. O resultado revela a possibilidade de um novo estudo, que é a facilidade da execução de um determinado modelo em obra, que não foi discutido nesta pesquisa.

Com esses dados reiteramos a importância de um projeto bem executado por um profissional habilitado no CREA. Apenas a modificação das disposições das tubulações, ou a escolha de um aparelho sanitário, pode acarretar uma diferença de até quase o dobro no custo das instalações hidráulicas prediais.

## **5 - CONCLUSÃO**

Conclui-se então que todo sistema dimensionado para vaso com caixa acoplada é mais econômico devido ao baixo peso (0,15) que demanda tubulações de menor diâmetro em relação ao vaso de válvula de descarga (1,70). Essa economia caracteriza 52% a menos de onerosidade dos sistemas dimensionados para caixa acoplada em relação a válvula de descarga,

Na análise de posicionamento e quantificação de colunas conclui-se que todo sistema dimensionado com colunas individuais por ramal é mais econômico, caracterizando 10,73% a menos de onerosidade em relação ao sistema dimensionado com coluna única. Isso se deve à disposição mais retilínea com menos curvas o que

demanda menos conexões e conseqüentemente, menores diâmetros pela redução das perdas de cargas nas tubulações.

Conclui-se que a economicidade no projeto hidro-sanitário depende de uma boa análise por parte do projetista, e pode representar um percentual considerável. No caso de execução de projetos por parte de construtoras, o montante pode caracterizar uma economia relativamente alta, valor que pode ser aplicado novamente aumentando a lucratividade nos novos empreendimentos.



## 6 - BIBLIOGRAFIA

1 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626 - Instalações Prediais de água fria, 1998.

2 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário, 1999.

3 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos, 1997.

4 - BOTELHO, Manoel Henrique Campos; JÚNIOR, Geraldo de Andrade Ribeiro. **Instalações hidráulicas prediais usando tubos de PVC e PPR** - 3ª Edição - São Paulo; Blucher, 2010.

5 - CARVALHO JÚNIOR, Roberto de; Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura - 3 edição rev. ampl. e atual; São Paulo, Editora Blucher, 2010.

6 - CHIMARA, João Carlos; GONÇALVES, Maria Dolores; SANTOS, Manoel Vitor dos; TIVERON. Valéria P. M.. **A economicidade de obras públicas. Orçamento com custos reais.**<sup>1</sup>, 2006.

7 - CREDER, Hélio, **Instalações Hidráulicas e Sanitárias** - 6ª Edição - Rio de Janeiro; ; LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006.

8 - Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa. **Apostila "Instalações Hidráulicas e Sanitárias"**.

9 - Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade Federal de São Paulo. **Apostila "Instalações Prediais de água fria"**; 2002.

10 - MACINTYRE, A.J.. **Instalações hidráulicas Prediais e Industriais** - 3ª Edição - Rio de Janeiro; LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996.

11 - Software AltoQI Hydros V4 registrado Para Leonil Salazar Corrêa, sobre a Chave: 175665-0

## **ANEXO A - PLANILHAS**

<b>PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 1 CAIXA ACOPLADA</b>					
					<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>					
<b>OBSERVAÇÕES:</b>				<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>	
<i><b>Modelo 1</b></i>					
<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
00006029	Registro de esfera 1/2"	UNID.	1	R\$ 11,08	R\$ 11,08
00011673	Registro de esfera borboleta bruto PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 10,91	R\$ 10,91
00001421	Colar de tomada em PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 8,98	R\$ 8,98
00003475	Joelho 90 soldavel c/ rosca 20mm- 1/2"	UNID.	4	R\$ 1,70	R\$ 6,80
00009867	Tubos 1/2"	M.	0,28	R\$ 1,61	R\$ 0,45
00000107	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	2	R\$ 0,48	R\$ 0,96
00003499	Joelho 90 20mm soldavel	UNID.	6	R\$ 0,49	R\$ 2,94
00009867	Tubos 20 mm	M.	35	R\$ 1,61	R\$ 56,35
	Chuveiro 25mm x 1/2	UNID.	16		R\$ -
	Maquina de lavar roupa 25mm - 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de lavatorio 25mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Vaso sanitario com caixa acoplada 1/2"	UNID.	16		R\$ -
00006005	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 55,49	R\$ 887,84
00006024	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 54,82	R\$ 877,12
00006140	Bolsa de ligação para vaso sanitaio 1. 1/2"	UNID.	16	R\$ 1,85	R\$ 29,60
00011683	Engate flexivel cobre cromado com canopla 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 19,48	R\$ 311,68
00006141	Engate flexivel plastico 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 2,41	R\$ 38,56
00020147	Joelho de redução soldavel com rosca 25mm - 1/2"	UNID.	16	R\$ 3,85	R\$ 61,60
00003904	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,55	R\$ 8,80
00000065	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	UNID.	112	R\$ 0,60	R\$ 67,20

00003500	Joelho 90 soldavel 25mm	UNID.	79	R\$ 0,94	R\$ 74,26
00003904	Luva soldavel 25mm	UNID.	22	R\$ 0,55	R\$ 12,10
00009868	Tubo 25 mm	M.	220	R\$ 2,19	R\$ 481,80
00007139	Tê 90 soldavel 25 mm	UNID.	56	R\$ 0,65	R\$ 36,40
00003524	Joelho 90 soldavel com bucha de latão 25mm - 3/4"	UNID.	14	R\$ 4,56	R\$ 63,84
00020147	Joelho de redução soldavel com bucha de latão 25mm - 1/2"	UNID.	48	R\$ 3,85	R\$ 184,80
00007122	Tê soldavel com bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	UNID.	12	R\$ 6,29	R\$ 75,48
00006020	Registro de gaveta bruto 1/2"	UNID.	2	R\$ 23,91	R\$ 47,82
00000107	Adaptador soldado curto c/ bolsa-rosca p/ registro 20mm - 1/2"	UNID.	4	R\$ 0,48	R\$ 1,92
00006028	Registro de gaveta bruto 2"	UNID.	2	R\$ 86,42	R\$ 172,84
00000069	Adapt sold.curto c/ flange livre para caixa d`agua 60mm - 2"	UNID.	2	R\$ 41,28	R\$ 82,56
00000113	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 60 mm - 2"	UNID.	4	R\$ 8,70	R\$ 34,80
00000812	Bucha de redução soldada curta 40mm -32mm	UNID.	4	R\$ 1,19	R\$ 4,76
00000819	Bucha de redução soldada curta 50mm -40 mm	UNID.	2	R\$ 1,74	R\$ 3,48
00000818	Bucha de redução soldada curta 60mm -50mm	UNID.	4	R\$ 3,39	R\$ 13,56
00009869	Tubos 32mm	M.	10,56	R\$ 4,98	R\$ 52,59
00009874	Tubos 40mm	M.	8,78	R\$ 6,79	R\$ 59,62
00009875	Tubos 50mm	M.	11,8	R\$ 7,97	R\$ 94,05
00009873	Tubos 60mm	M	4,5	R\$ 14,81	R\$ 66,65
00007143	Tê 90 soldavel 60 mm	UNID.	2	R\$ 19,82	R\$ 39,64
00007128	Tê de redução 90 soldado 40mm- 32 mm	UNID.	2	R\$ 4,61	R\$ 9,22
00007131	Tê de redução 90 soldado 50mm- 40 mm	UNID.	2	R\$ 10,25	R\$ 20,50
					<b>R\$</b>
					<b>4.013,55</b>
					<b>TOTAL</b>

<b>PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 2 VALVULA DE DESCARGA</b>					
<b>OBRA:</b>					<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>					
<b>OBSERVAÇÕES:</b>	<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>				
<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
00006029	Registro de esfera 1/2"	UNID.	1	R\$ 11,08	R\$ 11,08
00011673	Registro esfera borboleta bruto PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 10,91	R\$ 10,91
00001421	Colar de tomada em PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 8,98	R\$ 8,98
00003475	Joelho 90 soldavel/ rosca 20mm- 1/2"	UNID.	2	R\$ 1,70	R\$ 3,40
00009867	Tubos 1/2"	M.	0,28	R\$ 1,61	R\$ 0,45
00000107	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	2	R\$ 0,48	R\$ 0,96
00003499	Joelho 90 20mm soldavel	UNID.	2	R\$ 0,49	R\$ 0,98
00009867	Tubos 20 mm	M.	30	R\$ 1,61	R\$ 48,30
	Chuveiro 25mm x 1/2	UNID.	16		R\$ -
	Maquina de lavar roupa 25mm - 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de lavatorio 25mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Vaso sanitario para valvula de descarga de 1 . 1/4" 40mm - 1 1/2"	UNID.	16		R\$ -
00006005	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 55,49	R\$ 887,84
00011781	Valvula de descarga de alta pressão 1.1/4"	UNID.	16	R\$ 148,58	R\$ 2.377,28
00006024	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 54,82	R\$ 877,12
00006140	Bolsa de ligação para vaso sanitario 1. 1/2"	UNID.	16	R\$ 1,85	R\$ 29,60
00001031	Tubo de descarga VDE 38 mm	UNID.	16	R\$ 3,74	R\$ 59,84
00003904	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,55	R\$ 8,80
00011683	Engate flexivel cobre cromado com canopla 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 19,18	R\$ 306,88
00006141	Engate flexivel plastico 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 2,41	R\$ 38,56
00020147	Joelho de redução soldavel com rosca 25mm - 1/2"	UNID.	16	R\$ 3,85	R\$ 61,60
00003904	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,55	R\$ 8,80

00000069	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 40 mm - 1.1/4"	UNID.	20	R\$ 6,26	R\$ 125,20
00000113	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	UNID.	112	R\$ 0,68	R\$ 76,16
00003502	Joelho 90 soldavel 40mm	UNID.	12,61	R\$ 3,36	R\$ 42,37
00003500	Joelho 90 soldavel 25mm	UNID.	79	R\$ 0,94	R\$ 74,26
00003862	Luva soldavel 40mm	UNID.	12	R\$ 2,50	R\$ 30,00
00003904	Luva soldavel 25mm	UNID.	22	R\$ 0,55	R\$ 12,10
00009869	Tubo 32mm	M.	12	R\$ 4,98	R\$ 59,76
00009874	Tubo 40 mm	M.	32	R\$ 6,79	R\$ 217,28
00009875	Tubo 50 mm	M.	23	R\$ 7,97	R\$ 183,31
00009868	Tubo 25 mm	M.	106	R\$ 2,19	R\$ 232,14
00009873	Tubo 60mm	M.	5	R\$ 14,81	R\$ 74,05
00009871	Tubo 75mm	M.	17,01	R\$ 22,71	R\$ 386,30
00009872	Tubo 85mm	M.	3,67	R\$ 30,57	R\$ 112,19
00007138	Tê 90 soldavel 20 mm	UNID.	1	R\$ 0,64	R\$ 0,64
00007139	Tê 90 soldavel 25 mm	UNID.	24	R\$ 0,74	R\$ 17,76
00007141	Tê 90 soldavel 40 mm	UNID.	30	R\$ 5,66	R\$ 169,80
00007143	Tê 90 soldavel 60 mm	UNID.	4	R\$ 22,65	R\$ 90,60
00003524	Joelho 90 soldavel com bucha de latão 25mm - 3/4"	UNID.	14	R\$ 14,81	R\$ 207,34
00020147	Joelho de redução soldavel com bucha de latão 25mm - 1/2"	UNID.	48	R\$ 2,42	R\$ 116,16
00007122	Tê soldavel com bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	UNID.	12	R\$ 6,29	R\$ 75,48
00006020	Registro de gaveta bruto ABNT 1/2"	UNID.	2	R\$ 36,86	R\$ 73,72
00000107	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	4	R\$ 0,48	R\$ 1,92
00003499	Joelho 90 soldavel 20 mm	UNID.	3	R\$ 0,49	R\$ 1,47
00006012	Registro bruto de gaveta industrial 3"	UNID.	2	R\$ 329,96	R\$ 659,92
00000105	Adaptador Sold. c/ flange livre p/ caixa d'água 85mm - 3"	UNID.	2	R\$ 191,04	R\$ 382,08
00000102	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 85 mm - 3"	UNID.	4	R\$ 26,94	R\$ 107,76
00000819	Bucha de Redução sold curta 50-40 mm	UNID.	2	R\$ 1,74	R\$ 3,48
00000823	Bucha de Redução sold curta 75-60 mm	UNID.	2	R\$	R\$ 15,56

				7,78	
00000830	Bucha de Redução sold curta 85-75 mm	UNID.	2	R\$ 10,12	R\$ 20,24
00003502	Joelho de 90 soldavel 40mm	UNID.	2	R\$ 1,69	R\$ 3,38
00003477	Joelho de 90 soldavel 60mm	UNID.	4	R\$ 9,60	R\$ 38,40
00003525	Joelho de 90 soldavel 85 mm	UNID.	4	R\$ 34,92	R\$ 139,68
00007132	Tê redução 90 soldavel 75 - 50 mm	UNID.	2	R\$ 22,74	R\$ 45,48
00007133	Tê redução 90 soldavel 75 - 60 mm	UNID.	2	R\$ 22,74	R\$ 45,48
00007133	Tê redução 90 soldavel 85 - 75 mm	UNID.	2	R\$ 48,81	R\$ 97,62
					<b>R\$ 8.181,98</b>
					<b>TOTAL</b>

## PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 3 CAIXA ACOPLADA

<b>OBRA:</b>		<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>	<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>	

<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
00006029	Registro de esfera 1/2"	UNID.	1	R\$ 11,08	R\$ 11,08
00011673	Registro esfera borboleta bruto PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 10,91	R\$ 10,91
00001421	Colar de tomada em PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 8,98	R\$ 8,98
00003475	Joelho 90 soldavel c/ rosca 20mm- 1/2"	UNID.	4	R\$ 1,70	R\$ 6,80
00009867	Tubos 1/2"	M.	0,28	R\$ 1,61	R\$ 0,45
00000107	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	2	R\$ 0,48	R\$ 0,96
00003499	Joelho 90 20mm soldavel	UNID.	2	R\$ 0,49	R\$ 0,98
00009867	Tubos 20 mm	M.	26,65	R\$ 1,61	R\$ 42,91
	Chuveiro 25mm x 1/2	UNID.	16		R\$ -
	Maquina de lavar roupa 25mm - 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de lavatorio 25mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Vaso sanitario com caixa acoplada de 1/2"	UNID.	16		R\$ -
00006005	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	24	R\$ 55,49	R\$ 1.331,76
00006024	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 54,82	R\$ 877,12
00006140	Bolsa de ligação para vaso sanitario 1. 1/2"	UNID.	16	R\$ 1,85	R\$ 29,60
00003906	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,90	R\$ 14,40
00011683	Engate flexivel cobre cromado com canopla 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 19,48	R\$ 311,68
00006141	Engate flexivel plastico 1/2 - 30mm	UNID.	16	R\$ 2,41	R\$ 38,56
00020147	Joelho de redução soldavel com rosca 25mm - 1/2"	UNID.	16	R\$ 3,85	R\$ 61,60
00003904	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,55	R\$ 8,80
00000065	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	UNID.	112	R\$ 0,60	R\$ 67,20
00003500	Joelho 90 soldavel 25mm	UNID.	112	R\$ 0,94	R\$ 105,28
00003904	Luva Soldavel 20mm	UNID.	2	R\$ 0,55	R\$ 1,10



00009868	Luva soldavel 25mm	UNID.	8	R\$ 2,19	R\$ 17,52
00007139	Tubo 32mm	M.	24,66	R\$ 4,98	R\$ 122,81
00003524	Tubo 50mm	M.	5,27	R\$ 7,97	R\$ 42,00
00020147	Tubo 40 mm	M.	14,83	R\$ 6,79	R\$ 100,70
00007122	Tubo 25 mm	M.	218,64	R\$ 0,56	R\$ 122,44
00006020	Tê 90 soldavel 20 mm	UNID.	1	R\$ 0,56	R\$ 0,56
00000107	Tê 90 soldavel 25 mm	UNID.	64	R\$ 2,19	R\$ 140,16
00006028	Joelho 90 soldavel com bucha de latão 25mm - 3/4"	UNID.	56	R\$ 4,56	R\$ 255,36
00000069	Joelho de redução soldavel com bucha de latão 25mm - 1/2"	UNID.	48	R\$ 3,85	R\$ 184,80
00000113	Tê soldavel com bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 8,70	R\$ 139,20
00000812	Registro de gaveta bruto ABNT 1/2"	UNID.	4	R\$ 1,19	R\$ 4,76
00000819	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	4	R\$ 1,74	R\$ 6,96
00000818	Joelho 90 soldavel 20 mm	UNID.	5	R\$ 3,39	R\$ 16,95
00009869	Adaptador Sold. c/ flange livre p/ caixa d'água 50mm - 1. 1/2"	UNID.	2	R\$ 4,98	R\$ 9,96
00009874	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 50mm - 1. 1/2"	UNID.	4	R\$ 6,79	R\$ 27,16
00009875	Bucha de Redução sold curta 40-32 mm	UNID.	2	R\$ 7,97	R\$ 15,94
00009873	Joelho de 90 soldavel 32mm	UNID.	4	R\$ 14,81	R\$ 59,24
00007143	Joelho de 90 soldavel 50mm	UNID.	4	R\$ 19,82	R\$ 79,28
00007128	Tê redução 90 soldavel 40 - 32 mm	UNID.	2	R\$ 4,61	R\$ 9,22
00007131	Tê redução 90 soldavel 50 - 40 mm	UNID.	2	R\$ 10,25	R\$ 20,50
00000829	bucha de redução soldavel curta 32-25 mm	UNID.	4	R\$ 0,46	R\$ 1,84
00003903	Luva soldavel 32mm	UNID.	4	R\$ 1,05	R\$ 4,20
00007136	Tê de redução 90 sold. 32 - 25mm	UNID.	8	R\$ 3,32	R\$ 26,56
					<b>R\$ 4.338,28</b>
					<b>TOTAL</b>

<b>PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 4 VALVULA DE DESCARGA</b>					
<b>OBRA:</b>					<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>					
<b>OBSERVAÇÕES:</b>	<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>				
<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
00006029	Registro de esfera 1/2"	UNID.	1	R\$ 11,08	R\$ 11,08
00011673	Registro esfera borboleta bruto PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 10,91	R\$ 10,91
00001421	Colar de tomada em PVC 1/2"	UNID.	1	R\$ 8,98	R\$ 8,98
00003475	Joelho 90 soldavel/ rosca 20mm- 1/2"	UNID.	4	R\$ 1,70	R\$ 6,80
00009867	Tubos 1/2"	M.	0,28	R\$ 1,61	R\$ 0,45
00000107	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	8	R\$ 0,48	R\$ 3,84
00003499	Joelho 90 20mm soldavel	UNID.	2	R\$ 0,49	R\$ 0,98
00009867	Tubos 20 mm	M.	23,3	R\$ 1,61	R\$ 37,51
	Chuveiro 25mm x 1/2	UNID.	16		R\$ -
	Maquina de lavar roupa 25mm - 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4"	UNID.	16		R\$ -
	Torneira de lavatorio 25mm - 1/2"	UNID.	16		R\$ -
	Vaso sanitario para valvula de descarga de 1 . 1/4" 40mm - 1 1/2"	UNID.	16		R\$ -
00006005	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 55,49	R\$ 887,84
00011781	Valvula de descarga de alta pressão 1.1/4"	UNID.	16	R\$ 148,58	R\$ 2.377,28
00006024	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	UNID.	16	R\$ 54,82	R\$ 877,12
00006140	Bolsa de ligação para vaso sanitario 1. 1/2"	UNID.	16	R\$ 1,85	R\$ 29,60
00001031	Tubo de descarga VDE 38 mm	UNID.	16	R\$ 3,74	R\$ 59,84
00003904	Tubo de ligação latão cromado com canopla p/ vaso sanit. 38mm		16	R\$ 0,55	R\$ 8,80
00011683	Luva soldavel com rosca 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 19,18	R\$ 306,88
00006141	Engate flexivel plastico 1/2	UNID.	16	R\$ 2,41	R\$ 38,56
00020147	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 40 mm - 1.1/4"	UNID.	11	R\$ 3,85	R\$ 42,35
00003904	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	UNID.	19	R\$ 0,55	R\$ 10,45

00000069	Joelho 90 soldavel 40mm	UNID.	16	R\$ 41,28	R\$ 660,48
00000113	Joelho 90 soldavel 25mm	UNID.	24	R\$ 8,70	R\$ 208,80
00003502	Luva soldavel 40mm	UNID.	16	R\$ 3,36	R\$ 53,76
00003500	Tubo 32mm	M.	11,12	R\$ 4,98	R\$ 55,38
00003862	Tubo 40 mm	M.	96	R\$ 6,79	R\$ 651,84
00003904	Tubo 50 mm	M.	5,27	R\$ 7,97	R\$ 42,00
00009869	Tubo 25 mm	M.	184,27	R\$ 2,19	R\$ 403,55
00009873	Tubo 60 mm	M.	11	R\$ 14,81	R\$ 162,91
00009871	Tubo 75 mm	M.	15	R\$ 22,71	R\$ 340,65
00009872	Tubo 85 mm	M	5	R\$ 30,57	R\$ 152,85
00009874	Tê 90 soldavel 20 mm	UNID.	1	R\$ 0,64	R\$ 0,64
00009875	Tê 90 soldavel 25 mm	UNID.	16	R\$ 0,74	R\$ 11,84
00009868	Tê 90 soldavel 40 mm	UNID.	64	R\$ 5,66	R\$ 362,24
00009873	Joelho 90 soldavel com bucha de latão 25mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 14,81	R\$ 236,96
00007138	Joelho de redução soldavel com bucha de latão 25mm - 1/2"	UNID.	48	R\$ 2,42	R\$ 116,16
00007139	Tê soldavel com bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	UNID.	16	R\$ 0,65	R\$ 10,40
00007141	Registro de gaveta bruto ABNT 1/2"	UNID.	2	R\$ 36,86	R\$ 73,72
00006012	Registro bruto de gaveta industrial 3"	UNID.	2	R\$ 329,96	R\$ 659,92
00007143	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	UNID.	4	R\$ 19,82	R\$ 79,28
00003524	Joelho 90 soldavel 20 mm	UNID.	5	R\$ 4,56	R\$ 22,80
00020147	Adaptador Sold. c/ flange livre p/ caixa d'água 85mm - 3"	UNID.	2	R\$ 191,04	R\$ 382,08
00007122	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 85 - 3"	UNID.	4	R\$ 26,94	R\$ 107,76
00006020	Bucha de Redução sold curta 40-32 mm	UNID.	18	R\$ 23,91	R\$ 430,38
00000823	Bucha de Redução sold curta 75-60 mm	UNID.	2	R\$ 7,78	R\$ 15,56
00000830	Bucha de Redução sold curta 85-75 mm	UNID.	2	R\$ 10,12	R\$ 20,24
00000107	Bucha de Redução sold longa 40-25mm	UNID.	48	R\$ 0,48	R\$ 23,04
00003499	Joelho de 90 soldavel 32mm	UNID.	4	R\$ 0,49	R\$ 1,96
00006012	Joelho de 90 soldavel 50mm	UNID.	4	R\$	R\$ 2,20

				0,55	
00000105	Tê redução 90 soldavel 75 - 60 mm	UNID.	2	R\$ 22,74	R\$ 45,48
00000102	Tê redução 90 soldavel 85 - 75 mm	UNID.	2	R\$ 48,81	R\$ 97,62
					<b>R\$ 9.456,05</b>
					<b>TOTAL</b>

<b>PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 5 TQ NOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO</b>						
<b>OBRA:</b>						<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>						
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>				
<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>	
00003279	Caixa de Inspeção Esgoto simples 60x60	UNID.	2	R\$ 107,52	R\$ 215,04	
00005103	Caixa sifonada 100x100x50	UNID.	16	R\$ 10,73	R\$ 171,68	
00011713	Caixa Sifonada 150x150x50	UNID.	16	R\$ 22,36	R\$ 357,76	
00011741	Ralo Sifonado alt. Reg. saída 40mm	UNID.	36	R\$ 5,11	R\$ 183,96	
00011742	Ralo Sifonado alt. Reg. Saída lisa 50mm	UNID.	12	R\$ 6,39	R\$ 76,68	
00006149	Sifão de copo para pia e lavatorio 1"	UNID.	32	R\$ 7,88	R\$ 252,16	
00020262	Sifão flexível com adaptador 1. 1/4 - 2"	UNID.	16	R\$ 11,93	R\$ 190,88	
00006153	Válvula para lavatório e tanque - 1"	UNID.	16	R\$ 2,03	R\$ 32,48	
00006153	válvula para pia 1"	UNID.	16	R\$ 2,03	R\$ 32,48	
00006152	Válvula para tanque 40mm	UNID.	16	R\$ 2,25	R\$ 36,00	
00020086	Bucha de redução longa 50-40mm	UNID.	10	R\$ 1,28	R\$ 12,80	
00012909	CAP 50mm	UNID.	16	R\$ 2,31	R\$ 36,96	
00001933	Curva de 90 curta 40mm	UNID.	32	R\$ 2,42	R\$ 77,44	
00003528	Joelho 45 100mm	UNID.	20	R\$ 4,79	R\$ 95,80	
00003517	Joelho 45 40mm	UNID.	48	R\$ 1,03	R\$ 49,44	
00003518	Joelho 45 50mm	UNID.	48	R\$ 2,01	R\$ 96,48	
00003528	Joelho 90 100mm	UNID.	8	R\$ 4,79	R\$ 38,32	
00003526	Joelho 90 50mm	UNID.	64	R\$ 1,57	R\$ 100,48	
00010836	Joelho 90 com visita 100-50mm	UNID.	16	R\$ 10,24	R\$ 163,84	
00010835	Joelho 90 com anel para esgoto secundario 40mm- 1. 1/2"	UNID.	32	R\$ 1,92	R\$ 61,44	
00020073	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 150mm - 6"	M.	2,03	R\$ 33,85	R\$ 68,72	
00020072	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 100mm - 4"	M.	44,98	R\$ 15,91	R\$ 715,63	
00020069	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 40mm	M.	14,22	R\$	R\$ 71,24	

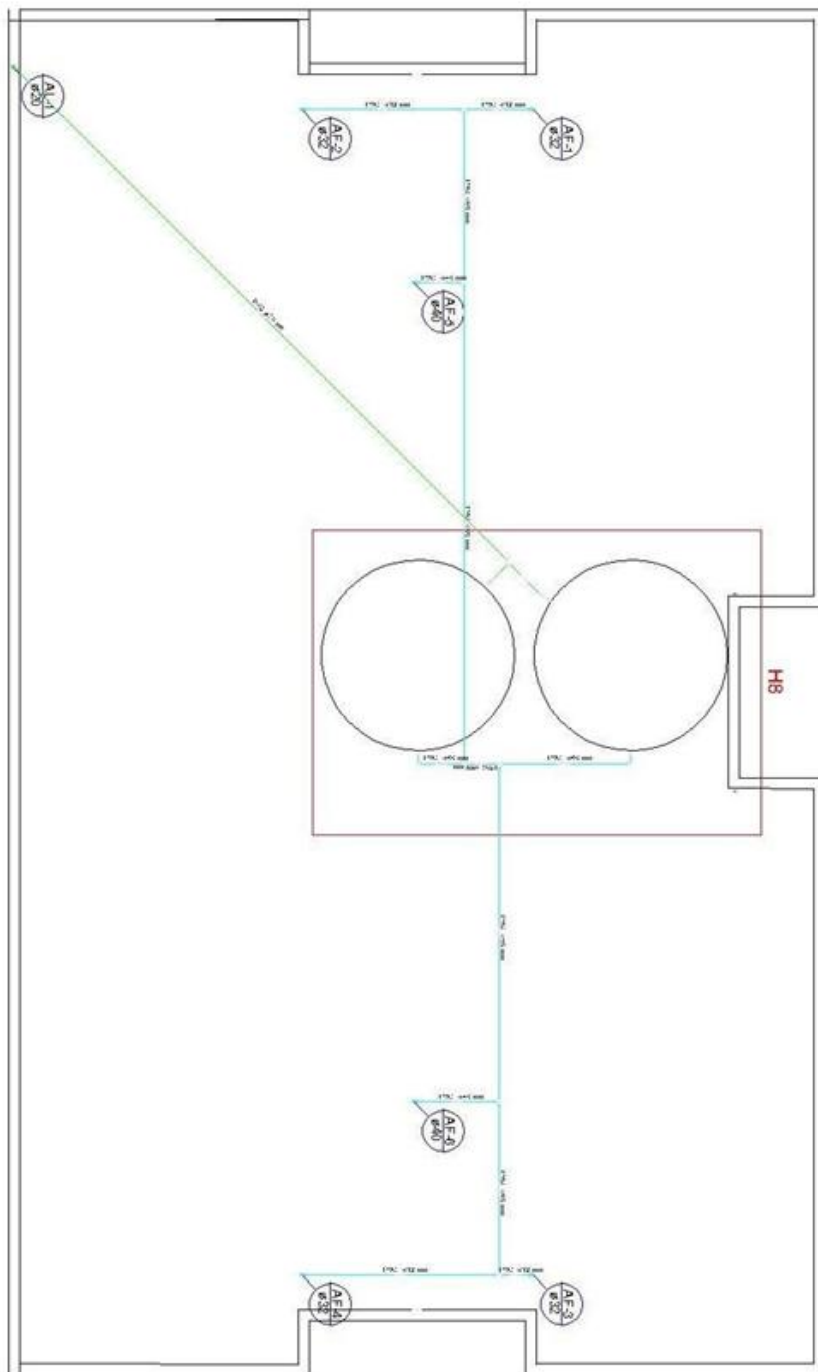
				5,01	
00020070	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 50mm - 2"	M.	19,6	R\$ 7,82	R\$ 153,27
00007091	Tê sanitário 100-100mm	UNID.	56	R\$ 9,52	R\$ 533,12
00011655	Tê sanitário 100-50mm	UNID.	16	R\$ 8,74	R\$ 139,84
00007097	Tê Sanitário 50-50mm	UNID.	80	R\$ 3,75	R\$ 300,00
00001932	Curva de 90 curta 50mm	UNID.	36	R\$ 6,78	R\$ 244,08
00020149	Joelho de 45 50mm	UNID.	48	R\$ 4,70	R\$ 225,60
00020155	Joelho de 90 50mm	UNID.	64	R\$ 5,37	R\$ 343,68
					<b>R\$ 5.077,30</b>
					<b>TOTAL</b>

<b>PLANILHA ORCAMENTARIA- MODELO 6 TQ POR APARTAMENTO EM PRUMADA</b>					
<b>OBRA:</b>					<b>DATA:</b>
<b>LOCAL:</b>					
<b>OBSERVAÇÕES:</b>	<b>FONTES: SINAPI SETEMBRO/2012.</b>				
<b>COD</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS E PLUVIAIS</b>	<b>UN</b>	<b>QT</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
00003279	Caixa de Inspeção Esgoto simples 60x60	UNID.	1	R\$ 107,52	R\$ 107,52
00005103	Caixa sifonada 100x100x50	UNID.	16	R\$ 10,73	R\$ 171,68
00011713	Caixa Sifonada 150x150x50	UNID.	16	R\$ 22,36	R\$ 357,76
00011741	Ralo Sifonado alt. Reg. saída 40mm	UNID.	36	R\$ 5,11	R\$ 183,96
00006149	Sifão de copo para pia e lavatorio 1"	UNID.	32	R\$ 7,88	R\$ 252,16
00020262	Sifão flexível com adaptador 1. 1/4 - 2"	UNID.	16	R\$ 11,93	R\$ 190,88
00006153	Válvula para lavatório e tanque - 1"	UNID.	16	R\$ 2,03	R\$ 32,48
00006153	válvula para pia 1"	UNID.	16	R\$ 2,03	R\$ 32,48
00006152	Válvula para tanque 40mm	UNID.	16	R\$ 2,25	R\$ 36,00
00020086	Bucha de redução longa 50-40mm	UNID.	10	R\$ 1,28	R\$ 12,80
00012909	CAP 50mm	UNID.	16	R\$ 2,31	R\$ 36,96
00020095	Curva de 90 curta 100mm	UNID.	4	R\$ 12,42	R\$ 49,68
00001933	Curva de 90 curta 40mm	UNID.	32	R\$ 2,42	R\$ 77,44
00003528	Joelho 45 100mm	UNID.	20	R\$ 4,79	R\$ 95,80
00003517	Joelho 45 40mm	UNID.	48	R\$ 1,03	R\$ 49,44
00003518	Joelho 45 50mm	UNID.	48	R\$ 2,01	R\$ 96,48
00003528	Joelho 90 100mm	UNID.	8	R\$ 4,79	R\$ 38,32
00003526	Joelho 90 50mm	UNID.	64	R\$ 1,57	R\$ 100,48
00010836	Joelho 90 com visita 100-50mm	UNID.	16	R\$ 10,24	R\$ 163,84
00010835	Joelho 90 com anel para esgoto secundario 40mm- 1. 1/2"	UNID.	32	R\$ 1,92	R\$ 61,44
00003659	Junção simples 100 mm -50 mm	UNID.	32	R\$ 7,47	R\$ 239,04
00003670	Junção simples 100 mm -100 mm	UNID.	20	R\$ 12,71	R\$ 254,20
00003662	Junção simples 50 mm -50 mm	UNID.	16	R\$ 4,83	R\$ 77,28
00020072	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 100mm - 4"	M.	118,51	R\$ 15,91	R\$ 1.885,49
00020069	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 40mm	M.	62	R\$ 5,01	R\$ 310,62
00020070	Tubo PVC Rígido com ponta lisa 50mm - 2"	M.	88,6	R\$ 7,82	R\$ 692,85
00007091	Tê sanitário 100-100mm	UNID.	56	R\$ 9,52	R\$ 533,12
00011655	Tê sanitário 100-50mm	UNID.	56	R\$ 8,74	R\$ 489,44
00007097	Tê sanitário 50-50mm	UNID.	16	R\$ 3,75	R\$ 60,00
00001932	Curva de 90 curta 50mm	UNID.	36	R\$ 6,78	R\$ 244,08
00020149	Joelho de 45 50mm	UNID.	48	R\$ 4,70	R\$ 225,60
00020155	Joelho de 90 50mm	UNID.	64	R\$ 5,37	R\$ 343,68
					<b>R\$ 7.503,01</b>
					<b>TOTAL</b>

## **ANEXO B - PROJETOS**

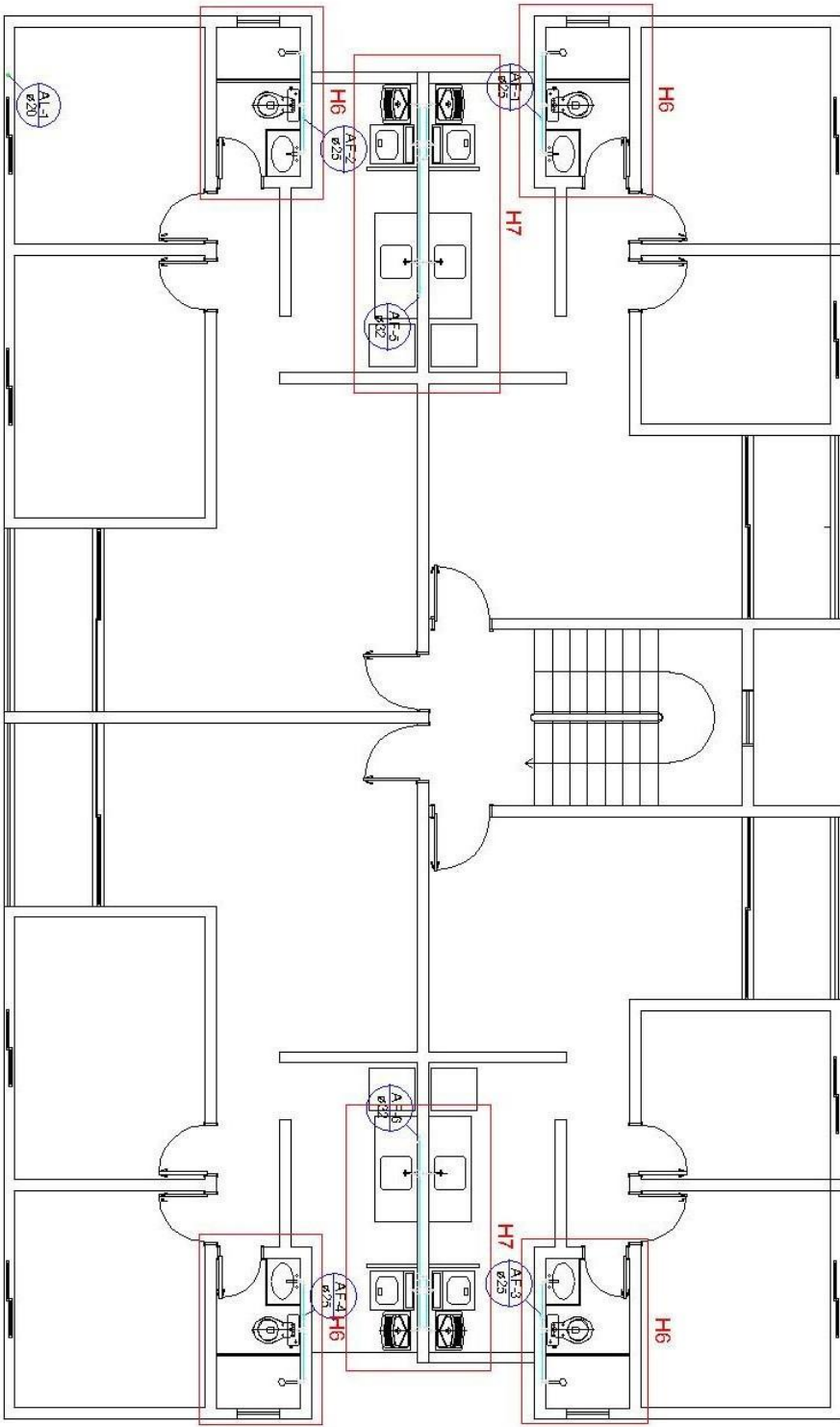


### B.1 - COLUNAS INDIVIDUAIS NOS PONTOS HIDRÁVICOS DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA



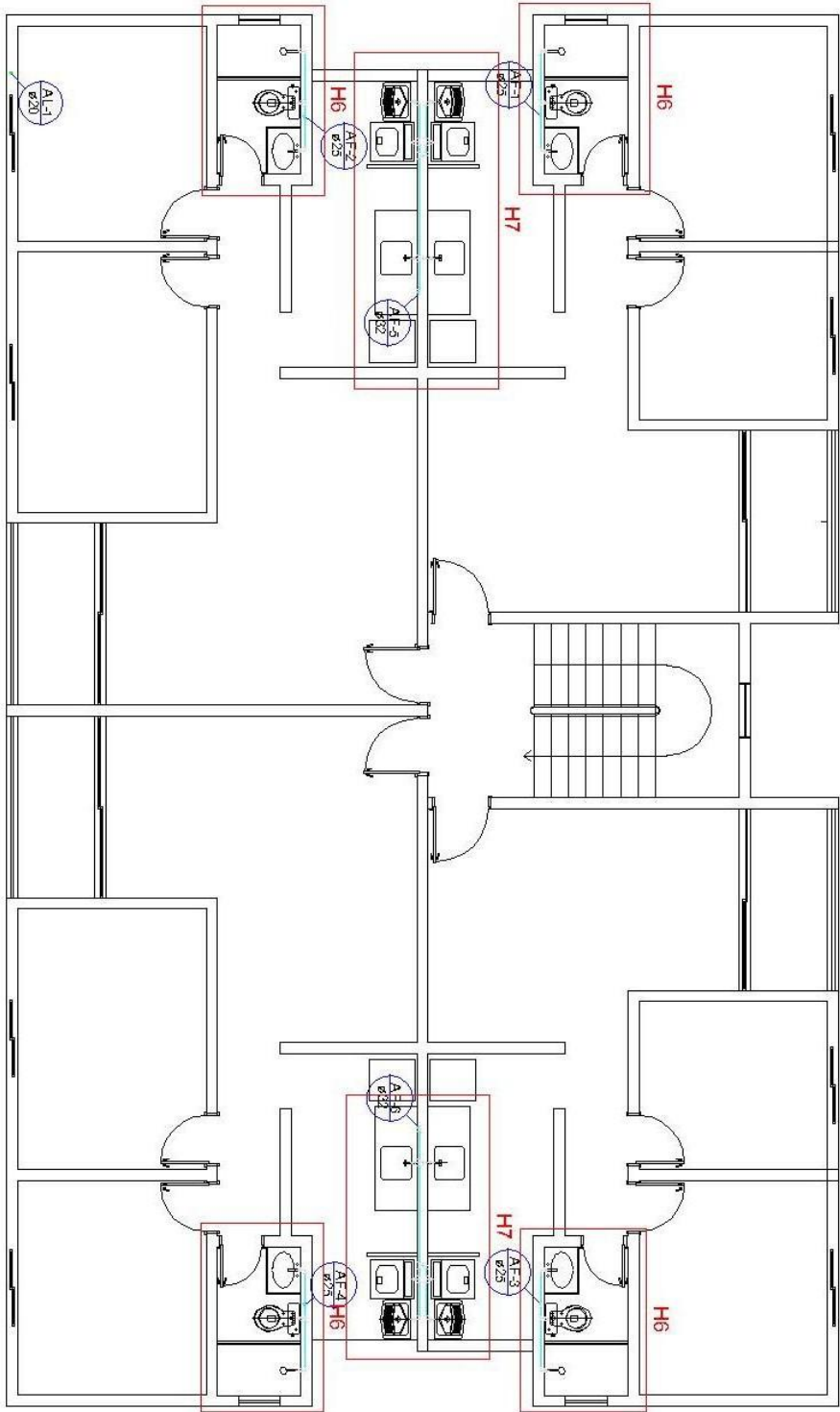
ANEXO B1  
COBERTURA

L. 106.01.000.00			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
2	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
3	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
4	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
5	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
6	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
7	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
8	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
9	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
10	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
11	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
12	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
13	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
14	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
15	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
16	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
17	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
18	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
19	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
20	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
21	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
22	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
23	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
24	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
25	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
26	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
27	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
28	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
29	COLUNA DE FERRO	UNID.	1
30	COLUNA DE FERRO	UNID.	1



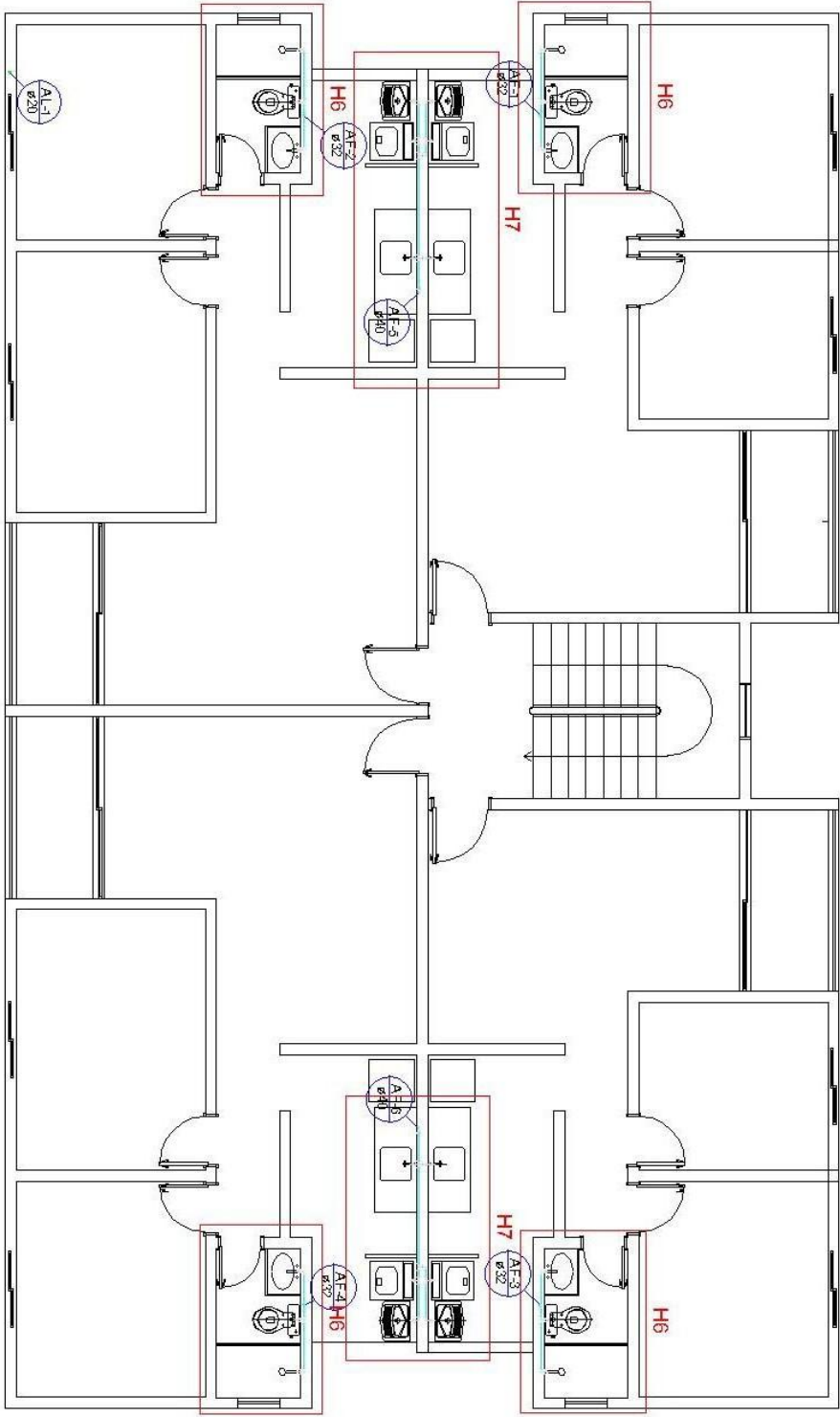
L. 585/05 - VERB. 8/3		
1.01	1.01	1.01
1.02	1.02	1.02
1.03	1.03	1.03
1.04	1.04	1.04
1.05	1.05	1.05
1.06	1.06	1.06
1.07	1.07	1.07
1.08	1.08	1.08
1.09	1.09	1.09
1.10	1.10	1.10
1.11	1.11	1.11
1.12	1.12	1.12
1.13	1.13	1.13
1.14	1.14	1.14
1.15	1.15	1.15
1.16	1.16	1.16
1.17	1.17	1.17
1.18	1.18	1.18
1.19	1.19	1.19
1.20	1.20	1.20
1.21	1.21	1.21
1.22	1.22	1.22
1.23	1.23	1.23
1.24	1.24	1.24
1.25	1.25	1.25
1.26	1.26	1.26
1.27	1.27	1.27
1.28	1.28	1.28
1.29	1.29	1.29
1.30	1.30	1.30
1.31	1.31	1.31
1.32	1.32	1.32
1.33	1.33	1.33
1.34	1.34	1.34
1.35	1.35	1.35
1.36	1.36	1.36
1.37	1.37	1.37
1.38	1.38	1.38
1.39	1.39	1.39
1.40	1.40	1.40
1.41	1.41	1.41
1.42	1.42	1.42
1.43	1.43	1.43
1.44	1.44	1.44
1.45	1.45	1.45
1.46	1.46	1.46
1.47	1.47	1.47
1.48	1.48	1.48
1.49	1.49	1.49
1.50	1.50	1.50
1.51	1.51	1.51
1.52	1.52	1.52
1.53	1.53	1.53
1.54	1.54	1.54
1.55	1.55	1.55
1.56	1.56	1.56
1.57	1.57	1.57
1.58	1.58	1.58
1.59	1.59	1.59
1.60	1.60	1.60
1.61	1.61	1.61
1.62	1.62	1.62
1.63	1.63	1.63
1.64	1.64	1.64
1.65	1.65	1.65
1.66	1.66	1.66
1.67	1.67	1.67
1.68	1.68	1.68
1.69	1.69	1.69
1.70	1.70	1.70
1.71	1.71	1.71
1.72	1.72	1.72
1.73	1.73	1.73
1.74	1.74	1.74
1.75	1.75	1.75
1.76	1.76	1.76
1.77	1.77	1.77
1.78	1.78	1.78
1.79	1.79	1.79
1.80	1.80	1.80
1.81	1.81	1.81
1.82	1.82	1.82
1.83	1.83	1.83
1.84	1.84	1.84
1.85	1.85	1.85
1.86	1.86	1.86
1.87	1.87	1.87
1.88	1.88	1.88
1.89	1.89	1.89
1.90	1.90	1.90
1.91	1.91	1.91
1.92	1.92	1.92
1.93	1.93	1.93
1.94	1.94	1.94
1.95	1.95	1.95
1.96	1.96	1.96
1.97	1.97	1.97
1.98	1.98	1.98
1.99	1.99	1.99
2.00	2.00	2.00

ANEXO B1  
1 PAVIMENTO



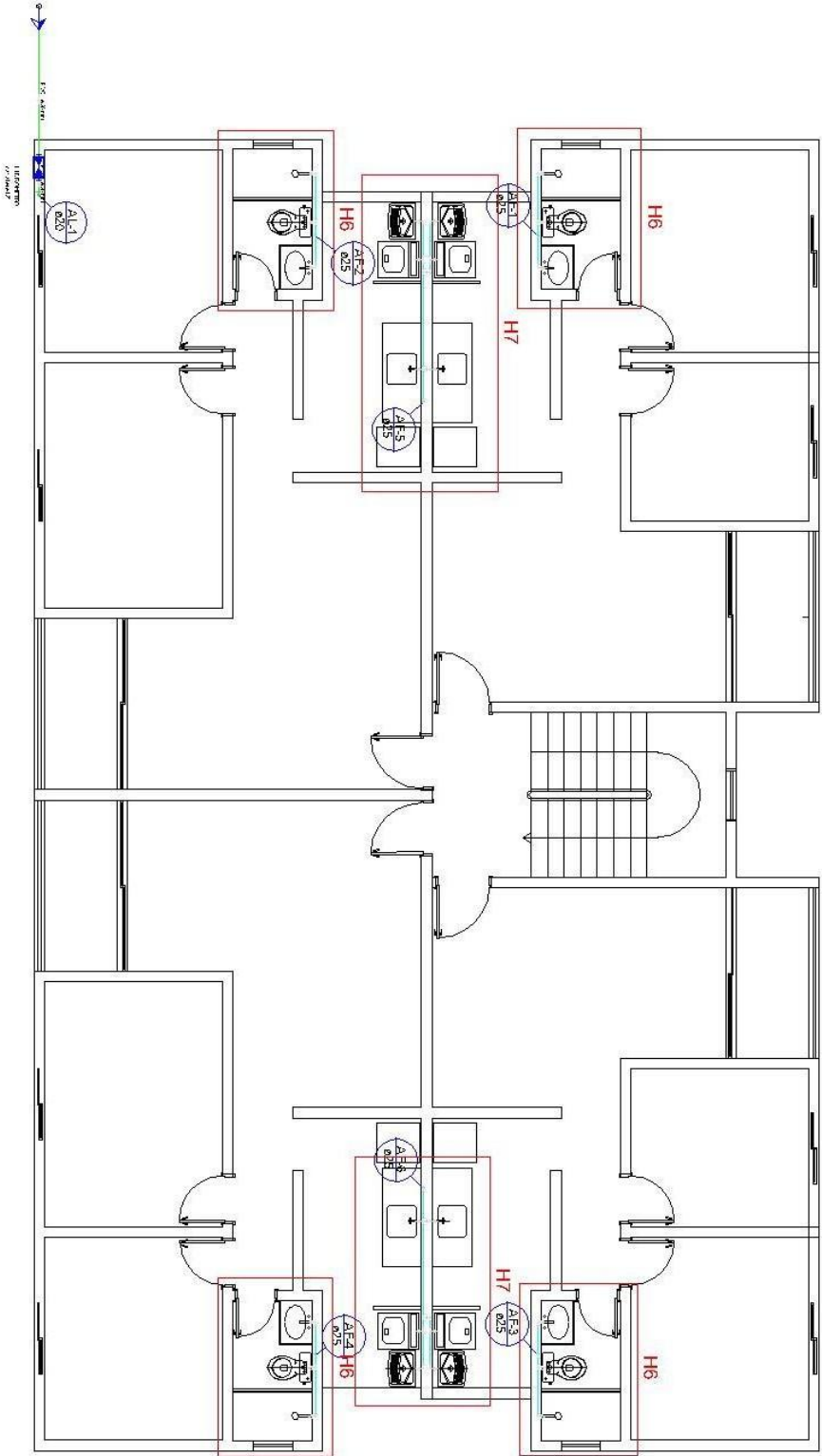
L. 589 O.S. 1985/88		
DESCRIZIONE		1.984
MATERIALE		
1.000	1.000	1.000
2.000	2.000	2.000
3.000	3.000	3.000
4.000	4.000	4.000
5.000	5.000	5.000
6.000	6.000	6.000
7.000	7.000	7.000
8.000	8.000	8.000
9.000	9.000	9.000
10.000	10.000	10.000
11.000	11.000	11.000
12.000	12.000	12.000
13.000	13.000	13.000
14.000	14.000	14.000
15.000	15.000	15.000
16.000	16.000	16.000
17.000	17.000	17.000
18.000	18.000	18.000
19.000	19.000	19.000
20.000	20.000	20.000
21.000	21.000	21.000
22.000	22.000	22.000
23.000	23.000	23.000
24.000	24.000	24.000
25.000	25.000	25.000
26.000	26.000	26.000
27.000	27.000	27.000
28.000	28.000	28.000
29.000	29.000	29.000
30.000	30.000	30.000
31.000	31.000	31.000
32.000	32.000	32.000
33.000	33.000	33.000
34.000	34.000	34.000
35.000	35.000	35.000
36.000	36.000	36.000
37.000	37.000	37.000
38.000	38.000	38.000
39.000	39.000	39.000
40.000	40.000	40.000
41.000	41.000	41.000
42.000	42.000	42.000
43.000	43.000	43.000
44.000	44.000	44.000
45.000	45.000	45.000
46.000	46.000	46.000
47.000	47.000	47.000
48.000	48.000	48.000
49.000	49.000	49.000
50.000	50.000	50.000
51.000	51.000	51.000
52.000	52.000	52.000
53.000	53.000	53.000
54.000	54.000	54.000
55.000	55.000	55.000
56.000	56.000	56.000
57.000	57.000	57.000
58.000	58.000	58.000
59.000	59.000	59.000
60.000	60.000	60.000
61.000	61.000	61.000
62.000	62.000	62.000
63.000	63.000	63.000
64.000	64.000	64.000
65.000	65.000	65.000
66.000	66.000	66.000
67.000	67.000	67.000
68.000	68.000	68.000
69.000	69.000	69.000
70.000	70.000	70.000
71.000	71.000	71.000
72.000	72.000	72.000
73.000	73.000	73.000
74.000	74.000	74.000
75.000	75.000	75.000
76.000	76.000	76.000
77.000	77.000	77.000
78.000	78.000	78.000
79.000	79.000	79.000
80.000	80.000	80.000
81.000	81.000	81.000
82.000	82.000	82.000
83.000	83.000	83.000
84.000	84.000	84.000
85.000	85.000	85.000
86.000	86.000	86.000
87.000	87.000	87.000
88.000	88.000	88.000
89.000	89.000	89.000
90.000	90.000	90.000
91.000	91.000	91.000
92.000	92.000	92.000
93.000	93.000	93.000
94.000	94.000	94.000
95.000	95.000	95.000
96.000	96.000	96.000
97.000	97.000	97.000
98.000	98.000	98.000
99.000	99.000	99.000
100.000	100.000	100.000

ANEXO B1  
2 PAVIMENTO



LISTA DE MATERIAIS		Quantidade
<b>RESUMO</b>		
Área	7,29m <sup>2</sup>	
Volume	21,87m <sup>3</sup>	
<b>DETALHAMENTO</b>		
1 - Pavimento de concreto armado	4,00	
2 - Argamassa de acabamento	4,00	
3 - Argamassa de base	4,00	
4 - Argamassa de revestimento	4,00	
5 - Argamassa de impermeabilização	4,00	
<b>DETALHAMENTO DE MATERIAIS</b>		
1 - Pavimento de concreto armado	200	
2 - Argamassa de acabamento	400	
3 - Argamassa de base	200	
4 - Argamassa de revestimento	200	
5 - Argamassa de impermeabilização	200	
<b>DETALHAMENTO DE EQUIPAMENTOS</b>		
1 - Pavimento de concreto armado	200	
2 - Argamassa de acabamento	400	
3 - Argamassa de base	200	
4 - Argamassa de revestimento	200	
5 - Argamassa de impermeabilização	200	
<b>DETALHAMENTO DE OBRAS</b>		
1 - Pavimento de concreto armado	200	
2 - Argamassa de acabamento	400	
3 - Argamassa de base	200	
4 - Argamassa de revestimento	200	
5 - Argamassa de impermeabilização	200	

ANEXO B1  
3 PAVIMENTO



Nome	Localização	Área (m²)	Observações
1	Área de Serviço	12,00	
2	Área de Serviço	12,00	
3	Área de Serviço	12,00	
4	Área de Serviço	12,00	
5	Área de Serviço	12,00	
6	Área de Serviço	12,00	
7	Área de Serviço	12,00	
8	Área de Serviço	12,00	
9	Área de Serviço	12,00	
10	Área de Serviço	12,00	
11	Área de Serviço	12,00	
12	Área de Serviço	12,00	
13	Área de Serviço	12,00	
14	Área de Serviço	12,00	
15	Área de Serviço	12,00	
16	Área de Serviço	12,00	
17	Área de Serviço	12,00	
18	Área de Serviço	12,00	
19	Área de Serviço	12,00	
20	Área de Serviço	12,00	
21	Área de Serviço	12,00	
22	Área de Serviço	12,00	
23	Área de Serviço	12,00	
24	Área de Serviço	12,00	
25	Área de Serviço	12,00	
26	Área de Serviço	12,00	
27	Área de Serviço	12,00	
28	Área de Serviço	12,00	
29	Área de Serviço	12,00	
30	Área de Serviço	12,00	
31	Área de Serviço	12,00	
32	Área de Serviço	12,00	
33	Área de Serviço	12,00	
34	Área de Serviço	12,00	
35	Área de Serviço	12,00	
36	Área de Serviço	12,00	
37	Área de Serviço	12,00	
38	Área de Serviço	12,00	
39	Área de Serviço	12,00	
40	Área de Serviço	12,00	

ANEXO B1  
TERREDO

**B.2 - COLUNAS INDIVIDUAIS NOS PONTOS HIDRÁNICOS  
DIMENSIONADAS COM VASO COM VÁLVULA DE DESCARGA**

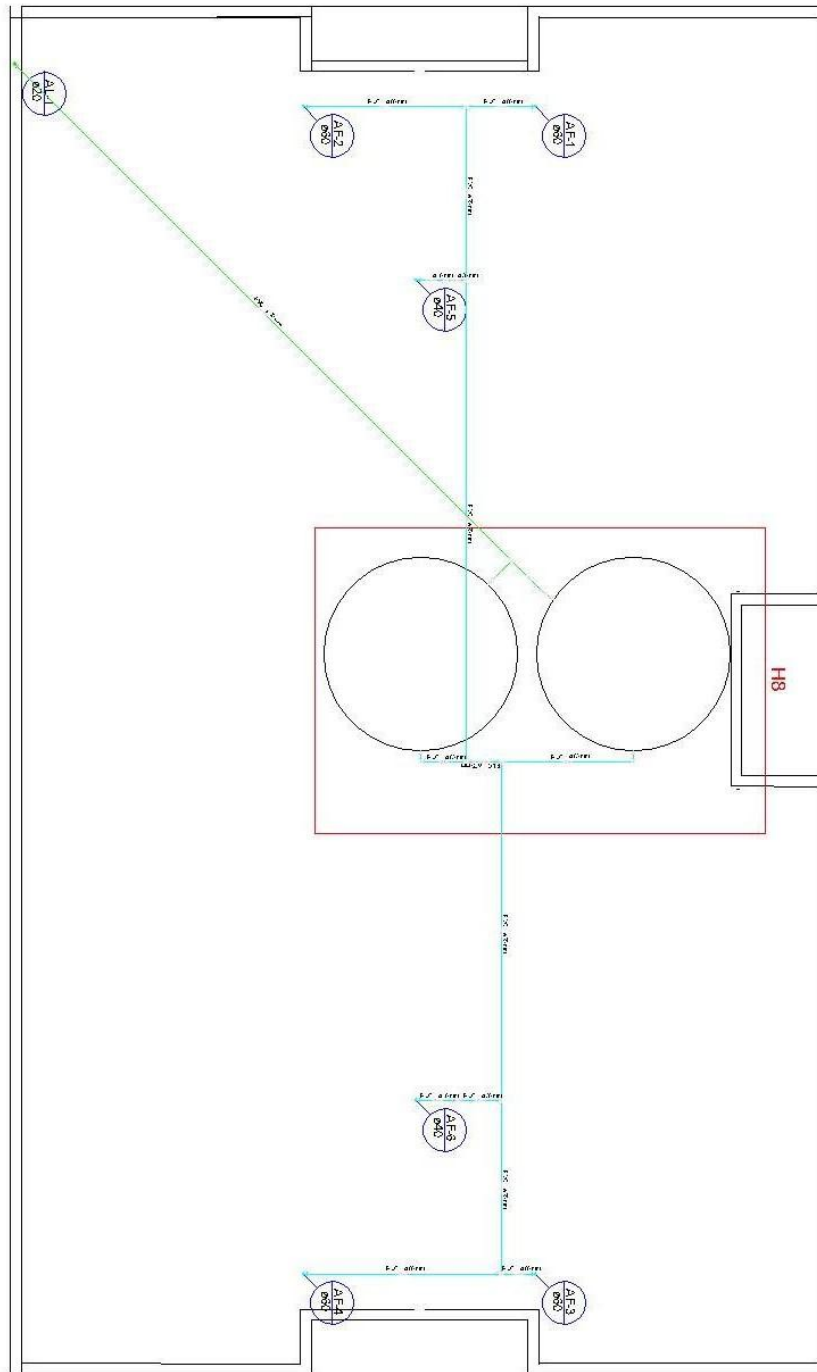
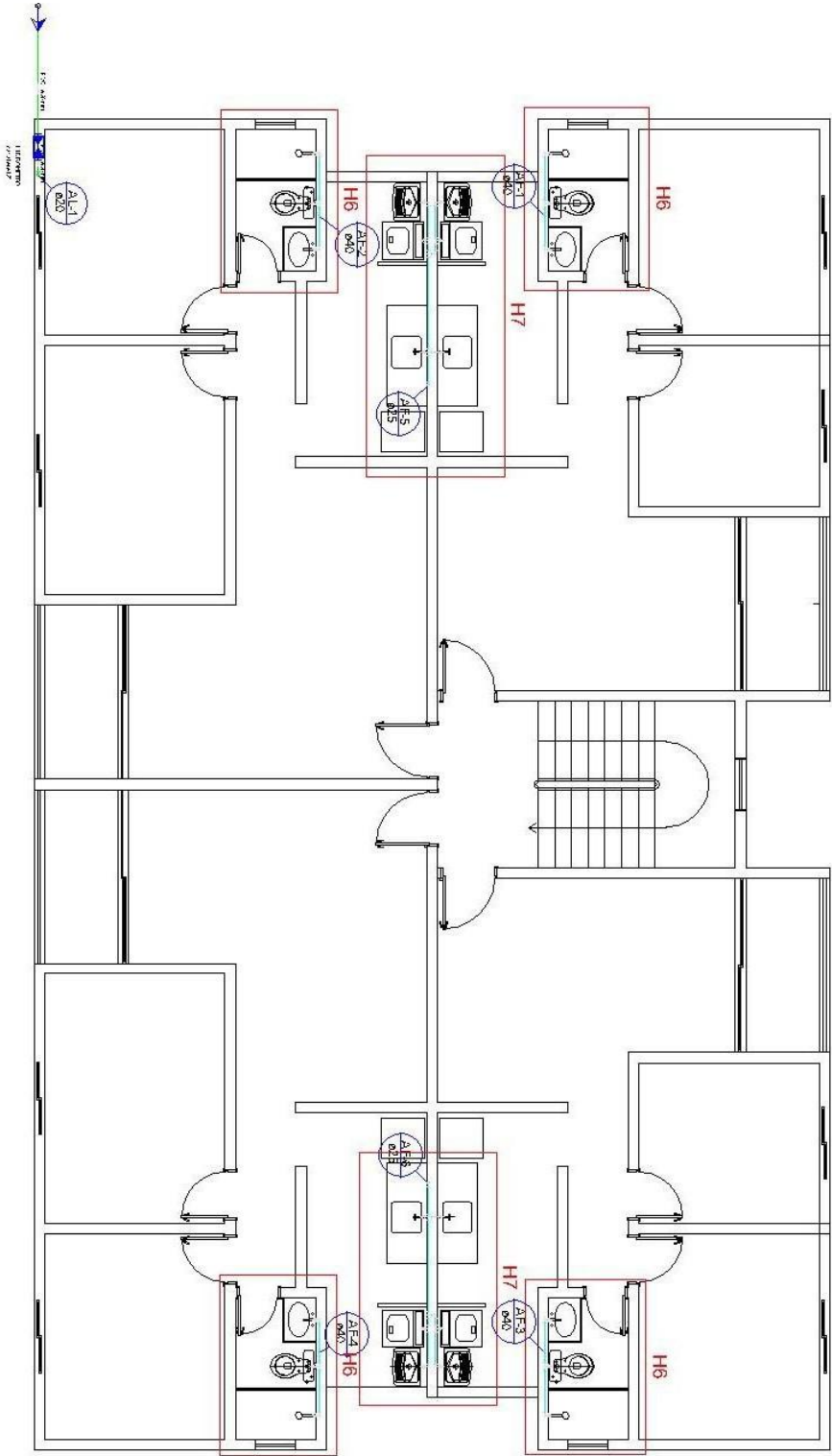


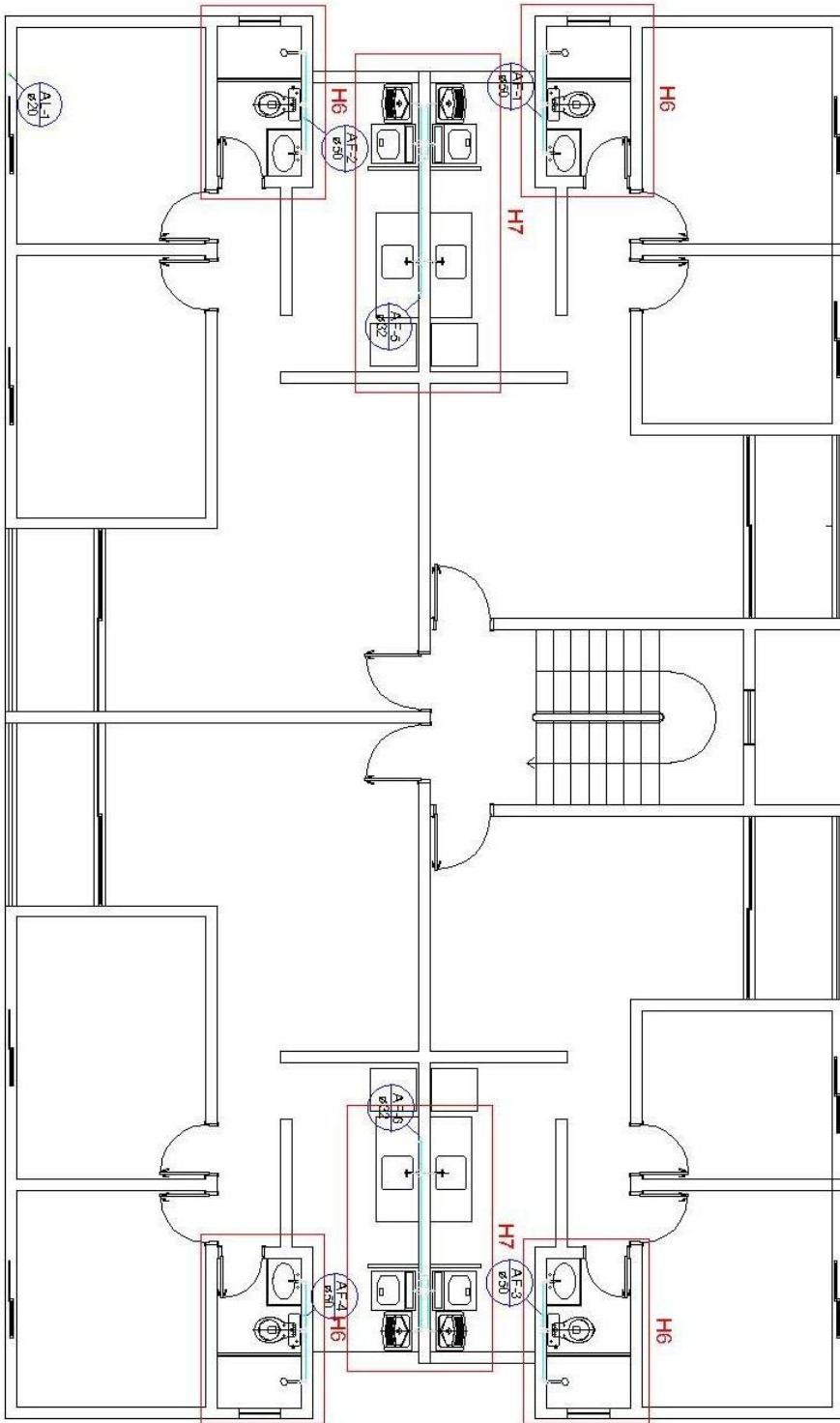
Tabela	
Sistema de Abastecimento	
Nome	Sistema de Abastecimento
Descrição	Sistema de Abastecimento
Localização	Edifício
Projeto	Projeto de Instalação
Revista	01
Arquiteto	Arquiteto
Engenheiro	Engenheiro
Desenhista	Desenhista
Escala	1:50
Legenda	
Material	
Quantidade	
Valor	
Total	

ANEXO B2  
COBERTURA



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

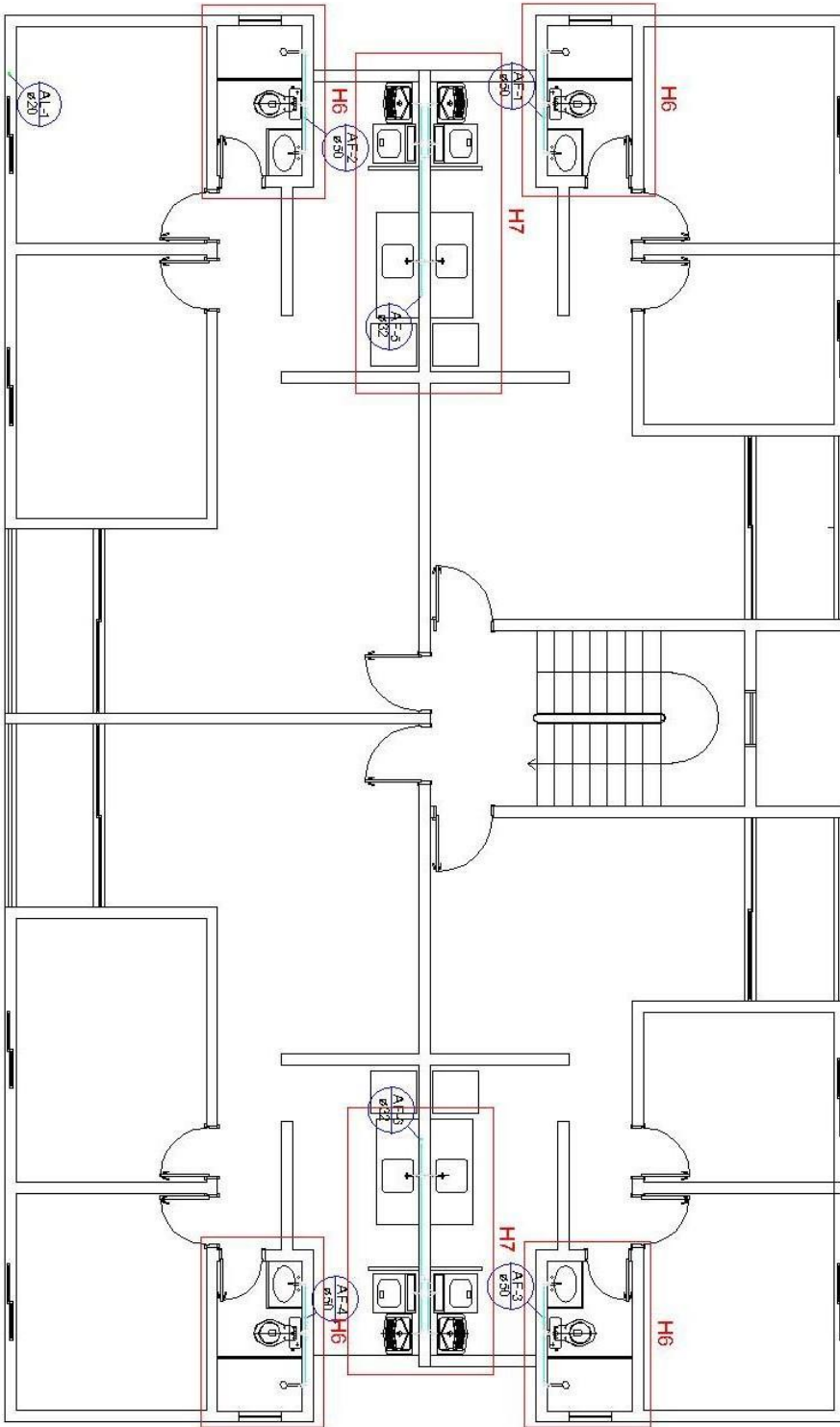
ANEXO B2  
TERREDO



LEGENDA		
1	1.1	1.1.1
2	2.1	2.1.1
3	3.1	3.1.1
4	4.1	4.1.1
5	5.1	5.1.1
6	6.1	6.1.1
7	7.1	7.1.1
8	8.1	8.1.1
9	9.1	9.1.1
10	10.1	10.1.1
11	11.1	11.1.1
12	12.1	12.1.1
13	13.1	13.1.1
14	14.1	14.1.1
15	15.1	15.1.1
16	16.1	16.1.1
17	17.1	17.1.1
18	18.1	18.1.1
19	19.1	19.1.1
20	20.1	20.1.1
21	21.1	21.1.1
22	22.1	22.1.1
23	23.1	23.1.1
24	24.1	24.1.1
25	25.1	25.1.1
26	26.1	26.1.1
27	27.1	27.1.1
28	28.1	28.1.1
29	29.1	29.1.1
30	30.1	30.1.1
31	31.1	31.1.1
32	32.1	32.1.1
33	33.1	33.1.1
34	34.1	34.1.1
35	35.1	35.1.1
36	36.1	36.1.1
37	37.1	37.1.1
38	38.1	38.1.1
39	39.1	39.1.1
40	40.1	40.1.1
41	41.1	41.1.1
42	42.1	42.1.1
43	43.1	43.1.1
44	44.1	44.1.1
45	45.1	45.1.1
46	46.1	46.1.1
47	47.1	47.1.1
48	48.1	48.1.1
49	49.1	49.1.1
50	50.1	50.1.1
51	51.1	51.1.1
52	52.1	52.1.1
53	53.1	53.1.1
54	54.1	54.1.1
55	55.1	55.1.1
56	56.1	56.1.1
57	57.1	57.1.1
58	58.1	58.1.1
59	59.1	59.1.1
60	60.1	60.1.1
61	61.1	61.1.1
62	62.1	62.1.1
63	63.1	63.1.1
64	64.1	64.1.1
65	65.1	65.1.1
66	66.1	66.1.1
67	67.1	67.1.1
68	68.1	68.1.1
69	69.1	69.1.1
70	70.1	70.1.1
71	71.1	71.1.1
72	72.1	72.1.1
73	73.1	73.1.1
74	74.1	74.1.1
75	75.1	75.1.1
76	76.1	76.1.1
77	77.1	77.1.1
78	78.1	78.1.1
79	79.1	79.1.1
80	80.1	80.1.1
81	81.1	81.1.1
82	82.1	82.1.1
83	83.1	83.1.1
84	84.1	84.1.1
85	85.1	85.1.1
86	86.1	86.1.1
87	87.1	87.1.1
88	88.1	88.1.1
89	89.1	89.1.1
90	90.1	90.1.1
91	91.1	91.1.1
92	92.1	92.1.1
93	93.1	93.1.1
94	94.1	94.1.1
95	95.1	95.1.1
96	96.1	96.1.1
97	97.1	97.1.1
98	98.1	98.1.1
99	99.1	99.1.1
100	100.1	100.1.1

ANEXO B2  
1 PAVIMENTO

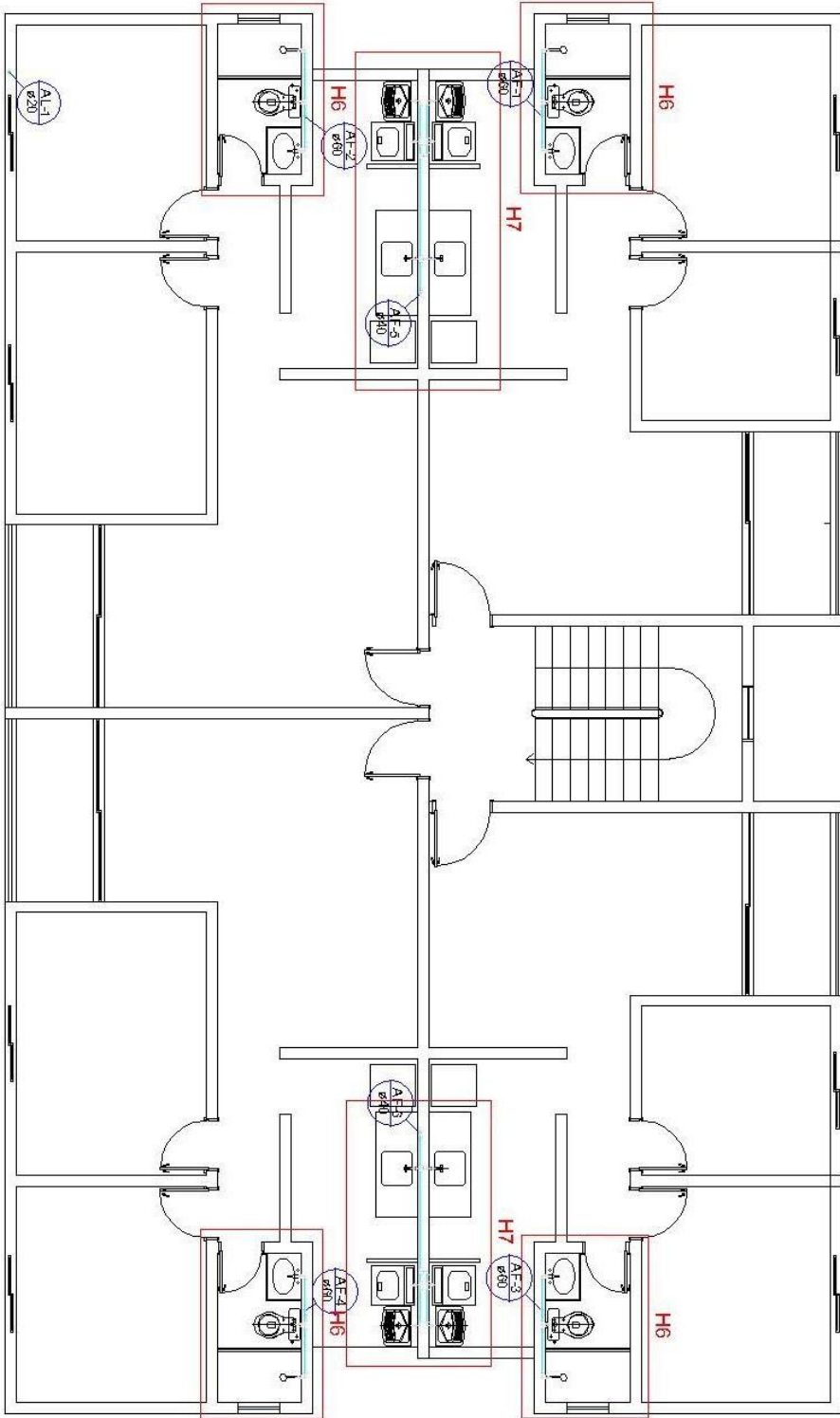




1.835 0.25 V.M.B.R. 9.8

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1.835 0.25 V.M.B.R. 9.8	1	1.000,00	1.000,00
2.000,00	200,00	10,00	2.000,00
3.000,00	300,00	10,00	3.000,00
4.000,00	400,00	10,00	4.000,00
5.000,00	500,00	10,00	5.000,00
6.000,00	600,00	10,00	6.000,00
7.000,00	700,00	10,00	7.000,00
8.000,00	800,00	10,00	8.000,00
9.000,00	900,00	10,00	9.000,00
10.000,00	1.000,00	10,00	10.000,00
11.000,00	1.100,00	10,00	11.000,00
12.000,00	1.200,00	10,00	12.000,00
13.000,00	1.300,00	10,00	13.000,00
14.000,00	1.400,00	10,00	14.000,00
15.000,00	1.500,00	10,00	15.000,00
16.000,00	1.600,00	10,00	16.000,00
17.000,00	1.700,00	10,00	17.000,00
18.000,00	1.800,00	10,00	18.000,00
19.000,00	1.900,00	10,00	19.000,00
20.000,00	2.000,00	10,00	20.000,00
21.000,00	2.100,00	10,00	21.000,00
22.000,00	2.200,00	10,00	22.000,00
23.000,00	2.300,00	10,00	23.000,00
24.000,00	2.400,00	10,00	24.000,00
25.000,00	2.500,00	10,00	25.000,00
26.000,00	2.600,00	10,00	26.000,00
27.000,00	2.700,00	10,00	27.000,00
28.000,00	2.800,00	10,00	28.000,00
29.000,00	2.900,00	10,00	29.000,00
30.000,00	3.000,00	10,00	30.000,00
31.000,00	3.100,00	10,00	31.000,00
32.000,00	3.200,00	10,00	32.000,00
33.000,00	3.300,00	10,00	33.000,00
34.000,00	3.400,00	10,00	34.000,00
35.000,00	3.500,00	10,00	35.000,00
36.000,00	3.600,00	10,00	36.000,00
37.000,00	3.700,00	10,00	37.000,00
38.000,00	3.800,00	10,00	38.000,00
39.000,00	3.900,00	10,00	39.000,00
40.000,00	4.000,00	10,00	40.000,00
41.000,00	4.100,00	10,00	41.000,00
42.000,00	4.200,00	10,00	42.000,00
43.000,00	4.300,00	10,00	43.000,00
44.000,00	4.400,00	10,00	44.000,00
45.000,00	4.500,00	10,00	45.000,00
46.000,00	4.600,00	10,00	46.000,00
47.000,00	4.700,00	10,00	47.000,00
48.000,00	4.800,00	10,00	48.000,00
49.000,00	4.900,00	10,00	49.000,00
50.000,00	5.000,00	10,00	50.000,00
51.000,00	5.100,00	10,00	51.000,00
52.000,00	5.200,00	10,00	52.000,00
53.000,00	5.300,00	10,00	53.000,00
54.000,00	5.400,00	10,00	54.000,00
55.000,00	5.500,00	10,00	55.000,00
56.000,00	5.600,00	10,00	56.000,00
57.000,00	5.700,00	10,00	57.000,00
58.000,00	5.800,00	10,00	58.000,00
59.000,00	5.900,00	10,00	59.000,00
60.000,00	6.000,00	10,00	60.000,00
61.000,00	6.100,00	10,00	61.000,00
62.000,00	6.200,00	10,00	62.000,00
63.000,00	6.300,00	10,00	63.000,00
64.000,00	6.400,00	10,00	64.000,00
65.000,00	6.500,00	10,00	65.000,00
66.000,00	6.600,00	10,00	66.000,00
67.000,00	6.700,00	10,00	67.000,00
68.000,00	6.800,00	10,00	68.000,00
69.000,00	6.900,00	10,00	69.000,00
70.000,00	7.000,00	10,00	70.000,00
71.000,00	7.100,00	10,00	71.000,00
72.000,00	7.200,00	10,00	72.000,00
73.000,00	7.300,00	10,00	73.000,00
74.000,00	7.400,00	10,00	74.000,00
75.000,00	7.500,00	10,00	75.000,00
76.000,00	7.600,00	10,00	76.000,00
77.000,00	7.700,00	10,00	77.000,00
78.000,00	7.800,00	10,00	78.000,00
79.000,00	7.900,00	10,00	79.000,00
80.000,00	8.000,00	10,00	80.000,00
81.000,00	8.100,00	10,00	81.000,00
82.000,00	8.200,00	10,00	82.000,00
83.000,00	8.300,00	10,00	83.000,00
84.000,00	8.400,00	10,00	84.000,00
85.000,00	8.500,00	10,00	85.000,00
86.000,00	8.600,00	10,00	86.000,00
87.000,00	8.700,00	10,00	87.000,00
88.000,00	8.800,00	10,00	88.000,00
89.000,00	8.900,00	10,00	89.000,00
90.000,00	9.000,00	10,00	90.000,00
91.000,00	9.100,00	10,00	91.000,00
92.000,00	9.200,00	10,00	92.000,00
93.000,00	9.300,00	10,00	93.000,00
94.000,00	9.400,00	10,00	94.000,00
95.000,00	9.500,00	10,00	95.000,00
96.000,00	9.600,00	10,00	96.000,00
97.000,00	9.700,00	10,00	97.000,00
98.000,00	9.800,00	10,00	98.000,00
99.000,00	9.900,00	10,00	99.000,00
100.000,00	10.000,00	10,00	100.000,00

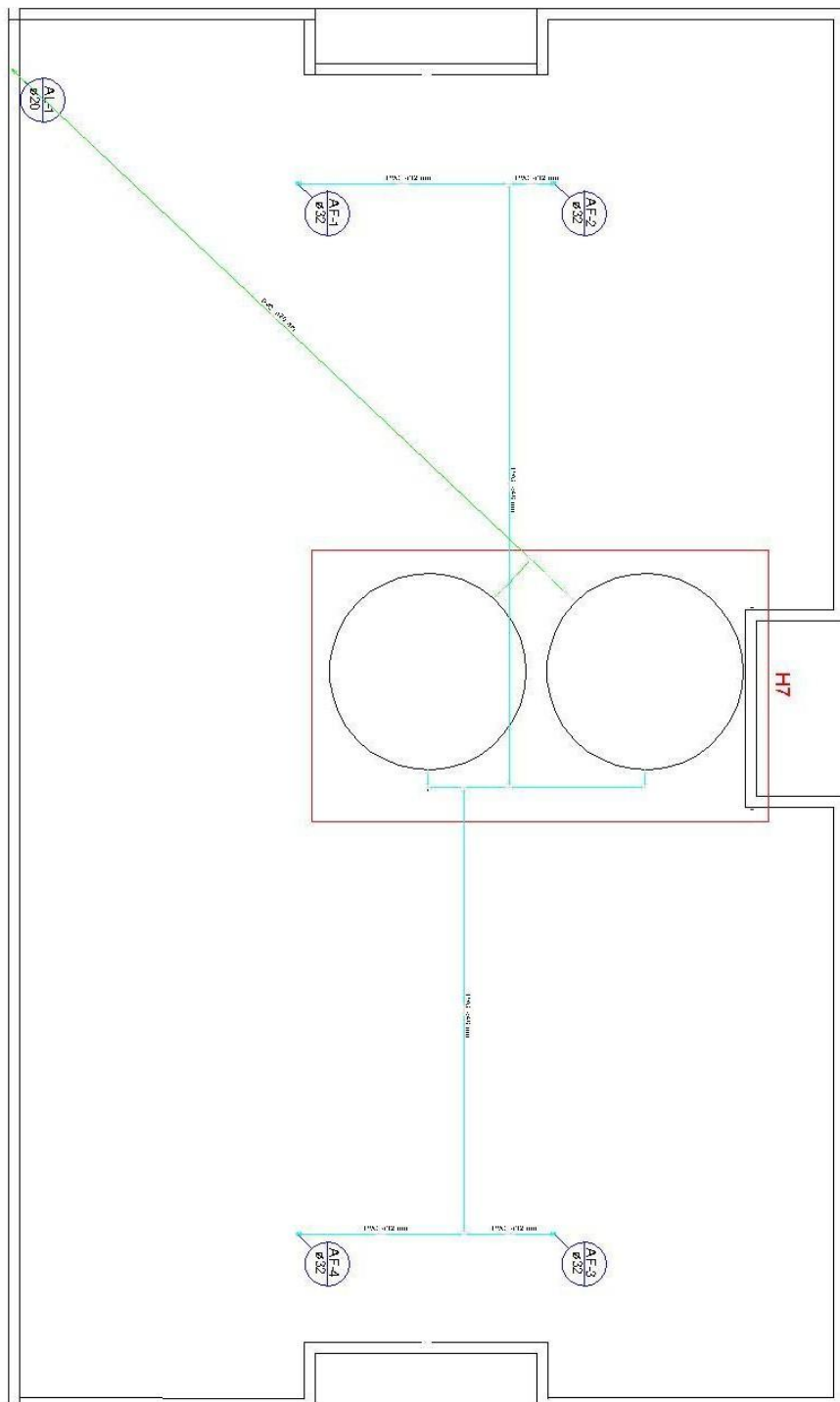
ANEXO B2  
2 PAVIMENTO



CANTONAMENTO		L. 8/85 - C. 6/85 - V. 8/85	
Quantidade	Medida	Quantidade	Medida
1	20 mm	1	1,00 m
2	20 mm	2	2,00 m
3	20 mm	3	3,00 m
4	20 mm	4	4,00 m
5	20 mm	5	5,00 m
6	20 mm	6	6,00 m
7	20 mm	7	7,00 m
8	20 mm	8	8,00 m
9	20 mm	9	9,00 m
10	20 mm	10	10,00 m
11	20 mm	11	11,00 m
12	20 mm	12	12,00 m
13	20 mm	13	13,00 m
14	20 mm	14	14,00 m
15	20 mm	15	15,00 m
16	20 mm	16	16,00 m
17	20 mm	17	17,00 m
18	20 mm	18	18,00 m
19	20 mm	19	19,00 m
20	20 mm	20	20,00 m
21	20 mm	21	21,00 m
22	20 mm	22	22,00 m
23	20 mm	23	23,00 m
24	20 mm	24	24,00 m
25	20 mm	25	25,00 m
26	20 mm	26	26,00 m
27	20 mm	27	27,00 m
28	20 mm	28	28,00 m
29	20 mm	29	29,00 m
30	20 mm	30	30,00 m
31	20 mm	31	31,00 m
32	20 mm	32	32,00 m
33	20 mm	33	33,00 m
34	20 mm	34	34,00 m
35	20 mm	35	35,00 m
36	20 mm	36	36,00 m
37	20 mm	37	37,00 m
38	20 mm	38	38,00 m
39	20 mm	39	39,00 m
40	20 mm	40	40,00 m
41	20 mm	41	41,00 m
42	20 mm	42	42,00 m
43	20 mm	43	43,00 m
44	20 mm	44	44,00 m
45	20 mm	45	45,00 m
46	20 mm	46	46,00 m
47	20 mm	47	47,00 m
48	20 mm	48	48,00 m
49	20 mm	49	49,00 m
50	20 mm	50	50,00 m
51	20 mm	51	51,00 m
52	20 mm	52	52,00 m
53	20 mm	53	53,00 m
54	20 mm	54	54,00 m
55	20 mm	55	55,00 m
56	20 mm	56	56,00 m
57	20 mm	57	57,00 m
58	20 mm	58	58,00 m
59	20 mm	59	59,00 m
60	20 mm	60	60,00 m
61	20 mm	61	61,00 m
62	20 mm	62	62,00 m
63	20 mm	63	63,00 m
64	20 mm	64	64,00 m
65	20 mm	65	65,00 m
66	20 mm	66	66,00 m
67	20 mm	67	67,00 m
68	20 mm	68	68,00 m
69	20 mm	69	69,00 m
70	20 mm	70	70,00 m
71	20 mm	71	71,00 m
72	20 mm	72	72,00 m
73	20 mm	73	73,00 m
74	20 mm	74	74,00 m
75	20 mm	75	75,00 m
76	20 mm	76	76,00 m
77	20 mm	77	77,00 m
78	20 mm	78	78,00 m
79	20 mm	79	79,00 m
80	20 mm	80	80,00 m
81	20 mm	81	81,00 m
82	20 mm	82	82,00 m
83	20 mm	83	83,00 m
84	20 mm	84	84,00 m
85	20 mm	85	85,00 m
86	20 mm	86	86,00 m
87	20 mm	87	87,00 m
88	20 mm	88	88,00 m
89	20 mm	89	89,00 m
90	20 mm	90	90,00 m
91	20 mm	91	91,00 m
92	20 mm	92	92,00 m
93	20 mm	93	93,00 m
94	20 mm	94	94,00 m
95	20 mm	95	95,00 m
96	20 mm	96	96,00 m
97	20 mm	97	97,00 m
98	20 mm	98	98,00 m
99	20 mm	99	99,00 m
100	20 mm	100	100,00 m

ANEXO B2  
3 PAVIMENTO

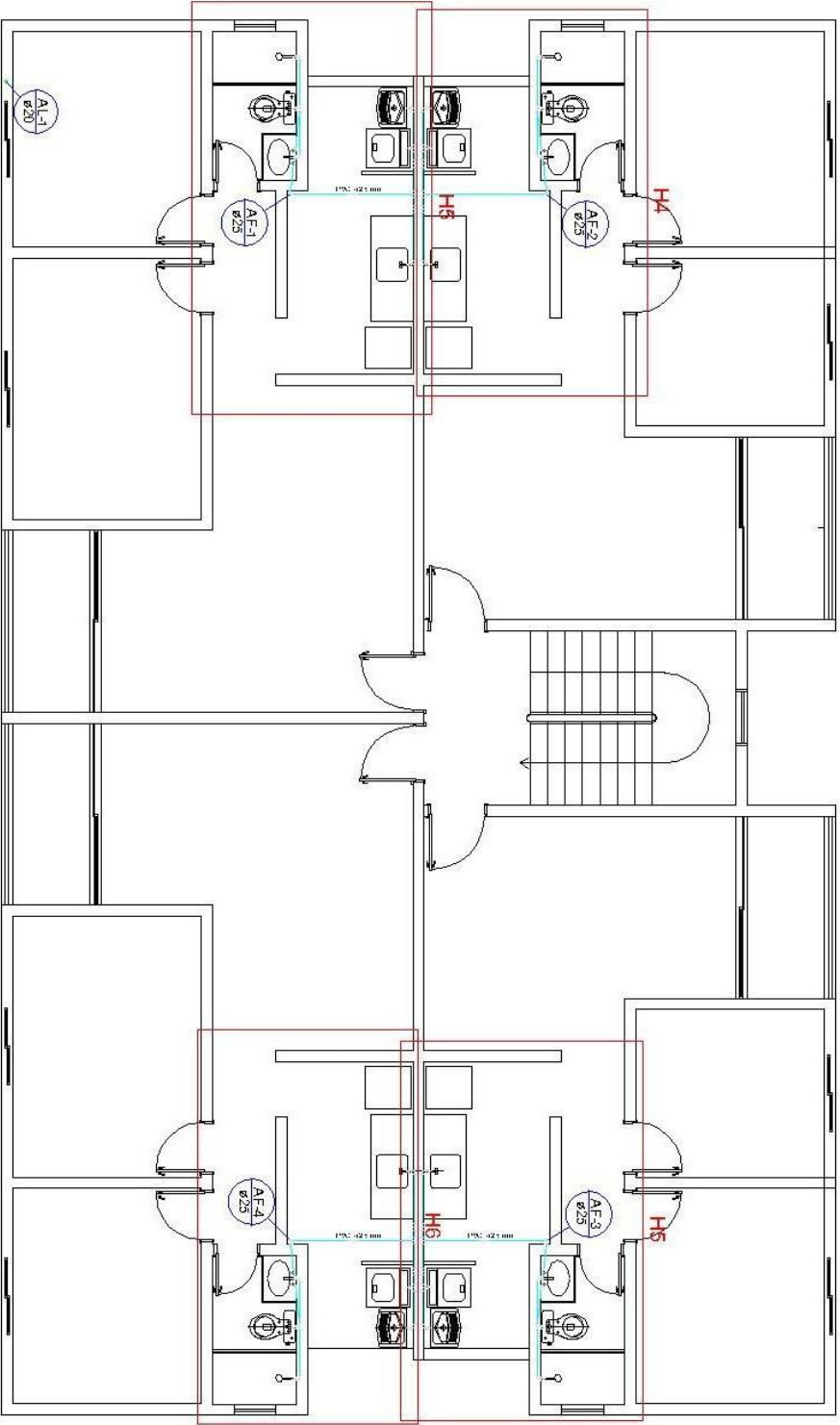
### B.3 - COLUNAS POR APARTAMENTO EM PRUMADA DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA



ANEXO B3  
COBERTURA

L-331 COB-BS-33	
Linha de identificação	
Nome do Projeto	2101
Nome do Cliente	2101
Nome da Empresa	2101
Nome do Arquiteto	2101
Nome do Engenheiro	2101
Nome do Desenhist(a)	2101
Nome do Dimensionador	2101
Nome do Projetista	2101
Nome do Elaborador	2101
Nome do Revisor	2101
Nome do Aprobador	2101
Escala: 1:100	
Linha de identificação	
Nome do Projeto	2101
Nome do Cliente	2101
Nome da Empresa	2101
Nome do Arquiteto	2101
Nome do Engenheiro	2101
Nome do Desenhist(a)	2101
Nome do Dimensionador	2101
Nome do Projetista	2101
Nome do Elaborador	2101
Nome do Revisor	2101
Nome do Aprobador	2101
Nome do Projeto	2101
Nome do Cliente	2101
Nome da Empresa	2101
Nome do Arquiteto	2101
Nome do Engenheiro	2101
Nome do Desenhist(a)	2101
Nome do Dimensionador	2101
Nome do Projetista	2101
Nome do Elaborador	2101
Nome do Revisor	2101
Nome do Aprobador	2101
Nome do Projeto	2101
Nome do Cliente	2101
Nome da Empresa	2101
Nome do Arquiteto	2101
Nome do Engenheiro	2101
Nome do Desenhist(a)	2101
Nome do Dimensionador	2101
Nome do Projetista	2101
Nome do Elaborador	2101
Nome do Revisor	2101
Nome do Aprobador	2101

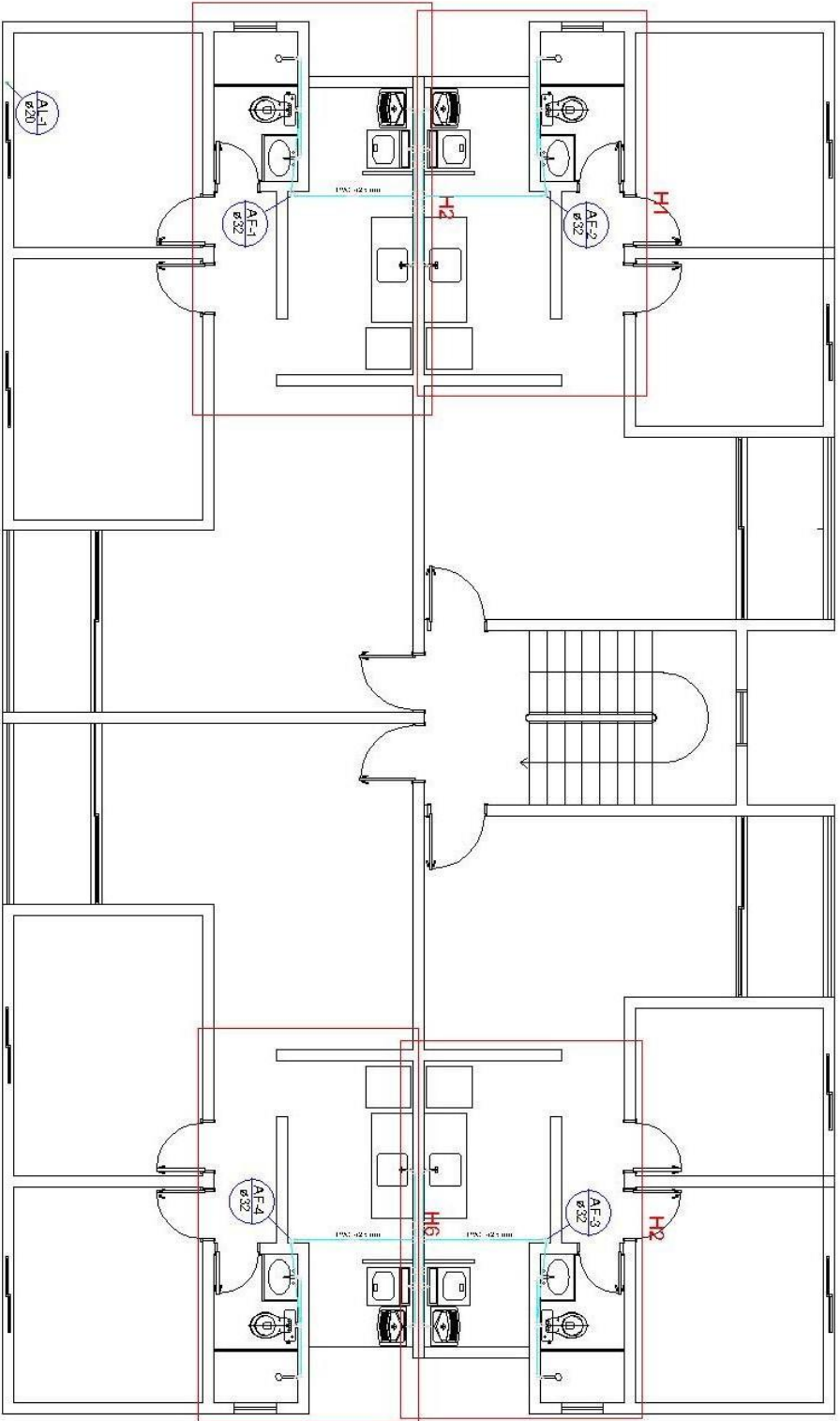




L. 386 G. 2683/78	
Art. 10	1.45
Art. 11	1.20
Art. 12	1.20
Art. 13	1.20
Art. 14	1.20
Art. 15	1.20
Art. 16	1.20
Art. 17	1.20
Art. 18	1.20
Art. 19	1.20
Art. 20	1.20
Art. 21	1.20
Art. 22	1.20
Art. 23	1.20
Art. 24	1.20
Art. 25	1.20
Art. 26	1.20
Art. 27	1.20
Art. 28	1.20
Art. 29	1.20
Art. 30	1.20
Art. 31	1.20
Art. 32	1.20
Art. 33	1.20
Art. 34	1.20
Art. 35	1.20
Art. 36	1.20
Art. 37	1.20
Art. 38	1.20
Art. 39	1.20
Art. 40	1.20
Art. 41	1.20
Art. 42	1.20
Art. 43	1.20
Art. 44	1.20
Art. 45	1.20
Art. 46	1.20
Art. 47	1.20
Art. 48	1.20
Art. 49	1.20
Art. 50	1.20
Art. 51	1.20
Art. 52	1.20
Art. 53	1.20
Art. 54	1.20
Art. 55	1.20
Art. 56	1.20
Art. 57	1.20
Art. 58	1.20
Art. 59	1.20
Art. 60	1.20
Art. 61	1.20
Art. 62	1.20
Art. 63	1.20
Art. 64	1.20
Art. 65	1.20
Art. 66	1.20
Art. 67	1.20
Art. 68	1.20
Art. 69	1.20
Art. 70	1.20
Art. 71	1.20
Art. 72	1.20
Art. 73	1.20
Art. 74	1.20
Art. 75	1.20
Art. 76	1.20
Art. 77	1.20
Art. 78	1.20
Art. 79	1.20
Art. 80	1.20
Art. 81	1.20
Art. 82	1.20
Art. 83	1.20
Art. 84	1.20
Art. 85	1.20
Art. 86	1.20
Art. 87	1.20
Art. 88	1.20
Art. 89	1.20
Art. 90	1.20
Art. 91	1.20
Art. 92	1.20
Art. 93	1.20
Art. 94	1.20
Art. 95	1.20
Art. 96	1.20
Art. 97	1.20
Art. 98	1.20
Art. 99	1.20
Art. 100	1.20

ANEXO B3  
1 PAVIMENTO

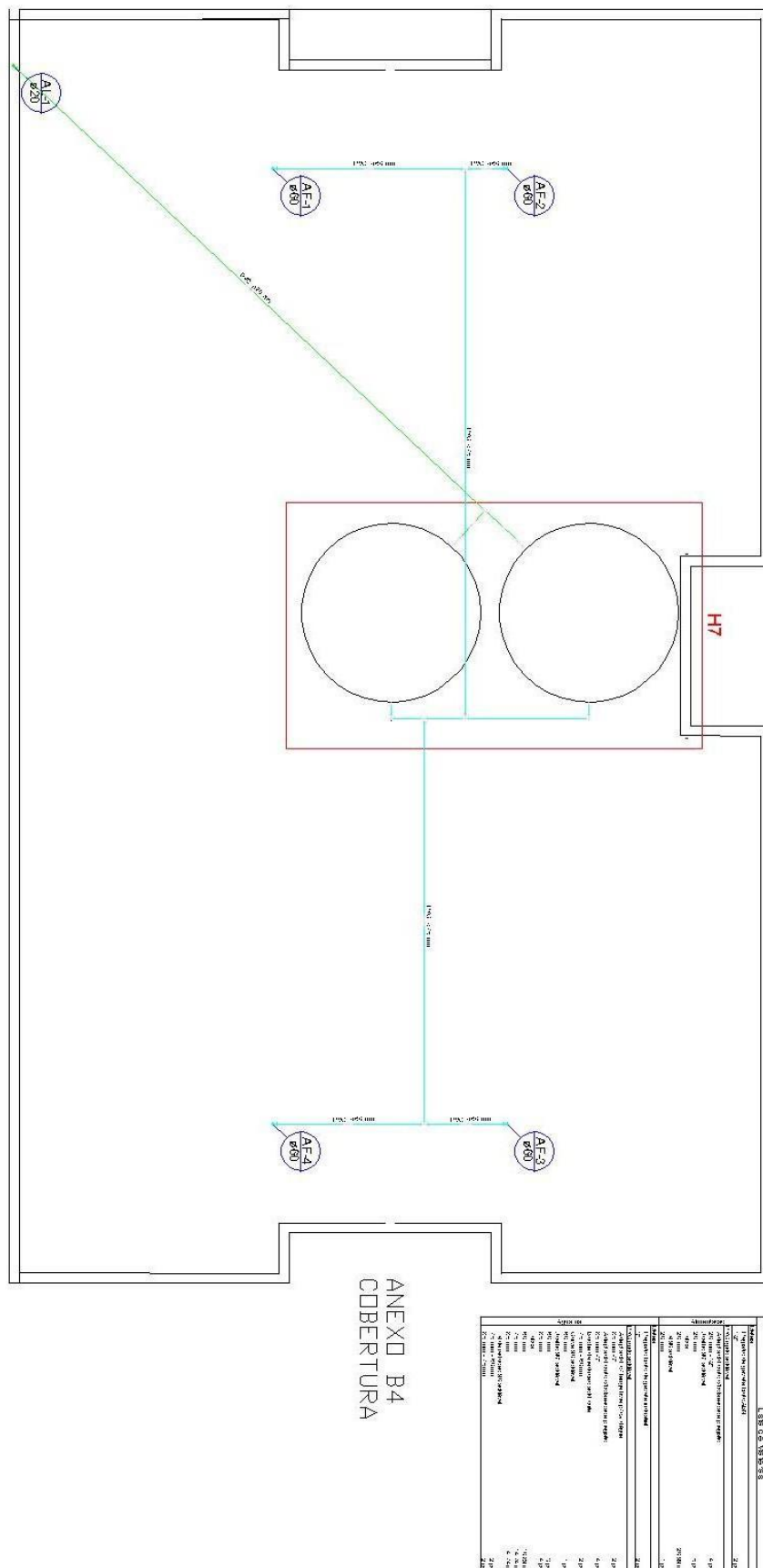




L. S. B. 0.3. V. B. B. 3.3	
1.01	1.01
1.02	1.02
1.03	1.03
1.04	1.04
1.05	1.05
1.06	1.06
1.07	1.07
1.08	1.08
1.09	1.09
1.10	1.10
1.11	1.11
1.12	1.12
1.13	1.13
1.14	1.14
1.15	1.15
1.16	1.16
1.17	1.17
1.18	1.18
1.19	1.19
1.20	1.20
1.21	1.21
1.22	1.22
1.23	1.23
1.24	1.24
1.25	1.25
1.26	1.26
1.27	1.27
1.28	1.28
1.29	1.29
1.30	1.30
1.31	1.31
1.32	1.32
1.33	1.33
1.34	1.34
1.35	1.35
1.36	1.36
1.37	1.37
1.38	1.38
1.39	1.39
1.40	1.40
1.41	1.41
1.42	1.42
1.43	1.43
1.44	1.44
1.45	1.45
1.46	1.46
1.47	1.47
1.48	1.48
1.49	1.49
1.50	1.50
1.51	1.51
1.52	1.52
1.53	1.53
1.54	1.54
1.55	1.55
1.56	1.56
1.57	1.57
1.58	1.58
1.59	1.59
1.60	1.60
1.61	1.61
1.62	1.62
1.63	1.63
1.64	1.64
1.65	1.65
1.66	1.66
1.67	1.67
1.68	1.68
1.69	1.69
1.70	1.70
1.71	1.71
1.72	1.72
1.73	1.73
1.74	1.74
1.75	1.75
1.76	1.76
1.77	1.77
1.78	1.78
1.79	1.79
1.80	1.80
1.81	1.81
1.82	1.82
1.83	1.83
1.84	1.84
1.85	1.85
1.86	1.86
1.87	1.87
1.88	1.88
1.89	1.89
1.90	1.90
1.91	1.91
1.92	1.92
1.93	1.93
1.94	1.94
1.95	1.95
1.96	1.96
1.97	1.97
1.98	1.98
1.99	1.99
2.00	2.00

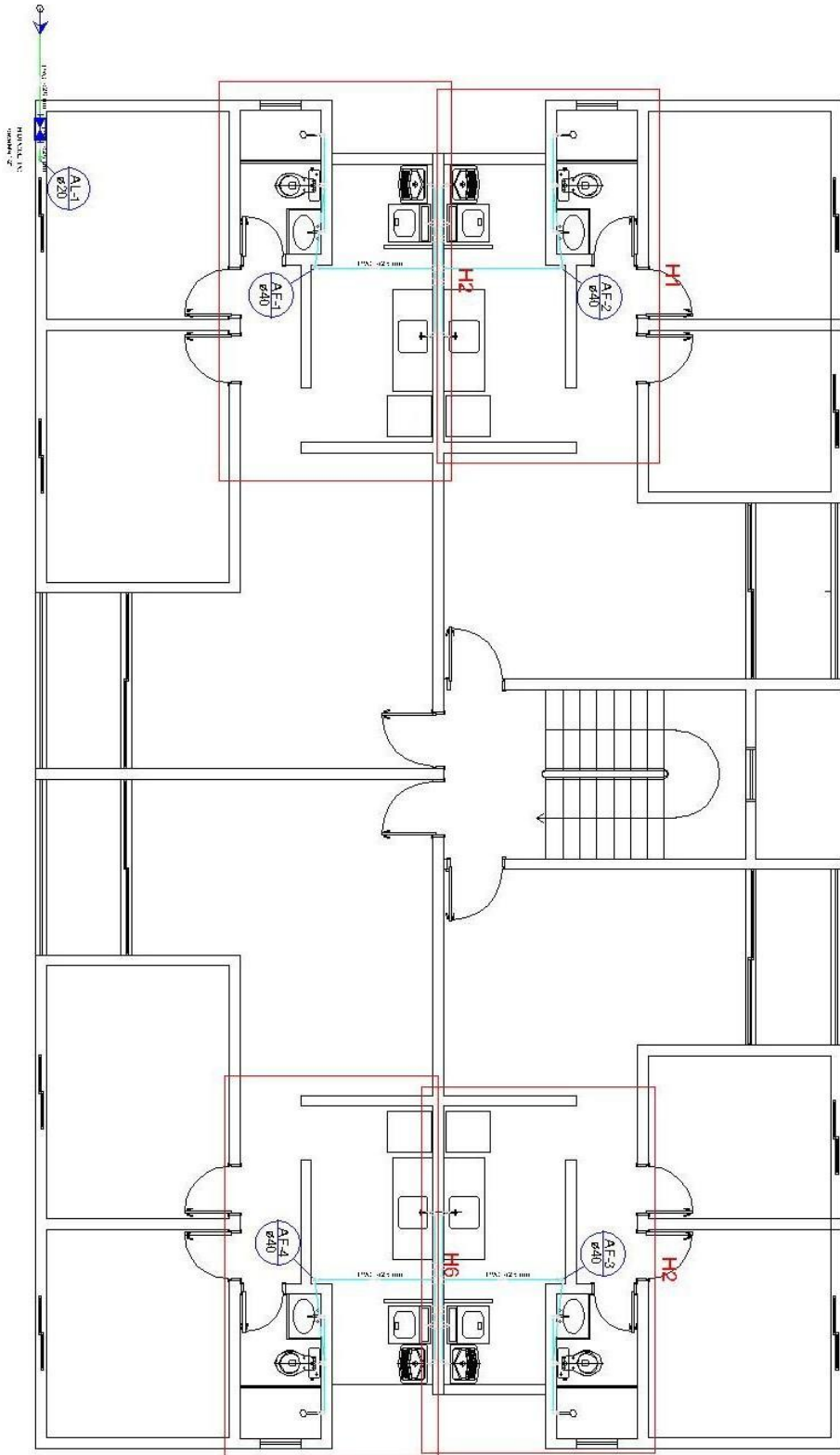
ANEXO B3  
3 PAVIMENTO

**B.4 - COLUNAS POR APARTAMENTO EM PRUMADA  
DIMENSIONADAS COM VASO DE CAIXA ACOPLADA**



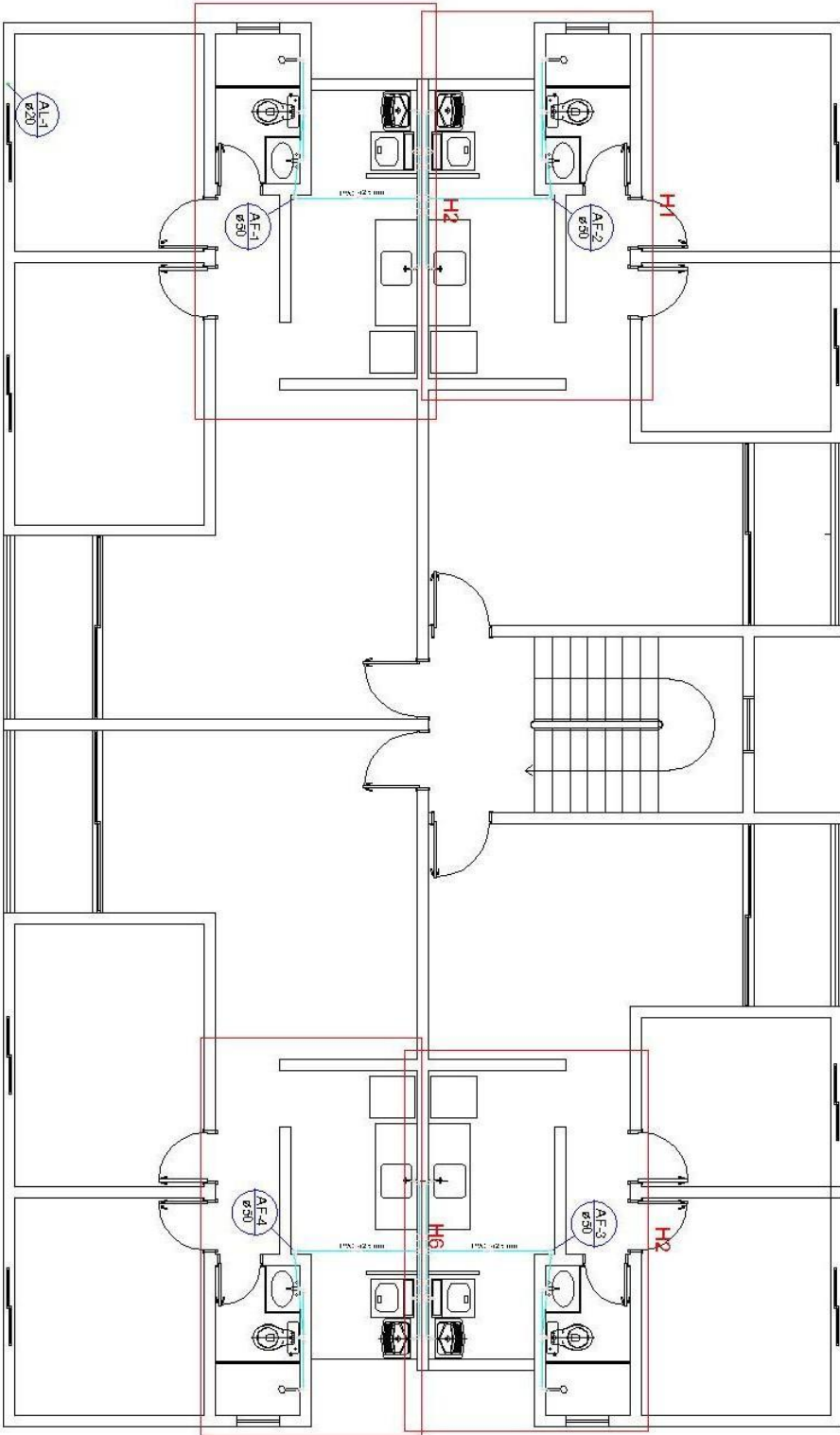
ANEXO B4  
COBERTURA





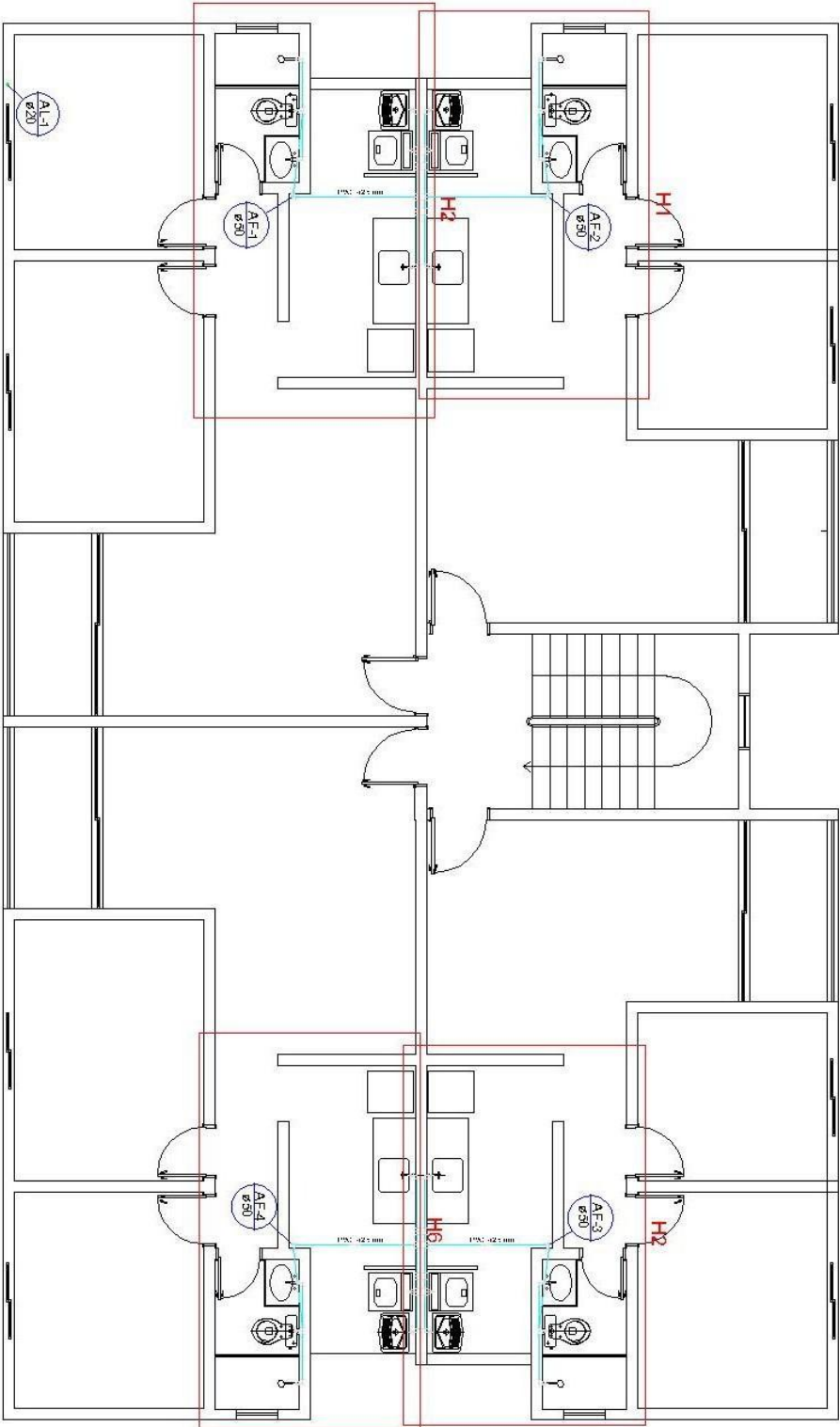
LISTA DE MATERIALES	
1. Pavimento de cerámica	1.000
2. Pintura de paredes y techos	1.000
3. Pintura de suelos	1.000
4. Pintura de fachada	1.000
5. Pintura de interiores	1.000
6. Pintura de exteriores	1.000
7. Pintura de techos	1.000
8. Pintura de suelos	1.000
9. Pintura de fachada	1.000
10. Pintura de interiores	1.000
11. Pintura de exteriores	1.000
12. Pintura de techos	1.000
13. Pintura de suelos	1.000
14. Pintura de fachada	1.000
15. Pintura de interiores	1.000
16. Pintura de exteriores	1.000
17. Pintura de techos	1.000
18. Pintura de suelos	1.000
19. Pintura de fachada	1.000
20. Pintura de interiores	1.000
21. Pintura de exteriores	1.000
22. Pintura de techos	1.000
23. Pintura de suelos	1.000
24. Pintura de fachada	1.000
25. Pintura de interiores	1.000
26. Pintura de exteriores	1.000
27. Pintura de techos	1.000
28. Pintura de suelos	1.000
29. Pintura de fachada	1.000
30. Pintura de interiores	1.000
31. Pintura de exteriores	1.000
32. Pintura de techos	1.000
33. Pintura de suelos	1.000
34. Pintura de fachada	1.000
35. Pintura de interiores	1.000
36. Pintura de exteriores	1.000
37. Pintura de techos	1.000
38. Pintura de suelos	1.000
39. Pintura de fachada	1.000
40. Pintura de interiores	1.000
41. Pintura de exteriores	1.000
42. Pintura de techos	1.000
43. Pintura de suelos	1.000
44. Pintura de fachada	1.000
45. Pintura de interiores	1.000
46. Pintura de exteriores	1.000
47. Pintura de techos	1.000
48. Pintura de suelos	1.000
49. Pintura de fachada	1.000
50. Pintura de interiores	1.000
51. Pintura de exteriores	1.000
52. Pintura de techos	1.000
53. Pintura de suelos	1.000
54. Pintura de fachada	1.000
55. Pintura de interiores	1.000
56. Pintura de exteriores	1.000
57. Pintura de techos	1.000
58. Pintura de suelos	1.000
59. Pintura de fachada	1.000
60. Pintura de interiores	1.000
61. Pintura de exteriores	1.000
62. Pintura de techos	1.000
63. Pintura de suelos	1.000
64. Pintura de fachada	1.000
65. Pintura de interiores	1.000
66. Pintura de exteriores	1.000
67. Pintura de techos	1.000
68. Pintura de suelos	1.000
69. Pintura de fachada	1.000
70. Pintura de interiores	1.000
71. Pintura de exteriores	1.000
72. Pintura de techos	1.000
73. Pintura de suelos	1.000
74. Pintura de fachada	1.000
75. Pintura de interiores	1.000
76. Pintura de exteriores	1.000
77. Pintura de techos	1.000
78. Pintura de suelos	1.000
79. Pintura de fachada	1.000
80. Pintura de interiores	1.000
81. Pintura de exteriores	1.000
82. Pintura de techos	1.000
83. Pintura de suelos	1.000
84. Pintura de fachada	1.000
85. Pintura de interiores	1.000
86. Pintura de exteriores	1.000
87. Pintura de techos	1.000
88. Pintura de suelos	1.000
89. Pintura de fachada	1.000
90. Pintura de interiores	1.000
91. Pintura de exteriores	1.000
92. Pintura de techos	1.000
93. Pintura de suelos	1.000
94. Pintura de fachada	1.000
95. Pintura de interiores	1.000
96. Pintura de exteriores	1.000
97. Pintura de techos	1.000
98. Pintura de suelos	1.000
99. Pintura de fachada	1.000
100. Pintura de interiores	1.000

ANEXO B4  
TERRED



L. 882 - O. 2 - V. 16 - B. 3/3	
1.02	1.02
1.03	1.03
1.04	1.04
1.05	1.05
1.06	1.06
1.07	1.07
1.08	1.08
1.09	1.09
1.10	1.10
1.11	1.11
1.12	1.12
1.13	1.13
1.14	1.14
1.15	1.15
1.16	1.16
1.17	1.17
1.18	1.18
1.19	1.19
1.20	1.20
1.21	1.21
1.22	1.22
1.23	1.23
1.24	1.24
1.25	1.25
1.26	1.26
1.27	1.27
1.28	1.28
1.29	1.29
1.30	1.30
1.31	1.31
1.32	1.32
1.33	1.33
1.34	1.34
1.35	1.35
1.36	1.36
1.37	1.37
1.38	1.38
1.39	1.39
1.40	1.40
1.41	1.41
1.42	1.42
1.43	1.43
1.44	1.44
1.45	1.45
1.46	1.46
1.47	1.47
1.48	1.48
1.49	1.49
1.50	1.50
1.51	1.51
1.52	1.52
1.53	1.53
1.54	1.54
1.55	1.55
1.56	1.56
1.57	1.57
1.58	1.58
1.59	1.59
1.60	1.60
1.61	1.61
1.62	1.62
1.63	1.63
1.64	1.64
1.65	1.65
1.66	1.66
1.67	1.67
1.68	1.68
1.69	1.69
1.70	1.70
1.71	1.71
1.72	1.72
1.73	1.73
1.74	1.74
1.75	1.75
1.76	1.76
1.77	1.77
1.78	1.78
1.79	1.79
1.80	1.80
1.81	1.81
1.82	1.82
1.83	1.83
1.84	1.84
1.85	1.85
1.86	1.86
1.87	1.87
1.88	1.88
1.89	1.89
1.90	1.90
1.91	1.91
1.92	1.92
1.93	1.93
1.94	1.94
1.95	1.95
1.96	1.96
1.97	1.97
1.98	1.98
1.99	1.99
2.00	2.00
2.01	2.01
2.02	2.02
2.03	2.03
2.04	2.04
2.05	2.05
2.06	2.06
2.07	2.07
2.08	2.08
2.09	2.09
2.10	2.10
2.11	2.11
2.12	2.12
2.13	2.13
2.14	2.14
2.15	2.15
2.16	2.16
2.17	2.17
2.18	2.18
2.19	2.19
2.20	2.20
2.21	2.21
2.22	2.22
2.23	2.23
2.24	2.24
2.25	2.25
2.26	2.26
2.27	2.27
2.28	2.28
2.29	2.29
2.30	2.30
2.31	2.31
2.32	2.32
2.33	2.33
2.34	2.34
2.35	2.35
2.36	2.36
2.37	2.37
2.38	2.38
2.39	2.39
2.40	2.40
2.41	2.41
2.42	2.42
2.43	2.43
2.44	2.44
2.45	2.45
2.46	2.46
2.47	2.47
2.48	2.48
2.49	2.49
2.50	2.50
2.51	2.51
2.52	2.52
2.53	2.53
2.54	2.54
2.55	2.55
2.56	2.56
2.57	2.57
2.58	2.58
2.59	2.59
2.60	2.60
2.61	2.61
2.62	2.62
2.63	2.63
2.64	2.64
2.65	2.65
2.66	2.66
2.67	2.67
2.68	2.68
2.69	2.69
2.70	2.70
2.71	2.71
2.72	2.72
2.73	2.73
2.74	2.74
2.75	2.75
2.76	2.76
2.77	2.77
2.78	2.78
2.79	2.79
2.80	2.80
2.81	2.81
2.82	2.82
2.83	2.83
2.84	2.84
2.85	2.85
2.86	2.86
2.87	2.87
2.88	2.88
2.89	2.89
2.90	2.90
2.91	2.91
2.92	2.92
2.93	2.93
2.94	2.94
2.95	2.95
2.96	2.96
2.97	2.97
2.98	2.98
2.99	2.99
3.00	3.00

ANEXO B4  
1 PAVIMENTO

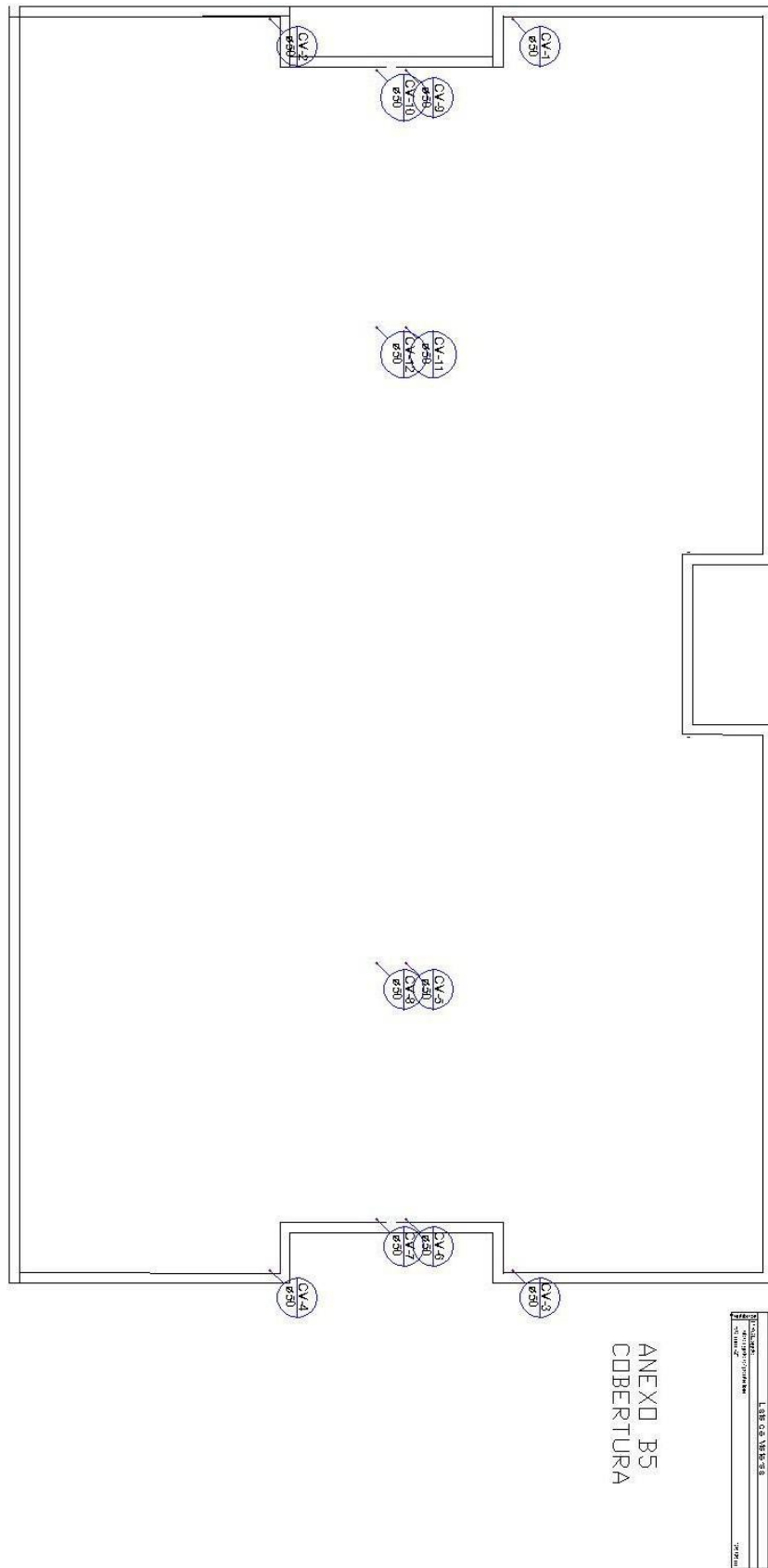


QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1. SERVIÇOS DE PROJEÇÃO DE ARQUITETURA			
1	1.1. PROJETO DE ARQUITETURA			
1	1.2. PROJETO DE ESTRUTURA			
1	1.3. PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA			
1	1.4. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA			
1	1.5. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE			
1	1.6. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE VENTILAÇÃO			
1	1.7. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SANEAMENTO			
1	1.8. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS			
1	1.9. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SEGURANÇA			
1	1.10. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE OUTROS SERVIÇOS			
1	2. SERVIÇOS DE LICENCIAMENTO			
1	2.1. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE ARQUITETURA			
1	2.2. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE ESTRUTURA			
1	2.3. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA			
1	2.4. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA			
1	2.5. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE			
1	2.6. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE VENTILAÇÃO			
1	2.7. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SANEAMENTO			
1	2.8. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS			
1	2.9. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SEGURANÇA			
1	2.10. LICENCIAMENTO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE OUTROS SERVIÇOS			
1	3. SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS			
1	3.1. OBRAS DE FUNDAMENTO			
1	3.2. OBRAS DE ALINHAMENTO			
1	3.3. OBRAS DE FUNDAMENTO DE PAREDES			
1	3.4. OBRAS DE FUNDAMENTO DE COLUNAS			
1	3.5. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS			
1	3.6. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.7. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.8. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.9. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.10. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.11. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.12. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.13. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.14. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.15. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.16. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.17. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.18. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.19. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.20. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.21. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.22. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.23. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.24. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.25. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.26. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.27. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.28. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.29. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.30. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.31. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.32. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.33. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.34. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.35. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.36. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.37. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.38. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.39. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.40. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.41. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.42. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.43. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.44. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.45. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.46. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.47. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.48. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.49. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.50. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.51. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.52. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.53. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.54. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.55. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			
1	3.56. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CIMENTADO			
1	3.57. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE CONCRETO			
1	3.58. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE ALVENARIA			
1	3.59. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE TELA			
1	3.60. OBRAS DE FUNDAMENTO DE LAJOTAS DE OUTROS MATERIAIS			

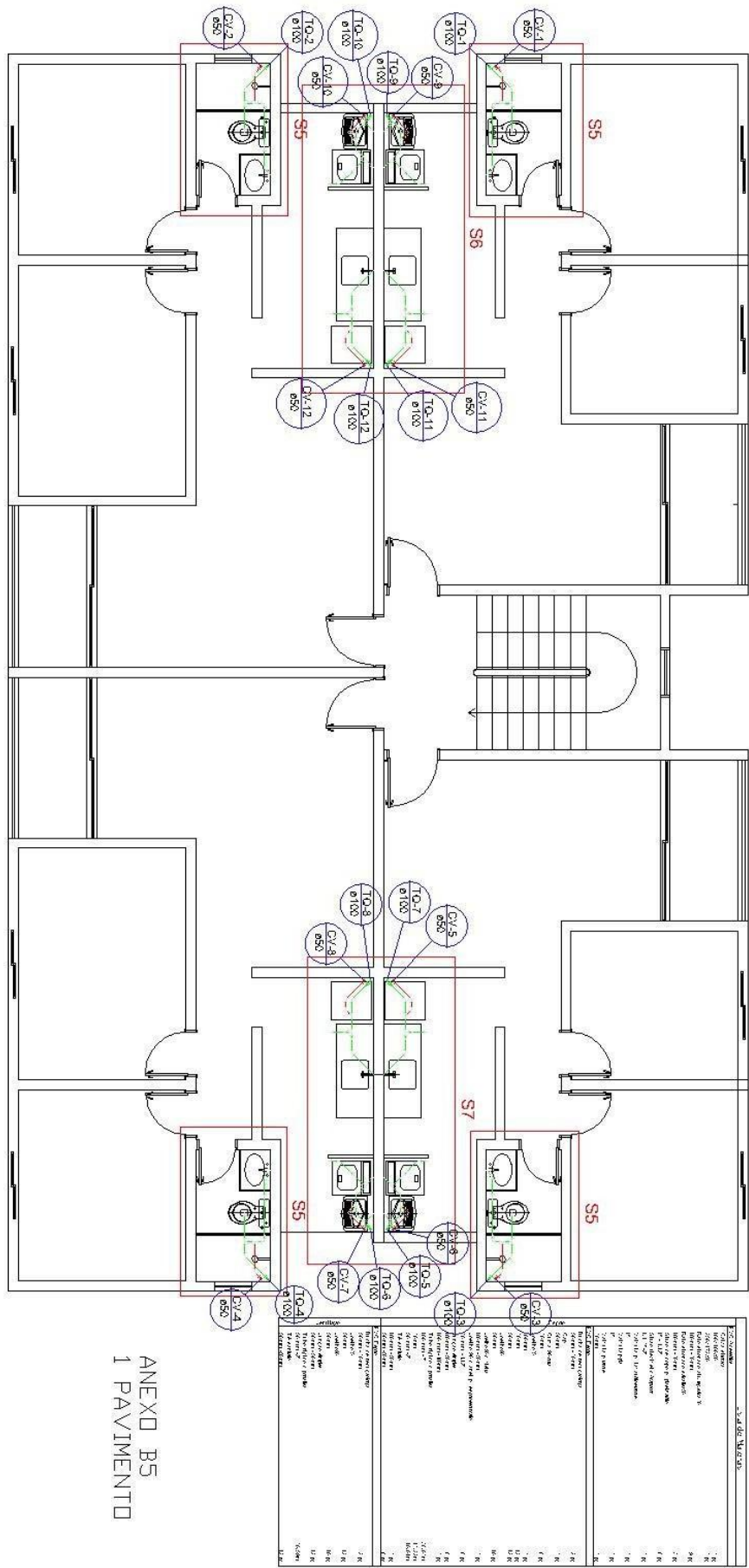
ANEXO B4  
2 PAVIMENTO



## B.5 - TUBOS DE QUEDA DIMENSIONADOS POR PONTOS DE UTILIZAÇÃO EM PRUMADA

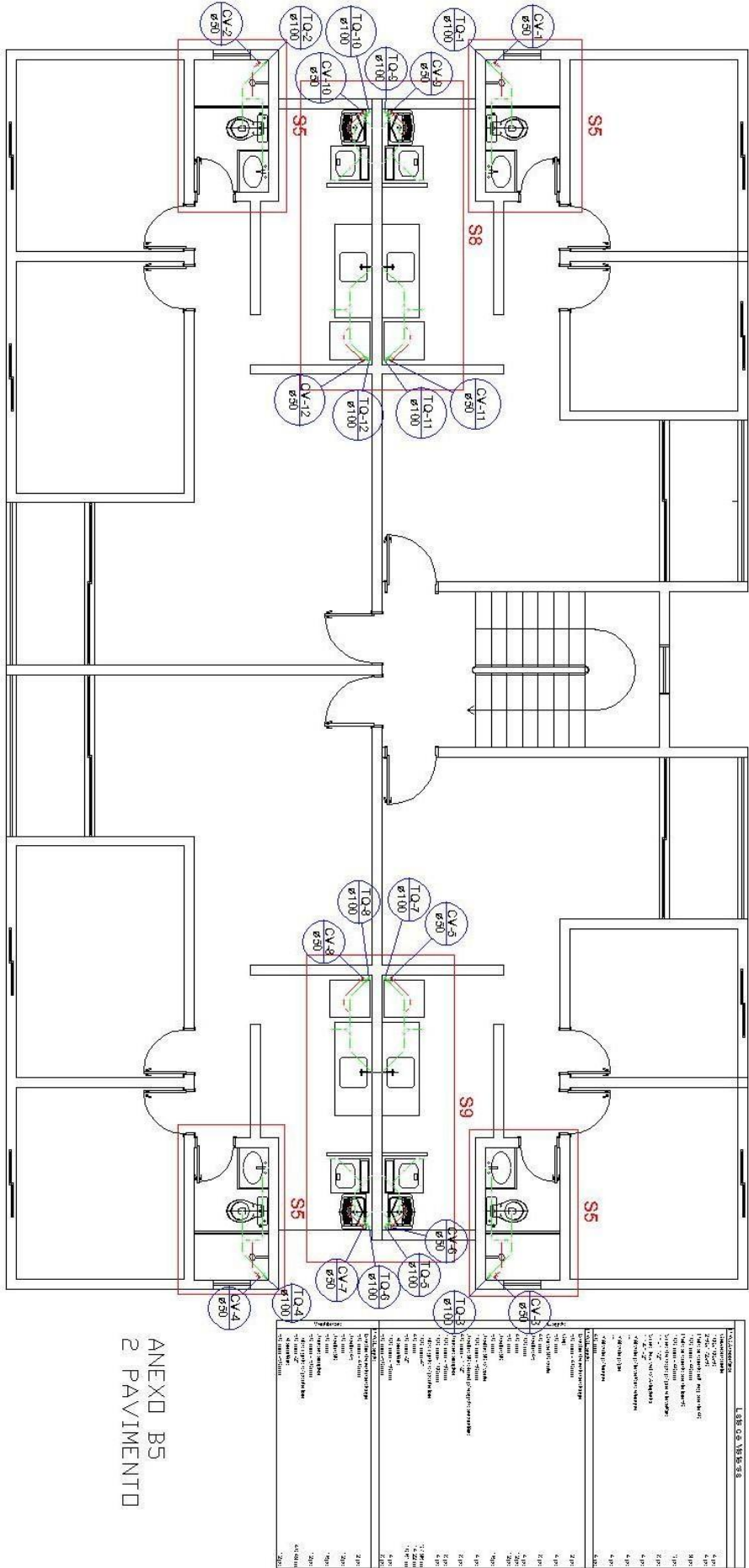






ANEXO B5  
1 PAVIMENTO

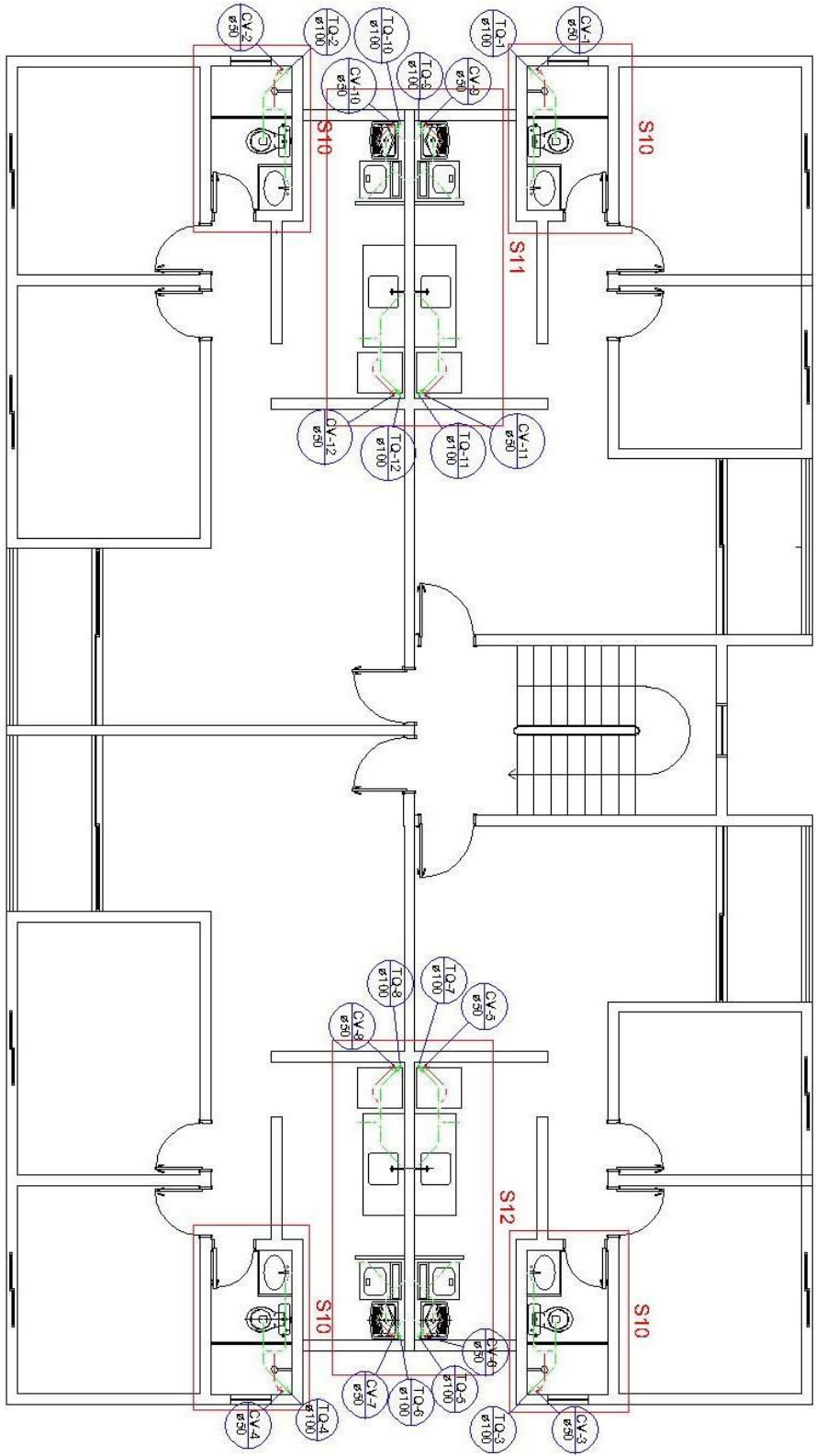




ANEXO B5  
2 PAVIMENTO

LEGENDA	
TO-1	Interruptor de 100V
TO-2	Interruptor de 100V
TO-3	Interruptor de 100V
TO-4	Interruptor de 100V
TO-5	Interruptor de 100V
TO-6	Interruptor de 100V
TO-7	Interruptor de 100V
TO-8	Interruptor de 100V
TO-9	Interruptor de 100V
TO-10	Interruptor de 100V
TO-11	Interruptor de 100V
TO-12	Interruptor de 100V
CV-1	Tomada de 50V
CV-2	Tomada de 50V
CV-3	Tomada de 50V
CV-4	Tomada de 50V
CV-5	Tomada de 50V
CV-6	Tomada de 50V
CV-7	Tomada de 50V
CV-8	Tomada de 50V
CV-9	Tomada de 50V
CV-10	Tomada de 50V
CV-11	Tomada de 50V
CV-12	Tomada de 50V
S5	Sala
S8	Sala
S9	Sala
Escal.	Escalera
W.C.	W.C.
W.D.	W.D.
W.S.	W.S.
W.B.	W.B.
W.C.	W.C.
W.D.	W.D.
W.S.	W.S.
W.B.	W.B.



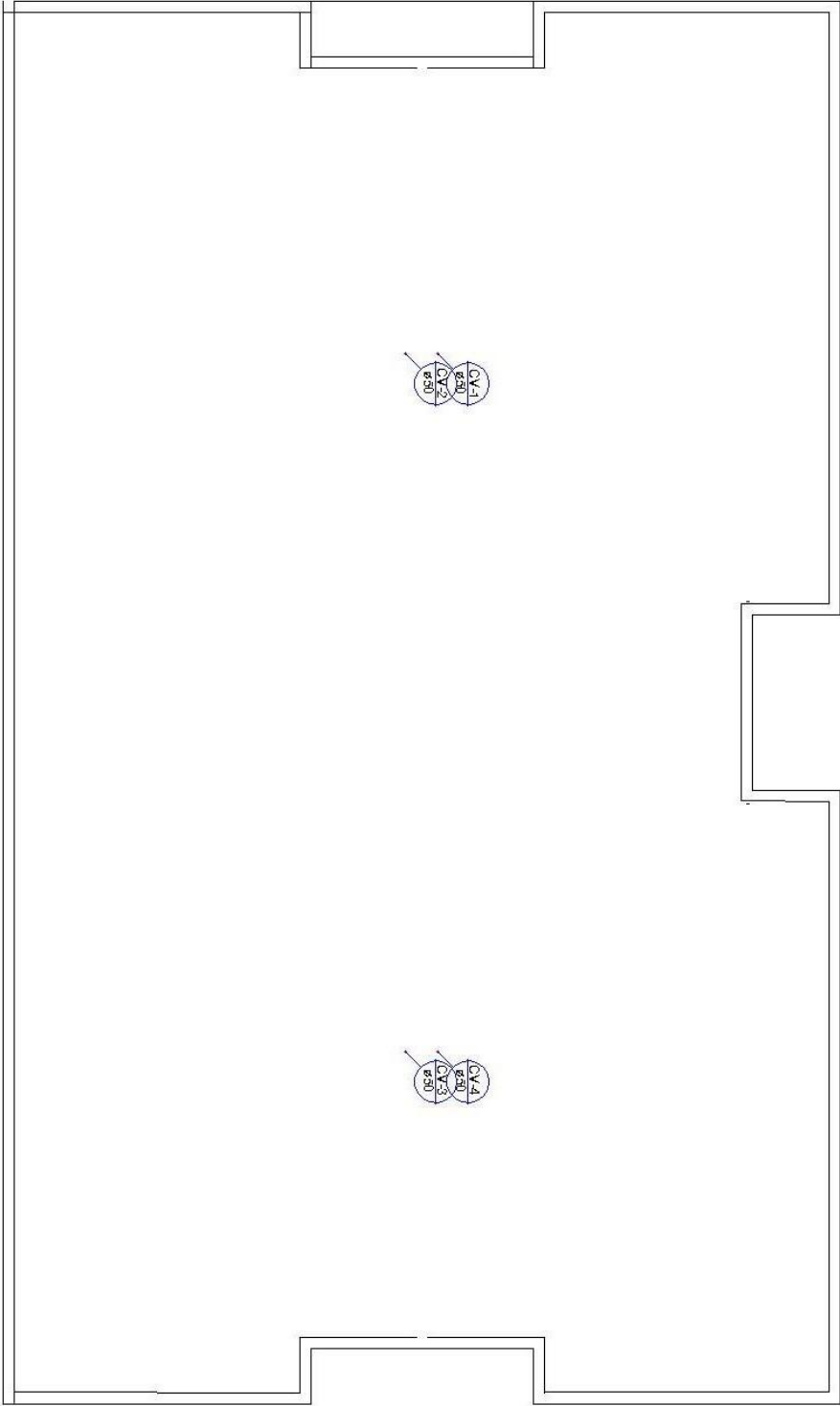


LEGENDA

TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200
TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200
TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200
TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200
TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200
TOILETOS	200
OV ( overflow )	200
CV ( check valve )	200

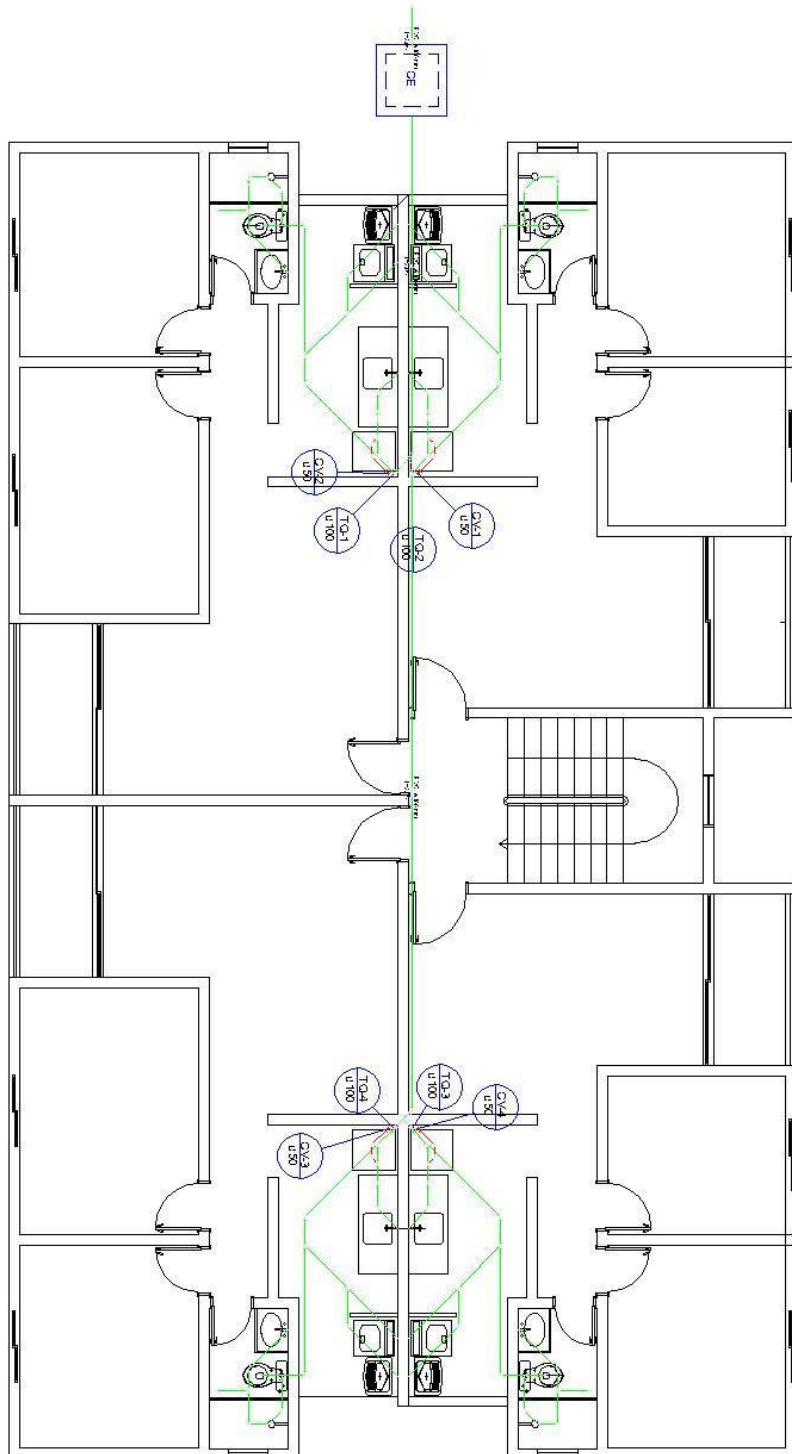
ANEXO B5  
3 PAVIMENTO

## **B.6 - TUBOS DE QUEDA DIMENSIONADOS POR APARTAMENTO EM PRUMADA**



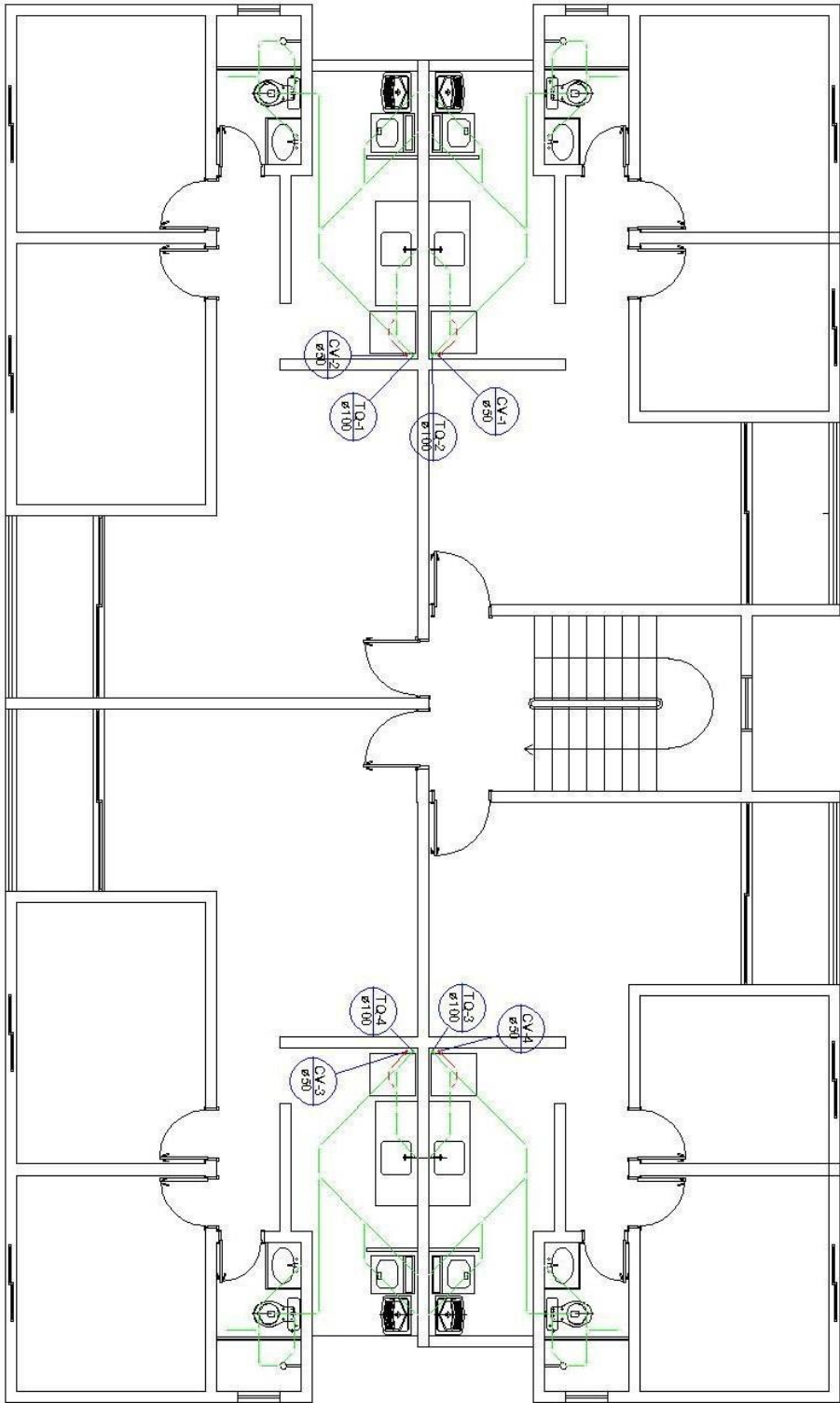
ANEXO B6  
COBERTURA

ESCALA	1:800
PROYECTISTA	...
FECHA	...



ANEXO B6  
TERREDO

PROYECTO: 3.21.06.14.07.06		FECHA: 11/07/2014	
AUTOR: J. J. GARCIA / J. J. GARCIA		Escala: 1:50	
DESCRIPCION: Laboratorio de Microbiología y Fisiología de las Plantas			
MATERIAL: Material de obra y mobiliario			
CONTENIDO: 3.21.06.14.07.06			
ELEMENTOS:			
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
2	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
3	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
4	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
5	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
6	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
7	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
8	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
9	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
10	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
11	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
12	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
13	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
14	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
15	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
16	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
17	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
18	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
19	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
20	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
21	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
22	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
23	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
24	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
25	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
26	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
27	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
28	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
29	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
30	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
31	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
32	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
33	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
34	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
35	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
36	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
37	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
38	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
39	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
40	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
41	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
42	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
43	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
44	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
45	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
46	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
47	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
48	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
49	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
50	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
51	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
52	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
53	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
54	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
55	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
56	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
57	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
58	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
59	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
60	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
61	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
62	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
63	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
64	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
65	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
66	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
67	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
68	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
69	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
70	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
71	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
72	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
73	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
74	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
75	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
76	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
77	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
78	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
79	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
80	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
81	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
82	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
83	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
84	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
85	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
86	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
87	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
88	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
89	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
90	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
91	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
92	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
93	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
94	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
95	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
96	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
97	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
98	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
99	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
100	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
101	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
102	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
103	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
104	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
105	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
106	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
107	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
108	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
109	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
110	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
111	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
112	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
113	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
114	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
115	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
116	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
117	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
118	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
119	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
120	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
121	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
122	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
123	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
124	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
125	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
126	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
127	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
128	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
129	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
130	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
131	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
132	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
133	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
134	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
135	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
136	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
137	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
138	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
139	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
140	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
141	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
142	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
143	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
144	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
145	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
146	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
147	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
148	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
149	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>
150	Placa de acero inoxidable 304	1	m <sup>2</sup>



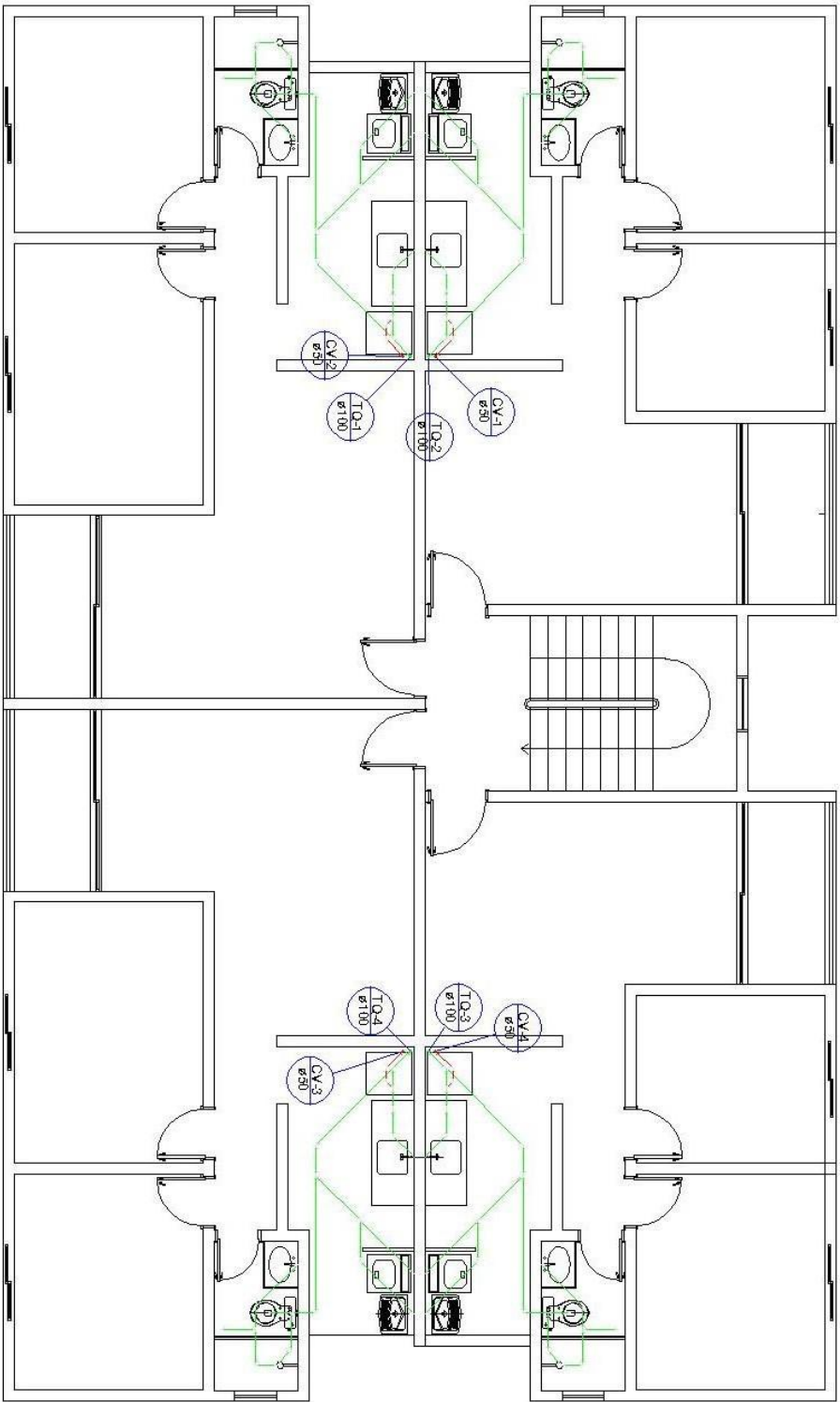
**LEGENDA**

Simbolo	Descrizione	Quantità	Unità
CV-2	Condizionatore d'aria	4	CV
TO-1	Termoregolatore	4	TO
TO-2	Termoregolatore	4	TO
TO-3	Termoregolatore	4	TO
TO-4	Termoregolatore	4	TO
CV-3	Condizionatore d'aria	4	CV
CV-4	Condizionatore d'aria	4	CV

**NOTE**

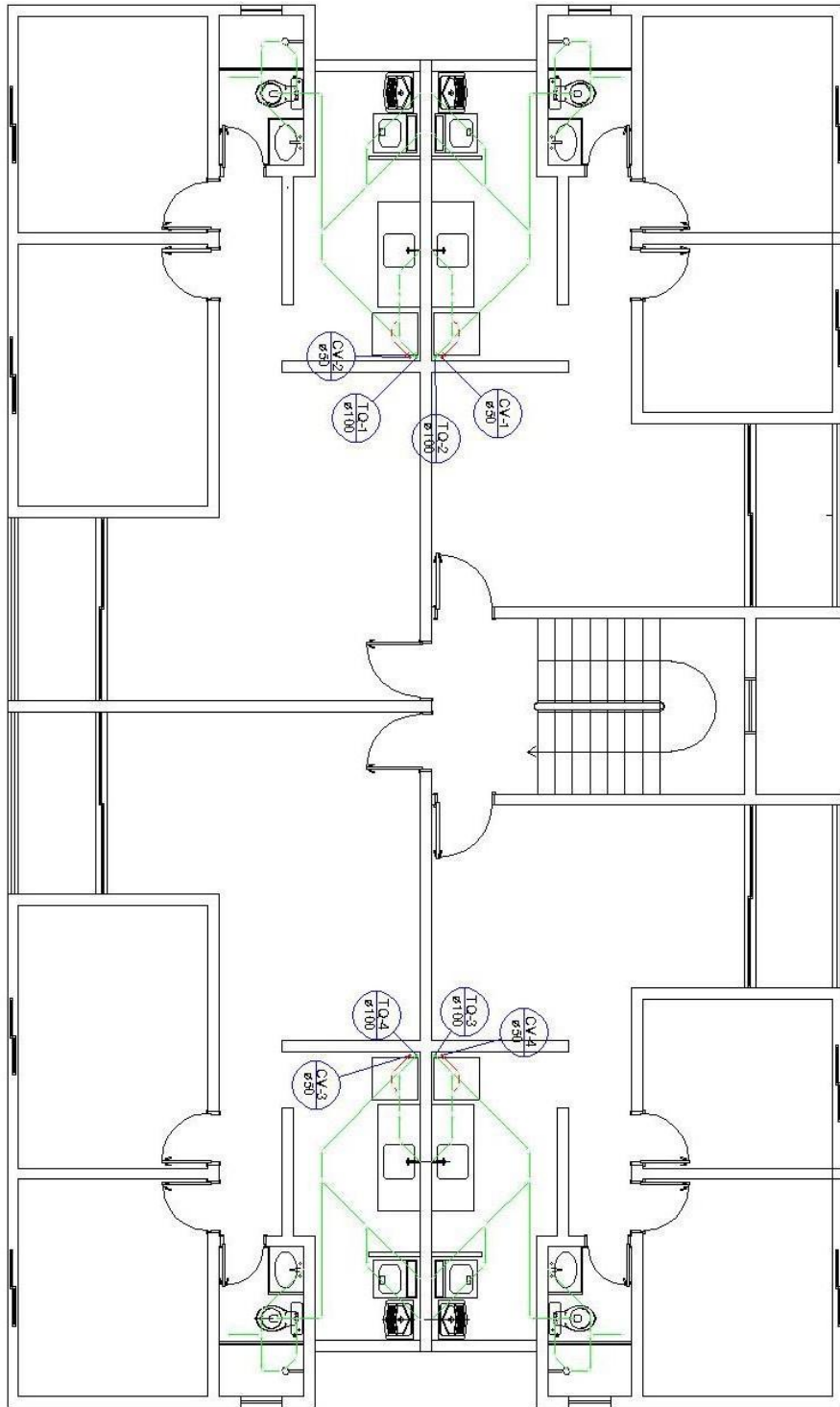
1. Tutti i condizionatori d'aria sono di tipo split.
2. I termoregolatori sono di tipo a parete.
3. I condizionatori d'aria sono di tipo a parete.
4. I termoregolatori sono di tipo a parete.

ANEXO B6  
1 PAVIMENTO



ANEXO B6  
2 PAVIMENTO

L. 8.383.0.0. V. 18.6.8.8.8	
10.02.02.01.01.01	4.30
10.02.02.01.01.02	4.30
10.02.02.01.01.03	4.30
10.02.02.01.01.04	4.30
10.02.02.01.01.05	4.30
10.02.02.01.01.06	4.30
10.02.02.01.01.07	4.30
10.02.02.01.01.08	4.30
10.02.02.01.01.09	4.30
10.02.02.01.01.10	4.30
10.02.02.01.01.11	4.30
10.02.02.01.01.12	4.30
10.02.02.01.01.13	4.30
10.02.02.01.01.14	4.30
10.02.02.01.01.15	4.30
10.02.02.01.01.16	4.30
10.02.02.01.01.17	4.30
10.02.02.01.01.18	4.30
10.02.02.01.01.19	4.30
10.02.02.01.01.20	4.30
10.02.02.01.01.21	4.30
10.02.02.01.01.22	4.30
10.02.02.01.01.23	4.30
10.02.02.01.01.24	4.30
10.02.02.01.01.25	4.30
10.02.02.01.01.26	4.30
10.02.02.01.01.27	4.30
10.02.02.01.01.28	4.30
10.02.02.01.01.29	4.30
10.02.02.01.01.30	4.30
10.02.02.01.01.31	4.30
10.02.02.01.01.32	4.30
10.02.02.01.01.33	4.30
10.02.02.01.01.34	4.30
10.02.02.01.01.35	4.30
10.02.02.01.01.36	4.30
10.02.02.01.01.37	4.30
10.02.02.01.01.38	4.30
10.02.02.01.01.39	4.30
10.02.02.01.01.40	4.30
10.02.02.01.01.41	4.30
10.02.02.01.01.42	4.30
10.02.02.01.01.43	4.30
10.02.02.01.01.44	4.30
10.02.02.01.01.45	4.30
10.02.02.01.01.46	4.30
10.02.02.01.01.47	4.30
10.02.02.01.01.48	4.30
10.02.02.01.01.49	4.30
10.02.02.01.01.50	4.30
10.02.02.01.01.51	4.30
10.02.02.01.01.52	4.30
10.02.02.01.01.53	4.30
10.02.02.01.01.54	4.30
10.02.02.01.01.55	4.30
10.02.02.01.01.56	4.30
10.02.02.01.01.57	4.30
10.02.02.01.01.58	4.30
10.02.02.01.01.59	4.30
10.02.02.01.01.60	4.30
10.02.02.01.01.61	4.30
10.02.02.01.01.62	4.30
10.02.02.01.01.63	4.30
10.02.02.01.01.64	4.30
10.02.02.01.01.65	4.30
10.02.02.01.01.66	4.30
10.02.02.01.01.67	4.30
10.02.02.01.01.68	4.30
10.02.02.01.01.69	4.30
10.02.02.01.01.70	4.30
10.02.02.01.01.71	4.30
10.02.02.01.01.72	4.30
10.02.02.01.01.73	4.30
10.02.02.01.01.74	4.30
10.02.02.01.01.75	4.30
10.02.02.01.01.76	4.30
10.02.02.01.01.77	4.30
10.02.02.01.01.78	4.30
10.02.02.01.01.79	4.30
10.02.02.01.01.80	4.30
10.02.02.01.01.81	4.30
10.02.02.01.01.82	4.30
10.02.02.01.01.83	4.30
10.02.02.01.01.84	4.30
10.02.02.01.01.85	4.30
10.02.02.01.01.86	4.30
10.02.02.01.01.87	4.30
10.02.02.01.01.88	4.30
10.02.02.01.01.89	4.30
10.02.02.01.01.90	4.30
10.02.02.01.01.91	4.30
10.02.02.01.01.92	4.30
10.02.02.01.01.93	4.30
10.02.02.01.01.94	4.30
10.02.02.01.01.95	4.30
10.02.02.01.01.96	4.30
10.02.02.01.01.97	4.30
10.02.02.01.01.98	4.30
10.02.02.01.01.99	4.30
10.02.02.01.01.100	4.30



ANEXO B6  
3 PAVIMENTO

L. 881 Q. 2.18.16.3.8	
001A	001A FOL
001B	001B FOL
001C	001C FOL
001A	001A FOL
001B	001B FOL
001C	001C FOL
001A	001A FOL
001B	001B FOL
001C	001C FOL