



P16A

Elevação da Parede P25

P25

32 m ø8 mm
6 m ø8 mm



Elevação da Parede P25

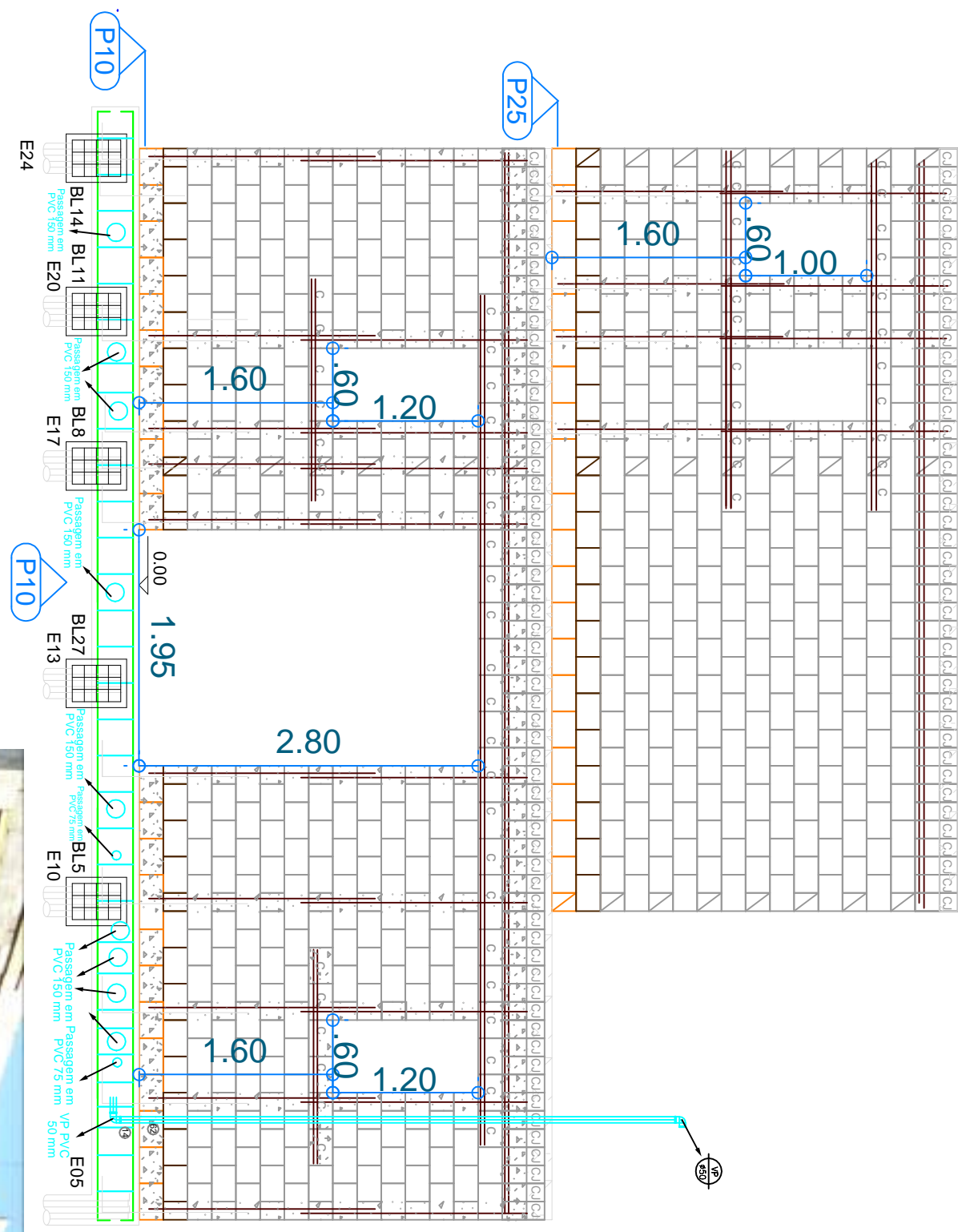
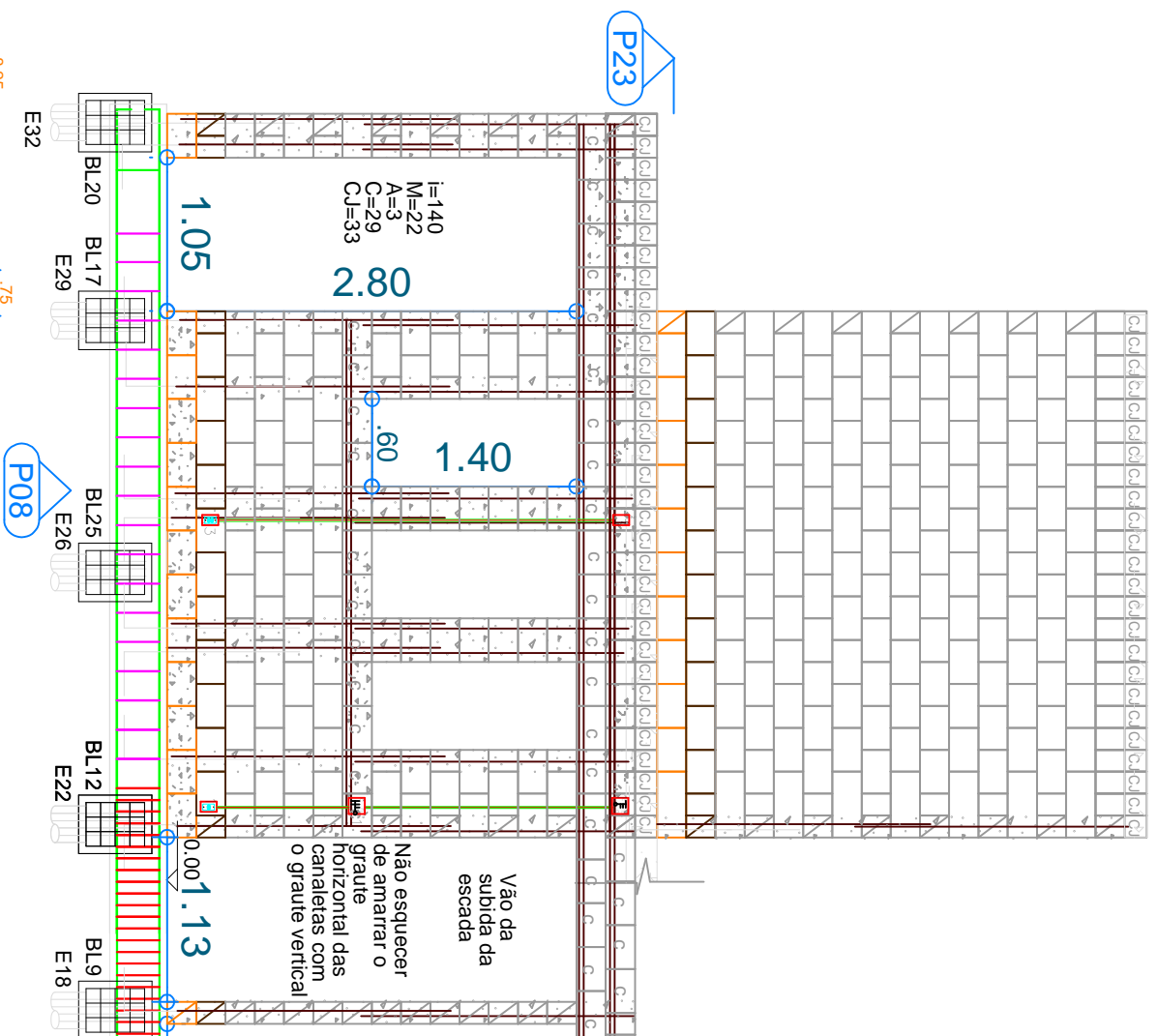
Elevação da Parede P25



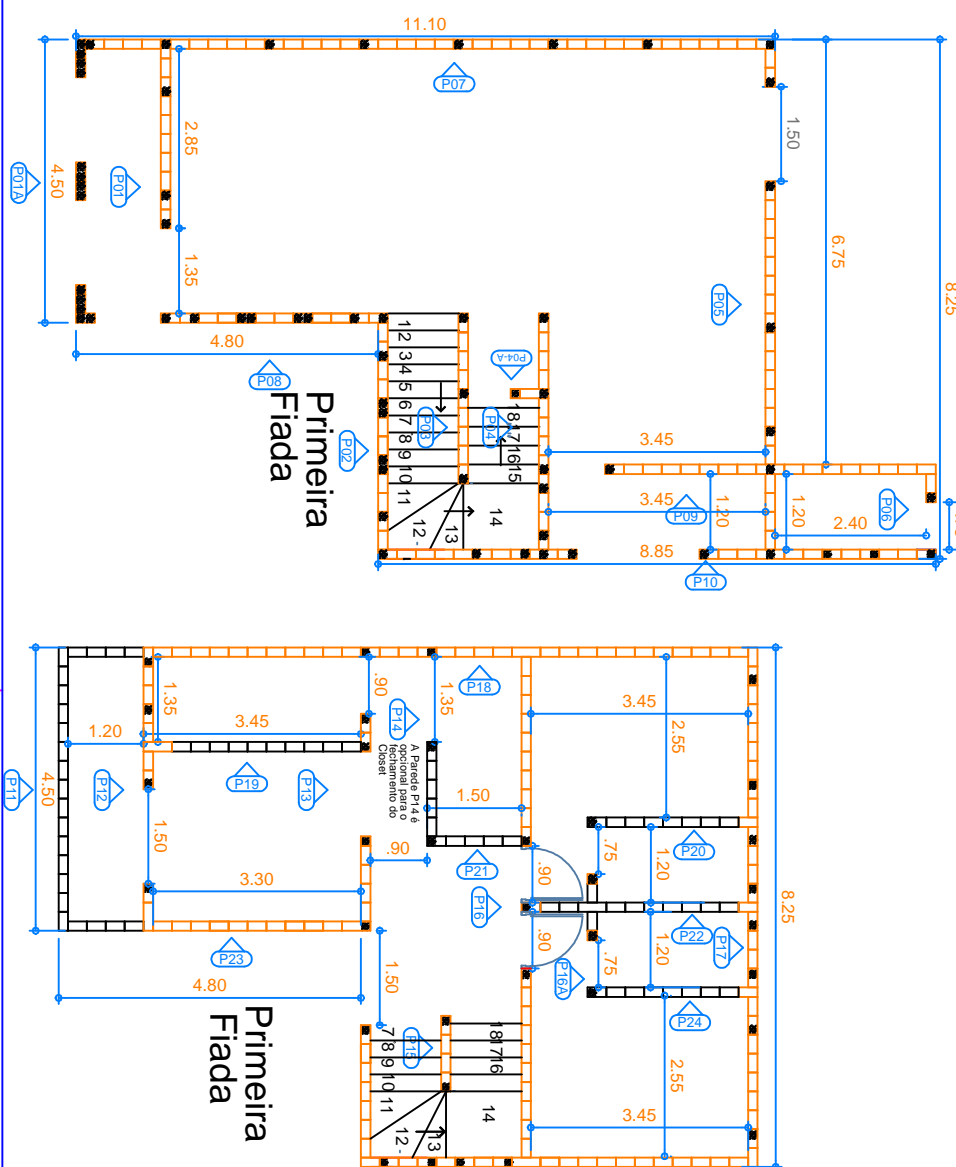
3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.			DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		MODIFICAÇÕES		
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		ART	92221220150211732	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		PROJETADO	DATA 24/09/16	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		APROVADO	DATA 30/09/16	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		FOLHA N°	ESCALA Indicada	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		DES. N°	REVISÃO 0	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		CREA SP	5063387054	
PROJETO PROJETO ESTRUTURAL ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DO PAV. SUPERIOR 12 PAGINAÇÃO		RESP. TÉCNICO	RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	



2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.			DATA	POR
MODIFICAÇÕES		ART		
CLIENTE/PROJETO		922221220150211732		
REAL PARK SUMARE				
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		PROJETADO	DATA	
PROJETO ESTRUTURAL ELEVações EXTERNAS 1		RBAP	24/09/16	
		APROVADO	DATA	
		CBA	30/09/16	
		FOLHA N.º	ESCALA	
		38/50	Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-EST-38	
			0	



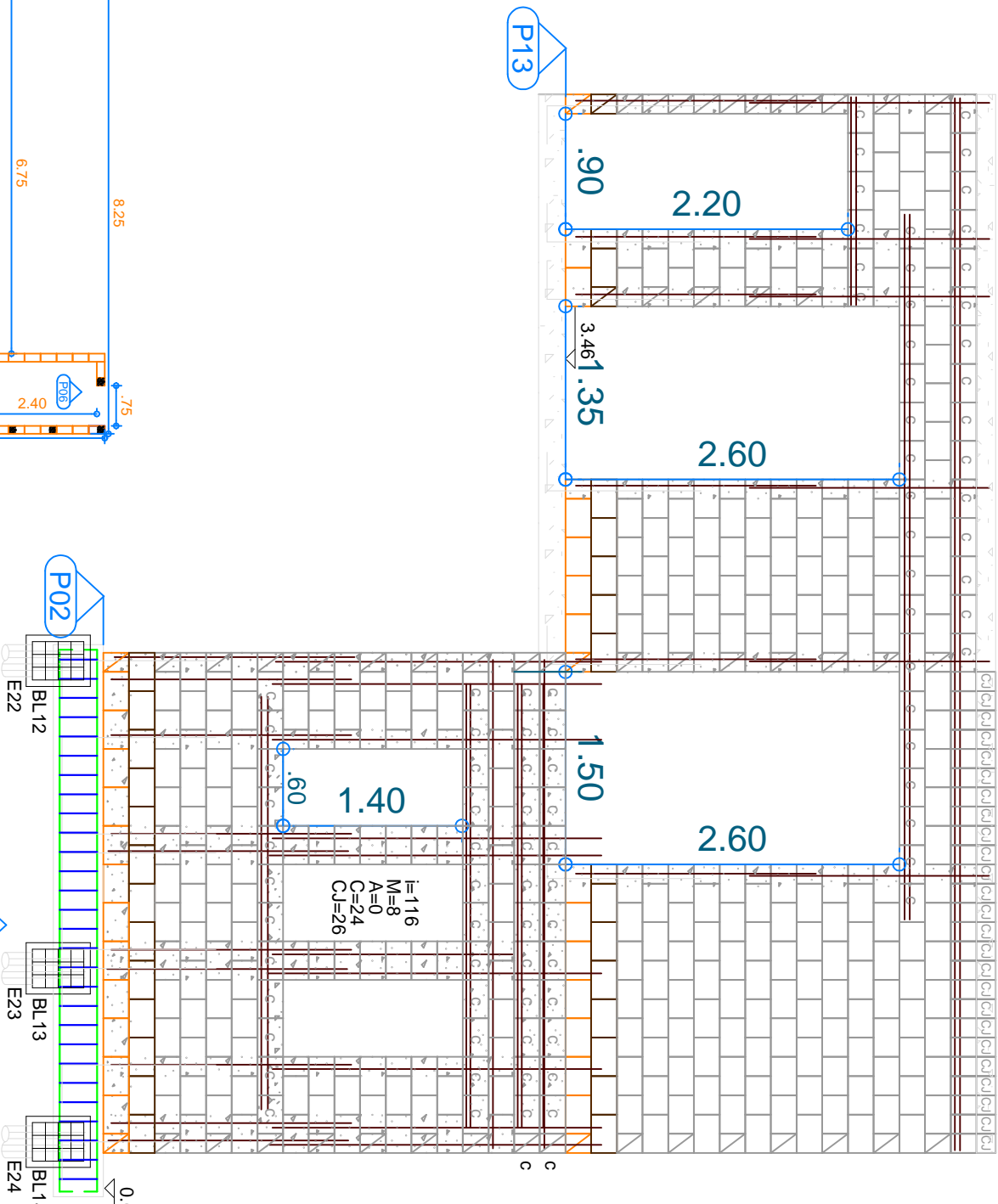
Detalhe da Polia para subida de blocos fixada junto a da Parede P08



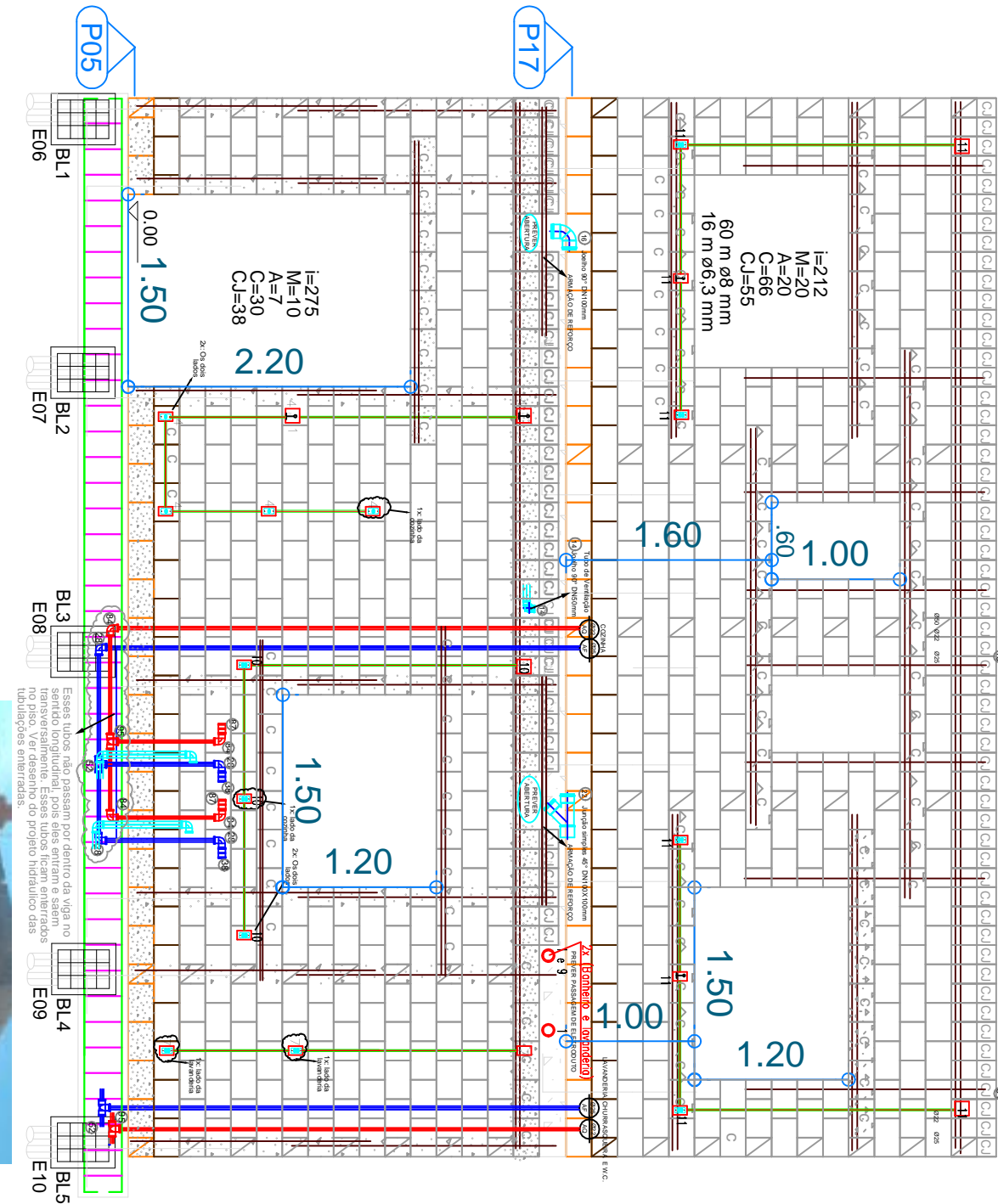
**Elevação da
Parede P08 com
vista da garagem**



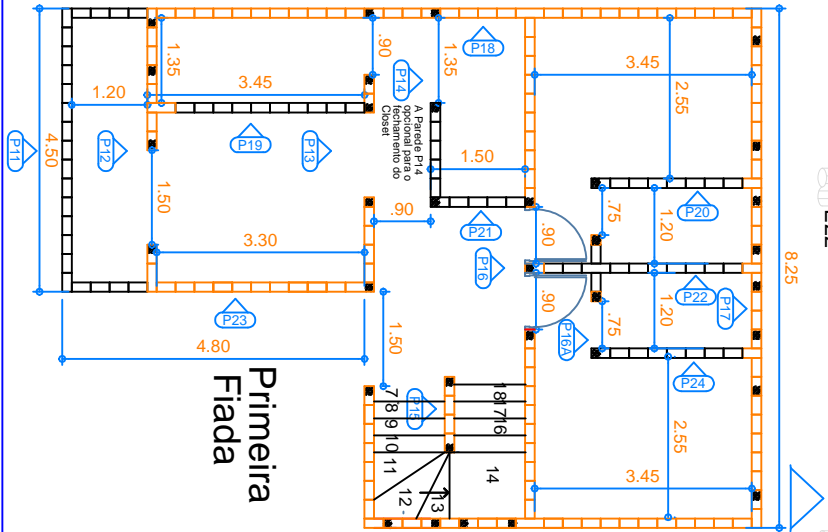
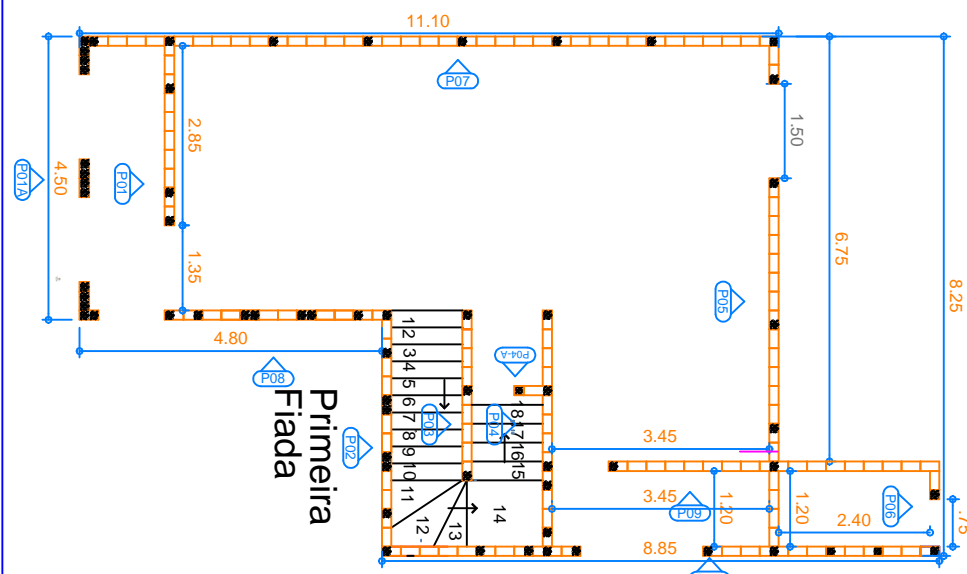
2					
1					
0	MISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.				DATA	POR
		MODIFICACOES			
		CLIENTE/PROJETO		ART	
REAL PARK SUMARE		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732	
PROJETO		PROJETADO		DATA	
PROJETO ESTRUTURAL ELEVACOES EXTERNAS 2		RBAP		24/09/16	
		APROVADO		DATA	
		CBA		30/09/16	
		FOLHA N°		ESCALA	
		39/50		Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. N°	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLLO		5063387054		DES-EST-39	
				REVISÃO	
				0	



Elevação das Paredes P02 e P13



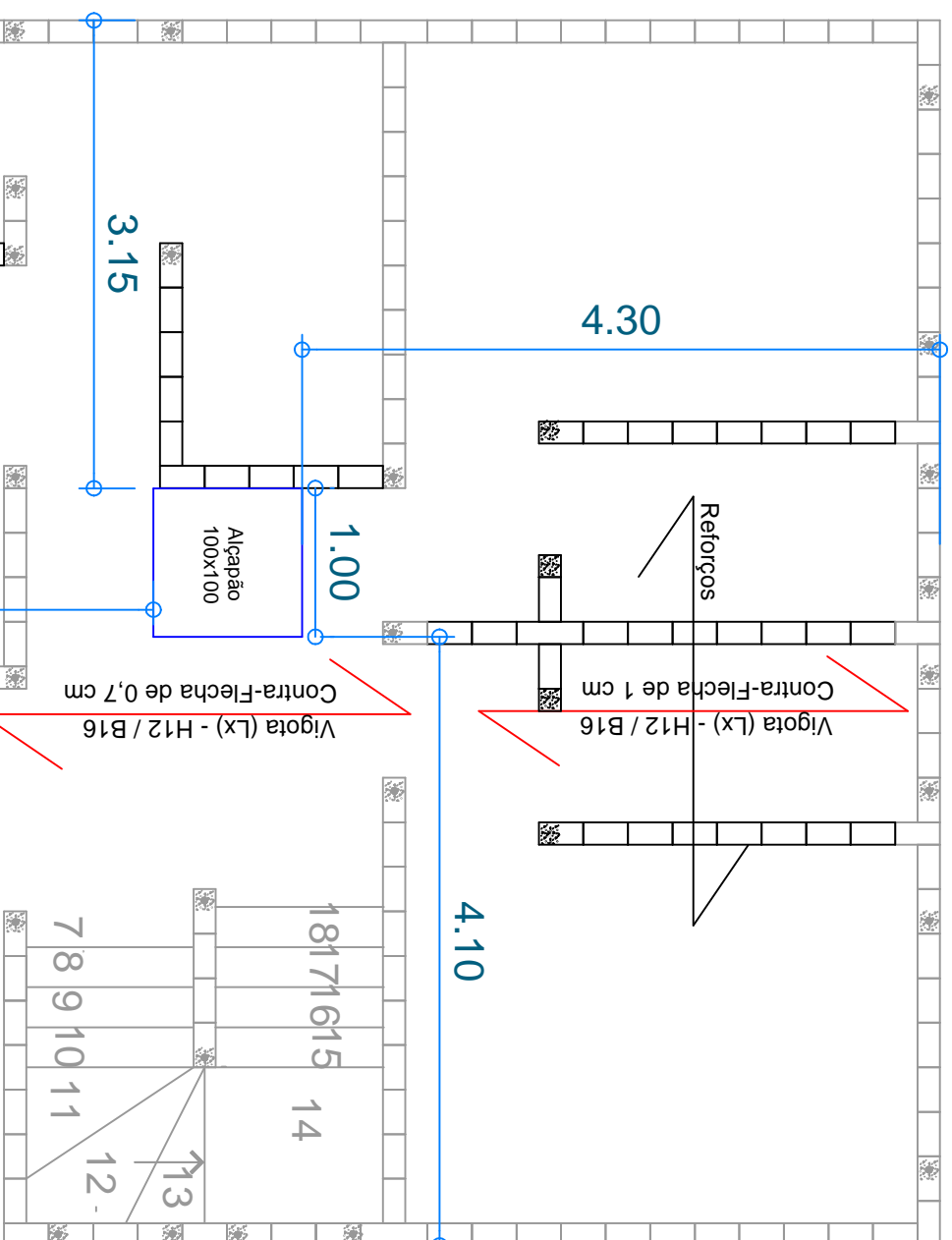
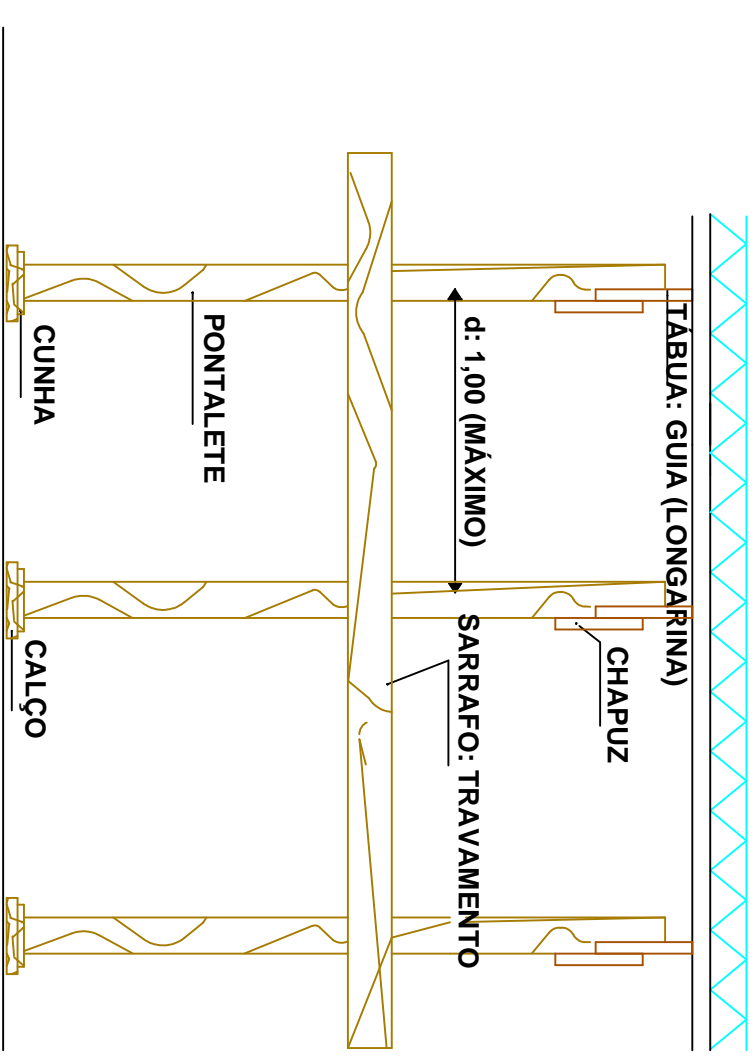
Elevação das Paredes P05 e P17



2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES				
	CLIENTE/PROJETO				
	REAL PARK SUMARÉ				
	RAFAEL DE BARROS ARANHA				
	PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
	PROJETO				
	PROJETO ESTRUTURAL				
	ELEVAÇÕES EXTERNAS 3				
	RESP. TÉCNICO				
	RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO				
	CREA SP				
	5063387054				
	DES. N°				
	DES-EST-40				
	REVISÃO				
	0				



DETALHE ESCORAMENTO

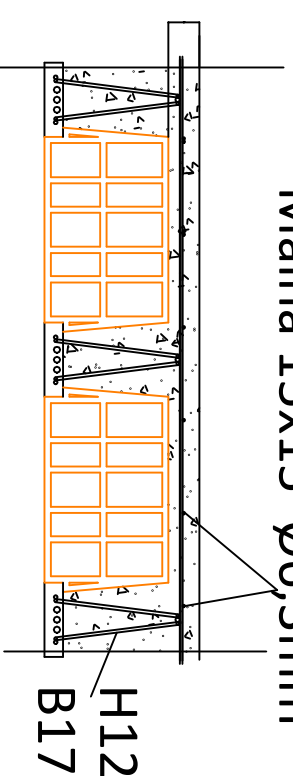


Detalhe da laje do 2º Pavimento

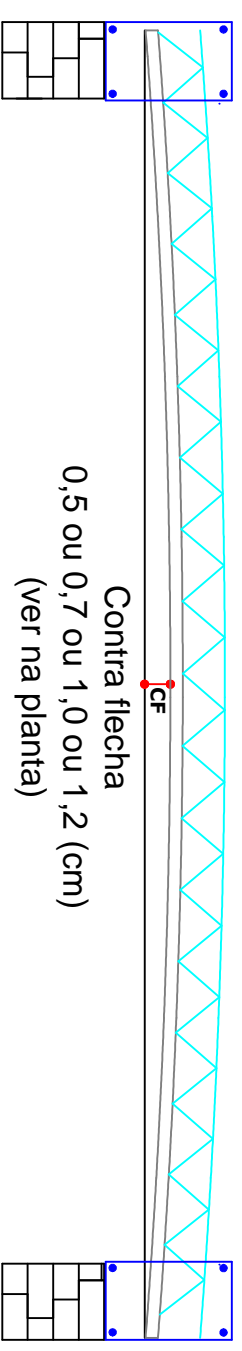


DETALHE LAJE

Armadura distribuição
Malha 15x15 Ø6,3mm



Detalhe da laje na canaleta J



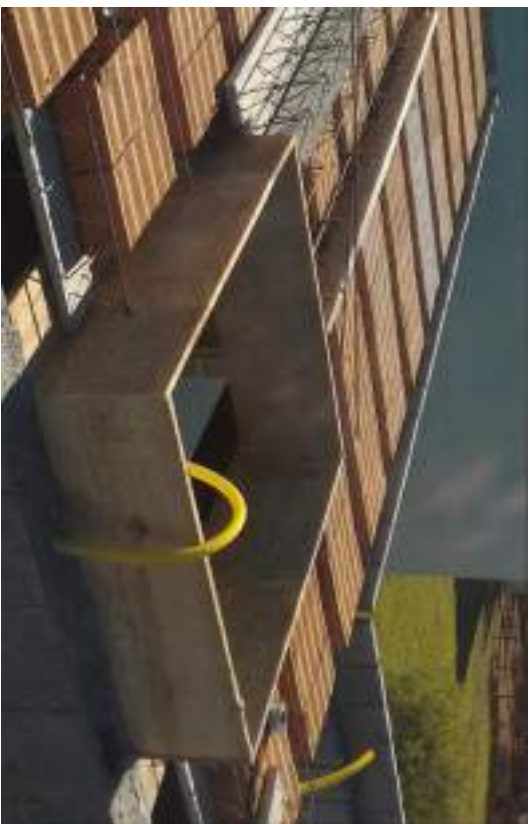
DETALHE CONTRA FLECHA

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.			DATA	FOR
MODIFICAÇÕES				
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		
PROJETO		ART		
PROJETO ESTRUTURAL LAJE DO SEGUNDO PAVIMENTO LAJE TRELIÇADA NERVURADA BIDIRECIONAL		922221220150211732		
		PROJETOADO		
		RBAP		
		DATA		
		24/09/16		
		APROVADO		
		CBA		
		FOLHA Nº		
		41/50		
		ESCALA		
		Indicada		
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. Nº
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		DES-EST-41
				REVISÃO
				0

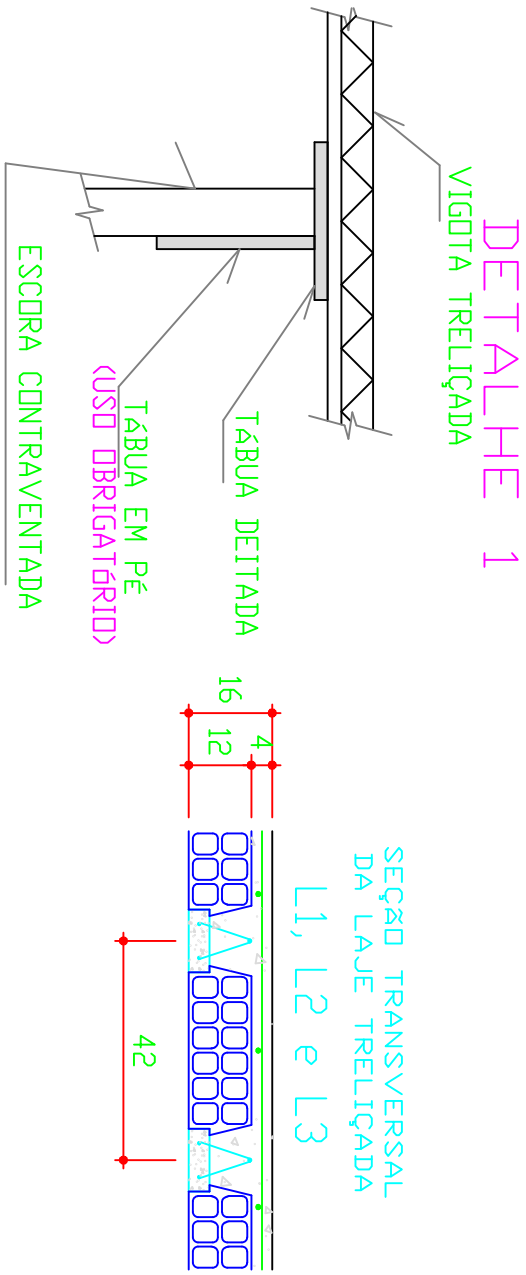
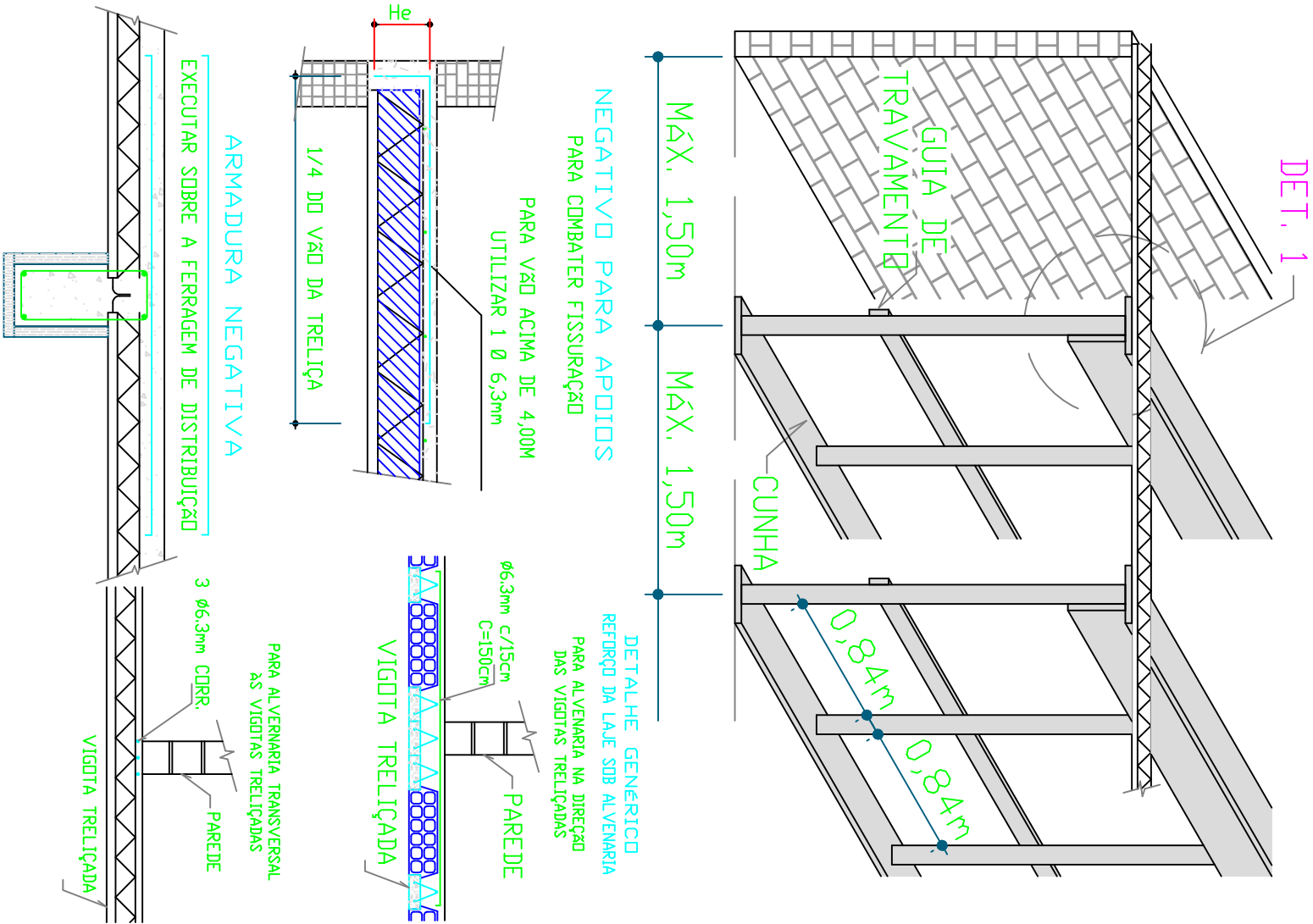


Atentar a prumada de alimentação do lavabo

Detalhe da montagem da laje junto ao Alçapão



3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO				
PROJETO ESTRUTURAL LAJE DO SEGUNDO PAVIMENTO LAJE TRELIÇADA NERVURADA BIDIRECIONAL POSIÇÃO DAS TRELIÇAS			PROJETADO	DATA
			RBAP	24/09/16
			APROVADO	DATA
			CBA	30/09/16
			FOLHA N.º	ESCALA
			42/50	Indicada
RESP. TÉCNICO		CREA SP	DES. N.º	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLLO		5063387054	DES-EST-42	0



DIMENSIONAMENTO DE CONTRA-FLECHA	
VÃO LIVRE (cm)	CONTRA-FLECHA (cm)
200 A 299	0,5
300 A 399	1,0
400 A 499	1,5
500 A 599	2,0
600 A 799	2,5
800 A 1000	3,0

NOTAS:

-- LINHA DE ESCORAMENTO

MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm) E DIÂMETROS (Ø)
EM MILÍMETROS (mm)

OS DETALHES INDICADOS NESTE PROJETO DE MONTAGEM SÃO ILUSTRATIVOS.

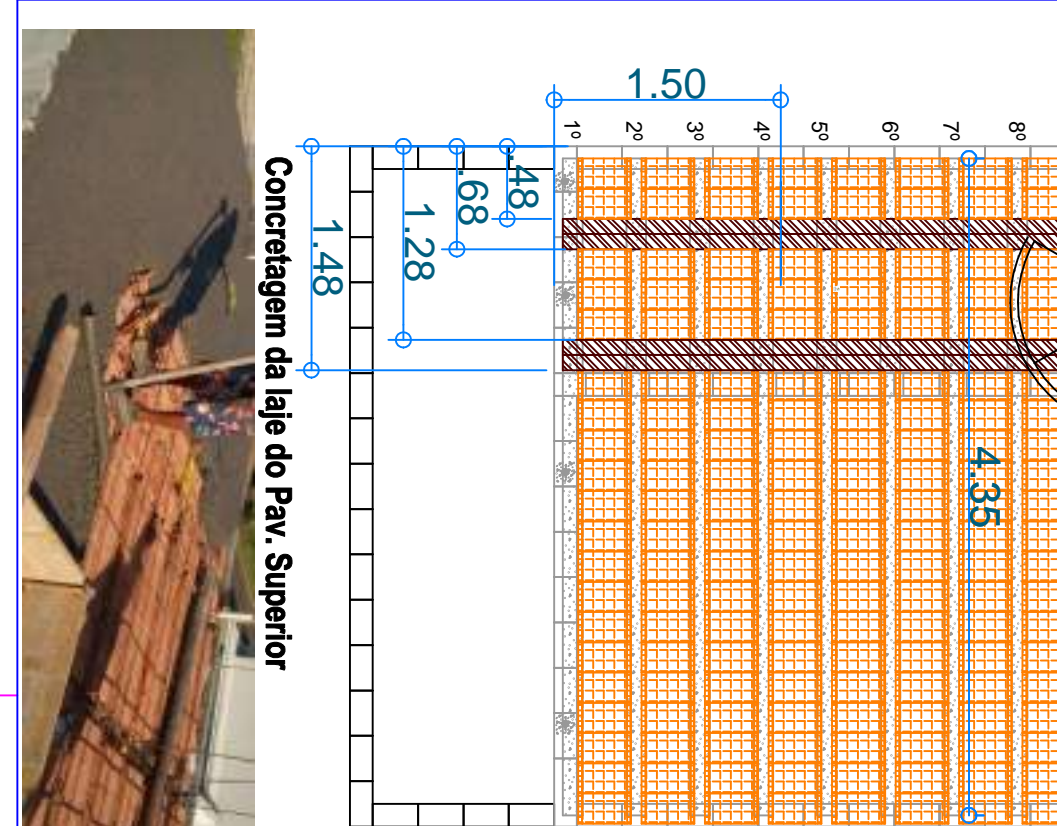
CONSIDERAR TODAS AS INFORMAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO E NESTA PASTA.

3 VIGOTAS JUSTAPOSTAS SOB PAREDE

TABELA DE NERVURA DE TRAVAMENTO		
VÃO LIVRE (cm)	QUANTIDADE DE NERVURAS	
400 A 599	1	
600 A 799	2	
800 A 999	3	
1000 A 1200	4	
DIMENSIONAMENTO		
Altura Total (cm)	LARGURA (cm)	FERRAGEM (CA 50)
10 a 20	10	2 Ø8,0mm
21 a 30	12	2 Ø10,0mm
31 a 40	15	4 Ø8,0mm

ESPECIFICAÇÕES DA LAJE TRELIÇADA		
LAJE	L1 / 5	L2 A 4
Σ $\frac{Kg}{m^2}$		
PESO PRÓPRIO	233	278
ACIDENTAL + REVESTIMENTO	600	600
TOTAL	833	878
ALTURA DO ENCHIMENTO (he)	12cm	16cm
ALTURA DA CAPA (hc)	4cm	4cm
ALTURA TOTAL DA LAJE (ht)	16cm	20cm
INTEREIXO DAS VIGOTAS (Ie)	42cm	42cm
FERRAGEM DE DISTRIBUIÇÃO	Ø 6,3 c/25 ou Tela Ø92	Ø 6,3 c/25 ou Tela Ø92
CONCRETO	C25	C25
COND. CONCRETO (Litros/m²)	64	74

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			
REV.	MODIFICAÇÕES			
CLIENTE/PROJETO		ART	92221220150211732	
REAL PARK SUMARÉ		PROJETADO	RBAP	DATA
RAFAEL DE BARROS ARANHA		APROVADO	CBA	24/09/16
PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		FOLHA Nº	43/50	30/09/16
PROJETO ESTRUTURAL LAJE DO SEGUNDO PAVIMENTO LAJE TRELIÇADA DETALHES		ESCALA	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DES. Nº	DES-EST-43	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		CREA SP	5063387054	0



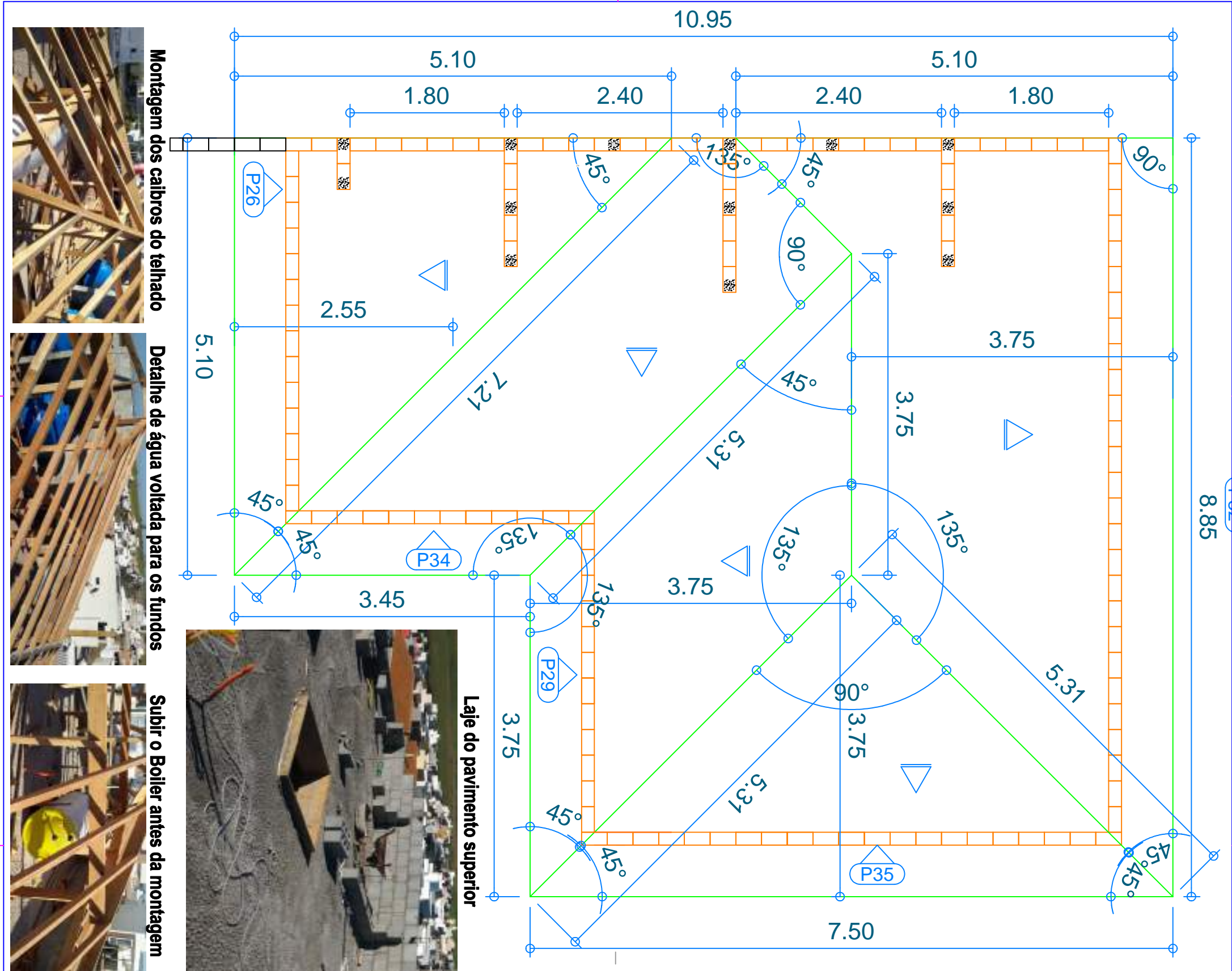
Elevação da alvenaria da suíte master antes da montagem da laje



Na montagem da laje atentar para os pontos de instalações elétricas



Na montagem da laje atentar para os pontos de passagem de instalações elétricas e hidráulicas

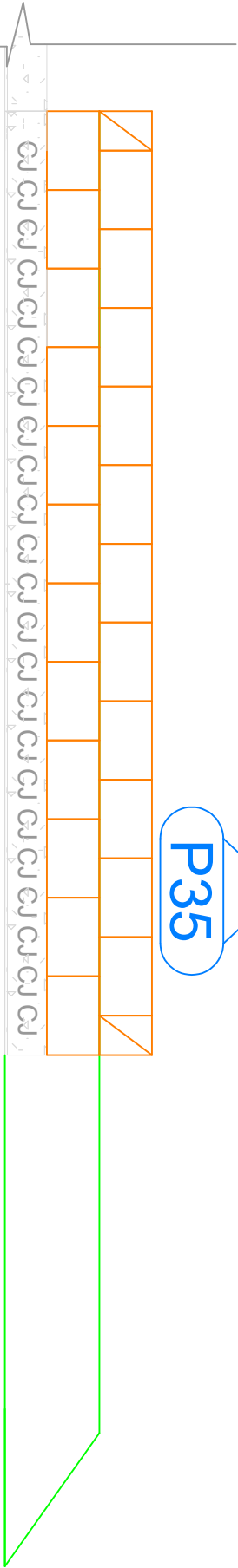


3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES				
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA		PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA	
PROJETO		ART		92221220150211732	
PROJETO ESTRUTURAL		PROJETADO		DATA	
PAVIMENTO DA COBERTURA		RBAP		24/09/16	
MODULAÇÃO DA PRIMEIRA FIADA		APROVADO		CBA	
		FOLHA Nº		30/09/16	
		45/50		ESCALA	
		Indicada		REVISÃO	
		0			
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. Nº	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		DES-EST-45	

Paredes P29 e P35

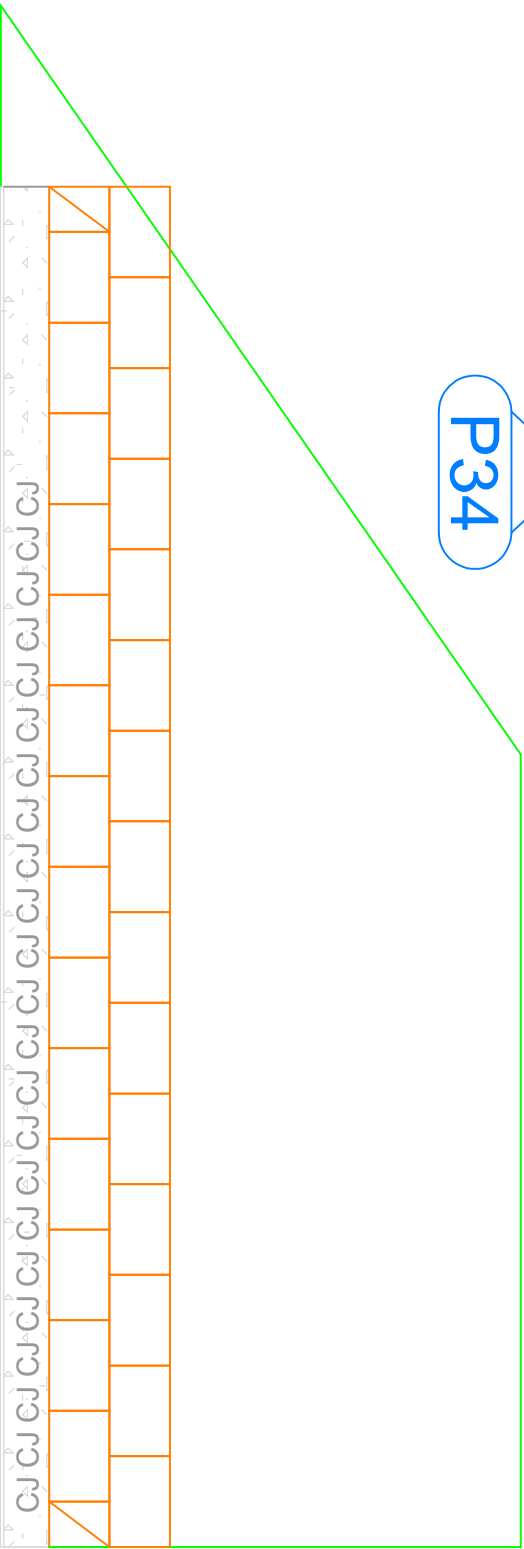


P35



Encontro das Paredes P32 e P35: Prumada hidráulica do banheiro e lavandeira

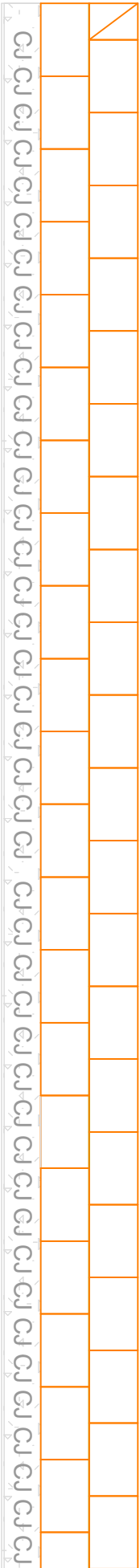
P34



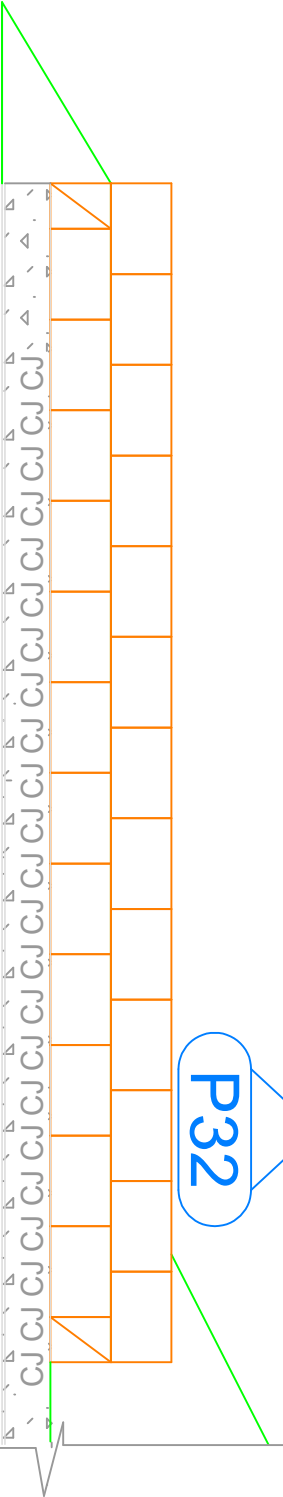
Paredes P29, P34 e P26



P26

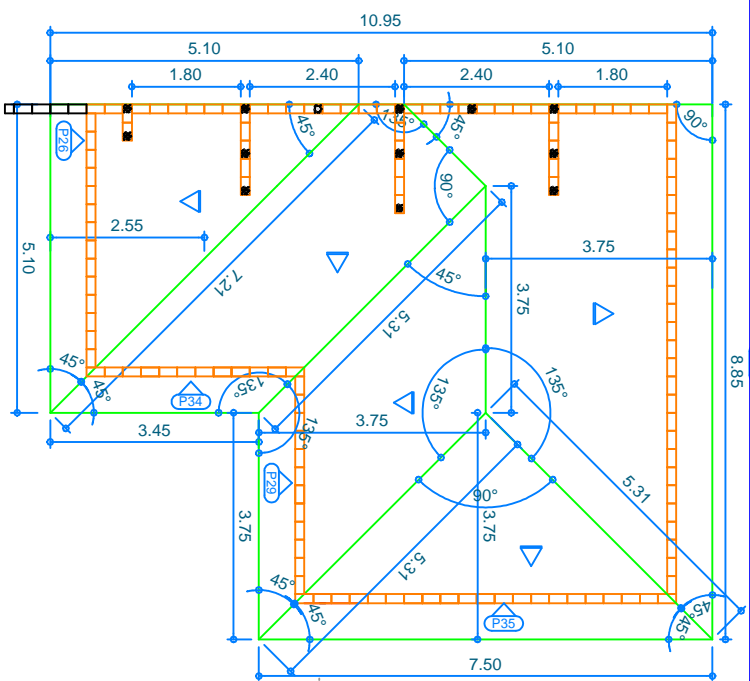


P32

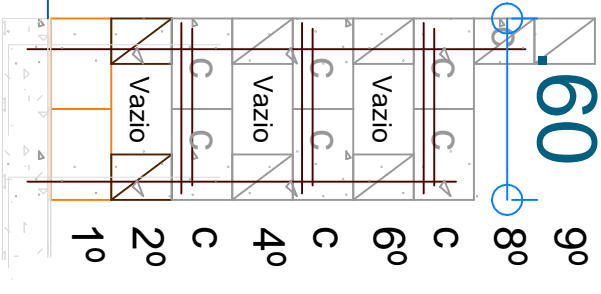
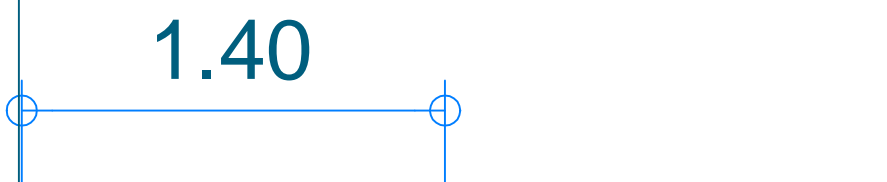
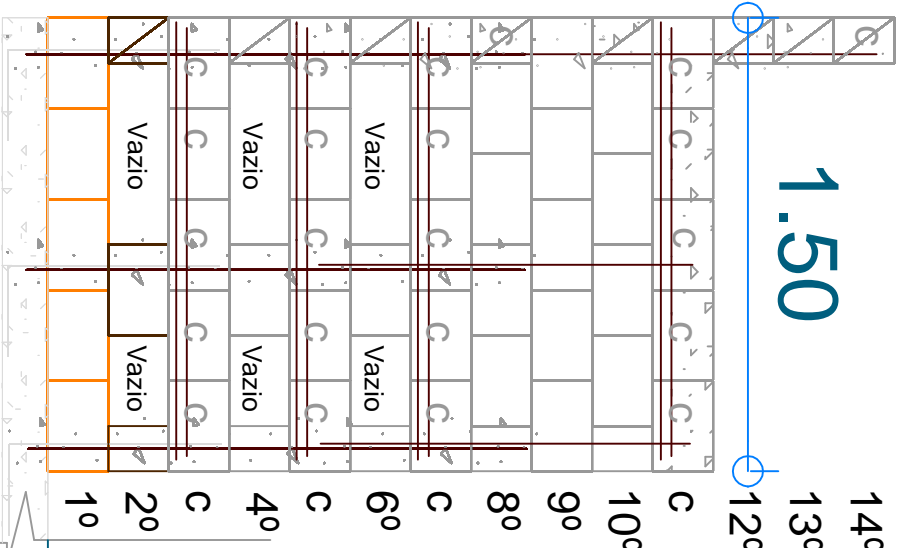
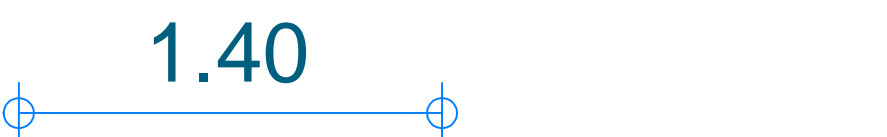
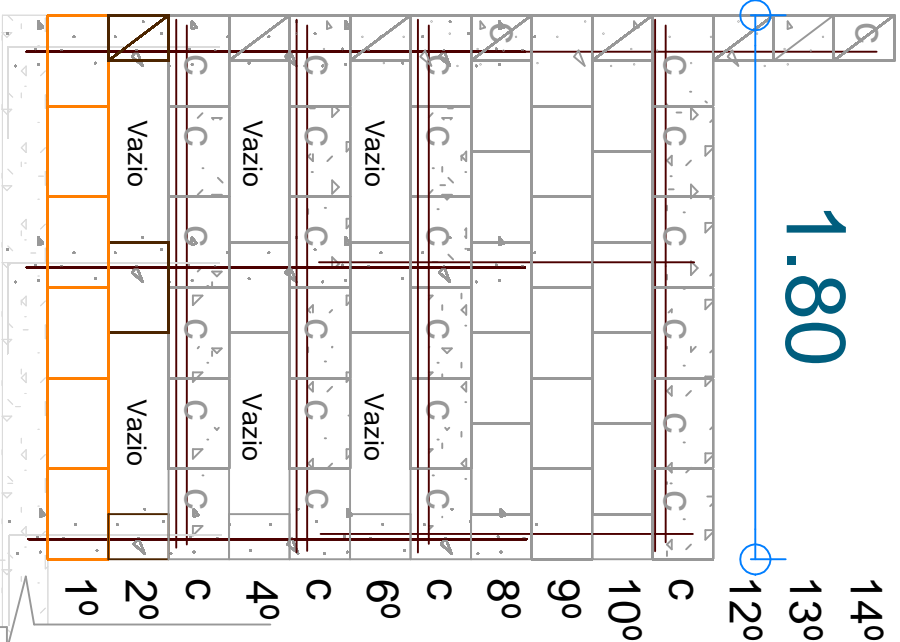
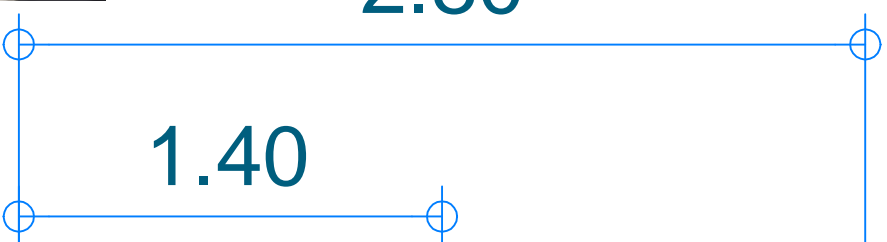


P29

3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.		MODIFICAÇÕES		DATA	POR
		CLIENTE/PROJETO	ART		
		REAL PARK SUMARÉ	92221220150211732		
		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA	PROJETADO		
			RBAP		
			24/09/16		
			APROVADO		
			CBA		
			30/09/16		
			FOLHA N°		
			46/50		
			ESCALA		
			Indicada		
			DES. N°		
			DES-EST-46		
			REVISÃO		
			0		
			RESP. TÉCNICO		
			RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		
			CREA SP		
			5063387054		
			PROJETO		
			PROJETO ESTRUTURAL		
			PAVIMENTO DA COBERTURA		
			PAGINAÇÃO DA ALVENARIA 1		



Fazer a elevação da Parede P33 em conjunto com as demais para manter a rigidez da P33 durante a execução



O espaço vazio será usado para passagem de tubos hidráulicos. Usar tijolos cerâmicos ou blocos de concreto para fechamento dos espaços vazios. Marcar esses blocos com tinta para a adequada identificação no momento de execução das tubulações hidráulicas.

P30

O espaço vazio será usado para passagem de tubos hidráulicos. Usar tijolos cerâmicos ou blocos de concreto para fechamento dos

P27



Detalhe da estrutura da água furtada



Detalhe da montagem das vigas



Detalhe dos caibros sobre o Boiler



Detalhe do apoio dos caibros



Boiler e a estrutura



Elevação da Parede P27



Elevação da Parede P31



Elevação da Parede P30

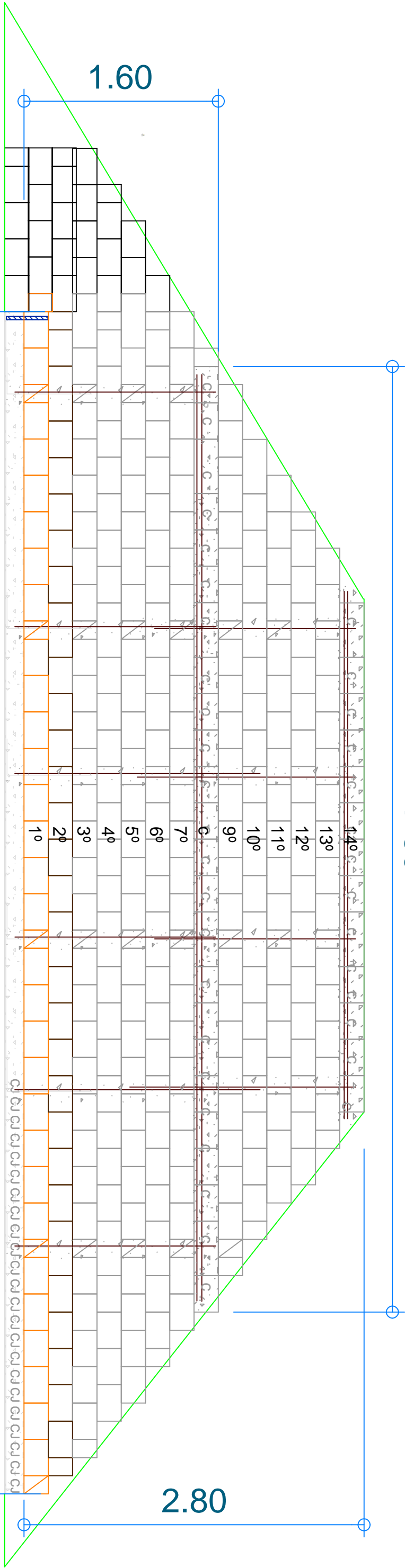


Elevação da Parede P28



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.				DATA	FOR
MODIFICAÇÕES					
CLIENTE/PROJETO		ART			
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732			
PROJETO		PROJETADO	DATA		
PROJETO ESTRUTURAL PAVIMENTO DA COBERTURA PAGINAÇÃO DA ALVENARIA 2		RBAP	24/09/16		
		APROVADO	DATA		
		CBA	30/09/16		
		FOLHA N.º	ESCALA		
		47/50	Indicada		
RESP. TÉCNICO		DESEN. N.º	REVISÃO		
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-EST-47		
			0		

7.80



P33 9.75



Detalhe da Cumeeira



Detalhe da estrutura da Água furtada



Detalhe da água dos fundos



Encontro da água furtada

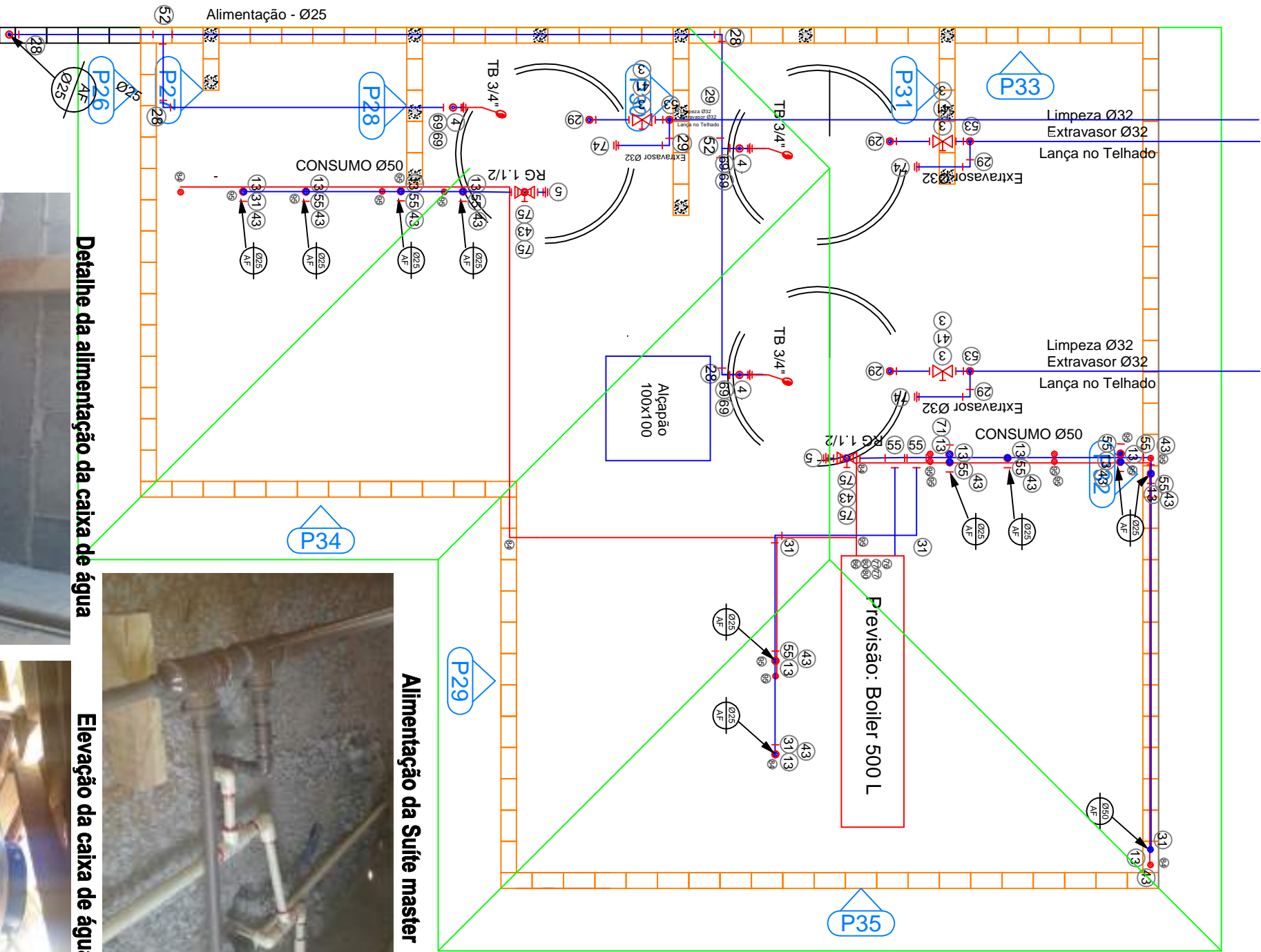


Estrutura do telhado sobre as paredes

Elevação da Parede P33 em conjunto com as paredes de travamento



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES				
CLIENTE/PROJETO		ART			
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA		92221220150211732	
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		PROJETADO		DATA	
		RBAP		24/09/16	
PROJETO ESTRUTURAL		APROVADO		DATA	
PAVIMENTO DA COBERTURA		CBA		30/09/16	
PAGINAÇÃO DA ALVENARIA 3		FOLHA Nº		ESCALA	
		48/50		Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. Nº	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		DES-EST-48	
				REVISÃO	
				0	



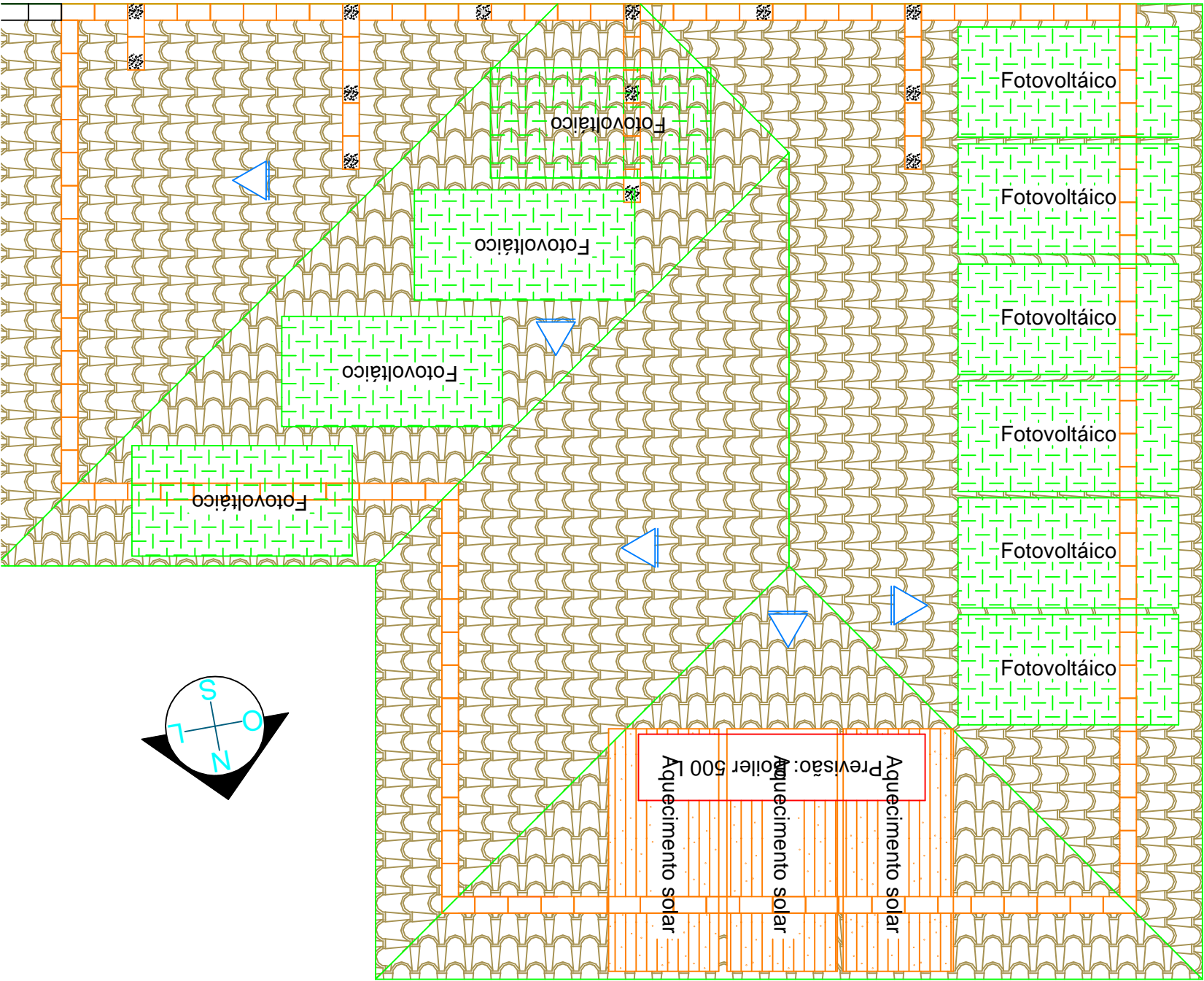
Detalhe da alimentação da caixa de água



Elevação da caixa de água em 80 cm



Alimentação da Suíte master



3					
2					
1					
0	EMISSION INICIAL				
REV.	MODIFICACOES				

REAL PARK
SUMARÉ

CLIENTE/PROJETO
RAFAEL DE BARROS ARANHA
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS
ARANHA

ART
92221220150211732

PROJETO

PROJETO ESTRUTURAL
PAVIMENTO DA COBERTURA
INTERFERÊNCIAS NO TELHADO
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E PLACAS SOLARES

PROJETADO

RBAP

APROVADO

CBA

FOLHA N°

49/50

ESCALA

Indicada

RESP. TÉCNICO

RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO

CREA SP

5063387054

DES. N°

DES-EST-49

REVISÃO

0

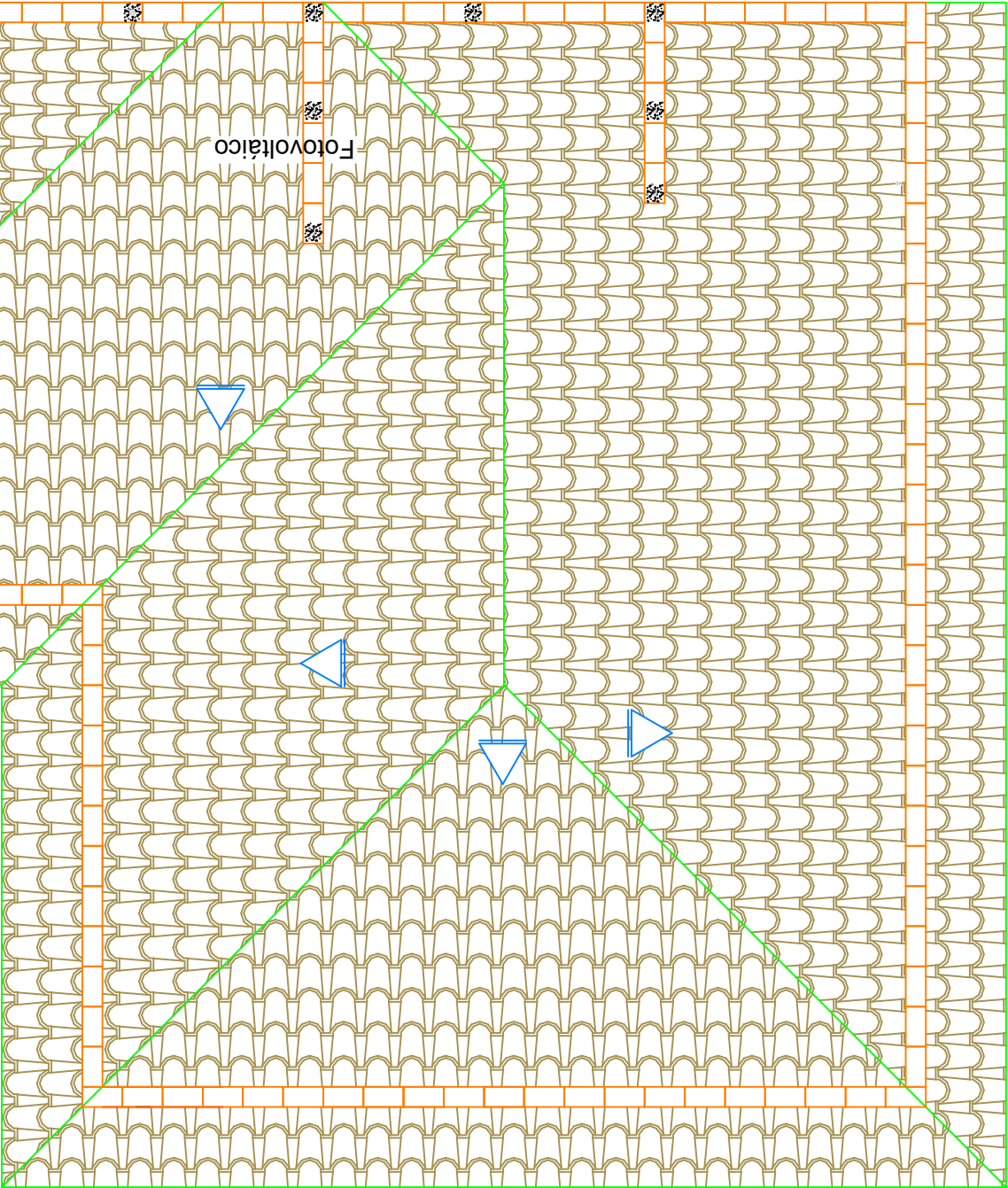
Detalhe da Cumeeira da Leste



Corte das telhas junto a calha da água furtada



Detalhe do lançamento das telhas cerâmicas



Detalhe do recorte das telhas



Detalhe das telhas cerâmicas



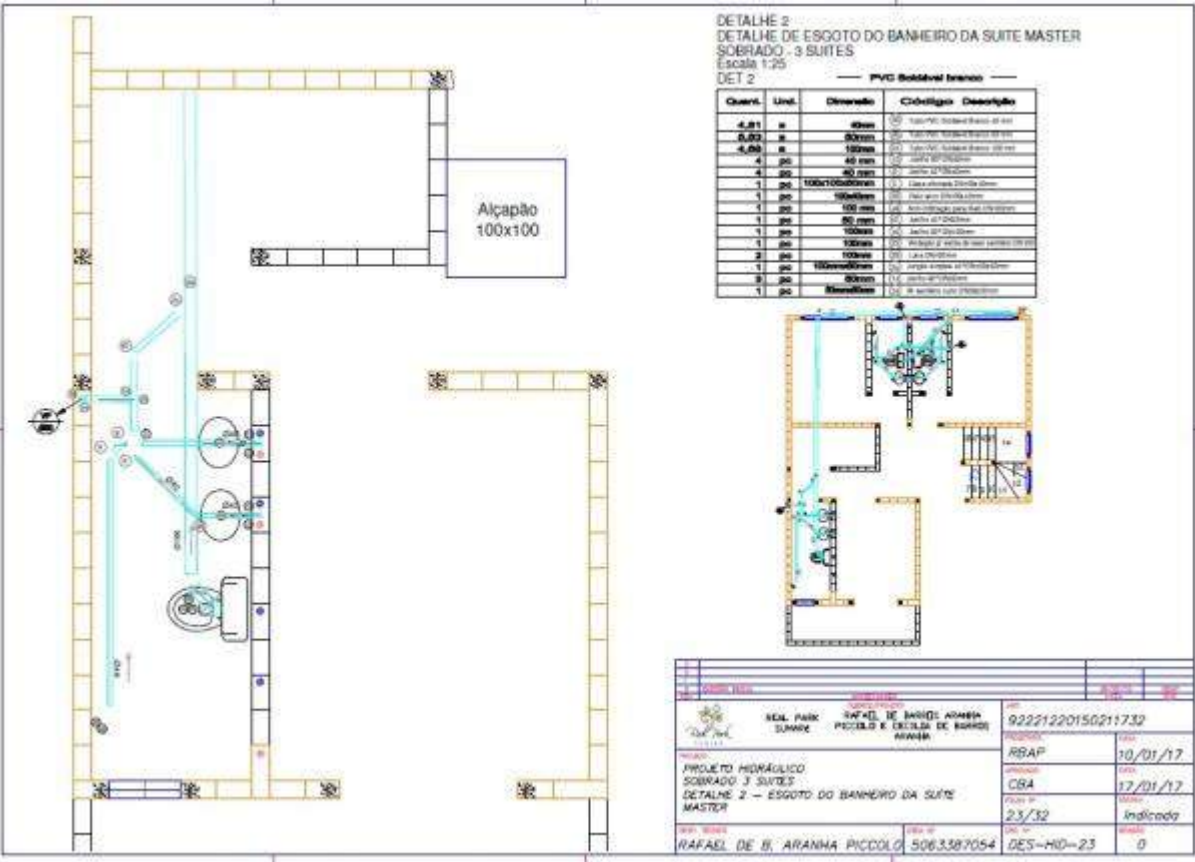
3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP FOR
REV.	MODIFICAÇÕES			DATA	
CLIENTE/PROJETO		ART			
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA		92221220150211732	
PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		PROJETADO		DATA	
		RBAP		24/09/16	
PROJETO		APROVADO		DATA	
PAVIMENTO DA COBERTURA		CBA		30/09/16	
LANÇAMENTO DAS TELHAS CERÂMICAS		FOLHA Nº		ESCALA	
		50/50		Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. Nº	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		DES-EST-50	
				REVISÃO	
				0	

6.7 PROJETO DE PRODUÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O projeto de produção de instalações hidráulicas foi concebido a partir da divisão dos ambientes para a execução dos “kits hidráulicos”. Por exemplo, cada ambiente ficou com um detalhe contendo planta baixa, elevação da parede por onde passa a tubulação, desenhos isométricos, e lista de materiais.

A Figura 30 apresenta a planta baixa do projeto de produção do banheiro da suíte máster. A lista de materiais ao lado quantifica apenas os componentes usados para a coleta de esgoto do referido banheiro.

Figura 30 – Projeto de Produção das Instalações Hidráulicas – Folha 23/32

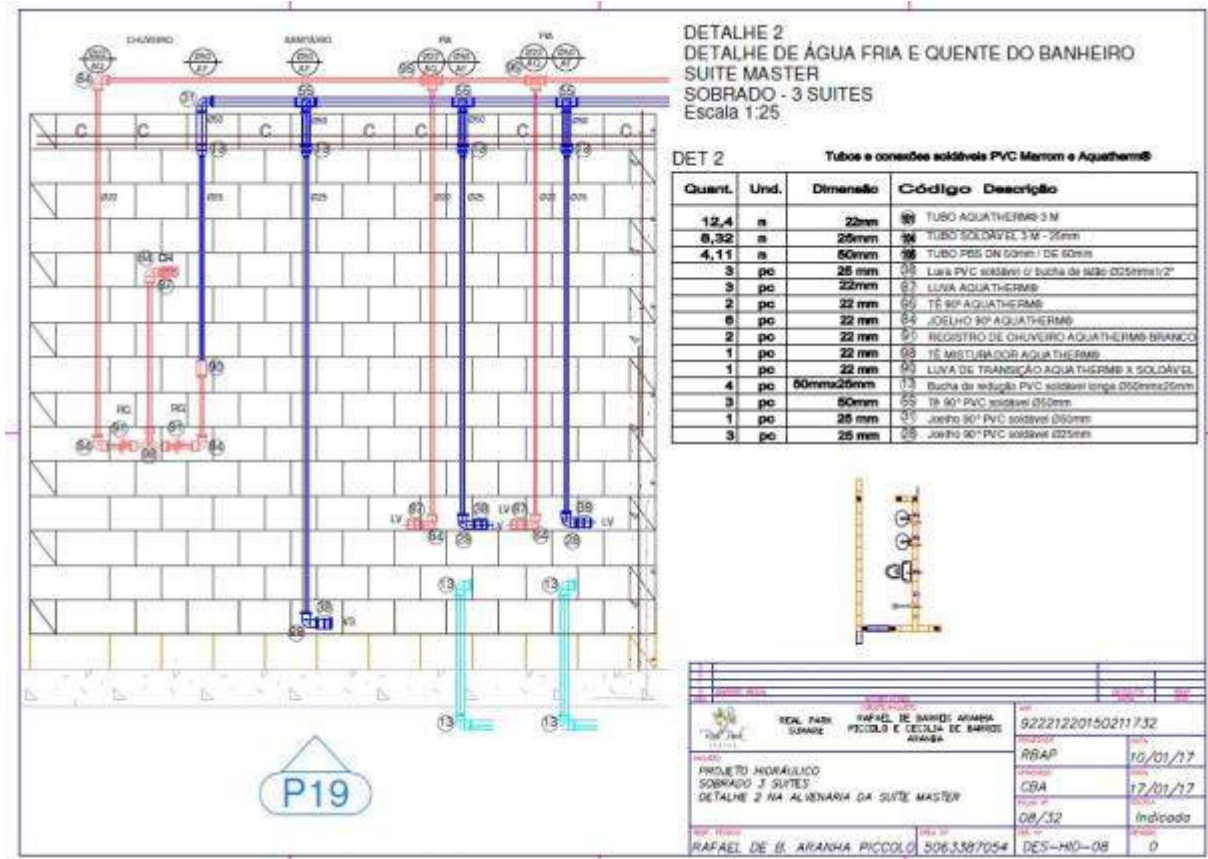


Fonte: Elaborado pelo próprio autor

O objetivo foi de seccionar a execução em empreitadas dividindo-as primeiramente entre ambientes e em seguida entre instalações hidráulicas de água quente e água fria e esgoto. A

Figura 30 apresenta o projeto de de produção das instalações sanitárias. Já a Figura 31 apresenta o detalhamento da água fria e água quente compatibilizada com o projeto estrutural.

Figura 31 – Projeto de Produção das Instalações Hidráulicas – Folha 08/32



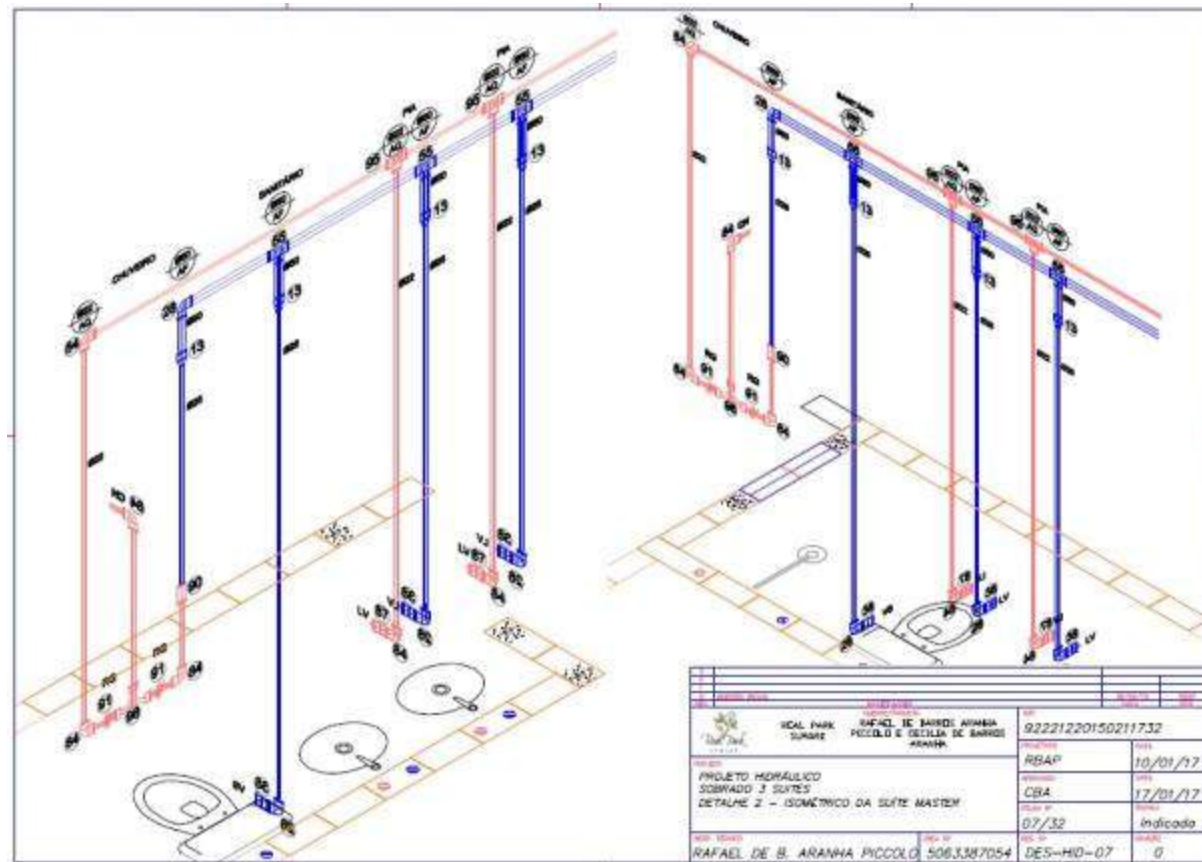
Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Os tipos de componentes hidrosanitários foram listados e numerados. Em seguida, cada número foi inserido no desenho ao lado da peça correspondente de forma a identifica-lo. Com isso foi possível associar os números das peças nos desenhos com a lista geral e a lista de materiais separada por “kit hidráulico”.

O objetivo da lista geral é facilitar o processo de compra de todos os materiais hidráulicos da edificação. Por outro lado, a lista dos “kits hidráulicos” tem a função de informar os componentes que devem ser retirados na loja ou separados no canteiro para a execução da empreita.

A Figura 32 apresenta os desenhos isométricos do banheiro da suíte máster compatibilizado com os demais detalhes. Os números dos componentes hidráulicos estão ao lado para poder ser associado às listas de materiais.

Figura 32 – Projeto de Produção das Instalações Hidráulicas – Folha 07/32



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

O projeto de produção buscou informar o que normalmente se apresenta em projetos desse tipo para edifícios só que com uma nova roupagem fundamentada em etapas, kits hidráulicos e fotos exemplo. O referido projeto ainda possui detalhes do barrilhete, caixa d'água, altura padrão de torneira, pia, registros, entre outras informações. Foram selecionados e apresentados nesse capítulo apenas o que considerou-se mais relevante sob o aspecto de facilitador na execução da obra.

Nas páginas seguintes serão apresentados o Projeto de Produção das Instalações Hidráulicas e Projeto Elétrico. Conforme introduzido anteriormente nesse item o projeto hidráulico foi elaborado para ser lido e executado separadamente. Por conta disso, é pertinente constatar a subdivisão dos materiais necessários que estão apontados em cada uma das subdivisões desse projeto.

NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO

- 1. Conferir a posição e altura dos pontos conforme projeto hidráulico;
- 2. Deixar passagens nas lajes e pisos conforme projeto hidráulico e estrutural. Exemplo de passagem de tubulação:



- 3. Não esquentar os tubos para confecção de bolsas ou execução de curvas;
- 4. Chumbar os pontos de registro e torneiras com massa forte e considerando a espessura do acabamento;
- 5. Colocar a tubulação conforme orientações do fornecedor;
- 6. Testar a tubulação de água fria durante 12 horas com auxílio de bomba para aumentar a pressão. Fazer pressão de 20 MCA (metros de coluna de água). Em outras unidades: Usar 28 psi de pressão ou então 2 kgf/cm2. O referido teste de pressão da água fria deve ser feito antes da execução do acabamento (pisos, azulejos, reboco), pois fica mais fácil para o caso de ser necessário realizar alguma correção.

Exemplo de bomba:



Exemplo de manômetro para fazer o teste de pressão:



- 7. Não esquecer de executar o ladrão e limpeza da caixa d'água. Providenciar uma placa de aviso junto ao registro de limpeza informando para não abrir totalmente ao se fazer a limpeza. A água pode sair com muita pressão se esse registro de limpeza for aberto de uma vez fazendo com que a calha fique sobrecarregada e não suporte o volume de água.

NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO

- 8. Utilizar o anti-infiltração no ralo do chuveiro (deve ser colocado na parte superior da laje) e bolsa nos pontos de vaso sanitário.

Anti-Infiltração 100 mm Tigre
Código Ref: 52388

Bolsa para ligação de vaso sanitário.



- 9. Tampar todos os pontos de esgoto para evitar entupimento;
- 10. Nos pontos de água fria, é necessário colocar o tampão antes de rebocar.



- 11. Nunca "forçar" o encaixe dos tubos. Isso evita futuros vazamentos.
- 12. Revestir as prumadas de esgoto (bonecas ou shafts hidráulicos (não visitáveis) com tela galvanizada. Não usar tela de estuque.
- 13. Usar Feltro de Lã de rocha com isolamento acústico nos ralos dos banheiros da suíte. Usar fitas metálicas perfuradas (tipo walsiva) fixadoras nesses componentes antes de aplicar o Feltro.



NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO

- 14. Nas tubulações internas de esgoto deve-se utilizar anel de borracha e não cola;
- 15. A tubulação externa de esgoto deve ter caimento de, no mínimo, 2%. Poderá ter 1% de caimento somente se o diâmetro do tubo for de pelo menos 150 mm;
- 16. A profundidade mínima para redes externas (valetas) é de 30 cm. É necessário regularizar o fundo da valeta com areia. Colocar o tubo de PVC, cobrir o tubo com areia e os últimos 10 cm com solo local. Para suportar o tráfego de veículos pesados, como por exemplo, caminhões betoneira, a profundidade deverá ser de 80 cm;
- 17. Em regiões que a tubulação fique sob jardineiras, aplicar uma camada de concreto magro de 5 cm por cima do tubo de PVC;
- 18. Os cortes horizontais na alvenaria estrutural só serão permitidos se forem inferiores a 50 cm. Atentar para a pia da cozinha, pois o tubo deve passar por dentro da canaleta para não haver cortes. As paredes hidráulicas das suítes não são estruturais, são de vedação. Recomenda-se deixar um vão nas decidas de prumada do chuveiro para evitar quebradeira. Depois bastará preencher o vazio com tijolo maciço e argamassa;



NOTAS DE PRESERVAÇÃO DOS SERVIÇOS

CONCLUIDOS

- 1. Proteger os registros assentados, envolvendo-os com fita crepe;
- 2. Tamponar as tubulações para evitar entrada de argamassa;
- 3. Manter o plástico das proteções dos acabamentos;

NOTAS DE CRITÉRIOS DE INPEÇÃO

- 1. O posicionamento dos pontos de consumo de água e esgotamento, será verificado através de trena metálica, após a conclusão da tubulação, mas antes do fechamento com argamassa. A tolerância aceitável será de 1 cm;
- 2. Vazamentos: Deve ser feito o teste de pressão na tubulação de água fria e água quente. O sistema deve ser capaz de suportar a aplicação de uma pressão de 20 MCA por 12 horas;
- 3. Manter o local de trabalho limpo eliminando restos de tubos e outros materiais que não serão aplicados;

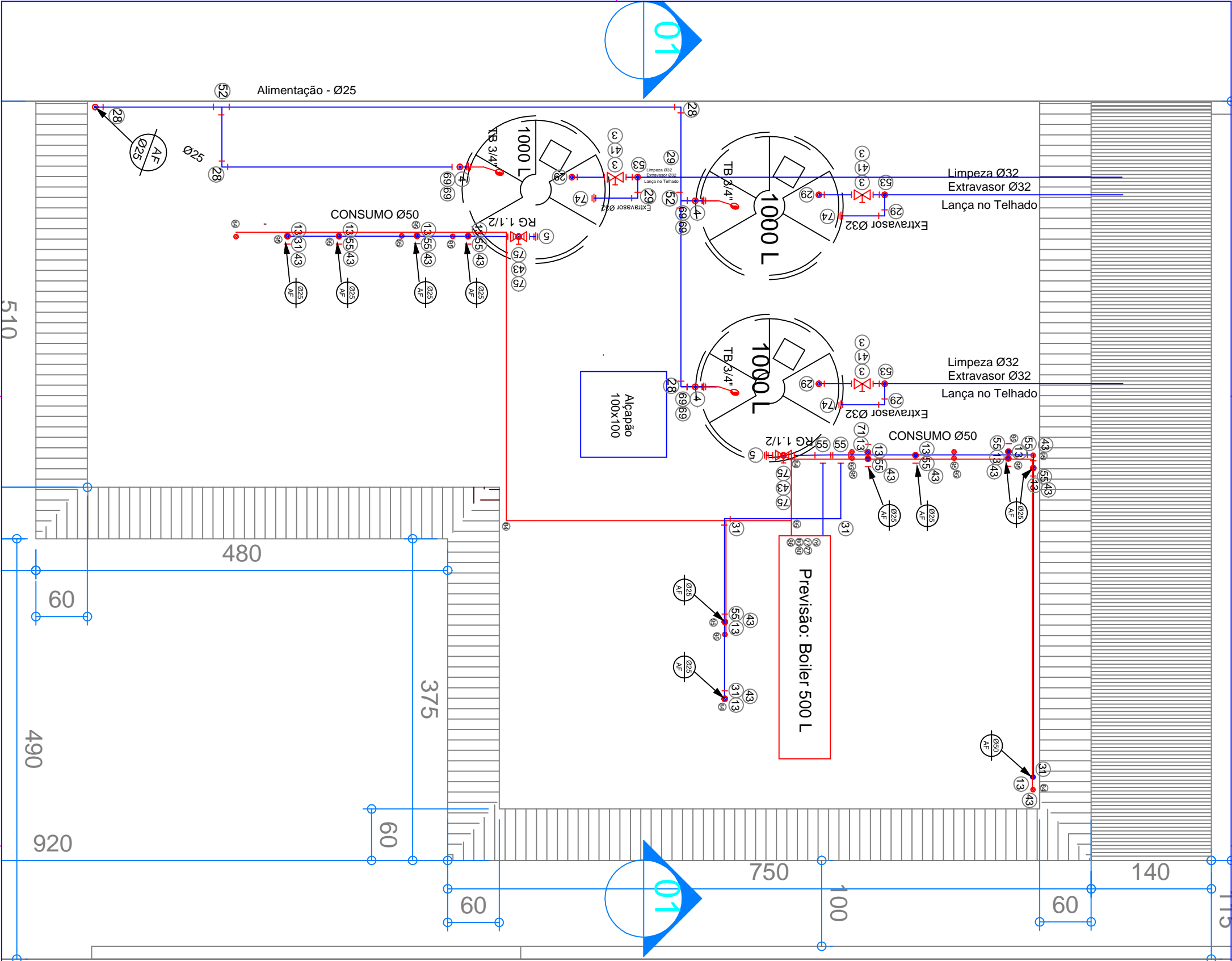


3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			
REV.	MODIFICAÇÕES			
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ				
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		ART	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	CBA	
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		FOLHA N°	17/01/17	
RESP. TÉCNICO		01/32	ESCALA	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		DES. N°	Indicada	
5063387054		DES-HID-01	REVISÃO	
			0	

DETALHE 9
DETALHE DE ÁGUA FRIA E QUENTE DA CAIXA D'ÁGUA
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 9 Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

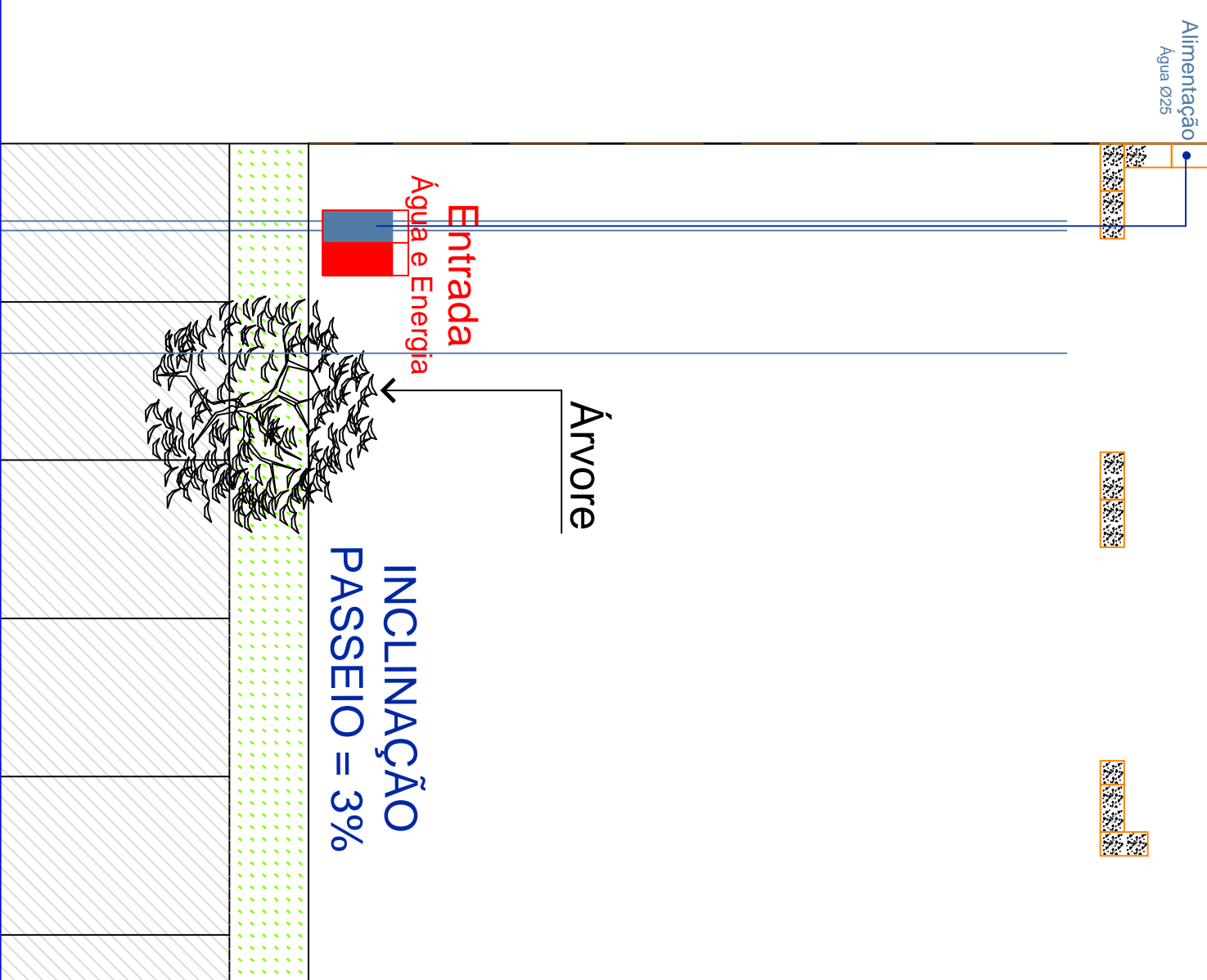
Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
20,5	m	22mm	101	TUBO AQUATHERM® 3 M
14,8	m	25mm	104	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
16,3	m	50mm	105	TUBO PBS DN 50mm / DE 60mm
15,1	m	32mm	106	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 32mm
4	pc	25 mm	28	Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
2	pc	25 mm	52	Tê 90° PVC soldável Ø25mm
3	pc	25 mm	4	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø25x3/4"
6	pc	25 mm	69	Curva de 90° Ø 25mm
6	pc	32 mm	3	Adaptador p/ registro Ø32mmx1"
6	pc	32 mm	29	Joelho 90° PVC soldável Ø32mm
3	pc	32 mm	41	Registro de gaveta Ø1"
3	pc	32 mm	53	Tê 90° PVC soldável Ø32mm
3	pc	32 mm	74	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø32x1"
3	pc	50 mm	5	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø50x1.1/2"
3	pc	50 mm	43	Registro de gaveta Ø1.1/2"
6	pc	50 mm	75	Adaptador p/ registro Ø50mmx1.1/2"
12	pc	50mmx25mm	13	Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
5	pc	50 mm	31	Joelho 90° PVC soldável Ø50mm
12	pc	Ø1.1/2"	43	Registro de gaveta Ø1.1/2"
10	pc	50mm	55	Tê 90° PVC soldável Ø50mm
13	pc	22 mm	95	TÊ 90° AQUATHERM®
5	pc	22 mm	84	JOELHO 90° AQUATHERM®
1	pc	22 mm	76	ADAPTADOR AQUATHERM® JET 30
2	pc	22 mm	77	ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA AQUATHERM®
2	pc	22 mm	80	CONECTOR AQUATHERM®
1	pc	22 mm	86	JUNTA DE EXPANSÃO AQUATHERM®



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES				
	CLIENTE/PROJETO				
	REAL PARK SUMARÉ	RAFAEL DE BARROS ARANHA	PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA	ART	92221220150211732
	PROJETO				
	PROJETO HIDRÁULICO				
	SOBRADO 3 SUITES				
	BARRILETE DAS CAIXAS D'ÁGUAS				
	PROJETO				
	RBAP				10/01/17
	APROVADO				DATA
	CBA				17/01/17
	FOLHA N°				ESCALA
	02/32				Indicada
	DES. N°				REVISÃO
	DES-HID-02				0
	RESP. TÉCNICO				
	RAFAEL DE B. ARANHA				
	CREA SP				
	5063387054				



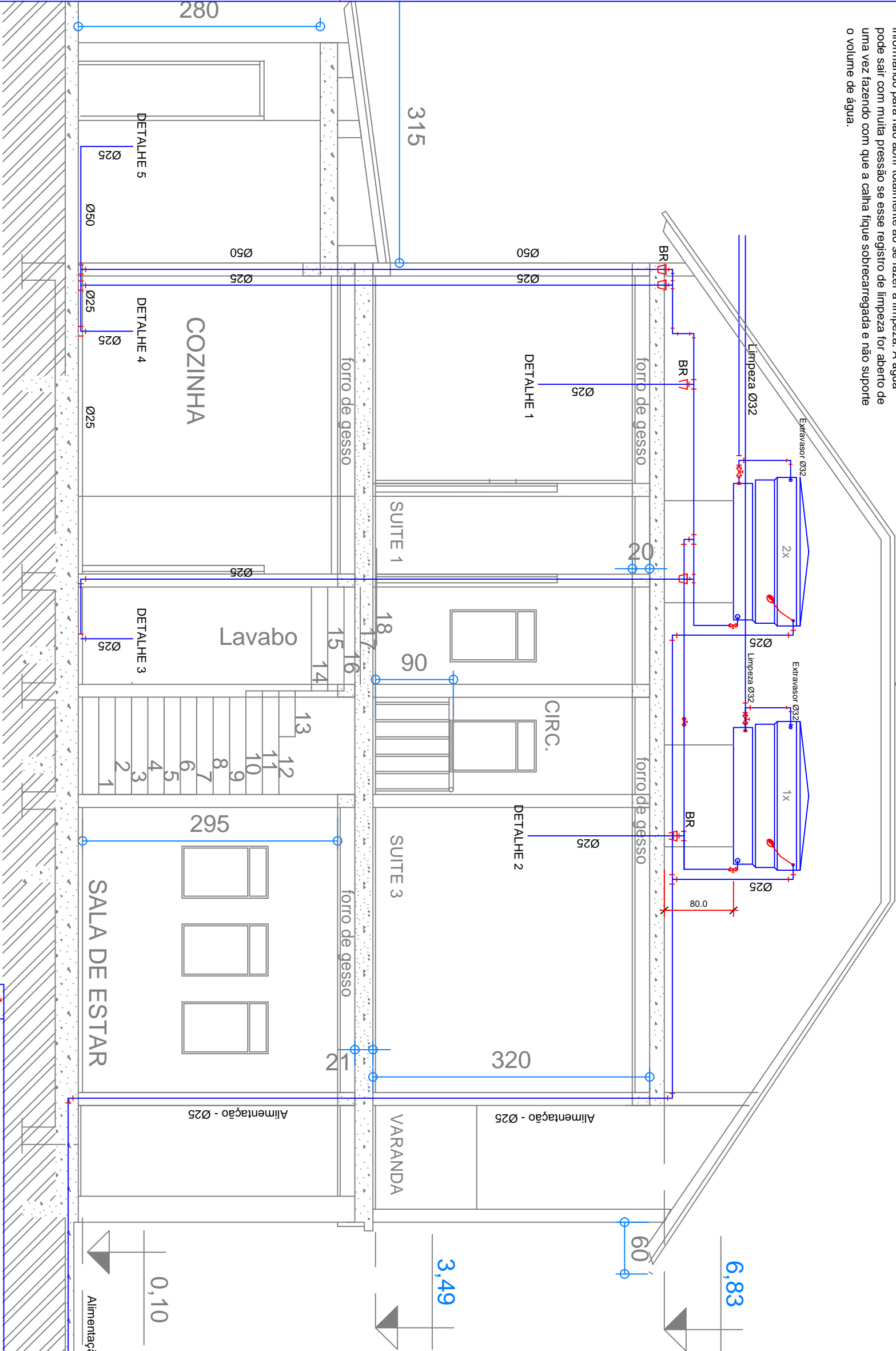
Executar as tubulações hidrosanitárias antes da concretagem da viga baldrame pra evitar retrabalhos



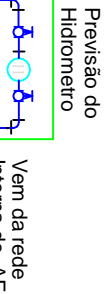
3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL	09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES	DATA	POR
CLIENTE/PROJETO REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		ART 92221220150211732	
PROJETO		PROJETADO	DATA
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES CORTE 1-1		RBAP	10/01/17
		APROVADO	DATA
		CBA	17/01/17
		FOLHA Nº	ESCALA
		03/32	Indicada
RESP. TÉCNICO	ORCA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-03	0

9,50
Caixa d'agua
3 x 1000 L

Observação: Não esquecer de executar o ladrão e limpeza da caixa d' água. Providenciar uma placa de aviso junto ao registro de limpeza informando para não abrir totalmente ao se fazer a limpeza. A água pode sair com muita pressão se esse registro de limpeza for aberto de uma vez fazendo com que a calha fique sobrecarregada e não suporte o volume de água.



- NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO
1. Confeir a posição e altura dos pontos conforme projeto hidráulico;
 2. Deixar passagens nas lajes e piso conforme projeto hidráulico e estrutural. Exemplo de passagem de tubulação:
 3. Não esquentar os tubos para conexão de bolsas ou execução de curvas;
 4. Chumbar os pontos de registro e torneiras com massa forte e considerando a espessura do acabamento;
 5. Colocar a tubulação conforme orientações do fornecedor;
 6. Testar a tubulação de água fria durante 12 horas com auxílio de bomba para aumentar a pressão. Fazer pressão de 20 MCA (metros de coluna de água). Em outras unidades: Usar 28 psi de pressão ou então 2 kgf/cm2. O referido teste de pressão da água fria deve ser feito antes da execução do acabamento (pisos, azulejos, reboco), pois fica mais fácil para o caso de ser necessário realizar alguma correção.

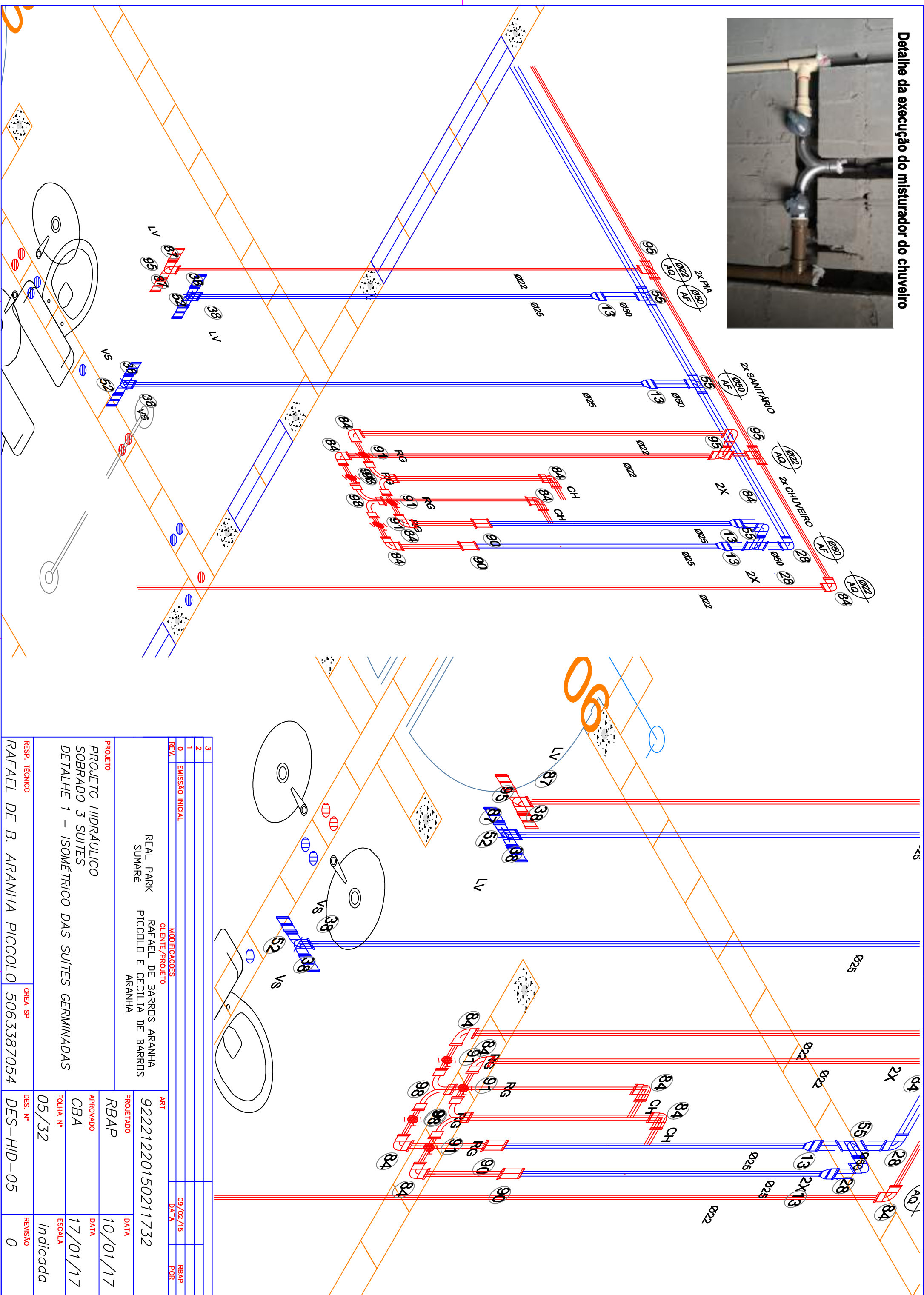


Executar as tubulações hidrosanitárias antes da concretagem do piso e da viga baldrame

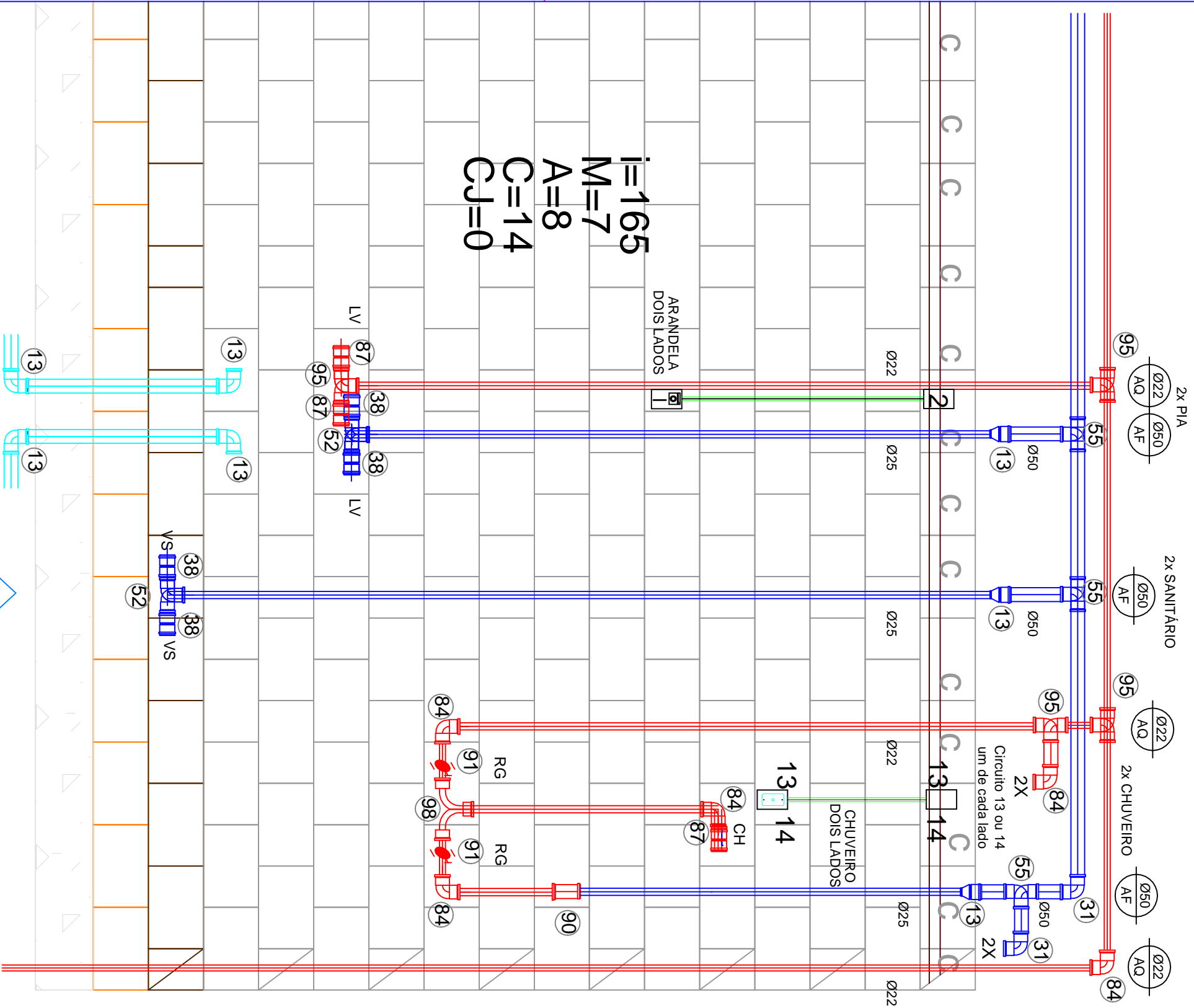
Corte 02-02



3					
2					
1					
0		EMISSÃO INICIAL			
REV.		MODIFICAÇÕES			
		CLIENTE/PROJETO		ART	
		REAL PARK SUMARÉ		92221220150211732	
		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		PROJETO	
		PROJETO		RBAP	
		PROJETO HIDRÁULICO		APPROVADO	
		SOBRADO 3 SUITES		CBA	
		CORTE 2-2		FOLHA N°	
				04/32	
				DES. N°	
				DES-HID-04	
				REVISÃO	
				0	
		RESP. TÉCNICO		CREA SP	
		5063387054			
		RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO			



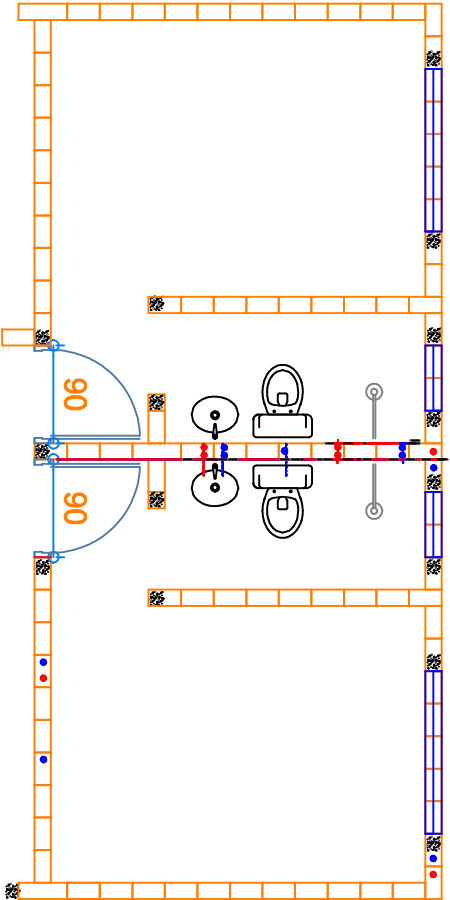
3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15
REV.			DATA
MODIFICAÇÕES			
CLIENTE/PROJETO		ART	
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732	
PROJETO		PROJETO/ADO	DATA
PROJETO HIDRAULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 1 - ISOMÉTRICO DAS SUITES GERMINADAS		RBAP	10/01/17
		APROVADO	DATA
		CBA	17/01/17
		FOLHA N.º	ESCALA
		05/32	Indicada
RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. N.º	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-05	0



DETALHE 1
DETALHE DE ÁGUA FRIA E QUENTE DO BANHEIRO GEMINADO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 1
Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
23,1	m	22mm	101	TUBO AQUATHERM® 3 M
13,6	m	25mm	104	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
4,66	m	50mm	105	TUBO PBS DN 50mm / DE 60mm
4	pc	25 mm	38	Luva PVC soldável c/ bucha de latão Ø25mmx1/2"
2	pc	25 mm	52	Tê 90° PVC soldável Ø25mm
3	pc	22mm	87	LUVA AQUATHERM®
1	pc	22 mm	95	TÊ 90° AQUATHERM®
7	pc	22 mm	84	JOELHO 90° AQUATHERM®
4	pc	22 mm	91	REGISTRO DE CHUVEIRO AQUATHERM® BRANCO
2	pc	22 mm	98	TÊ MISTURADOR AQUATHERM®
2	pc	22 mm	90	LUVA DE TRANSIÇÃO AQUATHERM® X SOLDÁVEL
4	pc	50mmx25mm	13	Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
2	pc	50mm	55	Tê 90° PVC soldável Ø50mm
2	pc	50 mm	31	Joelho 90° PVC soldável Ø50mm



3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL	09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICACOES	DATA	POR

<p>CLIENTE/PROJETO</p> <p>REAL PARK SUMARÉ</p> <p>RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLI E CECILIA DE BARROS</p>	<p>ART</p> <p>92221220150211732</p>
---	-------------------------------------

PROJETO	PROJETADO	DATA
ARANHA	RBAP	10/01/17

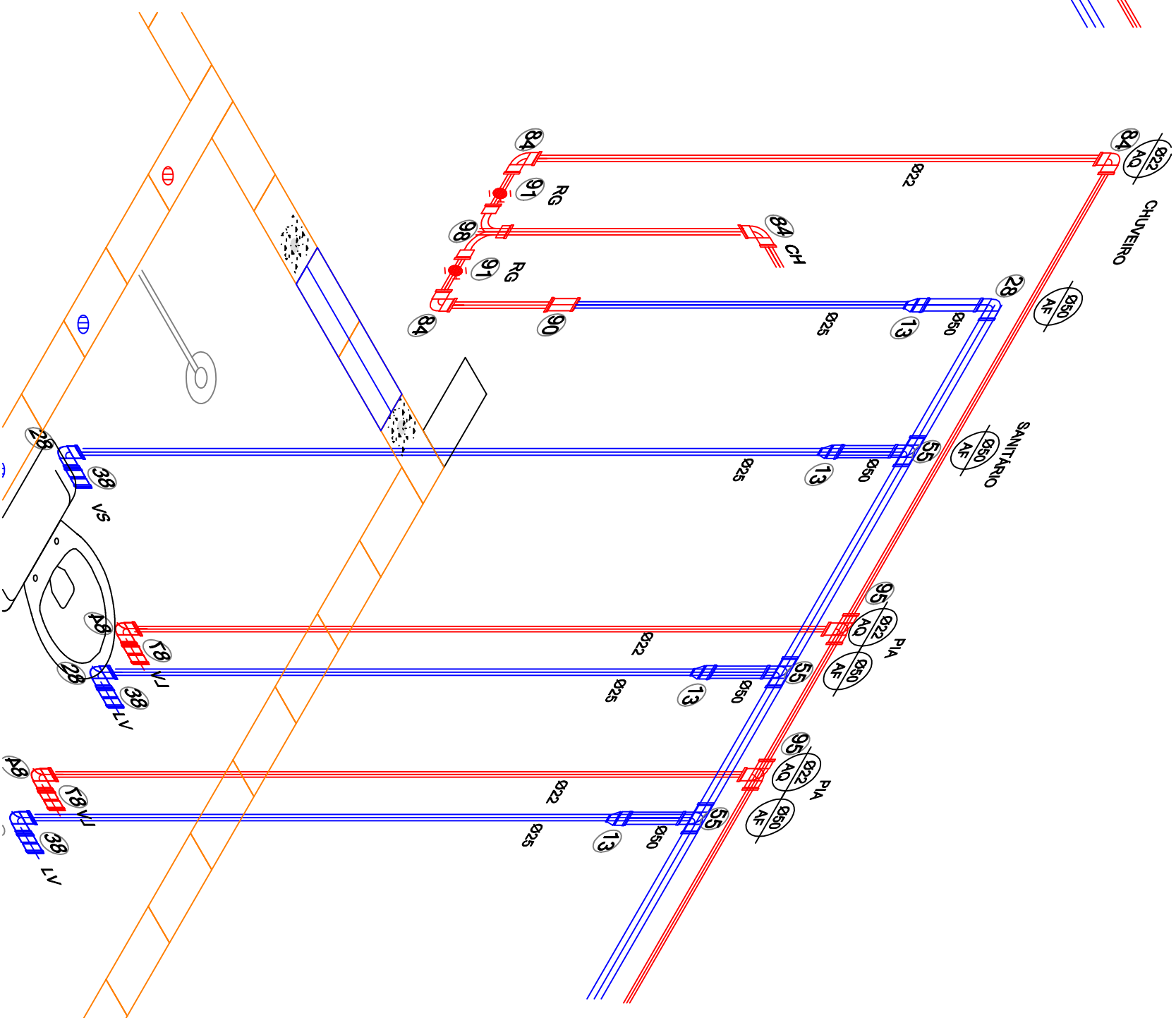
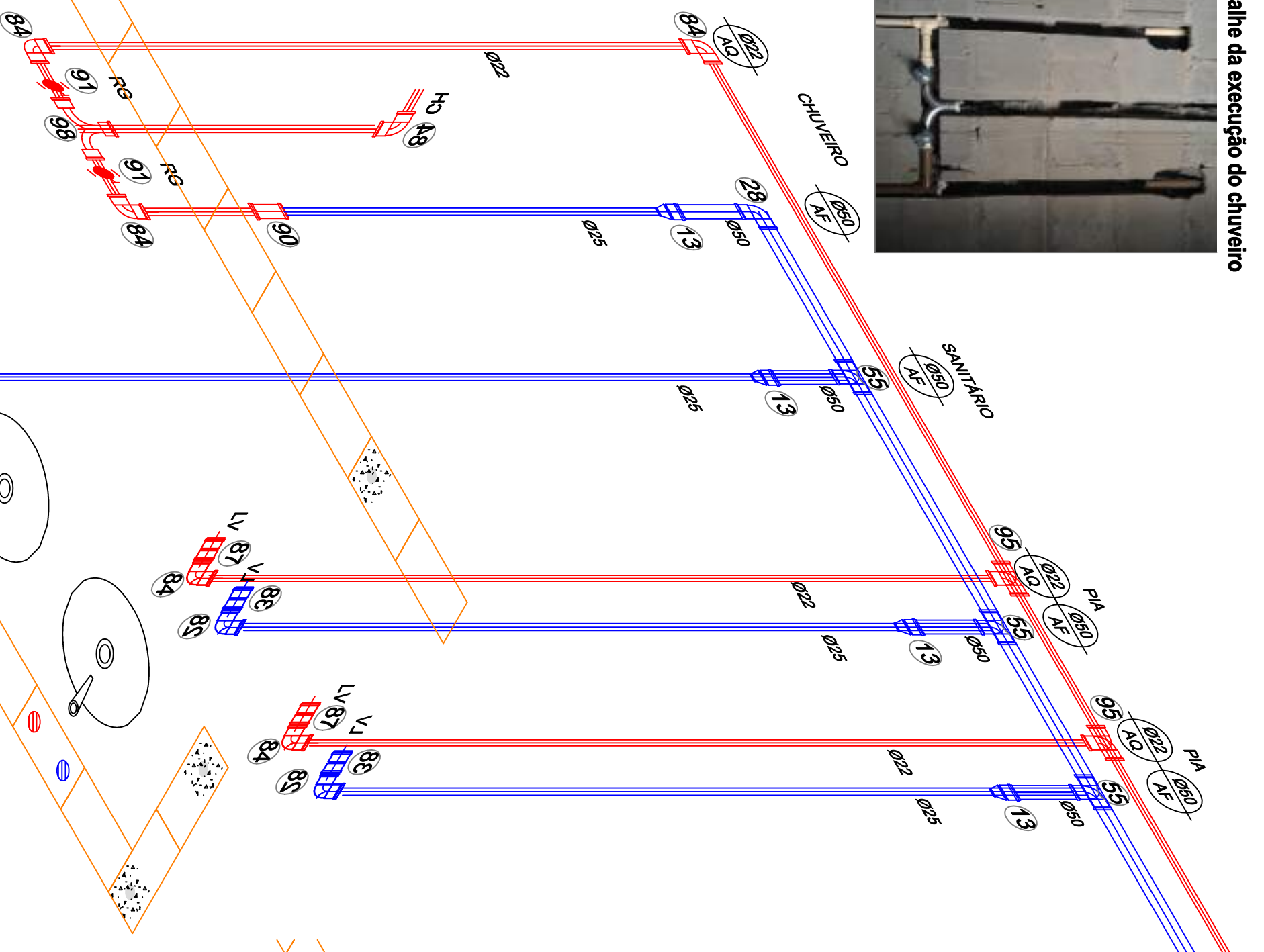
PROJETO HIDRÁULICO	APROVADO	DATA
SOBRADO 3 SUITES	CBA	17/01/17

DECLARACÃO DE OBRIGACÃO DE RESERVAÇÃO	FOLHA Nº	06/32
	ESCALA	Indicada

RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. N°	REVISAO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-06	0

3,5 m Ø8 mm

P22



3		
2		
1		
0	EMISSÃO INICIAL	
REV.	MODIFICAÇÕES	09/02/15 RBAP POR DATA

<p>CLIENTE/PROJETO</p> <p>REAL PARK SUMARÉ</p> <p>RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA</p>	<p>ART</p> <p>92221220150211732</p>
---	-------------------------------------

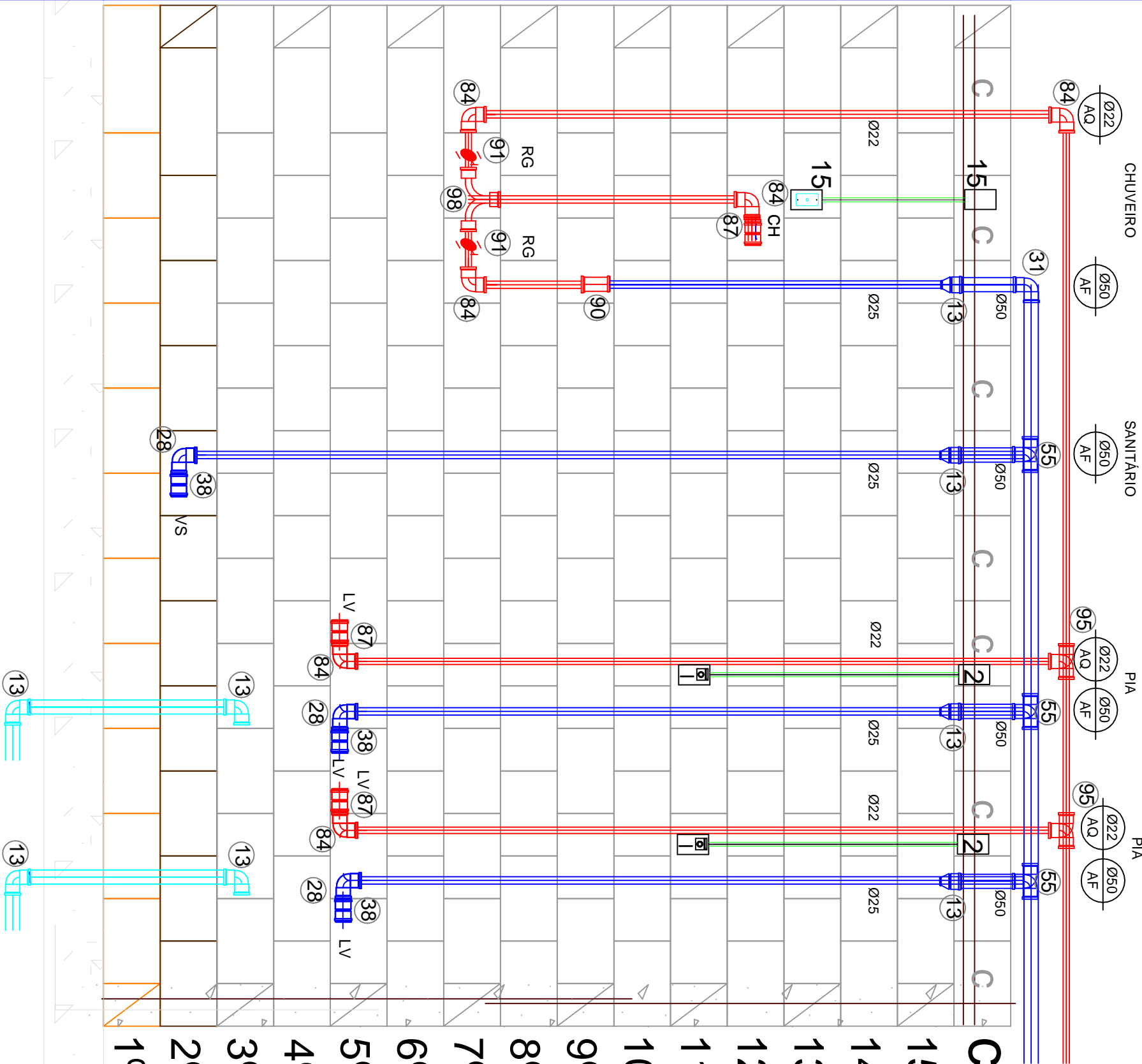
PROJETO	AKANHA	PROJETADO	DATA
		RBAP	10/01/17

PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES	APROVADO	DATA
DETALHE 2 - ISOMÉTRICO DA SUITE MASTER	CBA	17/01/17

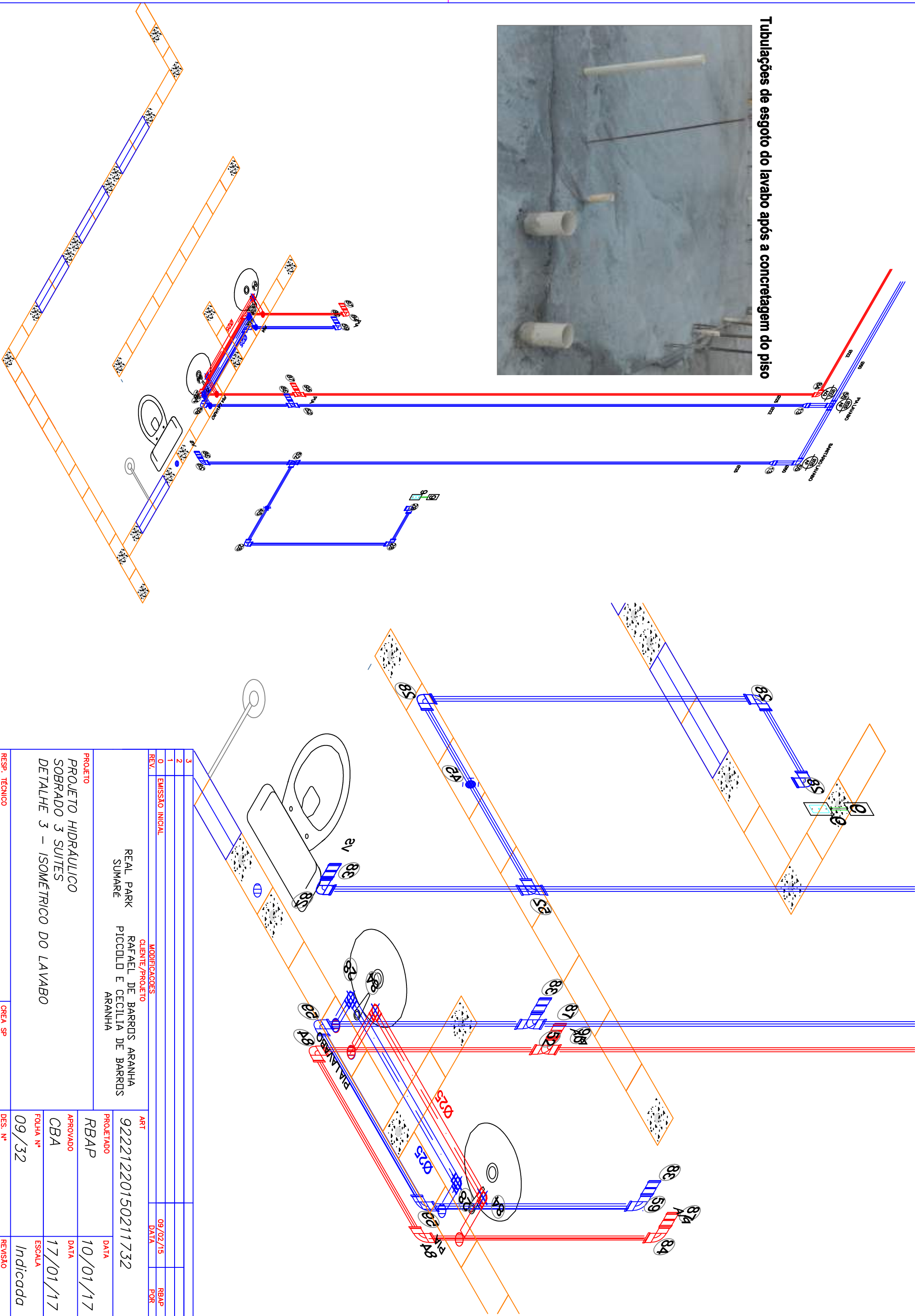
DECLARACÃO DE COMPROMISSO DA COLÉGIO MARIANA	FOLHA Nº 07/32	ESCALA Indicada
--	-------------------	--------------------

RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. N°	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-07	0

PAREDE P19 DO LADO DO BANHEIRO



Tubulações de esgoto do lavabo após a concretagem do piso



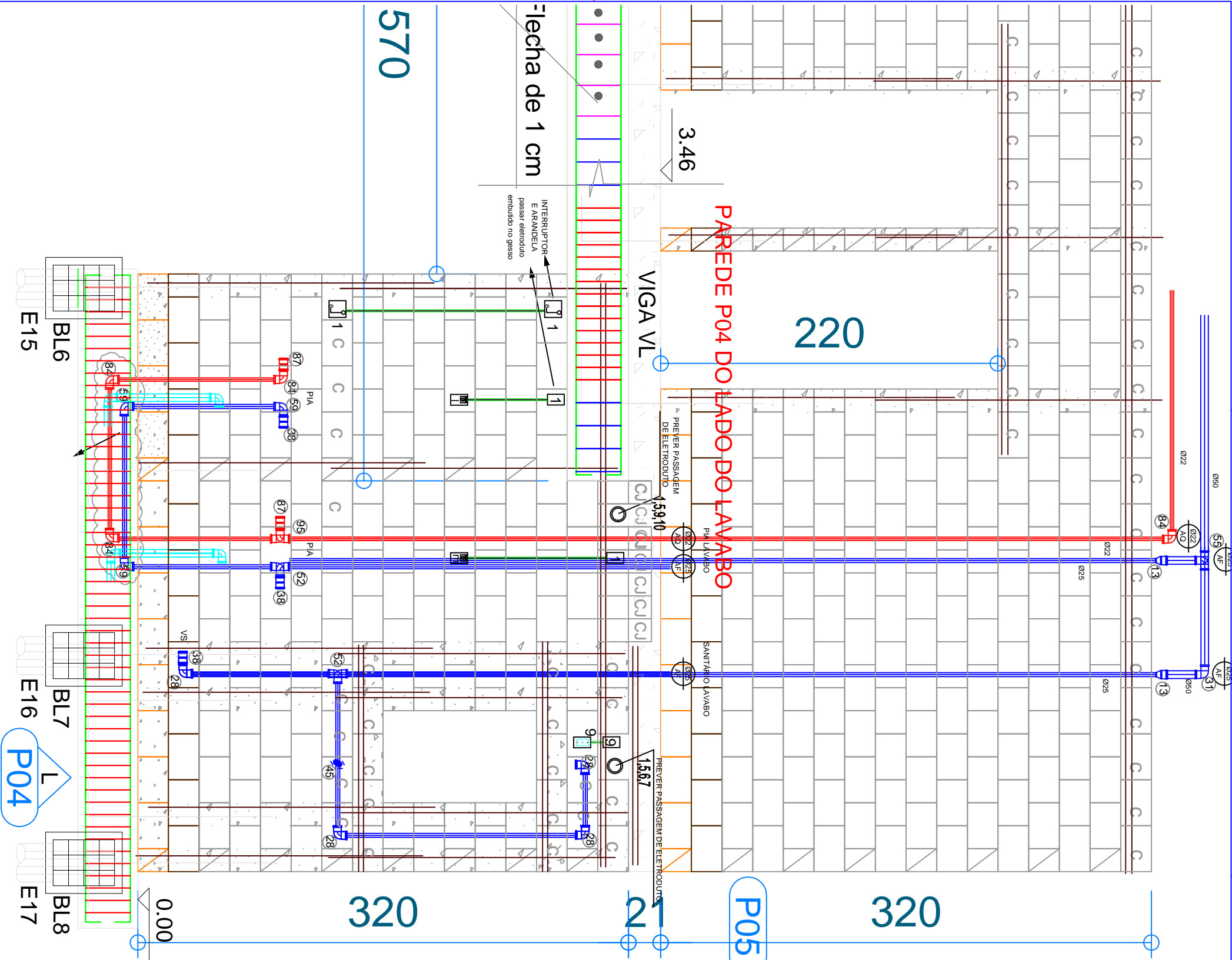
3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		PROJETOADO	DATA	
PROJETO HIDRAULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	DATA	
CBA			17/01/17	
DETALHE 3 - ISOMÉTRICO DO LAVABO		FOLHA N°	ESCALA	
		09/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DESENHO	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	0	

DETALHE 3
DETALHE DE ÁGUA FRIA E QUENTE DO LAVABO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 3

Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código Descrição
11,5	m	22mm	(101) TUBO AQUATHERM® 3 M
15,6	m	25mm	(104) TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
3,49	m	50mm	(105) TUBO PBS DN 50mm / DE 60mm
3	pc	25 mm	(38) Luva PVC soldável c/ bucha de latão Ø25mmx1/2"
2	pc	22mm	(87) LUVA AQUATHERM®
1	pc	22 mm	(95) TÊ 90° AQUATHERM®
4	pc	22 mm	(84) JOELHO 90° AQUATHERM®
2	pc	50mmx25mm	(13) Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
1	pc	50mm	(55) Tê 90° PVC soldável Ø50mm
1	pc	50 mm	(31) Joelho 90° PVC soldável Ø50mm
2	pc	25 mm	(28) Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
2	pc	25 mm	(52) Tê 90° PVC soldável Ø25mm

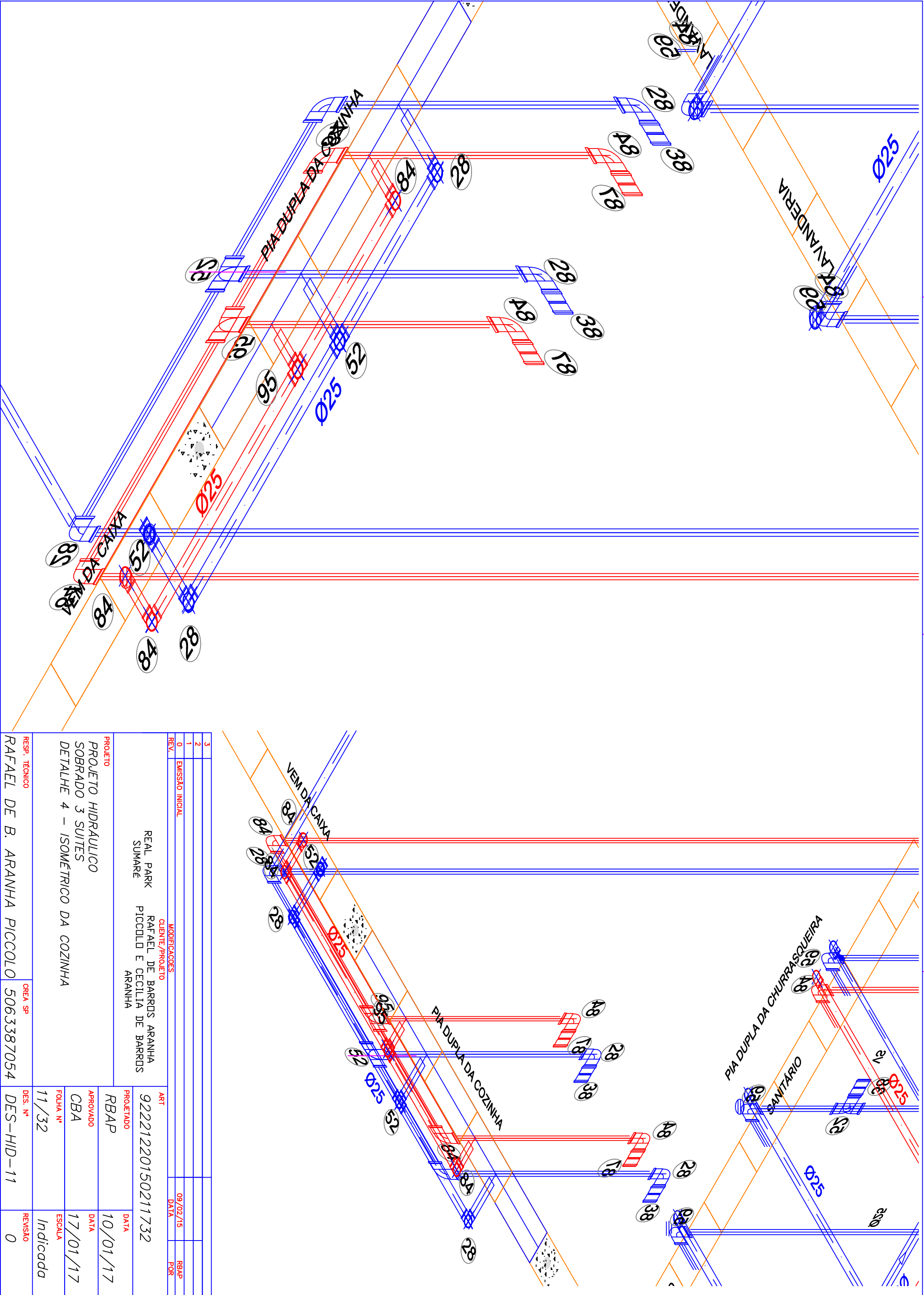


3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL	09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES	DATA	POR

<p>CLIENTE/PROJETO</p> <p>RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLI E CECILIA DE BARROS SUMARÉ</p>	<p>ART</p> <p>92221220150211732</p>
--	-------------------------------------

PROJETO PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 3 NA ALVENARIA DO LAVABO	ARANHA	
	PROJETADO RBAP	DATA 10/01/17
	APROVADO CBA	DATA 17/01/17

DESENHO E NIVELAMENTO DO ENVIADO	FOLHA Nº	10/32	ESCALA	Indicada
RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. Nº	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-10	0	





DETALHE 4
DETALHE DE ÁGUA FRIA E QUENTE DA COZINHA
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

Technical drawing of a kitchen sink unit. The drawing shows a side view of the unit with a double sink and a central drain. The unit is labeled "PIA DUPLA DA COZINHA" (Double Kitchen Sink). The drawing includes dimensions for the unit's width and depth, and the distance between the sinks. The unit is shown with a central drain and two side drains. The drawing is a technical drawing with dimensions in millimeters (mm) and centimeters (cm).

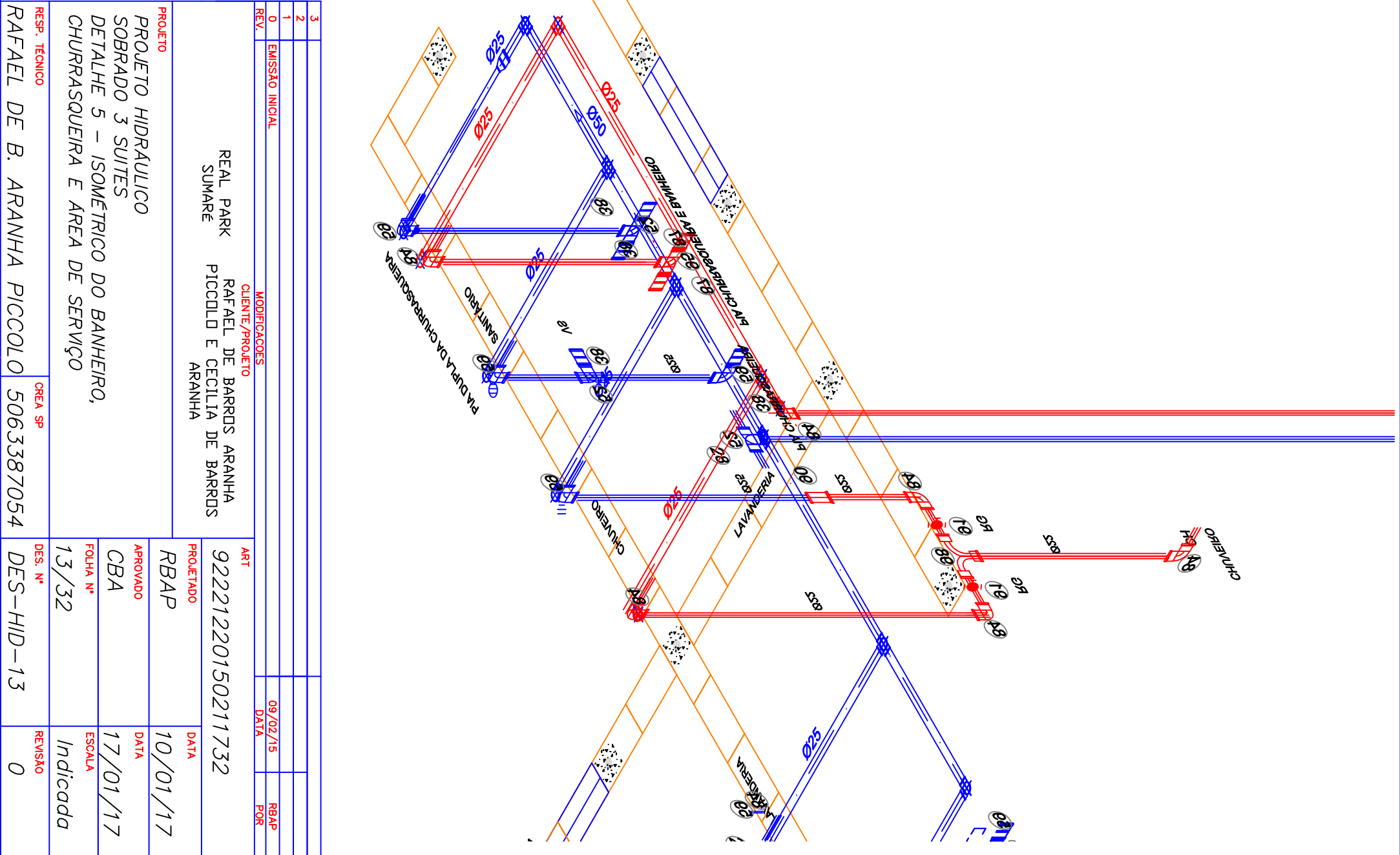
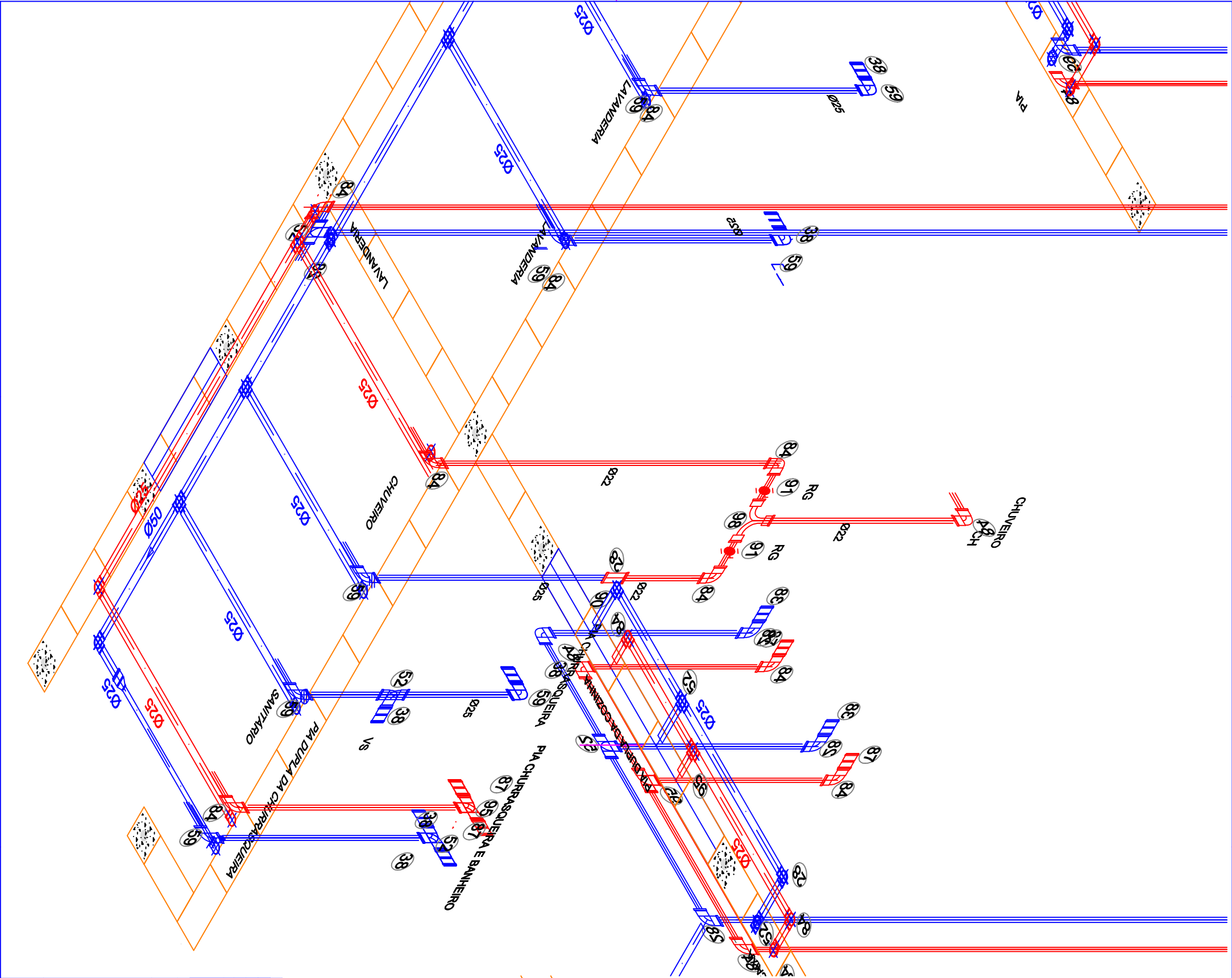
Dimensions shown in the drawing:

- Overall width: 84 cm
- Distance between sinks: 52 cm
- Distance from left edge to first sink: 28 cm
- Distance from second sink to right edge: 28 cm
- Distance from left edge to central drain: 95 cm
- Distance from central drain to right edge: 84 cm
- Distance from left edge to first sink: 84 cm
- Distance from second sink to right edge: 84 cm
- Distance from left edge to central drain: 95 cm
- Distance from central drain to right edge: 84 cm

Labels in the drawing:

- PIA DUPLA DA COZINHA
- 84
- 52
- 28
- 95
- 84
- 84
- 84
- 95
- 84
- 28

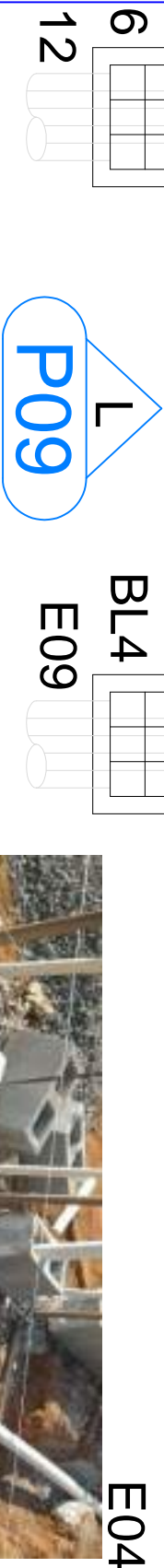
3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES			DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO					
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA					
PROJETO					
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 4 NA ALVENARIA DA COZINHA					
RESP. TÉCNICO		CREA SP		ART	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		92221220150211732	
DES. Nº				12/32	
CBA				17/01/17	
FOLHA Nº				ESCALA	
12/32				Indicada	
DES. Nº				REVISÃO	
DES-HID-12				0	



3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			
REV.	MODIFICAÇÕES		ART	
CLIENTE/PROJETO		92221220150211732	DATA	
REAL PARK SUMARÉ		PROJETO	RBAP	10/01/17
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		APROVADO	CBA	17/01/17
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 5 – ISOMÉTRICO DO BANHEIRO, CHURRASQUEIRA E ÁREA DE SERVIÇO		FOLHA Nº	13/32	ESCALA Indicada
RESP. TÉCNICO RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		CREA SP	5063387054	DES. Nº DES-HID-13
				REVISÃO 0

DET 5

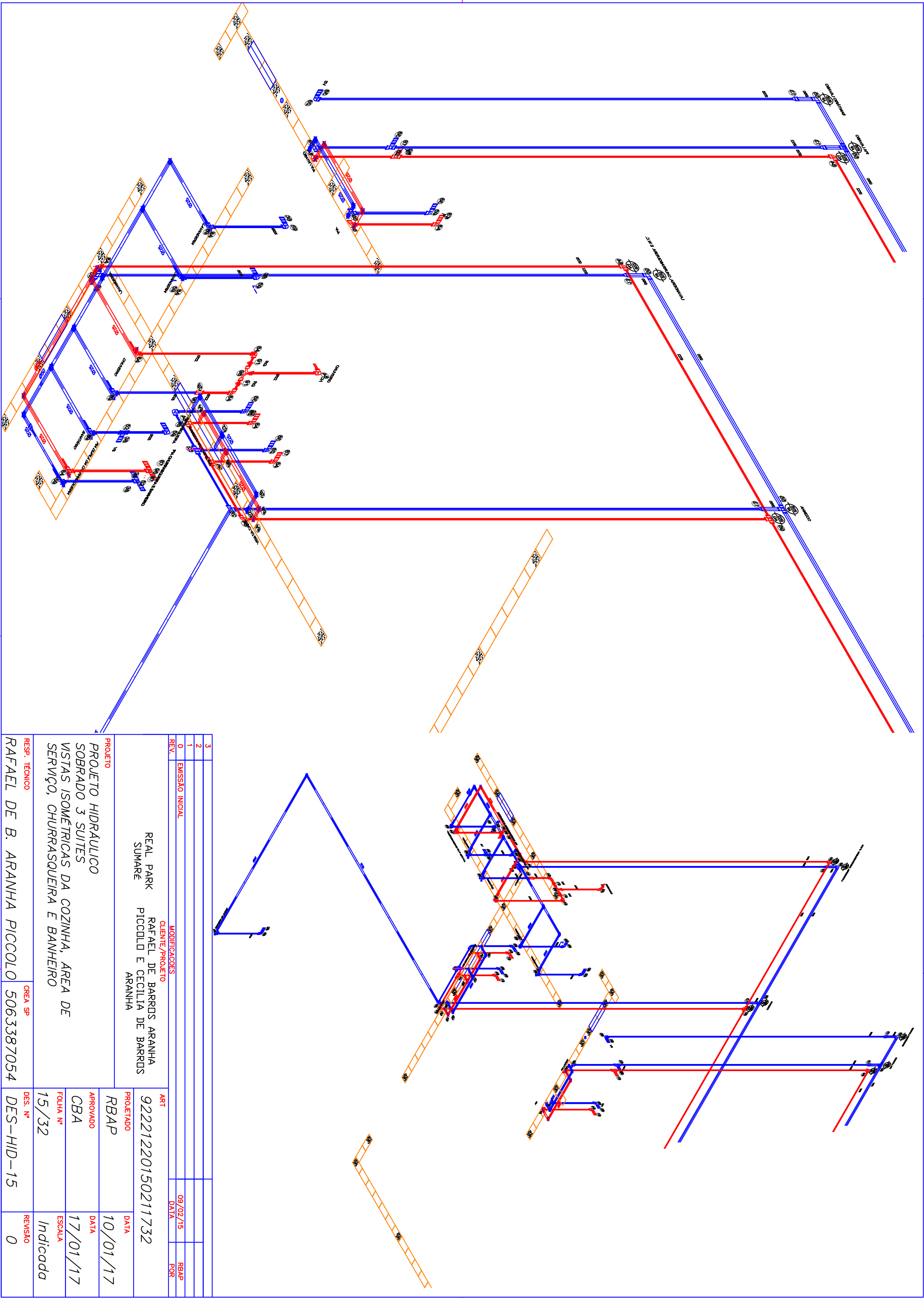
Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

[illegible]

**Tubulações hidrosanitárias da lavanderia.
Sempre executar as tubulações
hidrosanitárias antes da concretagem do
piso e da viga baldrame**

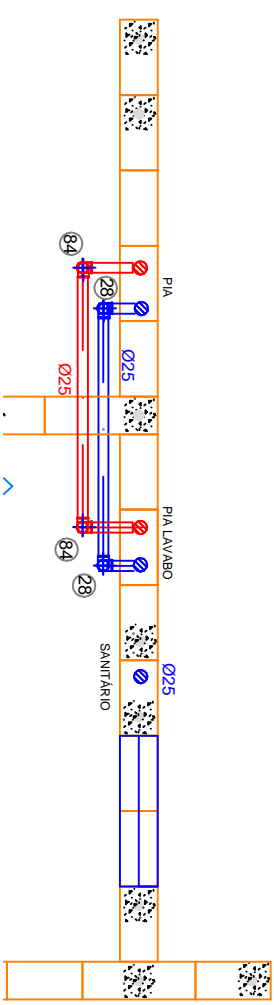
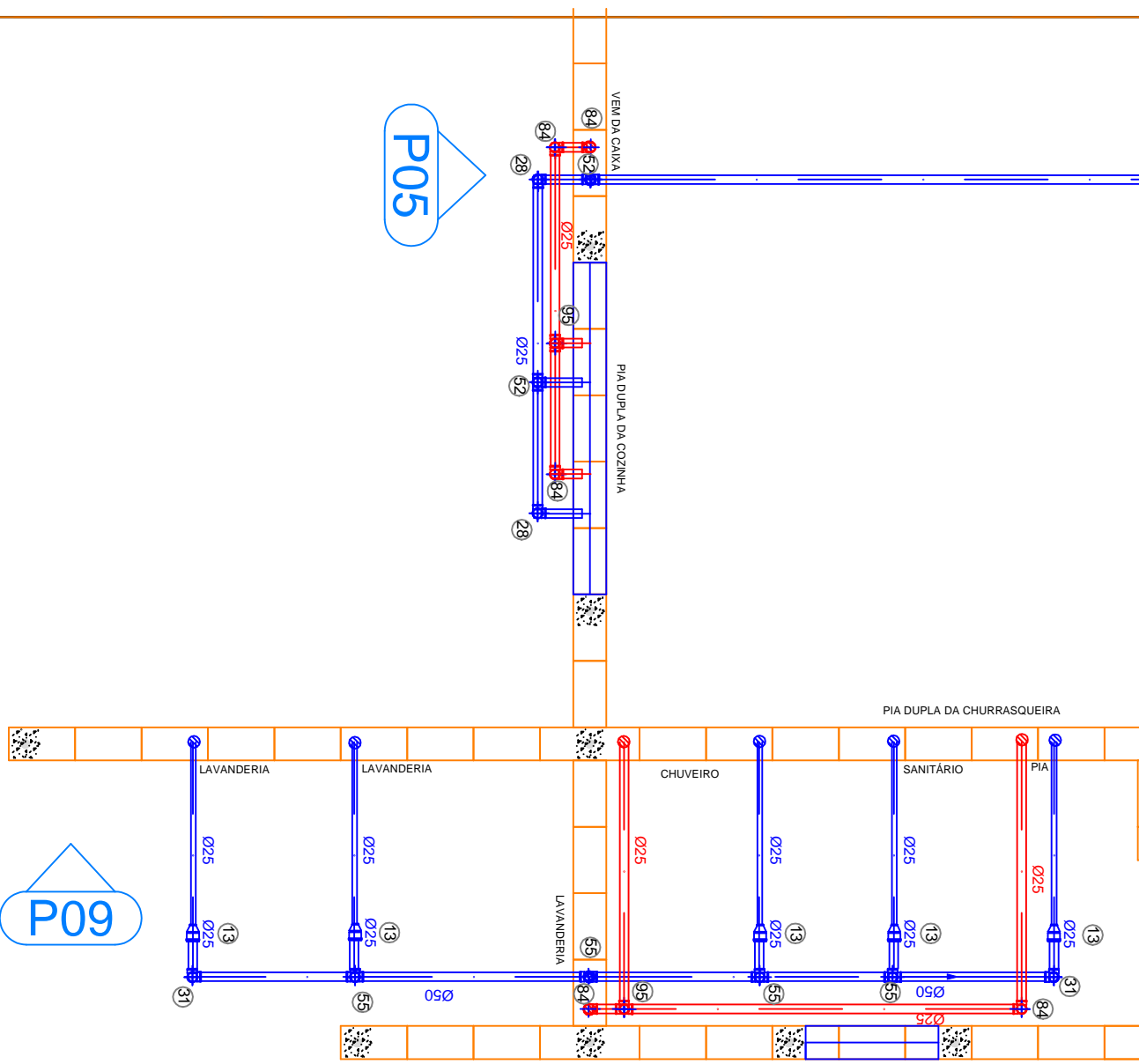
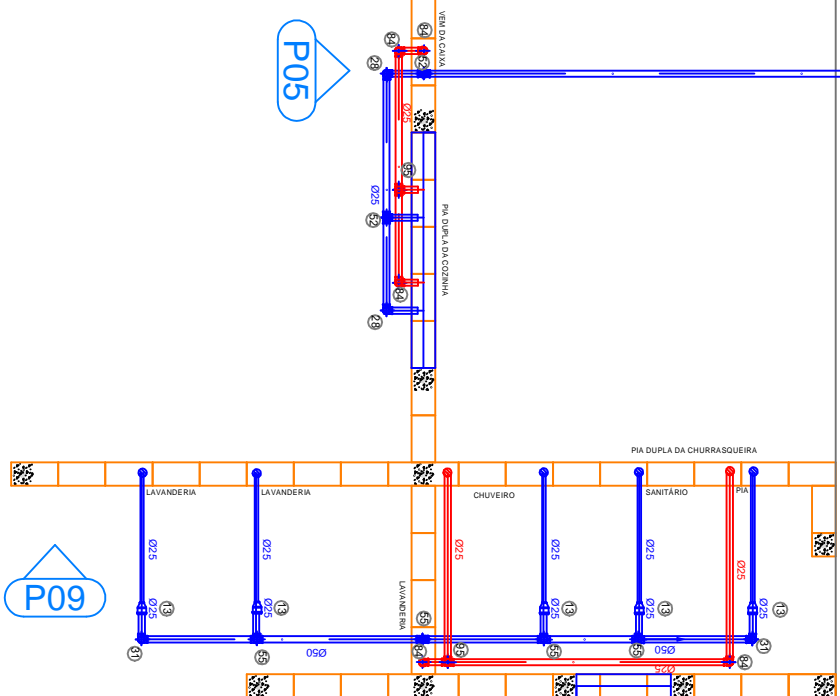


3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15		RBAP
REV.	MODIFICACOES		DATA		POR
CLIENTE/PROJETO					
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA					
ART					
92221220150211732					
PROJETADO				DATA	
RBAP				10/01/17	
APROVADO				DATA	
CBA				17/01/17	
FOLHA Nº				ESCALA	
14/32				Indicada	
PROJETO					
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 5 NA ALVENARIA DO BANHEIRO, CHURRASQUEIRA E AREA DE SERVIÇO					
RESP. TÉCNICO		AREA SP		DES. Nº	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLLO		5063387054		DES-HID-14	
				REVISÃO	
				0	



3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	RBAP POR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO				
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES VISTAS ISOMÉTRICAS DA COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO, CHURRASQUEIRA E BANHEIRO				
RESP. TÉCNICO		ORÇ. SP		
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		
ART				
92221220150211732				
PROJETADO		DATA		
RBAP		10/01/17		
APROVADO		DATA		
CBA		17/01/17		
FOLHA N°		ESCALA		
15/32		Indicada		
DES. N°		REVISÃO		
DES-HID-15		0		

Detalhe da passagem da alimentação de água da torneira de jardim pela viga baldrame



3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL	09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES	DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		ART	92221220150211732
PROJETO		PROJETADO	DATA
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 6 – TUBULAÇÕES ENTERRADAS		RBAP	10/01/17
		APROVADO	DATA
		CBA	17/01/17
		FOLHA Nº	ESCALA
		16/32	Indicada
RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-16	0

CHUVEIRO DA LAVABO

Detalhe da passagem da alimentação de água da torneira de jardim pela viga baldrame



Ø25



DETALHE 6

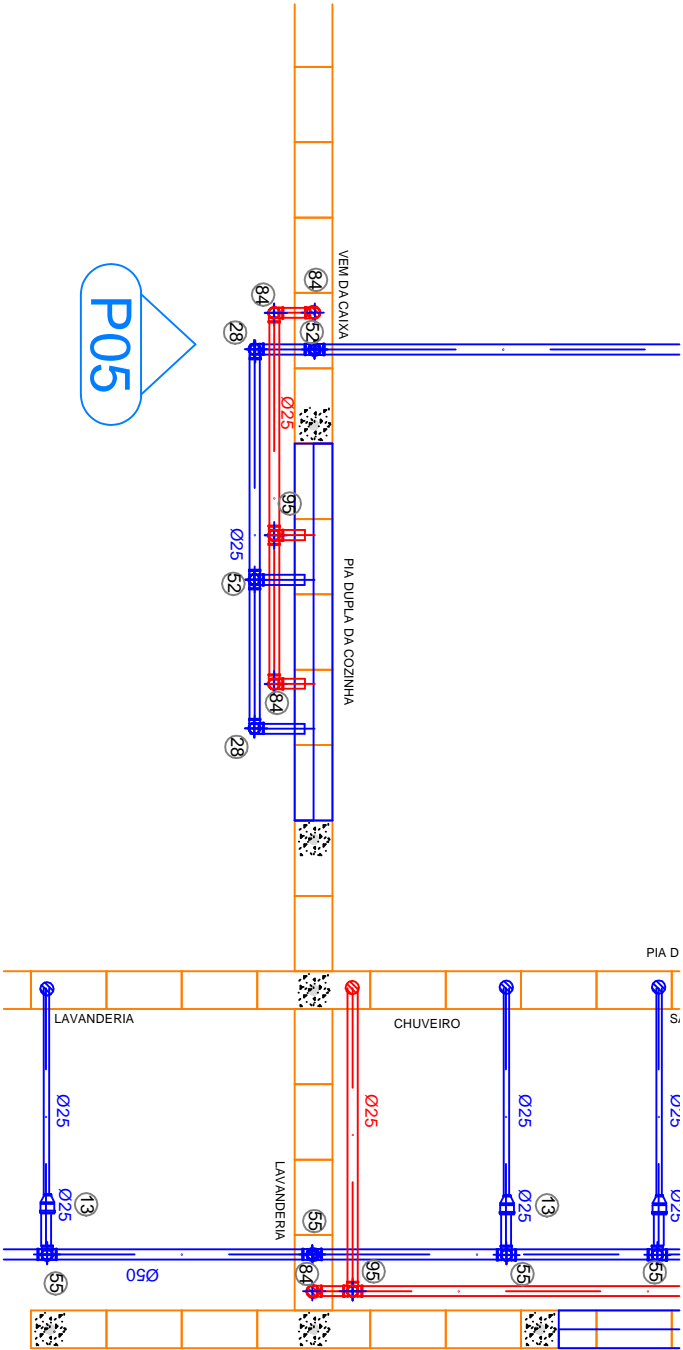
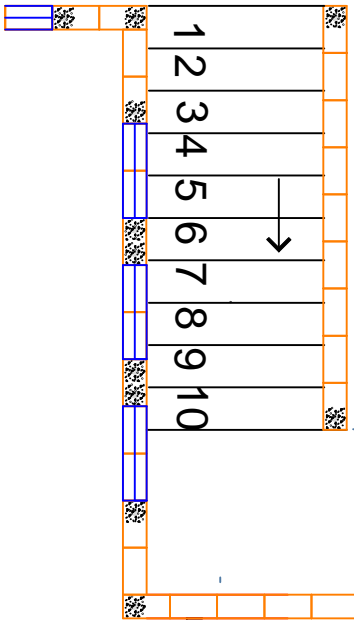
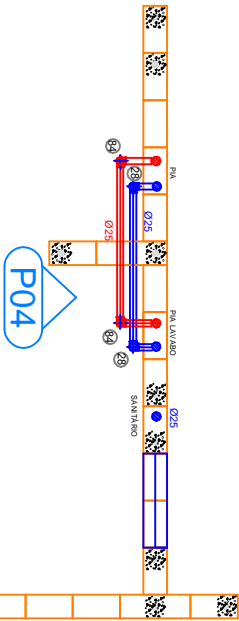
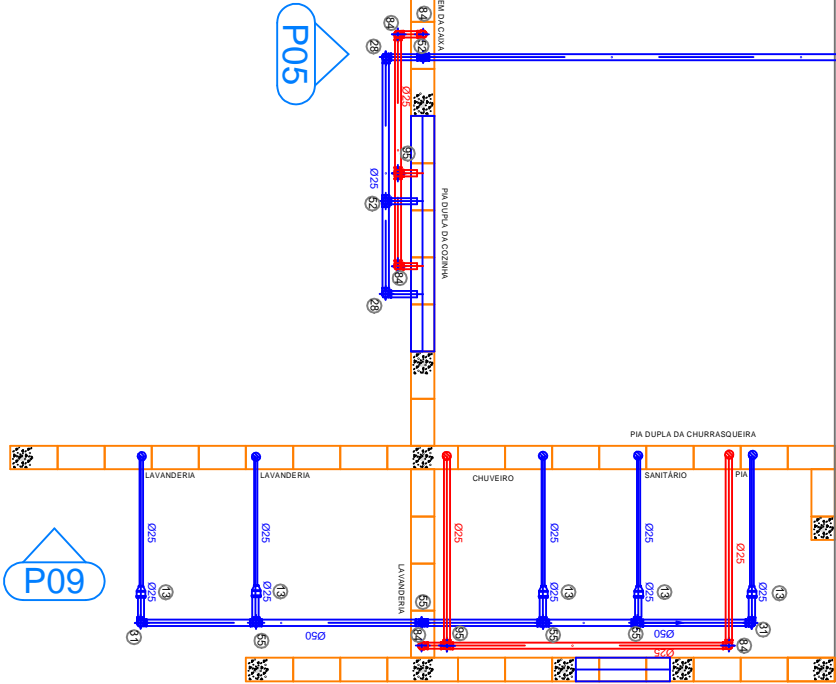
DETALHE DE ÁGUA FRIA E QUENTE ENTERRADOS

SOBRADO - 3 SUITES

Escala 1:25

DET 6 Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
6,12	m	22mm	101	TUBO AQUATHERM® 3 M
19,9	m	25mm	104	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
5,09	m	50mm	106	TUBO PBS DN 50mm / DE 60mm
2	pc	22 mm	95	TÊ 90° AQUATHERM®
7	pc	22 mm	84	JOELHO 90° AQUATHERM®
5	pc	50mmx25mm	13	Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
4	pc	50mm	55	Tê 90° PVC soldável Ø50mm
2	pc	50 mm	31	Joelho 90° PVC soldável Ø50mm
4	pc	25 mm	28	Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
2	pc	25 mm	52	Tê 90° PVC soldável Ø25mm



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.		MODIFICAÇÕES			
		CLIENTE/PROJETO	ART		
		REAL PARK SUMARÉ	92221220150211732		
		RAFAEL DE BARROS ARANHA			
		PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA			
PROJETO			PROJETADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO			RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES			APROVADO	DATA	
DETALHE 6 – TUBULAÇÕES ENTERRADAS E LISTA DE MATERIAIS			CBA	17/01/17	
			FOLHA N°	17/32	ESCALA
					Indicada
RESP. TÉCNICO			DES. N°		REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO			DES-HID-17		0
			CREA SP	5063387054	

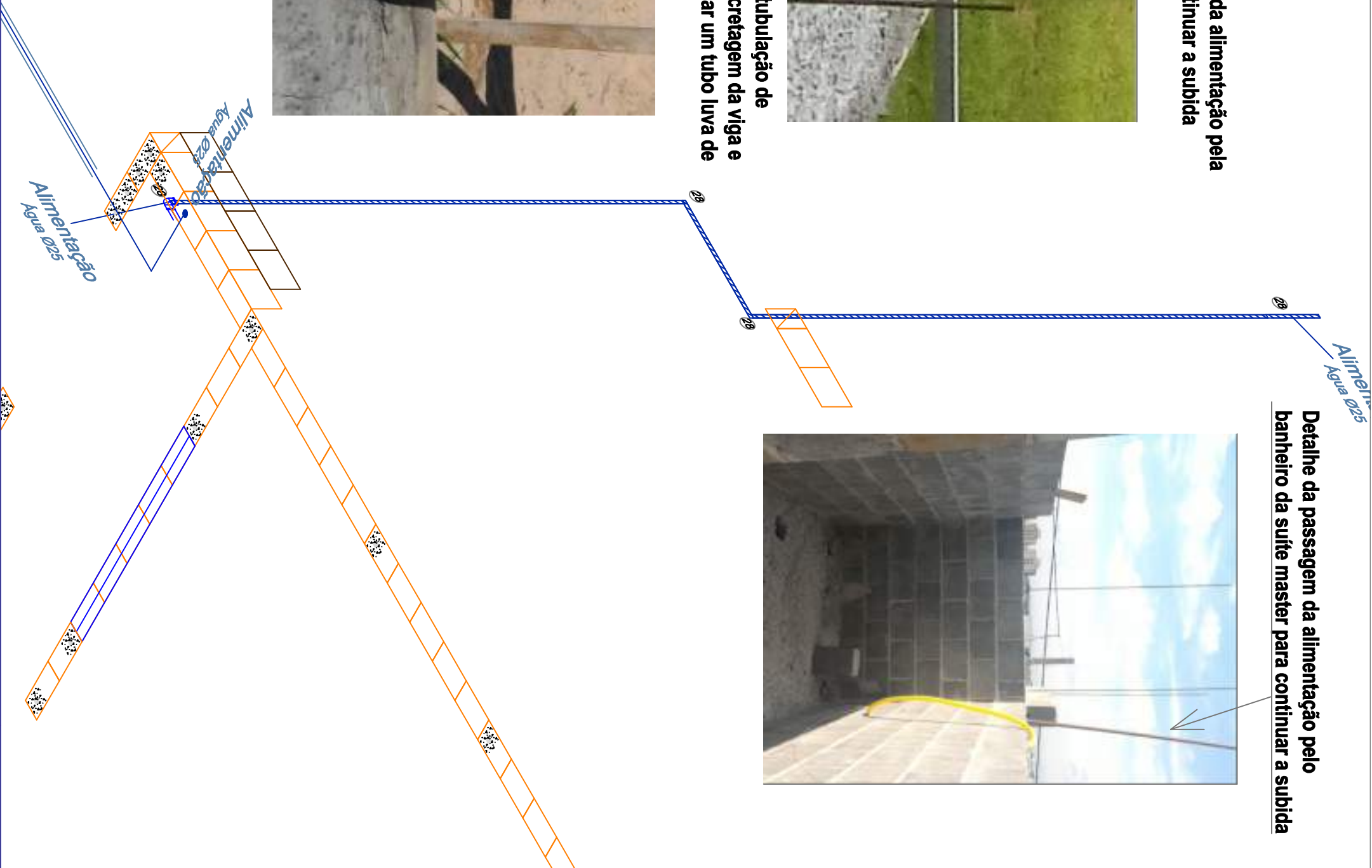
Detalhe da passagem da alimentação pela
suíte master para continuar a subida



Detalhe da proteção da tubulação de
alimentação após a concretagem da viga e
do piso. Atentar para usar um tubo luva de
proteção



Detalhe da passagem da alimentação pelo
banheiro da suite master para continuar a subida

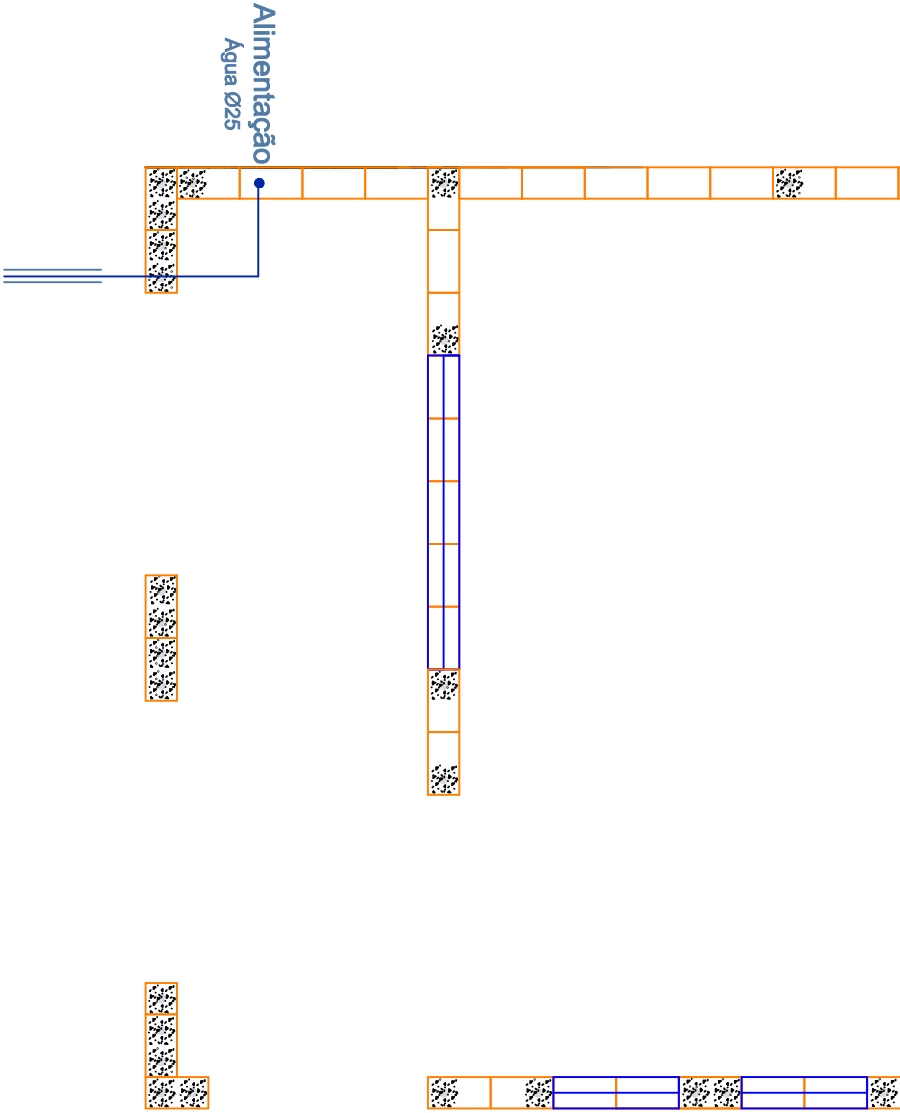
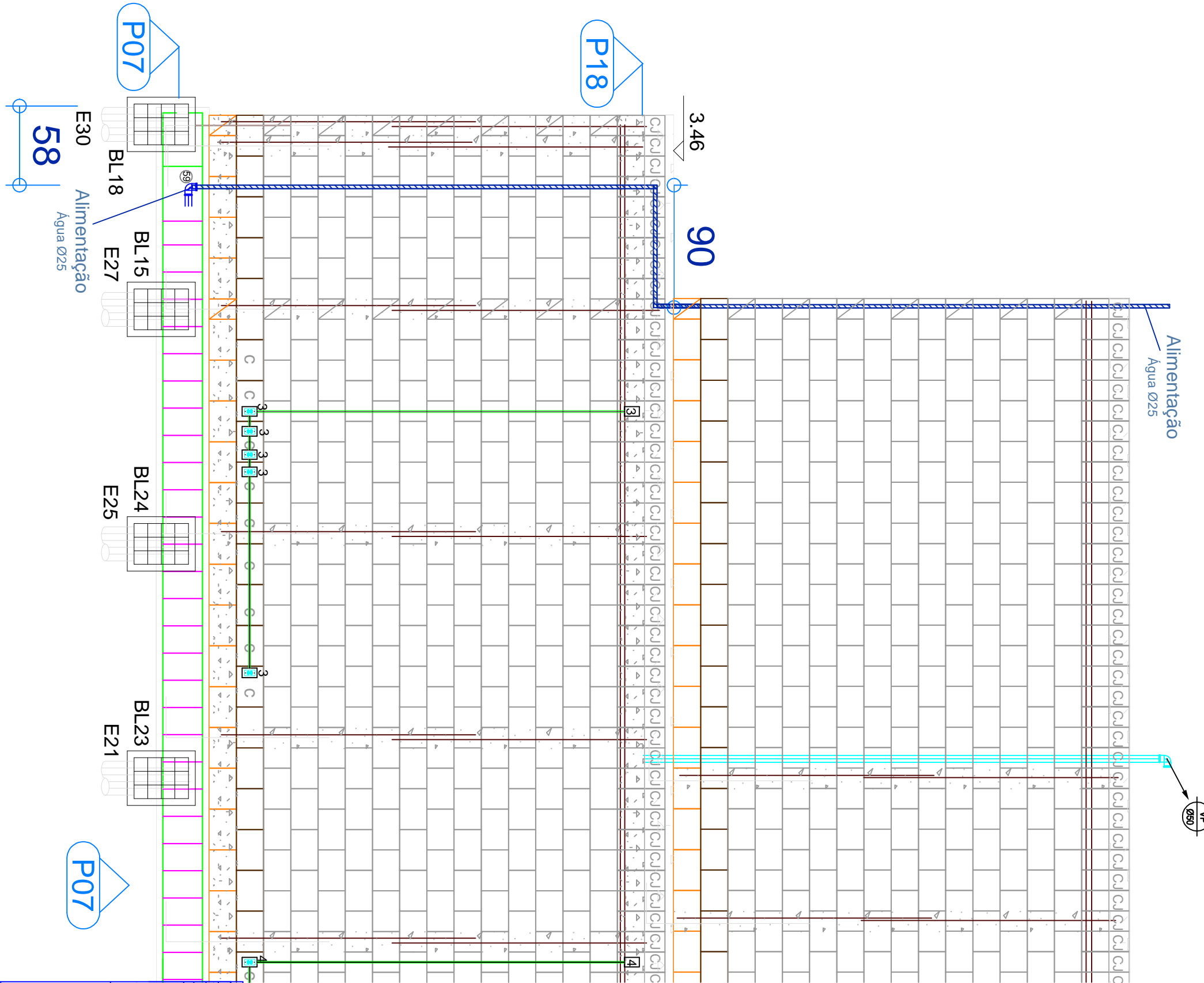


3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			
REV.	MODIFICAÇÕES		CLIENTE/PROJETO	ART
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA	92221220150211732	
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		PROJETO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	CBA	17/01/17
DETALHE 7 – ISOMÉTRICO DA ALIMENTAÇÃO		FOLHA Nº	18/32	ESCALA
				Indicada
RESP. TÉCNICO		CREA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-HID-18	0

DETALHE 7
DETALHE DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 7 Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
8,29	m	25mm	104	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
4	pc	25 mm	28	Joelho 90° PVC soldável Ø25mm



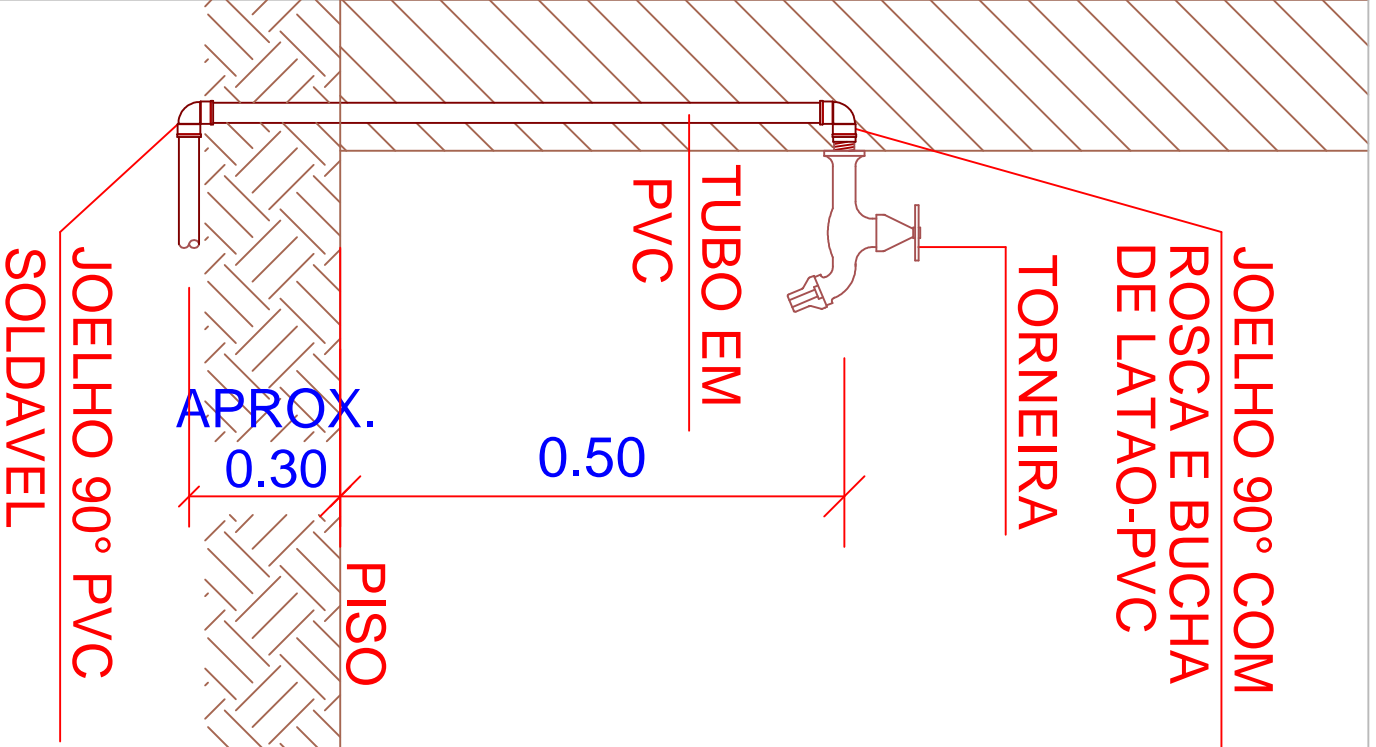
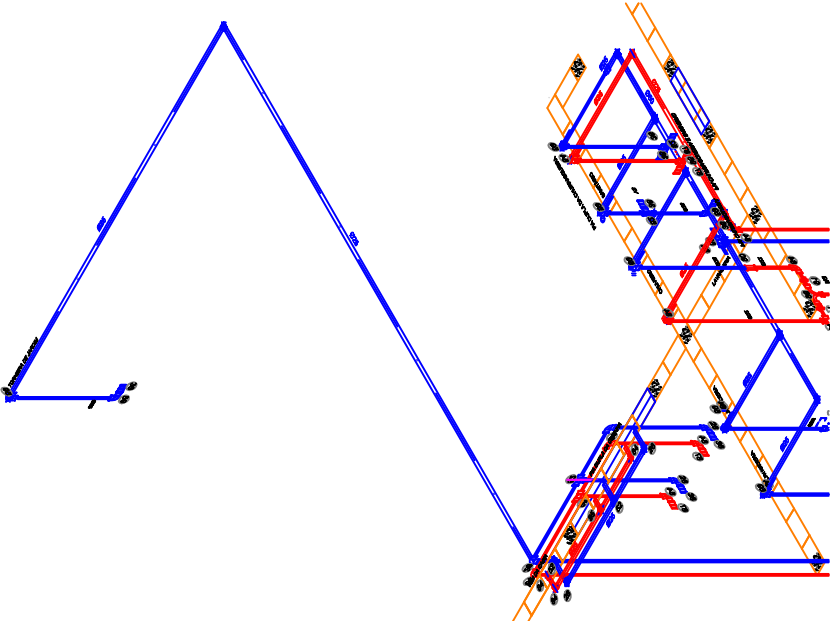
3					
2					
1					
0	REVISÃO INICIAL				
MODIFICAÇÕES					
REV.	CLIENTE/PROJETO	DATA	DATA	DATA	DATA
ART 92221220150211732					
PROJETO					
PROJETO HIDRÁULICO				RBAP	10/01/17
SOBRADO 3 SUITES				CBA	17/01/17
DETALHE 7 – ALIMENTAÇÃO NA ALVENARIA				FOLHA Nº	19/32
				ESCALA	Indicada
RESP. TÉCNICO				DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO				DES-HID-19	0
CREA SP					
5063387054					

DETALHE 8
TORNEIRA DE JARDIM
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 8 Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código Descrição
2	pc	25 mm	28 Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
1,00	m	25mm	104 TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm

Detalhe da passagem da alimentação de água da torreira de jardim pela varanda da churrasqueira



TORNEIRA DE JARDIM EM PVC MARROM

3			
2			
1			
0	EMISSÃO INICIAL		
REV.	MODIFICAÇÕES	09/02/15	RBAP POR
CLIENTE/PROJETO		ART	
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732	
PROJETO		PROJETADO	DATA
PROJETO HIDRAULICO SOBRADO 3 SUITES DETALHE 8 – TORNEIRA DE JARDIM		RBAP	10/01/17
		APROVADO	DATA
		CBA	17/01/17
		FOLHA Nº	ESCALA
		20/32	Indicada
RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-HID-20	0

IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS DOS ISOMÉTRICOS
PVC MARROM / PREDIAL

- 1 Adaptador p/ registro Ø20mmx1/2"
- 2 Adaptador p/ registro Ø25mmx3/4"
- 3 Adaptador p/ registro Ø32mmx1"
- 4 Adaptador soldável p/ cx d'água Ø25x3/4"
- 5 Adaptador soldável p/ cx d'água Ø50x1.1/2"
- 6 Adaptador soldável p/ cx d'água Ø60x2"
- 7 Bucha de redução PVC soldável curta Ø25mmx20mm
- 8 Bucha de redução PVC soldável curta Ø32mmx25mm
- 9 Bucha de redução PVC soldável curta Ø40mmx32mm
- 10 Bucha de redução PVC soldável curta Ø50mmx40mm
- 11 Bucha de redução PVC soldável longa Ø32mmx20mm
- 12 Bucha de redução PVC soldável longa Ø40mmx25mm
- 13 Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
- 14 Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx32mm
- 15 Bucha de redução PVC soldável longa Ø60mmx25mm
- 16 Bucha de redução PVC soldável longa Ø60mmx32mm
- 17 Bucha de redução PVC soldável longa Ø60mmx40mm
- 18 Cruzeta PVC soldável Ø20mm
- 19 Cruzeta PVC soldável Ø25mm
- 20 Cruzeta PVC soldável Ø32mm
- 21 Joelho 45° PVC soldável Ø20mm
- 22 Joelho 45° PVC soldável Ø25mm
- 23 Joelho 45° PVC soldável Ø32mm
- 24 Joelho 45° PVC soldável Ø40mm
- 25 Joelho 45° PVC soldável Ø50mm
- 26 Joelho 45° PVC soldável Ø60mm
- 27 Joelho 90° PVC soldável Ø20mm
- 28 Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
- 29 Joelho 90° PVC soldável Ø32mm
- 30 Joelho 90° PVC soldável Ø40mm
- 31 Joelho 90° PVC soldável Ø50mm
- 32 Joelho 90° PVC soldável Ø60mm
- 33 Joelho 90° PVC soldável de redução Ø25mmx20mm
- 34 Joelho 90° PVC soldável de redução Ø32mmx25mm
- 35 Joelho 90° PVC soldável de redução c/ b. de latão Ø20mmx1/2"
- 36 Joelho 90° PVC soldável de redução c/ b. de latão Ø25mmx1/2"
- 37 Luva PVC soldável c/ bucha de latão Ø20mmx1/2"
- 38 Luva PVC soldável c/ bucha de latão Ø25mmx1/2"
- 39 Registro de gaveta Ø1/2"
- 40 Registro de gaveta Ø3/4"
- 41 Registro de gaveta Ø1"
- 42 Registro de gaveta Ø1.1/4"
- 43 Registro de gaveta Ø1.1/2"
- 44 Registro de gaveta Ø2"
- 45 Registro de pressão c/ acabamento Ø1/2"
- 46 Registro de pressão c/ acabamento Ø3/4"
- 47 Tê 90° c/ redução central PVC soldável Ø25mmx20mm
- 48 Tê 90° c/ redução central PVC soldável Ø32mmx25mm
- 49 Tê 90° c/ redução central PVC soldável Ø40mmx32mm
- 50 Tê 90° c/ redução central PVC com bucha de latão Ø25mmx1/2"
- 51 Tê 90° PVC soldável Ø20mm

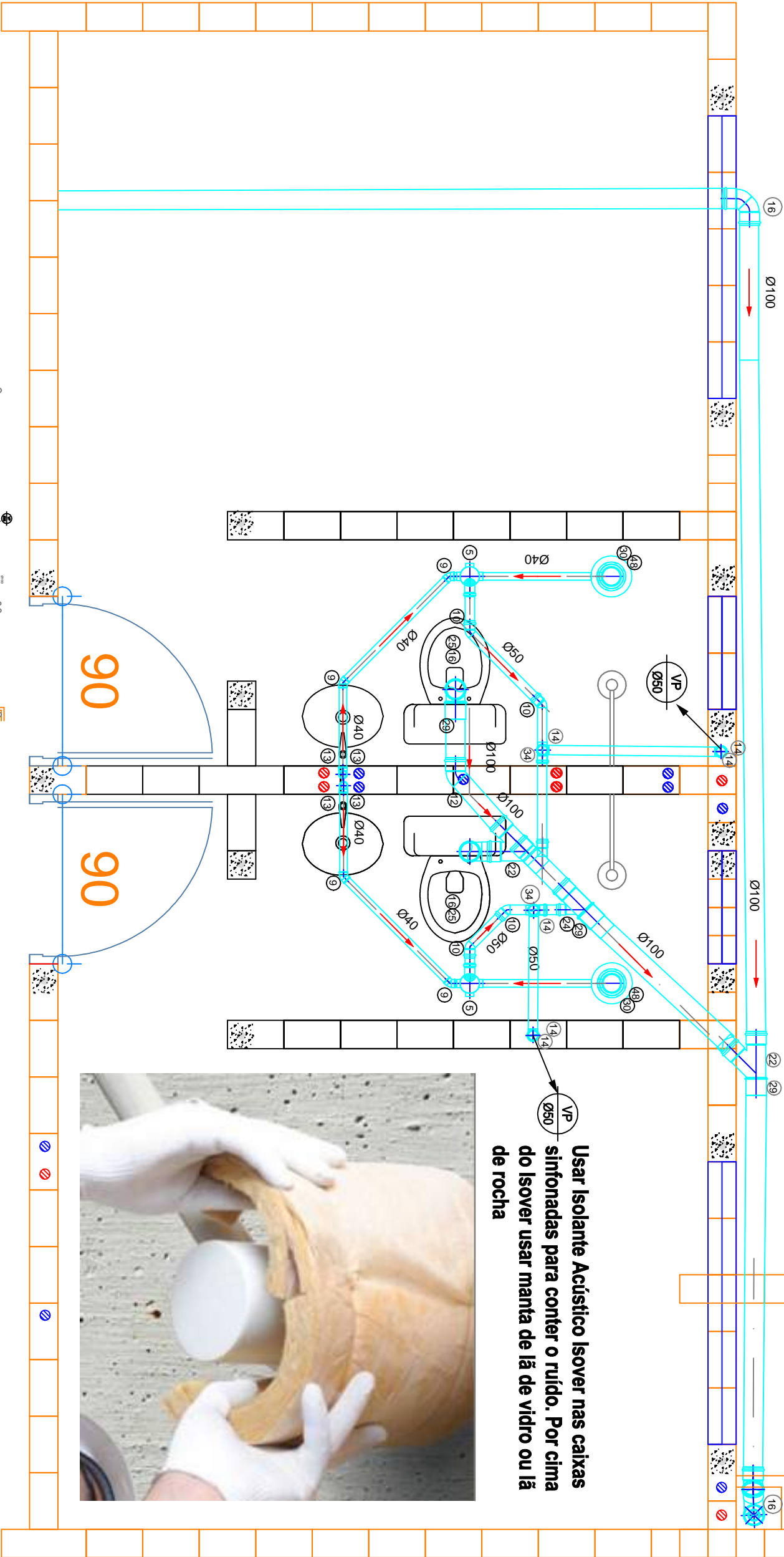
- 52 Tê 90° PVC soldável Ø25mm
- 53 Tê 90° PVC soldável Ø32mm
- 54 Tê 90° PVC soldável Ø40mm
- 55 Tê 90° PVC soldável Ø50mm
- 56 Tê 90° PVC soldável Ø60mm
- 57 Tê 90° PVC soldável c/ bucha de latão Ø20mmx1/2"
- 58 Joelho 90° com rosca Ø20mmx1/2"
- 59 Joelho 90° com rosca Ø25mmx1/2"
- 60 Joelho 90° com rosca Ø25mmx3/4"
- 61 Joelho 90° com rosca Ø32mmx3/4"
- 62 Luva com rosca 20mmx1/2"
- 63 Luva com rosca 25mmx3/4"
- 64 Luva com rosca 32mmx1"
- 65 Luva com rosca 40mmx1.1/4"
- 66 Luva com rosca 50mmx1.1/2"
- 67 Luva de redução com rosca 25mmx1/2"
- 68 Tê 90° PVC soldável c/ rosca Ø25mmx1/2"
- 69 Curva de 90° Ø 25mm
- 70 Curva de 90° Ø 32mm
- 71 Curva de 90° Ø 50mm
- 72 Curva de 45° Ø 25mm
- 73 Curva de 45° Ø 50mm
- 74 Adaptador soldável p/ cx d'água Ø32x1"
- 75 Adaptador p/ registro Ø50mmx1.1/2"
- 76 ADAPTADOR AQUATHERM® JET 30
- 77 ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA AQUATHERM®
- 78 BUCHA DE REDUÇÃO AQUATHERM®
- 79 CAP AQUATHERM®
- 80 CONECTOR AQUATHERM®
- 81 CURVA 90° AQUATHERM®
- 82 CURVA DE TRANSPOSIÇÃO AQUATHERM®
- 83 JOELHO 45° AQUATHERM®
- 84 JOELHO 90° AQUATHERM®
- 85 JOELHO 90° DE TRANSIÇÃO AQUATHERM®
- 86 JUNTA DE EXPANSÃO AQUATHERM®
- 87 LUVA AQUATHERM®
- 88 LUVA DE CORRER AQUATHERM®
- 89 LUVA DE TRANSIÇÃO AQUATHERM®
- 90 LUVA DE TRANSIÇÃO AQUATHERM® X SOLDÁVEL
- 91 REGISTRO DE CHUVEIRO AQUATHERM® BRANCO
- 92 REGISTRO DE CHUVEIRO AQUATHERM® CROMADO
- 93 REGISTRO DE GAVETA AQUATHERM® BRANCO
- 94 REGISTRO DE GAVETA AQUATHERM® CROMADO
- 95 TÊ 90° AQUATHERM®
- 96 TÊ DE REDUÇÃO AQUATHERM®
- 97 TÊ DE TRANSIÇÃO AQUATHERM®
- 98 TÊ MISTURADOR AQUATHERM®
- 99 TÊ MISTURADOR AQUATHERM® JET 30
- 100 TÊ MISTURADOR DE TRANSIÇÃO AQUATHERM®
- 101 TUBO AQUATHERM® 3 M
- 102 UNIÃO AQUATHERM®
- 103 UNIÃO MISTA AQUATHERM®
- 104 TUBO SOLDÁVEL 3 M
- 105 TUBO PBS DN 50 / DE 60
- 106 TUBO SOLDÁVEL 3 M - 32mm

LISTA DE MATERIAIS
ÁGUA FRIA

Tubos e conexões soldáveis PVC Marrom e Aquatherm®

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
6	pc	32 mm	3	Adaptador p/ registro Ø32mmx1"
3	pc	25 mm	4	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø25x3/4"
3	pc	50 mm	5	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø50x1.1/2"
29	pc	50mmx25mm	13	Bucha de redução PVC soldável longa Ø50mmx25mm
31	pc	25 mm	28	Joelho 90° PVC soldável Ø25mm
6	pc	32 mm	29	Joelho 90° PVC soldável Ø32mm
12	pc	50 mm	31	Joelho 90° PVC soldável Ø50mm
17	pc	25 mm	38	Luva PVC soldável c/ bucha de latão Ø25mmx1/2"
3	pc	32 mm	41	Registro de gaveta Ø1"
15	pc	50 mm	43	Registro de gaveta Ø1.1/2"
9	pc	25 mm	52	Tê 90° PVC soldável Ø25mm
3	pc	32 mm	53	Tê 90° PVC soldavel Ø32mm
21	pc	50mm	55	Tê 90° PVC soldável Ø50mm
6	pc	25 mm	69	Curva de 90° Ø 25mm
3	pc	32 mm	74	Adaptador soldável p/ cx d'água Ø32x1"
6	pc	50 mm	75	Adaptador p/ registro Ø50mmx1.1/2"
1	pc	22 mm	76	ADAPTADOR AQUATHERM® JET 30
2	pc	22 mm	77	ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA AQUATHERM®
2	pc	22 mm	80	CONECTOR AQUATHERM®
39	pc	22 mm	84	JOELHO 90° AQUATHERM®
1	pc	22 mm	86	JUNTA DE EXPANSÃO AQUATHERM®
13	pc	22mm	87	LUVA AQUATHERM®
1	pc	22 mm	90	LUVA DE TRANSIÇÃO AQUATHERM® X SOLDÁVEL
8	pc	22 mm	91	REGISTRO DE CHUVEIRO AQUATHERM® BRANCO
23	pc	22 mm	95	TÊ 90° AQUATHERM®
4	pc	22 mm	98	TÊ MISTURADOR AQUATHERM®
104	m	22mm	101	TUBO AQUATHERM® 3 M
105	m	25mm	104	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 25mm
42,2	m	50mm	105	TUBO PBS DN 50mm / DE 60mm
15,1	m	32mm	106	TUBO SOLDÁVEL 3 M - 32mm
3	pc	1000 L		CAIXA DE ÁGUA DE 1000 LITROS

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			RBAP
REV.		MODIFICAÇÕES		POR
CLIENTE/PROJETO		ART	DATA	
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA	92221220150211732	
PROJETO		PROJETOADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	DATA	
CBA			17/01/17	
LISTA DE MATERIAIS DE ÁGUA FRIA		FOLHA N°	ESCALA	
		21/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DES. N°	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		DES-HID-21	0	
CREA SP		5063387054		



Usar Isolante Acústico Isover nas caixas
sifonadas para conter o ruído. Por cima
do Isover usar manta de lã de vidro ou lã
de rocha

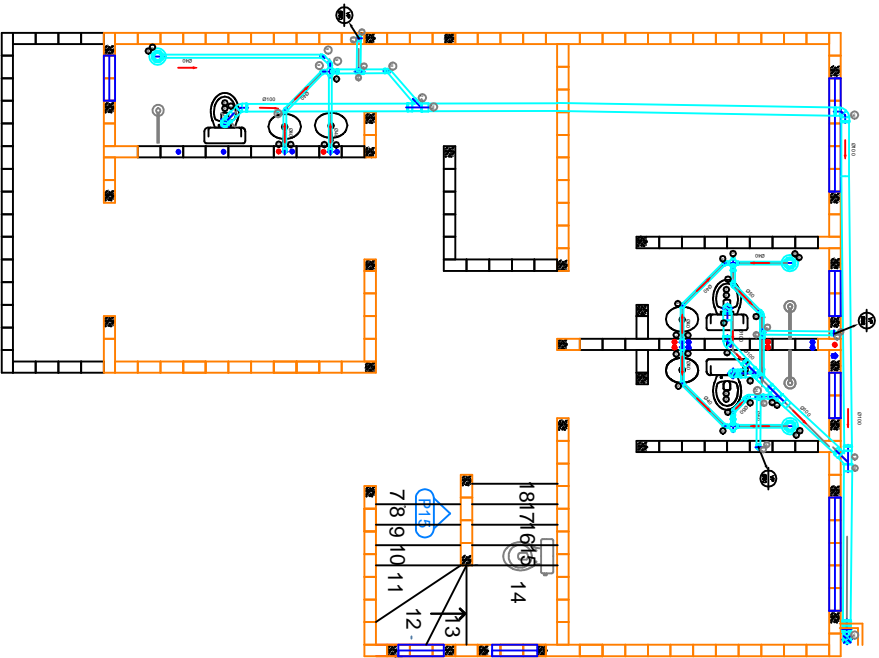


DETALHE 1
DETALHE DE ESGOTO DO BANHEIRO GEMINADO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

— PVC Soldável branco —

DET 1

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
2,58	m	40mm	59	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
8,81	m	50mm	60	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
11,6	m	100mm	61	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
4	pc	40 mm	13	Joelho 90° DN40mm
4	pc	40 mm	9	Joelho 45° DN40mm
2	pc	100x100x50mm	5	Caixa sifonada DN100x50mm
2	pc	100x40mm	30	Raio seco DN100x40mm
2	pc	100 mm	48	Anti-infiltração para Raio DN100mm
4	pc	50 mm	10	Joelho 45° DN50mm
3	pc	100mm	16	Joelho 90° DN100mm
2	pc	100mm	25	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
3	pc	100mm	29	Luva DN100mm
1	pc	100mm	12	Joelho 45° DN100mm
2	pc	100mmx100mm	22	Junção simples 45° DN100X100mm
2	pc	100mmx50mm	24	Junção simples 45° DN100x50mm
6	pc	50mm	14	Joelho 90° DN50mm
2	pc	50mmx50mm	34	Tê sanitário curto DN50x50mm



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
MODIFICAÇÕES					
CLIENTE/PROJETO				ART	
REAL PARK SUMARÉ				92221220150211732	
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				PROJETADO	DATA
PROJETO				RBAP	10/01/17
PROJETO HIDRAULICO				APROVADO	DATA
SOBRADO 3 SUITES				CBA	17/01/17
DETALHE 1 – ESGOTO DO BANHEIRO GEMINADO				FOLHA N°	ESCALA
				22/32	Indicada
RESP. TÉCNICO				DES. N°	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO				5063387054	0

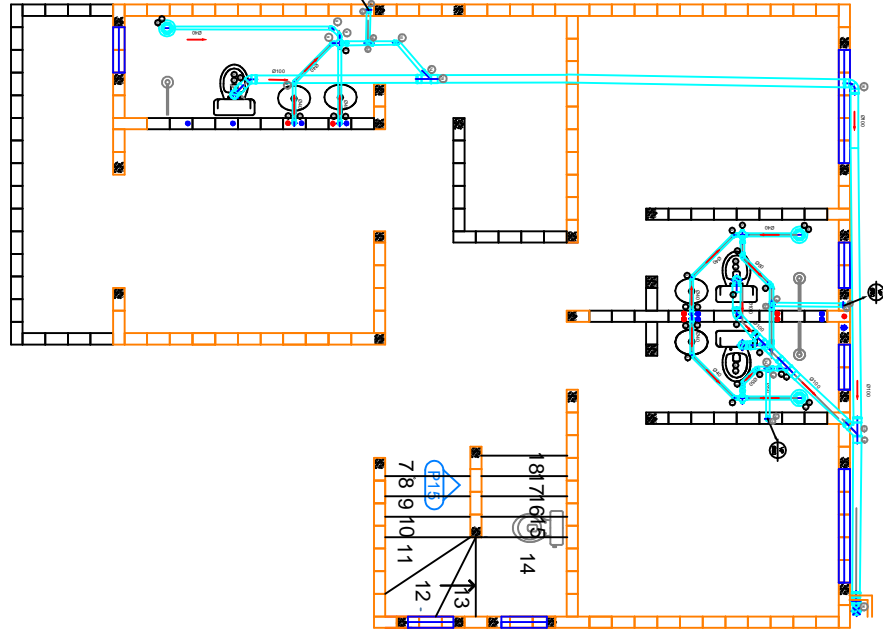
Execução do esgoto da suíte master:
atentar para o duto de ventilação



Alçapão
100x100

DETALHE 2 DETALHE DE ESGOTO DO BANHEIRO DA SUITE MASTER SOBRADO - 3 SUITES Escala 1:25 DET 2				— PVC Soldável branco —	
Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição	
4,81	m	40mm	59	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm	
5,63	m	50mm	60	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm	
4,68	m	100mm	61	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm	
4	pc	40 mm	13	Joelho 90° DN40mm	
4	pc	40 mm	9	Joelho 45° DN40mm	
1	pc	100x100x50mm	5	Caixa sifonada DN100x50mm	
1	pc	100x40mm	30	Ralo seco DN100x40mm	
1	pc	100 mm	48	Anti-infiltração para Ralo DN100mm	
1	pc	50 mm	10	Joelho 45° DN50mm	
1	pc	100mm	16	Joelho 90° DN100mm	
1	pc	100mm	25	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100	
2	pc	100mm	29	Luva DN100mm	
1	pc	100mmx50mm	24	Jungão simples 45° DN100x50mm	
3	pc	50mm	14	Joelho 90° DN50mm	
1	pc	50mmx50mm	34	Tê sanitário curto DN50x50mm	

Passagem do esgoto da suíte master pela viga



Detalhe da execução do esgoto da suíte master



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES			DATA	RBRP POR
CLIENTE/PROJETO		ART			
REAL PARK SUMARÉ		92221220150211732			
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA					
PROJETO		PROJETOADO		DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP		10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO		DATA	
DETALHE 2 – ESGOTO DO BANHEIRO DA SUITE		CBA		17/01/17	
MASTER		FOLHA N°		ESCALA	
		23/32		Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP		DES. N°	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		DES-HID-23	
				REVISÃO	
				0	

RESP. TÉCNICO	CREA SP
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054

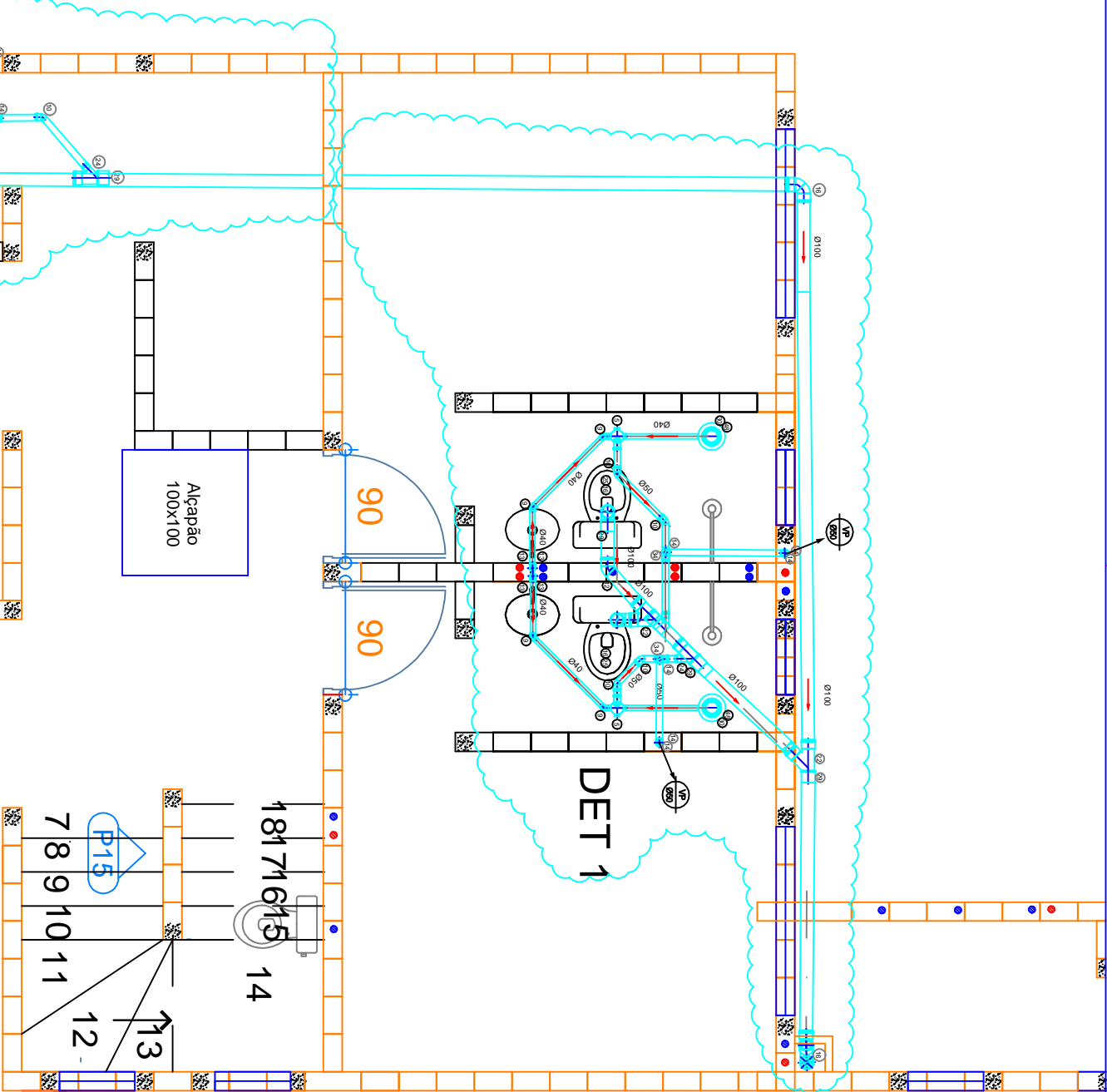
DETALHE 1
DETALHE DE ESGOTO DO BANHEIRO GEMINADO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:50

DET 1 — PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
2,58	m	40mm	59	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
8,81	m	50mm	60	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
11,6	m	100mm	61	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
4	pc	40 mm	13	Joelho 90° DN40mm
4	pc	40 mm	9	Joelho 45° DN40mm
2	pc	100x100x50mm	5	Caixa sifonada DN100x50mm
2	pc	100x40mm	30	Ralo seco DN100x40mm
2	pc	100 mm	48	Anti-infiltração para Ralo DN100mm
4	pc	50 mm	10	Joelho 45° DN50mm
3	pc	100mm	16	Joelho 90° DN100mm
2	pc	100mm	25	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
3	pc	100mm	29	Luva DN100mm
1	pc	100mm	12	Joelho 45° DN100mm
2	pc	100mmx100mm	22	Junção simples 45° DN100x100mm
2	pc	100mmx50mm	24	Junção simples 45° DN100x50mm
6	pc	50mm	14	Joelho 90° DN50mm
2	pc	50mmx50mm	34	Tê sanitário curto DN50x50mm

DETALHE 2
DETALHE DE ESGOTO DO BANHEIRO DA SUITE MASTER
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:50

DET 2 — PVC Soldável branco —



Usar Isolante Acústico Isover nas caixas
sifonadas para conter o ruído. Por cima do
Isover usar manta de lã de vidro ou lã de rocha

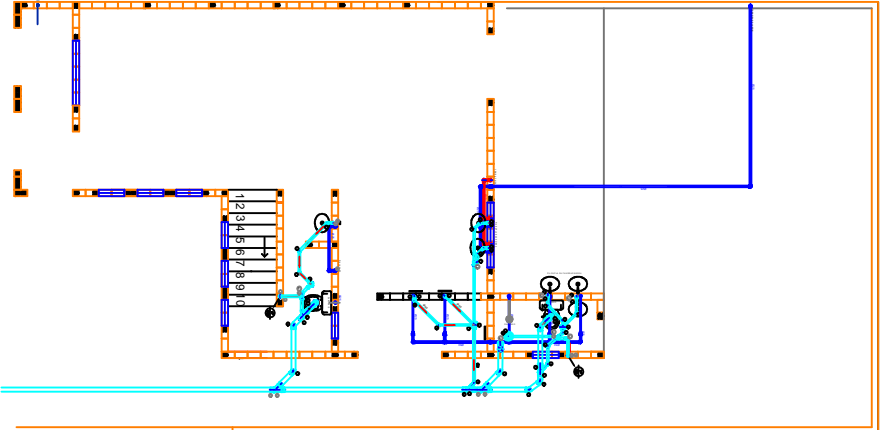


3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES		ART	09/02/15	RBAP
		CLIENTE/PROJETO	DATA	POR	
		REAL PARK SUMARÉ	92221220150211732		
		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA			
PROJETO			PROJETADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO			RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES			APROVADO	DATA	
DETALHE 1 E DETALHE 2			CBA	17/01/17	
			FOLHA N°	ESCALA	
			24/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO			DES. N°	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO			DES-HID-24	0	
			CREA SP	5063387054	

DETALHE 3
DETALHE DE ESGOTO DA COZINHA
LAVANDEIRA, CHURRASQUEIRA E BANHEIRO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 3 — PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
5,13	m	40mm	(59)	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
4,34	m	50mm	(60)	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
7,48	m	100mm	(61)	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
12	pc	40 mm	(13)	Joelho 90° DN40mm
2	pc	40x40mm	(19)	Junção simples 45° DN40x40mm
9	pc	40 mm	(9)	Joelho 45° DN40mm
2	pc	100x100x50mm	(5)	Caixa sifonada DN100x50mm
1	pc	100x40mm	(30)	Raio seco DN100x40mm
1	pc	100 mm	(48)	Anti-infiltração para Raio DN100mm
3	pc	50 mm	(10)	Joelho 45° DN50mm
2	pc	100mm	(16)	Joelho 90° DN100mm
1	pc	100mm	(25)	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
3	pc	100mm	(29)	Luva DN100mm
3	pc	100mm	(12)	Joelho 45° DN100mm
1	pc	100mmx100mm	(22)	Junção simples 45° DN100x100mm
1	pc	100mmx50mm	(24)	Junção simples 45° DN100x50mm
7	pc	50mm	(14)	Joelho 90° DN50mm
2	pc	50mmx50mm	(34)	Tê sanitário curto DN50x50mm



NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO

1. Utilizar o anti-infiltração no raio do chuveiro (deve ser colocado na parte superior da laje) e bolsa nos pontos de vaso sanitário.


2. Tampar todos os pontos de esgoto para evitar entupimento;

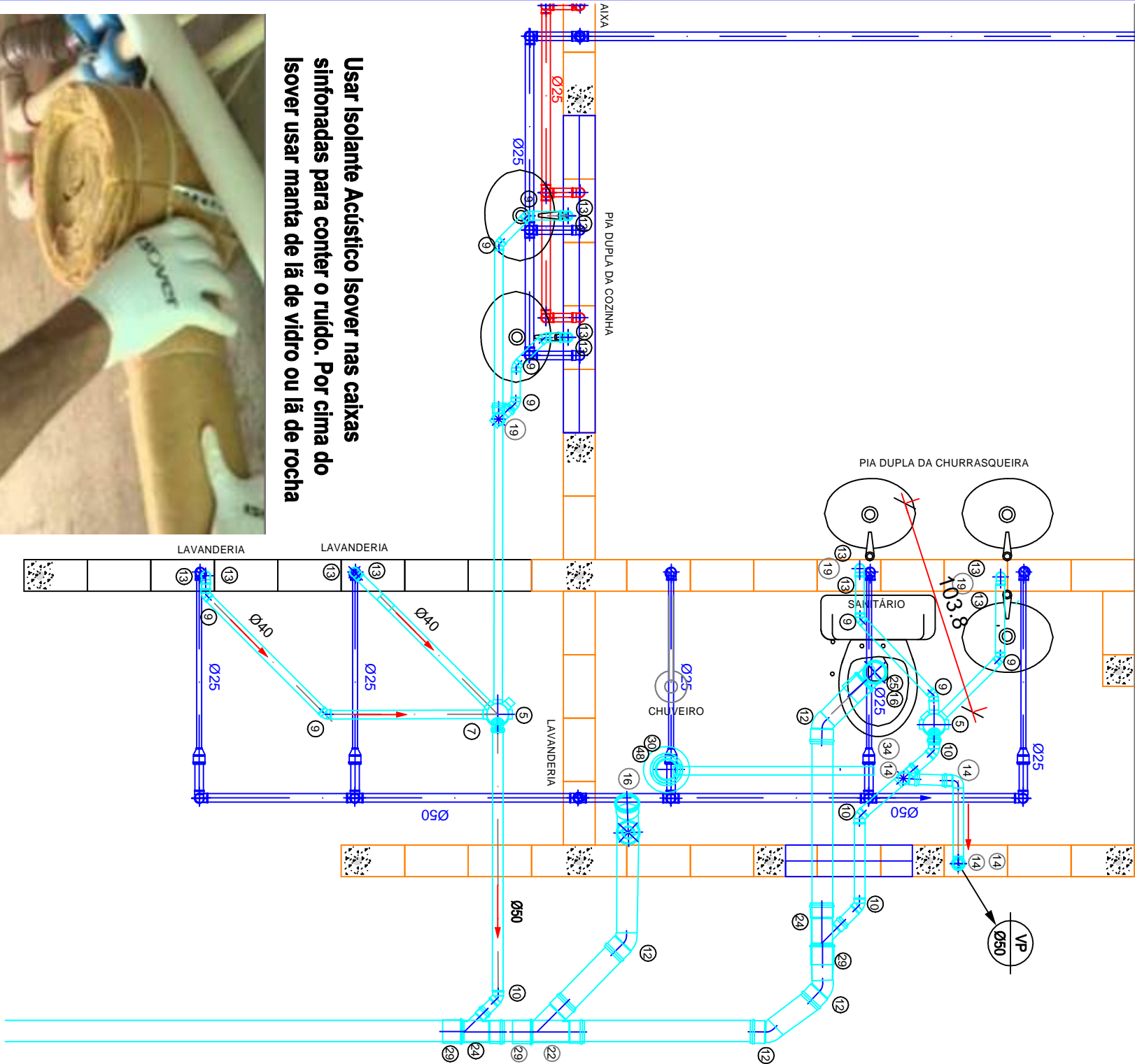

3. Nos pontos de água fria, necessário colocar o tampão antes de rebocar;


4. Nunca "forçar" o encaixe dos tubos. Isso evita futuros vazamentos.

5. Revestir as punhadas de esgoto (bonecas ou shafts hidráulicos (não visitáveis) com tela galvanizada. Não usar tela de estuque.

6. Usar Feltro de Lã de rocha com isolamento acústico nos raios dos banheiros da suíte. Usar fitas metálicas perfuradas (tipo walsiva) fixadoras nesses componentes antes de aplicar o Feltro.





Usar Isolante Acústico Isover nas caixas sintonadas para conter o ruído. Por cima do Isover usar manta de lã de vidro ou lã de rocha



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL				
REV.	MODIFICAÇÕES				
CLIENTE/PROJETO					ART
REAL PARK SUMARÉ					92221220150211732
RAFAEL DE BARROS ARANHA					PROJETO
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA					DATA
PROJETO HIDRÁULICO					RBAP
SOBRADO 3 SUITES					APPROVADO
DETALHE 3 – ESGOTO DA COZINHA, LAVANDEIRA, BANHEIRO E CHURRASQUEIRA					CBA
					FOLHA Nº
					25/32
RESP. TÉCNICO					DES. Nº
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO					DES-HID-25
CREA SP					5063387054
					REVISÃO
					0

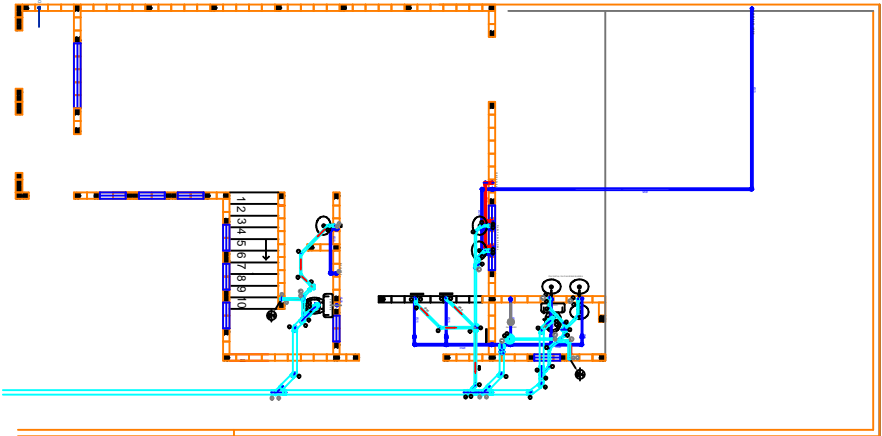
DETALHE 4
DETALHE DE ESGOTO DO LAVABO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:25

DET 4 — PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
4,81	m	40mm	(59)	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
5,63	m	50mm	(60)	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
4,68	m	100mm	(61)	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
4	pc	40 mm	(13)	Joelho 90° DN40mm
4	pc	40 mm	9	Joelho 45° DN40mm
1	pc	100x100x50mm	5	Caixa sifonada DN100x50mm
1	pc	50 mm	(10)	Joelho 45° DN50mm
1	pc	100mm	(16)	Joelho 90° DN100mm
1	pc	100mm	(25)	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
2	pc	100mm	(29)	Luva DN100mm
1	pc	100mmx50mm	(24)	Junção simples 45° DN100x50mm
1	pc	100mmx100mm	(22)	Junção simples 45° DN100x100mm
2	pc	100mm	(12)	Joelho 45° DN100mm
3	pc	50mm	(14)	Joelho 90° DN50mm
1	pc	50mmx50mm	(34)	Tê sanitário curto DN50x50mm

NOTAS SOBRE O MÉTODO EXECUTIVO

- Nas tubulações internas de esgoto deve-se utilizar anel de borracha e não cola;
- A tubulação externa de esgoto deve ter caimento de, no mínimo, 2%. Poderá ter 1% de caimento somente se o diâmetro do tubo for de pelo menos 150 mm;
- A profundidade mínima para redes externas (valetas) de 30 cm. É necessário regularizar o fundo da valeta com areia. Colocar o tubo de PVC, cobrir o tubo com areia e os últimos 10 cm com solo local. Para suportar o tráfego de veículos pesados, como por exemplo, caminhões betoneira, a profundidade deverá ser de 80 cm;
- Em regiões que a tubulação fique sob jardineiras, aplicar uma camada de concreto magro de 5 cm por cima do tubo de PVC;
- Os cortes horizontais na alvenaria estrutural só serão permitidos se forem inferiores a 50 cm. Atentar para a pia da cozinha, pois o tubo deve passar por dentro da canaleta para não haver cortes. As paredes hidráulicas das saútes não são estruturais, são de vedação. Recomenda-se deixar um vão nas decidas de prumada do chuveiro para evitar quebradeira. Depois bastará preencher o vazio com tijolo maciço e argamassa;
- Os pontos terminais do chuveiro, ducha higiênica, torneira da pia da cozinha e taque da área de serviço deverão ser LRM (Luva rosca metal) na cor azul. Os da torneira de bancada do banheiro e vaso (a onde se coloca ligação flexível) são LR (Luva rosca) na cor marrom. Assentar esses pontos terminais com massa 1:4 e conferir posteriormente se não ficaram bambos e tortos;
- Na fase do reboco interno, necessário verificar se os pontos terminais não ficaram fundos ou salientes para que tudo fique na posição correta após a finalização do acabamento (azulejos);
- As passagens hidráulicas na laje podem ser feitas em luvas ou pedaço de tubo, todos tampados, e tamb m direto na laje ou pr -moldado no bloco.
- Nunca misturar tubos de PVC de fabricantes diferentes;
- A prumada de ventilação não pode parar debaixo da calha galvanizada, pois com o tempo, os gases podem correr a chapa. É necessário colocar um joelho 90 graus e conduzir essa ventilação para, no mínimo 1 m afastado da calha;

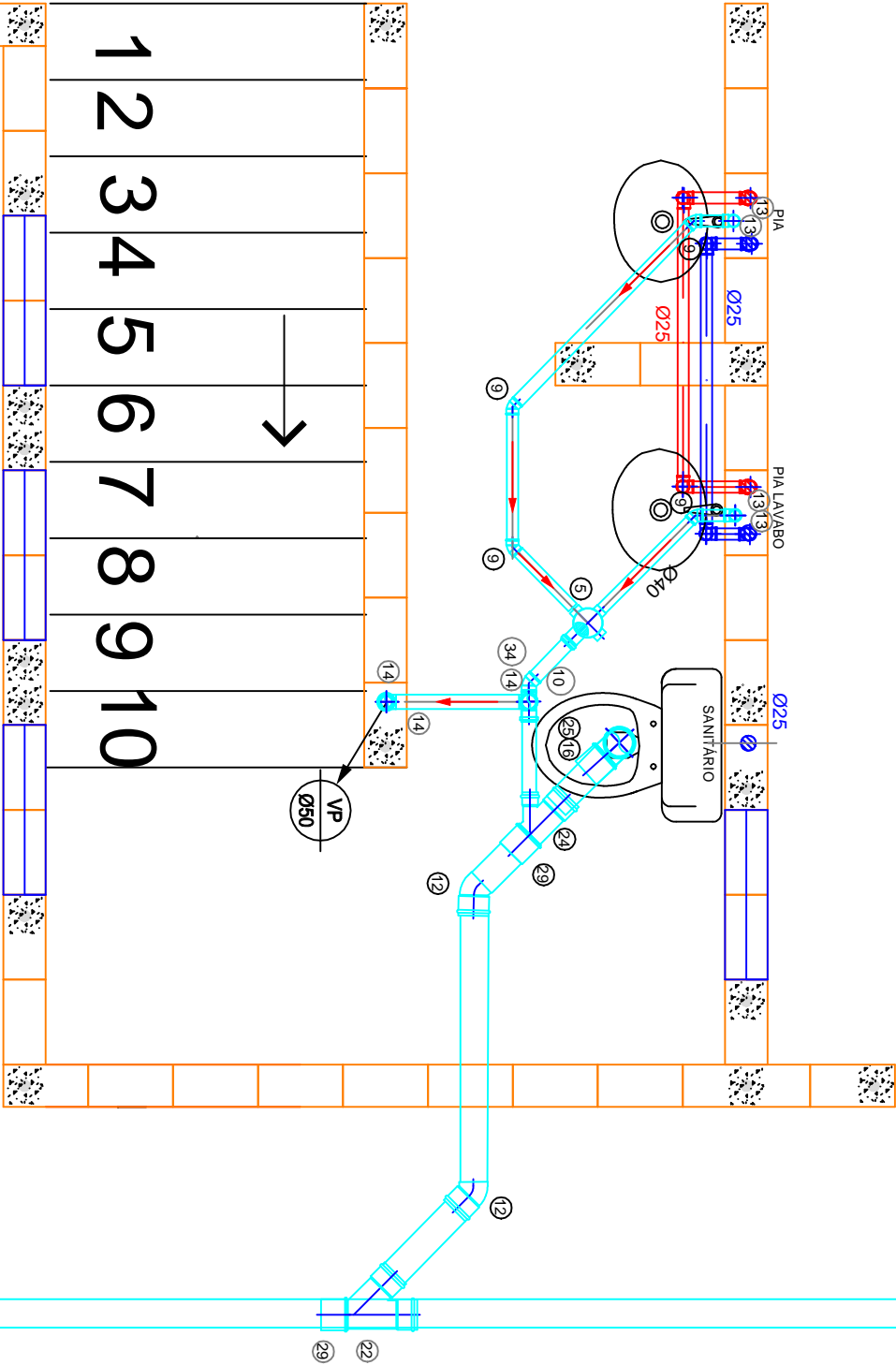


NOTAS DE PRESERVAÇÃO DOS SERVIÇOS CONCLUÍDOS

- Proteger os registros assentados, envolvendo-os com fita crepe;
- Tamponar as tubulações para evitar entrada de argamassa;
- Manter o plástico das proteções dos acabamentos;

NOTAS DE CRITÉRIOS DE INPEÇÃO

- O posicionamento dos pontos de consumo de água e esgotamento, será verificado atrav s de trena metálica, após a conclusão da tubulação, mas antes do fechamento com argamassa. A tolerância aceitável será de 1 cm;
- Vazamentos: Deve ser feito o teste de pressão na tubulação de água fria e água quente. O sistema deve ser capaz de suportar a aplicação de uma pressão de 20 MCA por 12 horas;
- Manter o local de trabalho limpo eliminando restos de tubos e outros materiais que não serão aplicados;



Conferir as tubulações hidrosanitárias antes da concretagem das vigas e depois antes da concretagem das vigas. Tais tubulações devem ser executadas junto com o posicionamento da armação das vigas baldrames



3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL			RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES	DATA		POR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		
PROJETO		ART		
PROJETO HIDRÁULICO		PROJETADO		DATA
SOBRADO 3 SUITES		RBAP		10/01/17
DETALHE 4 – ESGOTO DO LAVABO		APROVADO		DATA
		CBA		17/01/17
		FOLHA N°		ESCALA
		26/32		Indicada
RESP. TÉCNICO		DES. N°		REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		DES-HID-26		0
CREA SP		5063387054		

DETALHE 3
DETALHE DE ESGOTO DA COZINHA, LAVANDEIRA, CHURRASQUEIRA E BANHEIRO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:50

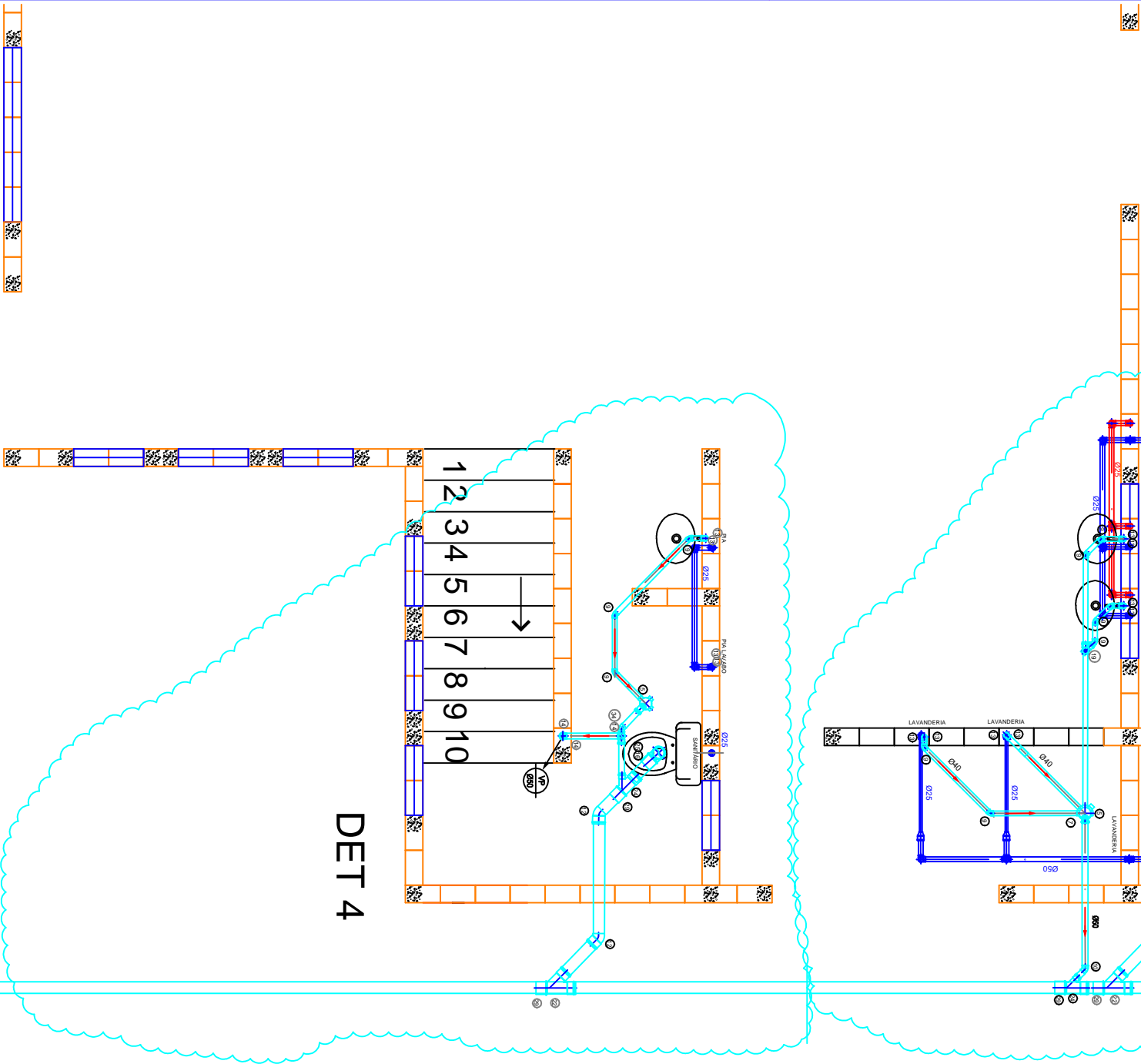
DET 3 — PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
5,13	m	40mm	(59)	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
4,34	m	50mm	(60)	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
7,48	m	100mm	(61)	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
12	pc	40 mm	(13)	Joelho 90° DN40mm
2	pc	40x40mm	(19)	Junção simples 45° DN40X40mm
9	pc	40 mm	(9)	Joelho 45° DN40mm
2	pc	100x100x50mm	(5)	Caixa sifonada DN100x50mm
1	pc	100x40mm	(30)	Ralo seco DN100x40mm
1	pc	100 mm	(48)	Anti-infiltração para Ralo DN100mm
3	pc	50 mm	(10)	Joelho 45° DN50mm
2	pc	100mm	(16)	Joelho 90° DN100mm
1	pc	100mm	(25)	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
3	pc	100mm	(29)	Luva DN100mm
3	pc	100mm	(12)	Joelho 45° DN100mm
1	pc	100mmx100mm	(22)	Junção simples 45° DN100X100mm
1	pc	100mmx50mm	(24)	Junção simples 45° DN100x50mm
7	pc	50mm	(14)	Joelho 90° DN50mm
2	pc	50mmx50mm	(34)	Tê sanitário curto DN50x50mm

DETALHE 4
DETALHE DE ESGOTO DO LAVABO
SOBRADO - 3 SUITES
Escala 1:50

DET 4 — PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
4,81	m	40mm	(59)	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
5,63	m	50mm	(60)	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
4,68	m	100mm	(61)	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
4	pc	40 mm	(13)	Joelho 90° DN40mm
4	pc	40 mm	(9)	Joelho 45° DN40mm
1	pc	100x100x50mm	(5)	Caixa sifonada DN100x50mm
1	pc	50 mm	(10)	Joelho 45° DN50mm
1	pc	100mm	(16)	Joelho 90° DN100mm
1	pc	100mm	(25)	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
2	pc	100mm	(29)	Luva DN100mm
1	pc	100mmx50mm	(24)	Junção simples 45° DN100x50mm
1	pc	100mmx100mm	(22)	Junção simples 45° DN100X100mm
2	pc	100mm	(12)	Joelho 45° DN100mm
3	pc	50mm	(14)	Joelho 90° DN50mm
1	pc	50mmx50mm	(34)	Tê sanitário curto DN50x50mm



3					
2					
1					
0	EMISSÃO INICIAL			09/02/15	RBAP
REV.		MODIFICAÇÕES		DATA	POR
		CLIENTE/PROJETO	ART		
		REAL PARK SUMARÉ	92221220150211732		
		RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA	PROJETADO		
			RBAP		10/01/17
		PROJETO HIDRÁULICO	APROVADO		DATA
		SOBRADO 3 SUITES	CBA		17/01/17
		DETALHE 3 E DETALHE 4	FOLHA N°		ESCALA
			27/32		Indicada
		RESP. TÉCNICO	DES. N°		REVISÃO
		RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	DES-HID-27		0

LISTA DE MATERIAIS
ESGOTO SANITÁRIO

PVC Soldável branco

Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
6	pc	100x100x50mm	5	Caixa sifonada DN100x50mm
21	pc	40 mm	9	Joelho 45° DN40mm
9	pc	50 mm	10	Joelho 45° DN50mm
6	pc	100mm	12	Joelho 45° DN100mm
24	pc	40 mm	13	Joelho 90° DN40mm
19	pc	50mm	14	Joelho 90° DN50mm
7	pc	100mm	16	Joelho 90° DN100mm
2	pc	40x40mm	19	Junção simples 45° DN40X40mm
4	pc	100mmx100mm	22	Junção simples 45° DN100X100mm
5	pc	100mmx50mm	24	Junção simples 45° DN100x50mm
5	pc	100mm	25	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
10	pc	100mm	29	Luva DN100mm
4	pc	100x40mm	30	Ralo seco DN100x40mm
6	pc	50mmx50mm	34	Tê sanitário curto DN50x50mm
4	pc	100 mm	48	Anti-Infiltração para Ralo DN100mm
17,5	m	40mm	59	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
24,5	m	50mm	60	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
28,5	m	100mm	61	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm

















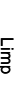
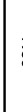
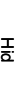




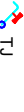
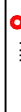


















LISTA DE MATERIAIS - REFORÇO NO BALDRAME
PVC Série Reforçada - Esgoto Sanitário - Linha Reforçada Tigre

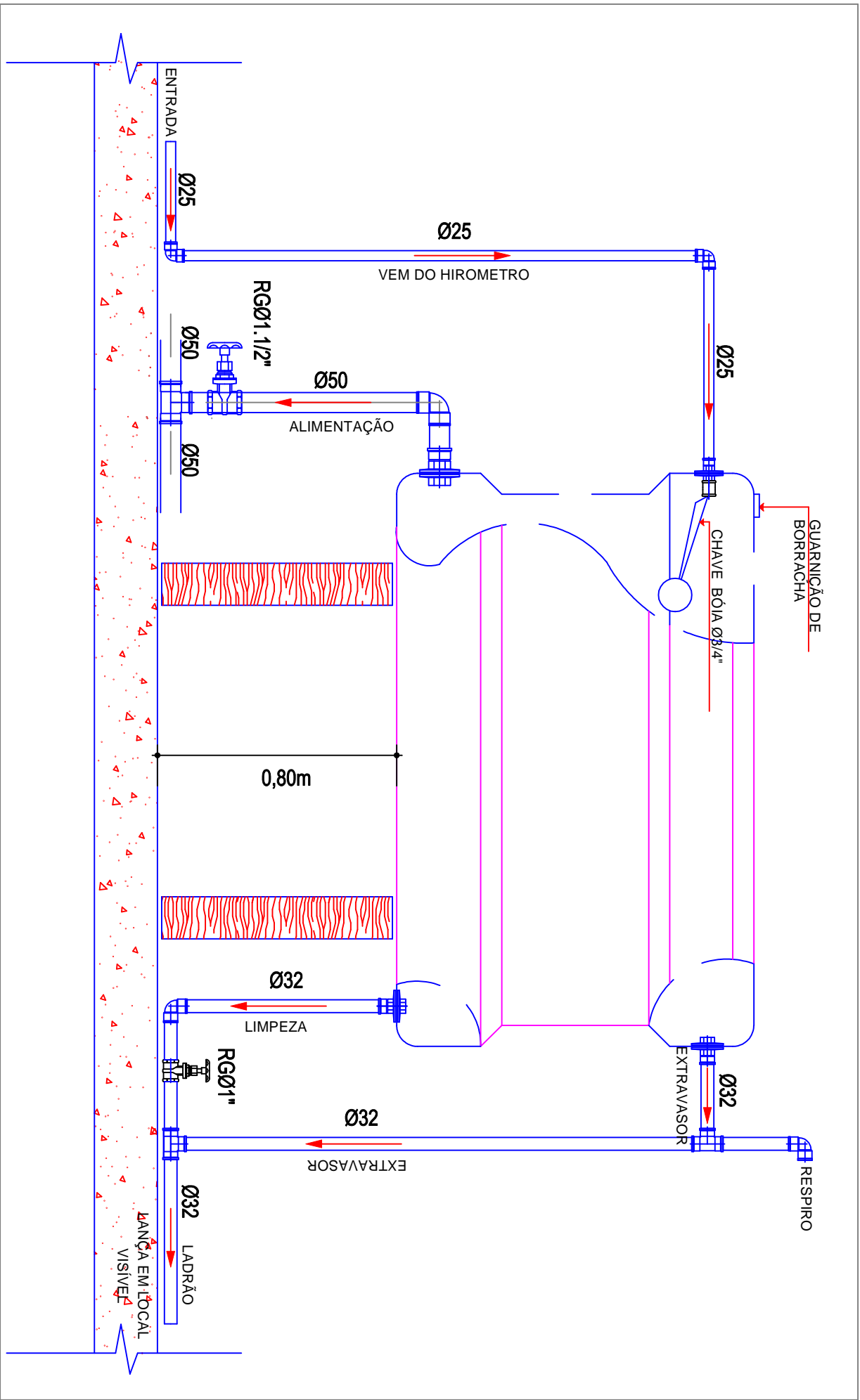
Quant.	Und.	Dimensão	Código	Descrição
21	m	50 mm		TUBO SÉRIE R 6M - Código. 11054420
8	m	75 mm		TUBO SÉRIE R 6M - Código. 11054528
15	pc	50 mm		JOELHO 90° SÉRIE R - Código. 26751578
5	pc	75 mm		JOELHO 90° SÉRIE R - Código. 26751586
3	pc	50 mm		TÊ SÉRIE R - Código. 100001318
3	m	100 mm		TUBO SÉRIE R 3M - Código. 11051006
3	m	150 mm		TUBO SÉRIE R 3M - Código. 11051502

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	POR
CLIENTE/PROJETO		ART		
REAL PARK SUMARÉ		92221220150211732		
RAFAEL DE BARROS ARANHA				
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		DATA		
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP		
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO		
LISTA DE MATERIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO		CBA		
		FOLHA N°		
		28/32		
		DES. N°		
		DES-HID-28		
		REVISÃO		
		0		

Identificação de Material (Esgoto)	
Material: PVC Rígido ponta e bolsa com virola	
1	Adaptador p/ válvula de pia e lavatório DN40mm
2	Adaptador para máquina de lavar roupas e louça
3	Bucha de redução DN50x40mm
4	Bucha de redução DN75x50mm
5	Caixa sifonada DN100x50mm
6	Caixa sifonada DN150x50mm
7	Caixa sifonada girafacil DN100x140x50mm
8	Caixa sifonada girafacil DN150x170x75mm
9	Joelho 45° DN40mm
10	Joelho 45° DN50mm
11	Joelho 45° DN75mm
12	Joelho 45° DN100mm
13	Joelho 90° DN40mm
14	Joelho 90° DN50mm
15	Joelho 90° DN 75mm
16	Joelho 90° DN100mm
17	Joelho 90° DN100mm com visita DN50mm
18	Joelho 90° DN40mm com anel de borracha
19	Junção simples 45° DN40X40mm
20	Junção simples 45° DN50x50mm
21	Junção simples 45° DN75x75mm
22	Junção simples 45° DN100X100mm
23	Junção simples 45° DN75x50mm
24	Junção simples 45° DN100x50mm
25	Vedação p/ saída de vaso sanitário DN100
26	Luva DN40mm
27	Luva DN50mm
28	Luva DN75mm
29	Luva DN100mm
30	Ralo seco DN100x40mm
31	Ralo sifonado DN100x40mm
32	Tê 45° secundário DN40mm
33	Tê sanitário curto DN40x40mm
34	Tê sanitário curto DN50x50mm
35	Tê sanitário curto DN75x75mm
36	Tê sanitário curto DN100x100mm
37	Tê sanitário curto DN75x50mm
38	Tê sanitário curto DN100x50mm
39	Tê sanitário curto DN100x75mm
40	Curva 90° DN50mm
41	Curva 90° DN 75mm
42	Curva 90° DN100mm
43	Curva 90° DN150mm
44	Junção dupla DN50mm
45	Junção dupla DN75mm
46	Junção dupla DN100mm
47	Junção dupla DN150mm
48	Anti-Infiltração para Ralo DN100mm
49	Anti-Infiltração para Ralo DN150mm
50	Cruzeta sanitária DN50mm
51	Cruzeta sanitária DN75mm
52	Cruzeta sanitária DN100mm
53	Cruzeta sanitária DN150mm
54	Joelho 90° DN50mm com anel de borracha
55	Bucha de redução DN100x50mm
56	Joelho de 90° DN50mm com anel de borracha
57	Luva de correr DN40mm
58	Bucha de redução DN100x75mm
59	Tubo PVC Soldável Branco 40 mm
60	Tubo PVC Soldável Branco 50 mm
61	Tubo PVC Soldável Branco 100 mm
62	Tubo PVC Soldável Branco 150 mm

RESP. TÉCNICO		CREA SP	5063387054	DES. N°	DES-HID-28	REVISÃO	0
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO							
PROJETO		RBAP			10/01/17		
PROJETO HIDRÁULICO		APROVADO			CBA		
SOBRADO 3 SUITES		FOLHA N°			17/01/17		
LISTA DE MATERIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO		ESCALA			Indicada		

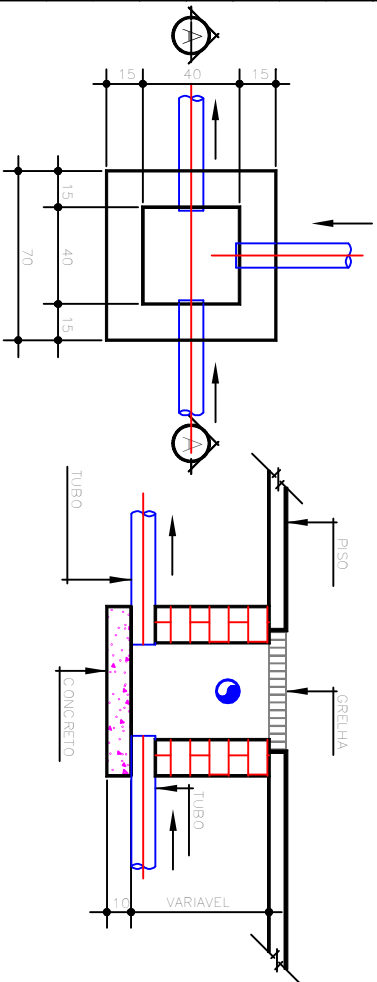
SIMBOLOGIA DO PROJETO	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Tubulação de água fria
	Tubulação de esgoto primário
	Tubulação de ventilação
	Tubulação de água pluvial
	Tomeira bóia
	Registro de gaveta
	Registro de pressão
	Vaso sanitário c/ cx. acoplada
	Caixa sifonada de sabão
	Caixa de gordura especial
	Caixa de gordura simples (V=18 litros)
	Caixa de passagem de alvenaria ou concreto
	Poço de visita
	Caixa de passagem de água pluvial com grelha
	Caixa dissipadora de velocidade com grelha
	Escamento superficial de Águas Pluviais
	Canaleta com grelha de agua pluvial
	Captação de AP
	Boca de lobo
	Boca de leão
	Tubulação sobre
	Tubulação desce
	Limpeza
	Recalque de água fria
	Alimentação de água fria
	Rede de Hidrantes
	Máquina de lavar roupa
	Chuveiro
	Pia
	Tanque
	Lavatório
	Ducha higiênica
	Tomeira de jardim Ø1/2"
	Tubo de inspeção
	Tubo Operculado
	Caixa Sifonado Grifático 100mm saída 50mm
	Rabo Sifonado
	Rabo Seco
	Buzínoie
	Raio Coletor de Águas Pluviais
	Caixa Coletora de hidrômetros individuais
	Hidrômetro
	Coluna Piezométrica (Pescopo de Ganso)



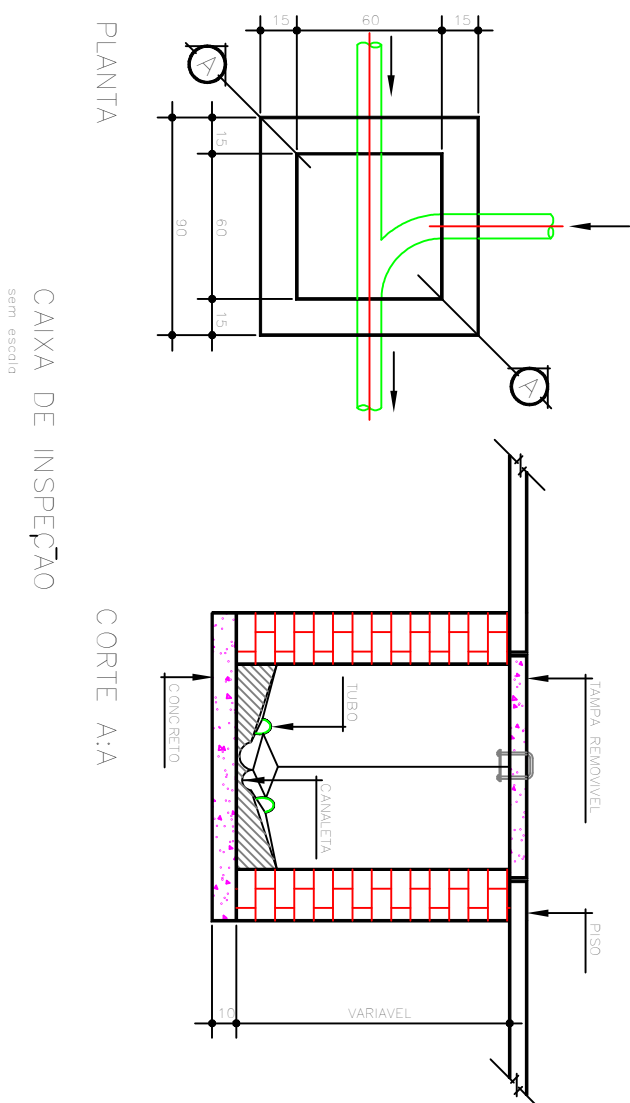
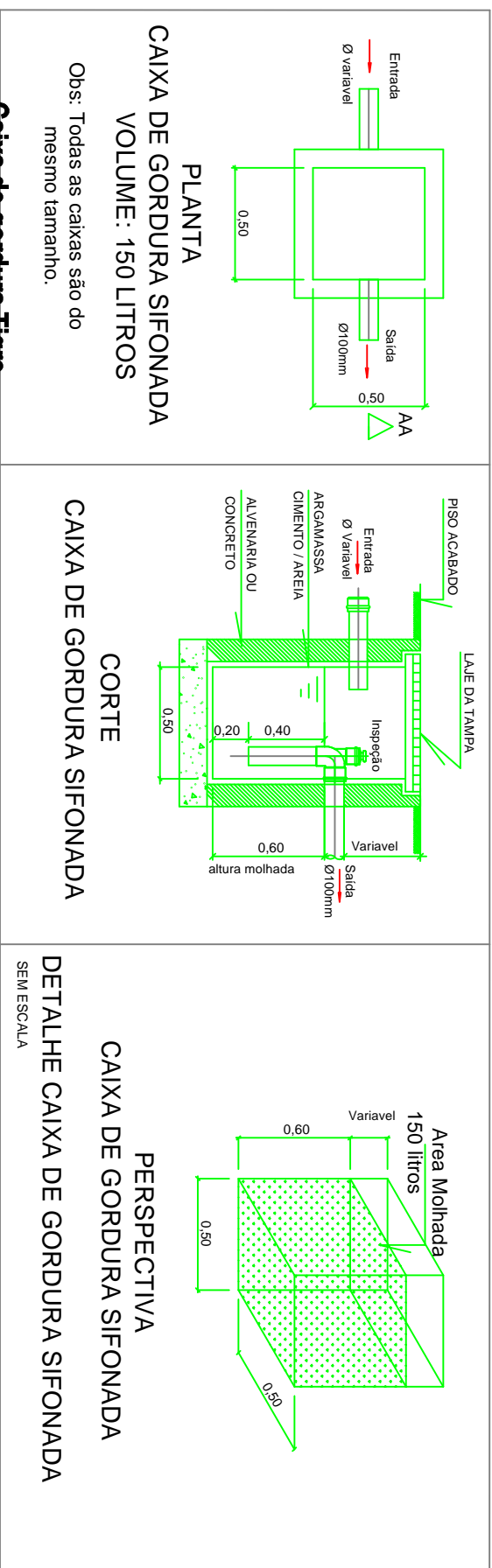
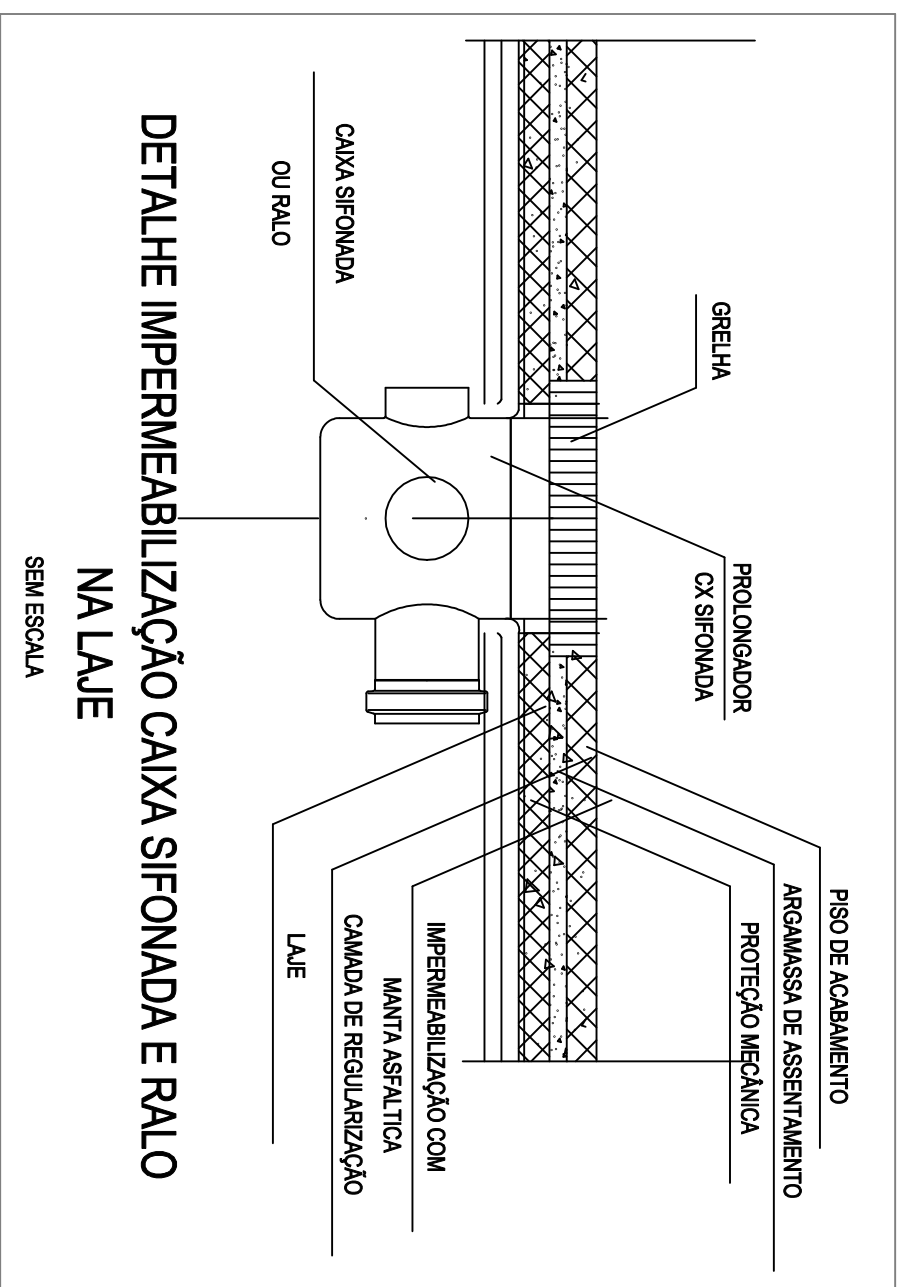
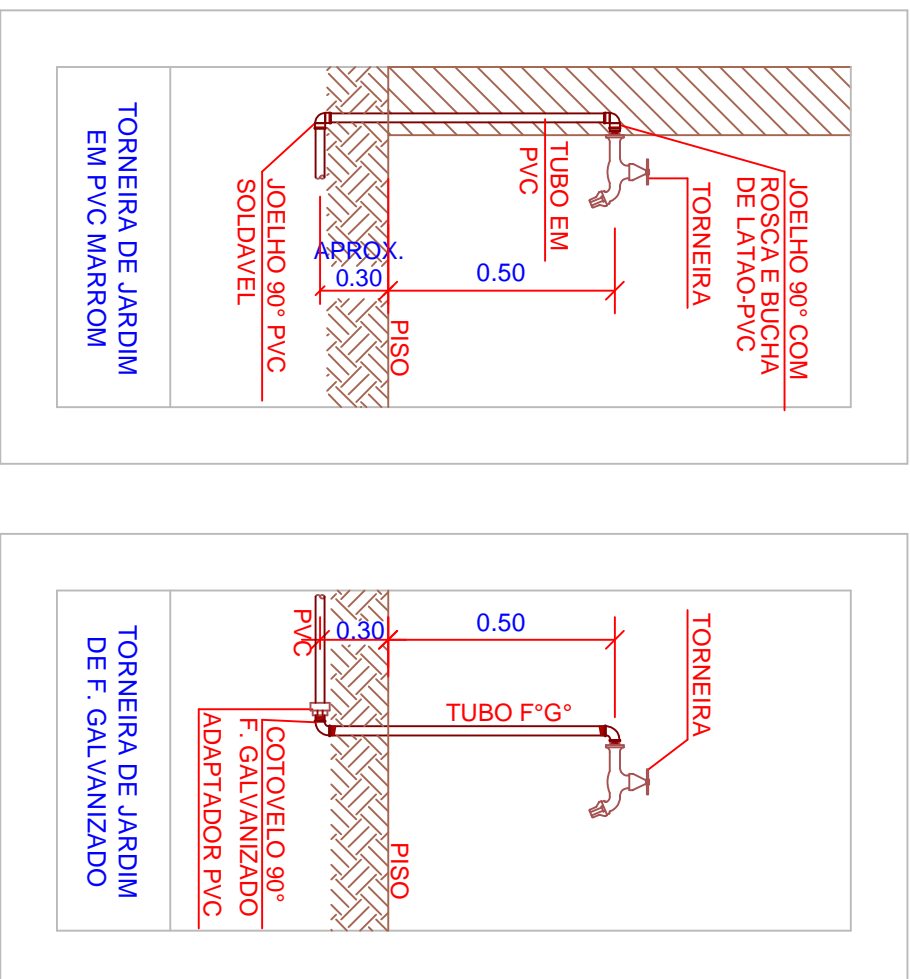
Detalhe Caixa d'água

SEM ESCALA

A altura mínima da caixa d'água 0,50m

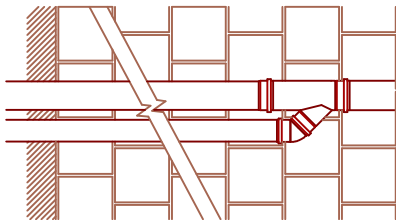
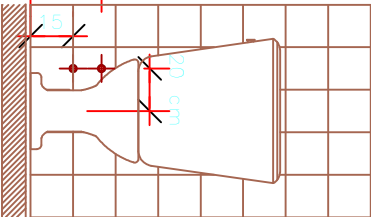
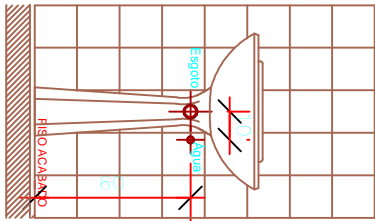
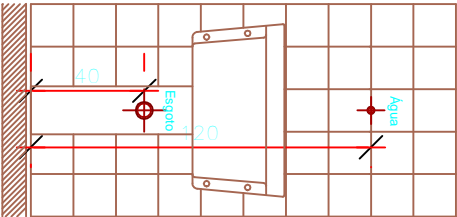
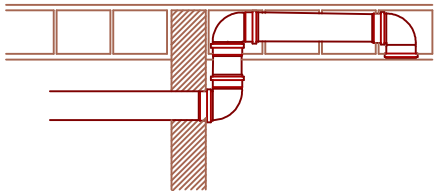
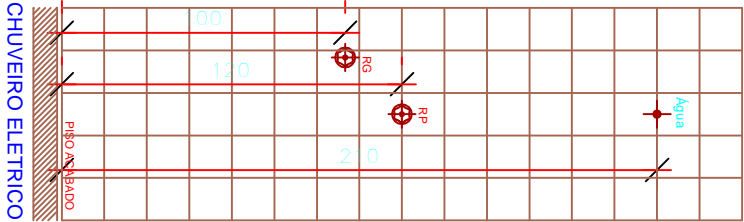
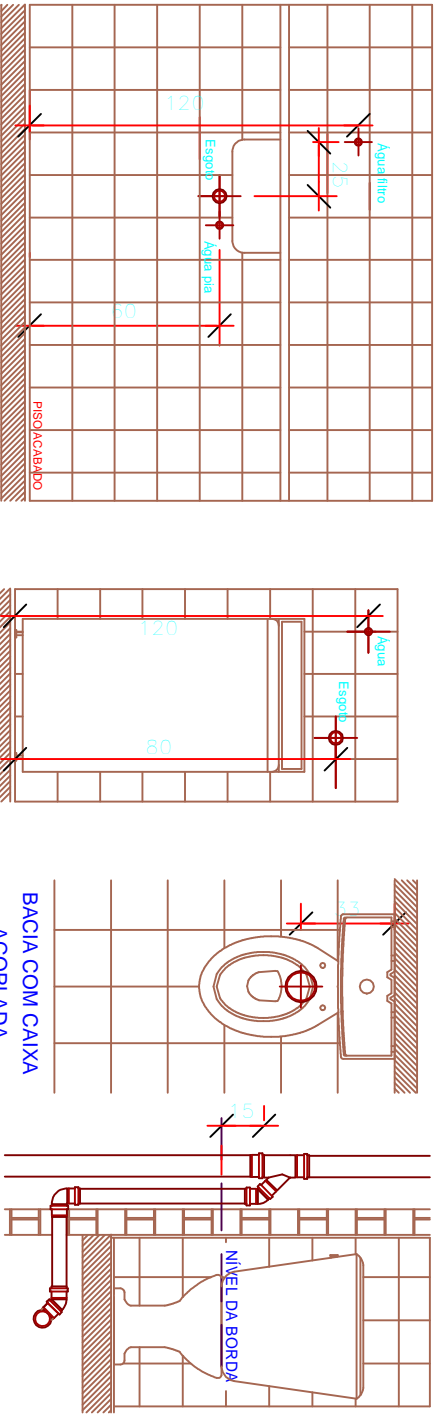


3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	POR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		PROJETADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	DATA	
DETALHE DA CAIXA D'ÁGUA, CAIXA DE PASSAGEM, E LEGENDA		CBA	17/01/17	
		FOLHA Nº	ESCALA	
		29/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		CREA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-HID-29	0



3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.			DATA	POR
MODIFICACOES				
CLIENTE/PROJETO		ART		
REAL PARK SUMARÉ		92221220150211732		
RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO		PROJETO/ADO	DATA	
PROJETO HIDRAULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	DATA	
DETALHE DA TORNEIRA DE JARDIM,		CBA	17/01/17	
IMPERMEABILIZAÇÃO DA CAIXA SIFONADA, CAIXA		FOLHA N°	ESCALA	
DE GORDURA E CAIXA DE INSPEÇÃO		30/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DESENHO	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-HID-30	
			0	

Diametros Nominais		Diametros Ext. Fabricantes		
(mm)	POLEGADAS	PVC MARROM (mm)	COBRE (mm)	Fº Gº (mm)
15	1/2"	20	15	21
20	3/4"	25	22	27
25	1"	32	28	34
32	1.1/4"	40	35	42
40	1.1/2"	50	42	48
50	2"	60	54	60
65	2.1/2"	75	66	76
80	3"	85	79	89
100	4"	110	104	114
150	6"	—	—	165

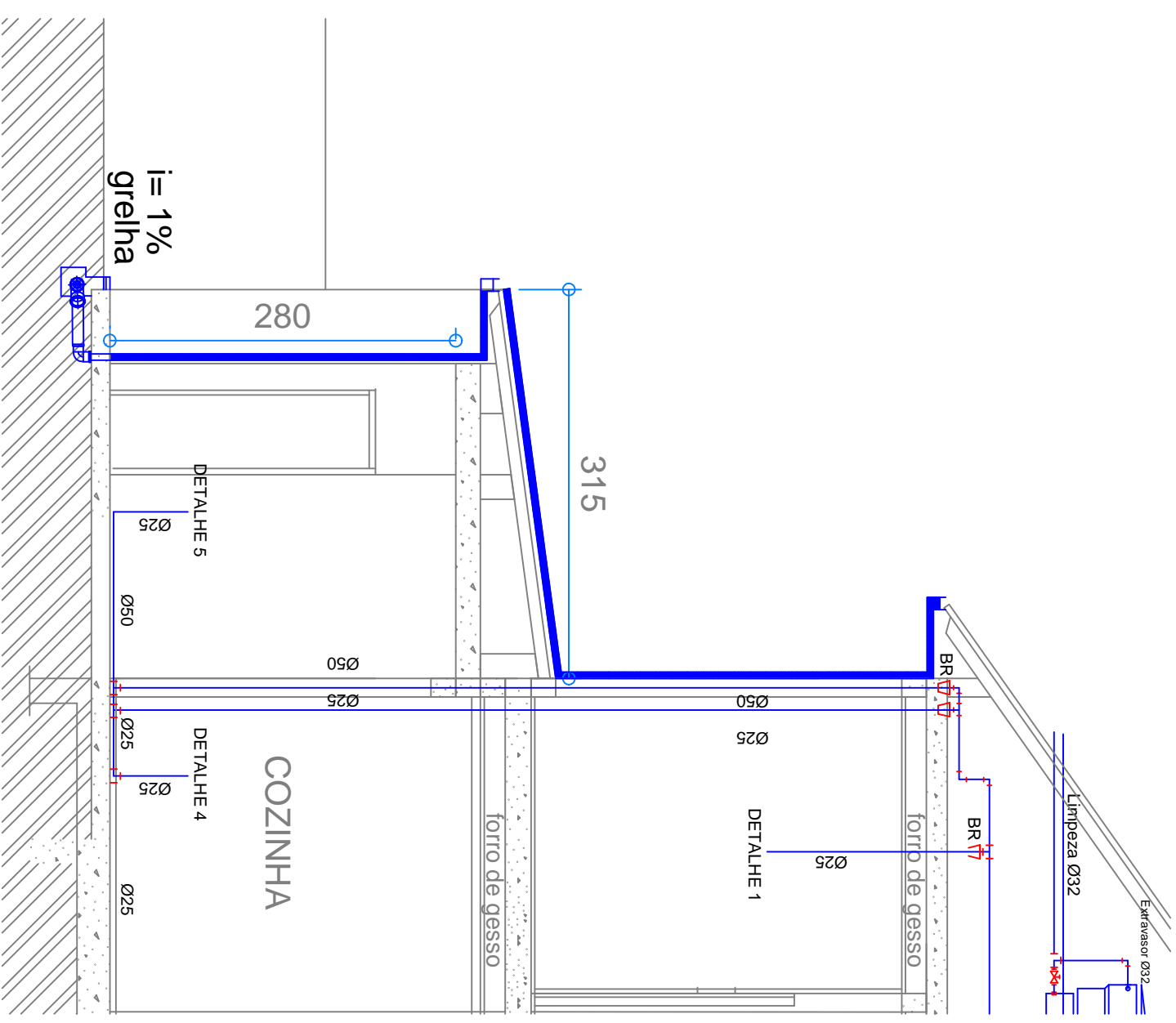
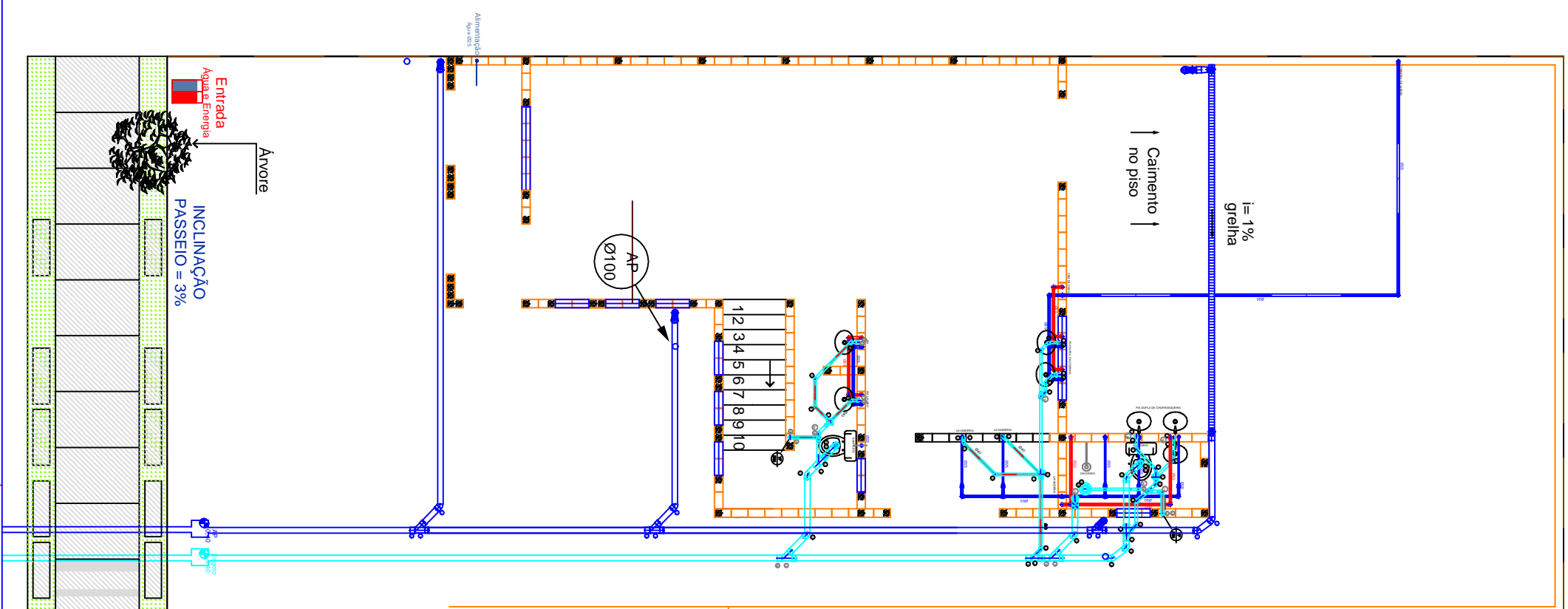
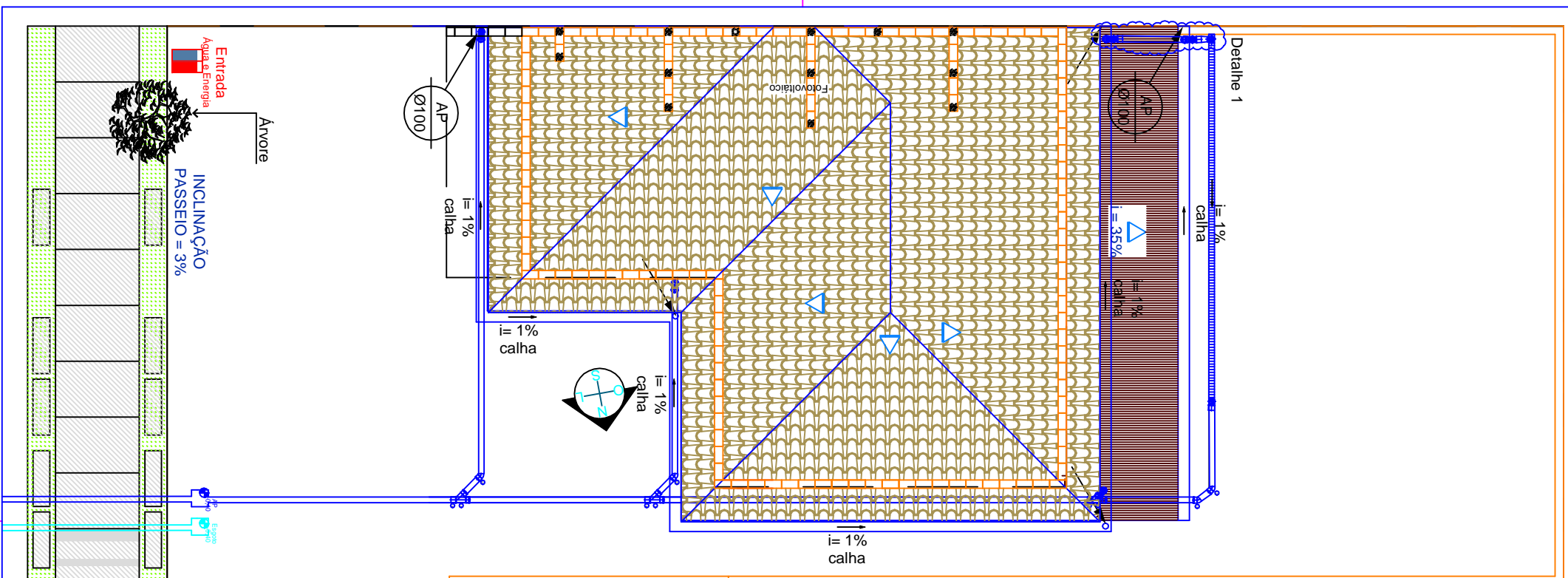


NOTAS:

- 1 - Os diâmetros apresentados são os externos dos fabricantes e estão indicados em milímetros, exceto esgoto e ventilação que são nominais (ver tabela de equivalência);
 - 2 - As tubulações de esgoto têm declividade mínima de 2%; exceto quando houver indicação contrária.
 - 3 - Os materiais especificados das tubulações são:
 - Água Fria, Limpeza, Extravasor e Recalque (Depois da casa de bombas) - PVC Marrom
 - Sucção e Recalque (Casa de bombas) - Cobre
 - Esgoto, Ventilação e Águas Pluviais - PVC Branco
 - Hidrômetro - Aço Galvanizado
- Gás - Ver projeto de gás

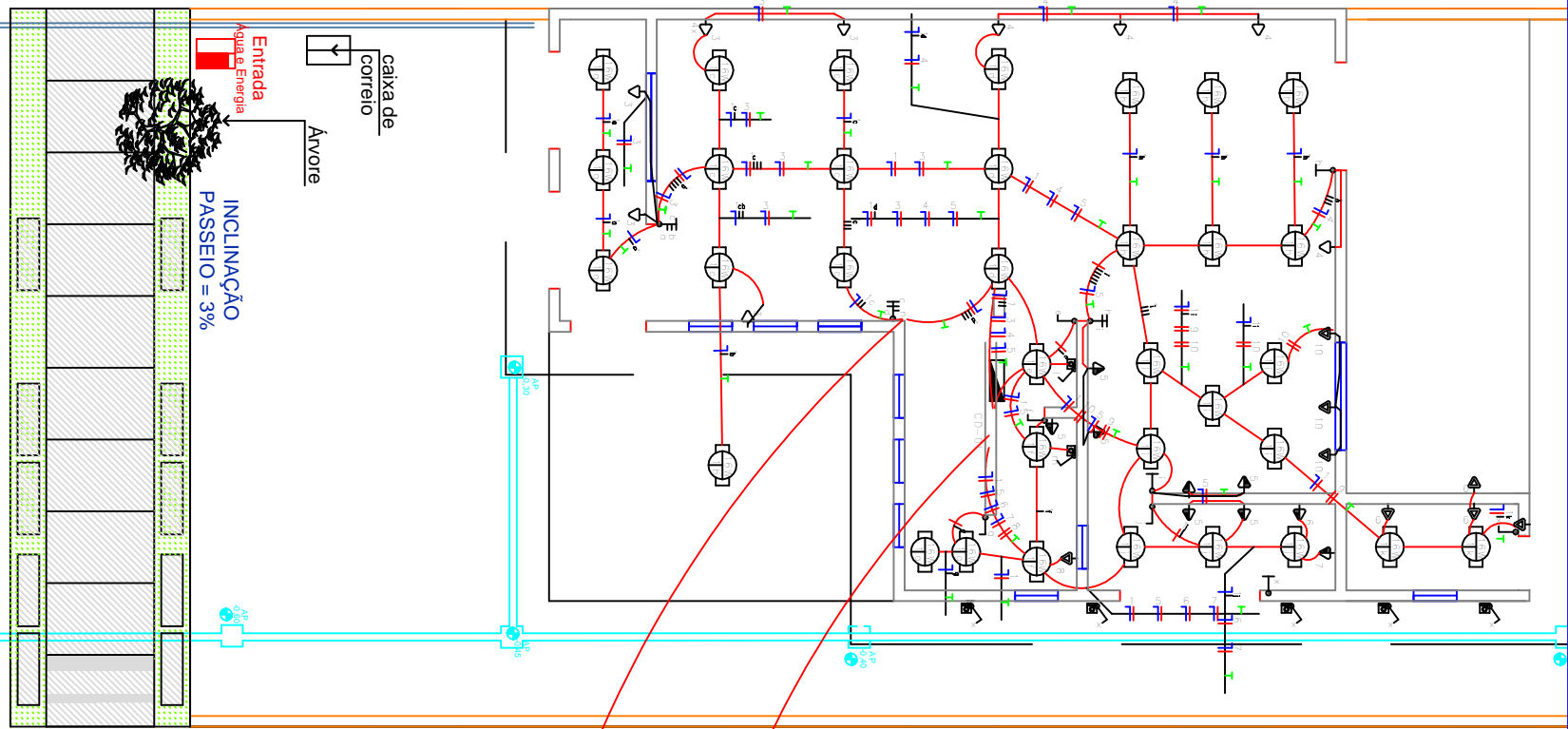
- 4 - As tubulações de águas pluviais têm declividade mínima de 1%, exceto indicação contrária;
- 5 - As conexões de saída de água fria serão em PVC soldado com rosca bucha de latão (tipo "SRM");
- 6 - Proibido usar fogo na tubulação.
- 7 - As ligações dos ramais horizontais de esgoto nas prumadas devem ser feito com junções (vide detalhes de esgoto);
- 8 - As tubulações de esgoto das cozinhas e banheiros no pavto terreo e sobre pilotis são independentes;
- 9 - Todas as peças sanitárias devem ser sifonadas.
- 10 - As prumadas de esgoto de sabão devem usar curva de raio longo para passarem embaixo do baldrame e irem at a caixa de espuma.
- 11 - No piso da cobertura quando houver ralos, devem ser usados ralos de Ø150mm.
- 12 - Para Pr dios acima de 7 Pavtos, utilizar PVC Serie Reforçada nas tubulações de Esgoto e Aguas Pluviais no 1º Pavto e Pavto Terreo.
- 13 - Para evitar retorno de espuma, nos pr dios acima de 7 Pavtos, o ralo da área de serviço do 1º Pavto deverá prosseguir independente para a caixa de sabão no t reo.
- 14 - Executar dispositivos de inspeção junto às curvas dos tubos de queda em locais onde não seja possível a limpeza por dispositivos introduzidos via caixa de passagem ou pelos demais pontos de acesso.
- 15 - Utilizar an is de borracha nas conexões de esgoto.
- 16 - Os volumes dos reservatórios de água potável foram definidos pelo proprietário.
- 17 - De acordo com a definição do proprietário o escoamento de águas pluviais será preferencialmente superficial.
- 18 - Os pontos de água fria da ducha higiênica e vaso sanitário deverão ser instalados sempre a 20 cm do lado esquerdo do vaso sanitário.
- 19 - Este projeto refere-se a área interna do empreendimento. Para a interligação com os sistemas públicos de água potável, esgoto e águas pluviais deverão ser consultados os projetos específicos.



























3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	FOR
CLIENTE/PROJETO		ART		
REAL PARK SUMARÉ PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732		
PROJETO		PROJETADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO		RBAP	10/01/17	
SOBRADO 3 SUITES		APROVADO	DATA	
DETALHE DAS PEÇAS HIDRÁULICAS E NOTAS		CBA	17/01/17	
		FOLHA Nº	ESCALA	
		31/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DES. Nº	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-HID-31	
			0	



Detailne

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.			DATA	POR
MODIFICAÇÕES				
CLIENTE/PROJETO		ART		
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECILIA DE BARROS ARANHA		92221220150211732		
PROJETO		PROJETADO	DATA	
PROJETO HIDRÁULICO SOBRADO 3 SUITES ÁGUA PLUVIAL		RBAP	10/01/17	
		APROVADO	DATA	
		CBA	17/01/17	
		FOLHA N°	ESCALA	
		32/32	Indicada	
RESP. TÉCNICO		DES. N°	REVISÃO	
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054	DES-HID-32	
			0	

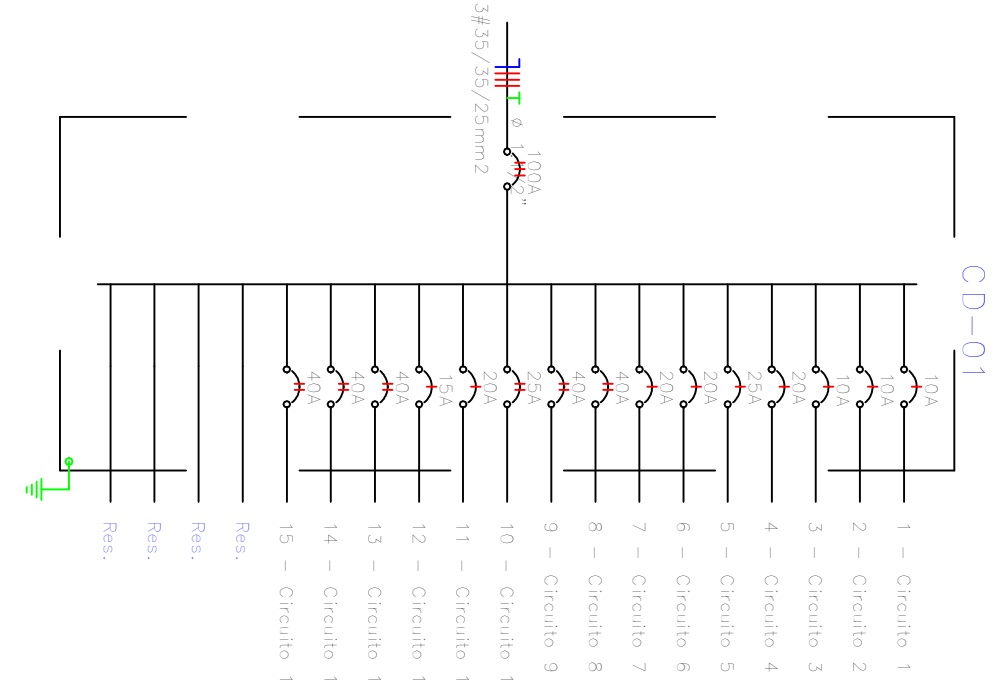
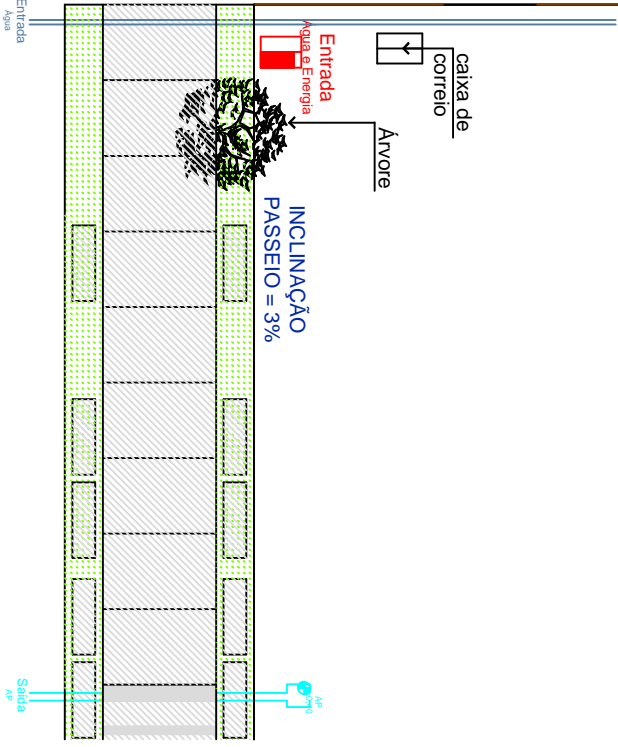
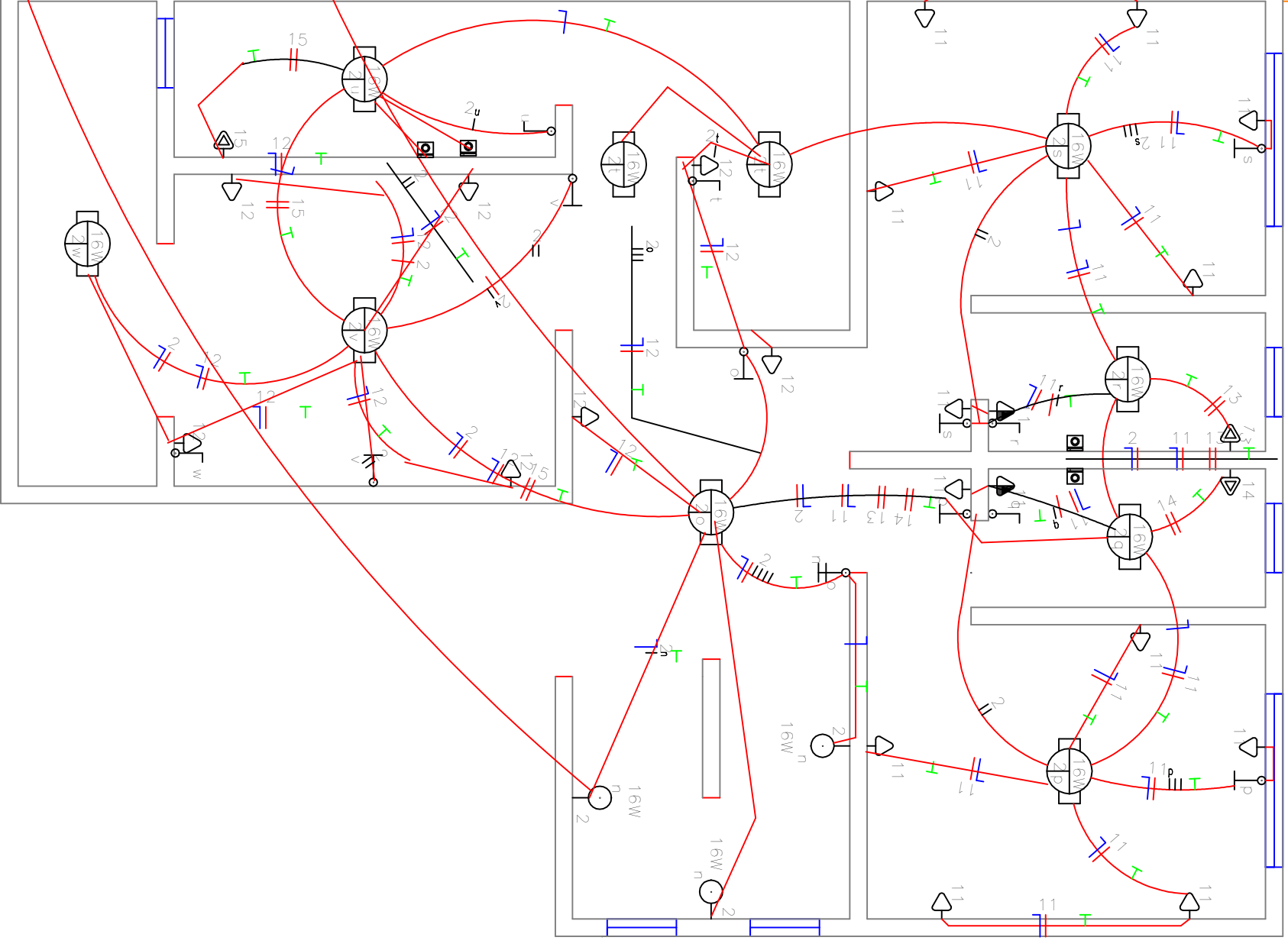
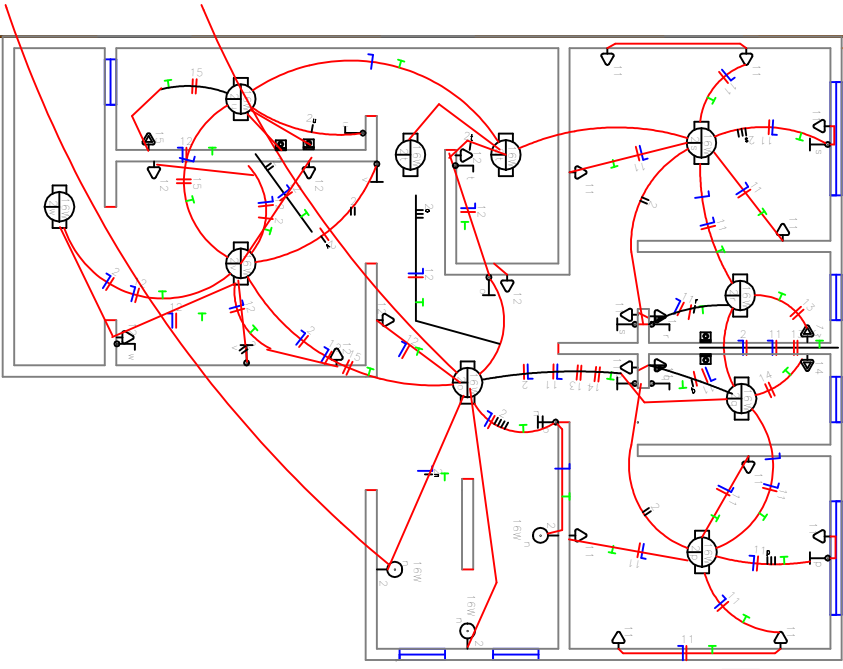


  16W	<ul style="list-style-type: none"> - Arandela LED
 16W	<ul style="list-style-type: none"> - Fluorescente 16W
	<ul style="list-style-type: none"> - Interruptor 2 paralelos
	<ul style="list-style-type: none"> - Interruptor duplo e paralelo
	<ul style="list-style-type: none"> - Interruptor paralelo
	<ul style="list-style-type: none"> - Interruptor simples
	<ul style="list-style-type: none"> - Interruptor simples e 2 paralelos
	<ul style="list-style-type: none"> - Chuveiro Externo
	<ul style="list-style-type: none"> - Chuveiro Social
	<ul style="list-style-type: none"> - Lava Roupas
	<ul style="list-style-type: none"> - Secadora de Roupas
	<ul style="list-style-type: none"> - Tomada 130cm
	<ul style="list-style-type: none"> - Tomada baixa 30cm
	<ul style="list-style-type: none"> - Tomada para chuveiro bifásica
	<ul style="list-style-type: none"> - Torneira Elétrica
	<ul style="list-style-type: none"> - Caixa de Distribuição
 100A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 100A 3P
 10A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 10A 1P
 15A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 15A 1P
 20A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 20A 1P
 25A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 25A 1P
 25A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 25A 2P
 40A	<ul style="list-style-type: none"> - Disjuntor a seco 40A 2P
	<ul style="list-style-type: none"> - Eletroduto no Teto
	<ul style="list-style-type: none"> - Neutro, Fase, Retorno, Terra

3				
2				
1				
0	EMISSÃO INICIAL		09/02/15	RBAP
REV.	MODIFICAÇÕES		DATA	RBAP POR
CLIENTE/PROJETO				
REAL PARK SUMARÉ RAFAEL DE BARROS ARANHA PICCOLO E CECÍLIA DE BARROS ARANHA				
PROJETO				
PROJETO ELÉTRICO PROJETO PARA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA PAVIMENTO TÉRREO				
RESP. TÉCNICO		ORÇ. SP		
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO		5063387054		
ART		92221220150211732		
PROJETADO		DATA		
RBAP		24/09/16		
APROVADO		DATA		
CBA		30/09/16		
FOLHA Nº		ESCALA		
01/02		Indicada		
DES. Nº		REVISÃO		
DES-ELE-01		0		

Quadro de Cargas

CD-01																
Circ.	Descrição	Iluminação		Tomadas		Chuveiro	Pot. V	Pot. VA	Demanda CD	Fat. Pot. A	Corr. A	Fasos A	Prot. A m²	Cond. ABC	Fase/Des.	
		75V	16V	100V	300V											1500V
1	Circuito 1	2	38				623	686,01	100x	0,96	5,4	1	10A	2,5	C	Des.
2	Circuito 2		8				128	142,22	100x	0,9	1,12	1	10A	2,5	B	Des.
3	Circuito 3			5			500	625,00	100x	0,8	4,92	1	10A	2,5	C	Des.
4	Circuito 4				5		1500	1875,00	100x	0,8	14,76	1	20A	2,5	A	Des.
5	Circuito 5				7		2100	2625,00	100x	0,8	20,67	1	25A	2,5	A	Des.
6	Circuito 6					1	1500	1875,00	100x	0,8	14,76	1	20A	2,5	B	Des.
7	Circuito 7					1	1500	1875,00	100x	0,8	14,76	1	20A	2,5	C	Des.
8	Circuito 8						6500	6500,00	100x	1	23,95	2	40A	6	AB	Des.
9	Circuito 9						6500	6500,00	100x	1	23,95	2	40A	6	AB	Des.
10	Circuito 10					1	4500	4500,00	100x	1	20,45	2	25A	6	CA	Des.
11	Circuito 11			14			1400	1750,00	100x	0,8	13,78	1	20A	2,5	C	Des.
12	Circuito 12			12			1200	1500,00	100x	0,8	11,81	1	15A	2,5	B	Des.
13	Circuito 13						6500	6500,00	100x	1	23,95	2	40A	6	BC	Des.
14	Circuito 14						6500	6500,00	100x	1	23,95	2	40A	6	BC	Des.
15	Circuito 15					1	6500	6500,00	100x	1	23,95	2	40A	6	CA	Des.
RES.	Circuito Reserva															-
RES.	Circuito Reserva															-
RES.	Circuito Reserva															-
RES.	Circuito Reserva															-
Totais		2	46	31	12	2	1	5								-
Atenção: Cálculo 01-25								47450	49933,28							
								47450	49933,28	70x	0,95	92,0	3	100A	35	ABC
Potência Demandada: 70% (33215,7 W) (34967,3 VA)																
Corrente nas Fases A=14,45A B=16,55A C=18,80A																



3														
2														
1														
0	EMISSION INICIAL													
REV.														

MODIFICAÇÕES														
CLIENTE/PROJETO														
REAL PARK														
SUMARÉ														
RAFAEL DE BARROS ARANHA														
PICCOLLO E CECILIA DE BARROS ARANHA														

PROJETO		RBAP	24/09/16
PROJETO ELÉTRICO		APROVADO	DATA
PROJETO PARA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA		CBA	30/09/16
PAVIMENTO SUPERIOR		FOLHA Nº	ESCALA
		02/02	Indicada
RESP. TÉCNICO	CREA SP	DES. Nº	REVISÃO
RAFAEL DE B. ARANHA PICCOLO	5063387054	DES-ELE-02	0

7. EXECUÇÃO DA OBRA

Esse capítulo tem a finalidade de expor as situações que geraram dificuldades na execução. Tais eventos não puderam ser previstos em projeto e, por conseguinte, modificaram a solução adotada. Também se expõe aqui outros exemplos de pontos críticos de execução que carecem de atenção redobrada.

7.1 EXECUÇÃO DE ESTACAS ESCAVADAS

A primeira anomalia ocorreu na fase de execução das estacas escavadas. A perfuratriz não foi capaz de executar as estacas do muro de divisa junto à parede do vizinho conforme pode ser verificado na Figura 33. Mesmo ao encostar a borda da seção do eixo da perfuratriz na parede do vizinho, ainda restava cerca de 20 cm para a broca ficar na posição correta de escavação.

Figura 33 – Execução de estacas escavadas – 20/02/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Essas estacas fazem parte da viga baldrame que sustenta o muro de divisa e tem a finalidade única e exclusiva de suportar tais cargas. Em função dessa condição, elas ficaram com 20 cm a 25 cm fora do eixo da viga baldrame conforme pode ser verificado na Figura 34.

Figura 34 – Estacas escavadas do muro de divisa (junta de dilatação) – 20/02/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Do ponto de vista técnico e de gestão, não é recomendável executar as estacas escavadas sob essas condições. É preferível abortar a aplicação das estacas ao longo do muro do proprietário e substituir por Sapata Corrida.

O prazo de execução das escavações das estacas foi de um dia útil e isso ocorreu conforme o previsto. A montagem da armação desses elementos deve ser feita com pelo menos cinco dias de antecedência para permitir o sincronismo dos serviços e não atrasar a concretagem. E principalmente evitar expor a fuste ao tempo, mormente ao provável deslocamento de solo que possa ocorrer.

Antes da concretagem recomenda-se utilizar peças de madeira ou barras de aço para manter as armações posicionadas sob o fuste conforme pode ser verificado na Figura 35.

Figura 35 – Estacas preparadas para concretagem – 21/02/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Essa metodologia não foi prevista no projeto original, mas o mesmo foi revisado de forma que essa condição fosse um requisito de concretagem.

Considerando o caimento do terreno é fundamental concretar as estacas até uma cota de arrasamento que seja compatível com a edificação. Nesse sentido, três dias antes da concretagem, foi feito um levantamento topográfico de cada estaca e assim definiram-se as cotas de arrasamento de forma a minimizar a movimentação de solo. Para isso, considerou-se a topografia do terreno e o fato da edificação possuir um mesmo nível de patamar, então foi definida uma cota intermediária de forma que houvesse o mínimo de corte nos fundos e aterro na frente.

A elaboração desse conceito é simples e se fundamenta num processo mecânico de somas e subtrações para determinar cada cota de arrasamento das estacas. No entanto, a execução nem sempre é simples desse mesmo modo, pois sem esforço a bomba acaba lançando concreto a mais do que o necessário e isso ocorreu algumas vezes. Outro desvio se resume na maneira de aferir cada cota. Como essas cotas variavam em termos de centímetros foi

necessário utilizar uma barra de aço e uma trena para auxiliar essa conferência conforme pode ser verificado na Figura 36.

Figura 36 – Concretagem das estacas – 21/02/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Em função da velocidade de bombeamento não foi possível garantir que as estacas ficassem com suas respectivas cotas de arrasamento conforme havia sido previsto no projeto de fundações.

7.2 EXECUÇÃO DE VIGAS BALDRAMES

Para a execução das vigas baldrame foi utilizada a metodologia de fôrma contra barranco, isto é, os elementos foram escavados e a própria parede de solo serviu como fôrma.

Em função da existência de duas edificações adjacentes optou-se por fazer as escavações dos baldrames manualmente, pois no caso da contratação de uma miniescavadeira, o equipamento não iria conseguir fazer esse trabalho adequadamente junto ao muro de divisa dos vizinhos edificados.

De outro modo essa metodologia tornou-se expressivamente morosa, pois como não foi feito o corte do terreno nos fundos a profundidade escavada manualmente chegou a 1,2 m nessa região conforme pode ser verificado na Figura 37.

Figura 37 – Escavação das vigas baldrames – 23/02/2017



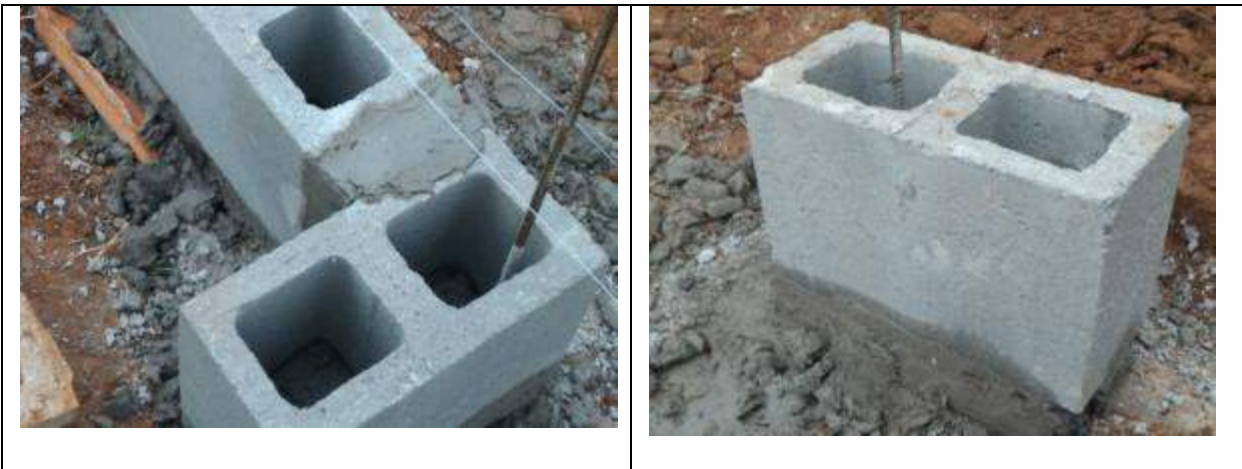
Fonte: Registro do próprio autor

Levando em conta as limitações da miniescavadeira devido às edificações adjacentes é recomendável contratar esse serviço mesmo que depois seja necessário fazer adequações manuais. Ao finalizar o serviço de escavação das vigas baldrames, percebeu-se que o custo da execução totalmente manual contra executar com miniescavadeira é competitivo, e este último pode até ser vantajoso em função do prazo mais curto. Além disso, em função das outras obras no condomínio seria possível dividir o custo da mobilização do equipamento com outra obra em andamento no residencial.

7.3 PREPARAÇÃO DA BASE PARA ELEVAÇÃO DA ALVENARIA

A execução de concretagem pela metodologia de fôrma barranco não garante que a superfície do topo das vigas fique adequadamente nivelada ao ponto de permitir a elevação da alvenaria estrutural. A Figura 38 apresenta um exemplo de desperdício e retrabalho que ocorreu em função dessa condicionante.

Figura 38 – Execução da alvenaria – 17/03/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Para nivelar o topo da primeira fiada foi necessário aplicar 4 a 5 cm de argamassa em alguns pontos (foto da direita), além disso, a modulação não foi seguida na parede da escada e assim, foi necessário aplicar 6 cm de junta vertical (foto da esquerda).

Foi necessário remover todo o trecho de alvenaria assentada porque o topo das vigas baldrames carecia de nivelamento prévio para permitir a adequada elevação da alvenaria.

Após a remoção dos blocos que foram assentados erroneamente, foi aplicada uma camada de 3 a 5 cm de brita 1 e em seguida concretou o piso até a superfície das vigas fazendo com que o pavimento térreo ficasse totalmente nivelado conforme a Figura 39.

Figura 39 – Execução da primeira fiada – 05/04/2017



Fonte: Registro do próprio autor

7.4 CONCRETAGEM DA LAJE

Existem duas maneiras de concretar a laje treliçada com os blocos da alvenaria estrutural: Na primeira opção sugere-se grautear as canelas “J” previamente a concretagem da laje (vide Figura 40). A segunda alternativa seria concretar a laje em conjunto com a canaleta, mas para isso seria necessária deixar um sarrafo para apoiar a treliça pré-fabricada.

Levando em conta essas duas possibilidades é preferível grautear as canaletas antes da concretagem da laje por dois motivos: (1) Não é necessário escorar a ponta da treliça usando sarrafos de madeira; (2) Grauteando antes fica mais fácil de garantir o preenchimento de todo o vão das canaletas “J”.

Figura 40 – Canaleta “J” grauteada – 30/04/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Também se recomenda concretar as vigas previamente a execução da laje conforme pode ser verificado na figura 41.

Figura 41 – Viga concretada – 30/04/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Para concretar a laje foi necessário fixar um sarrafo e complementar a altura do bloco “J”, pois o mesmo não tem altura suficiente para servir de fôrma da laje conforme pode ser verificado na Figura 42.

Figura 42 – Concretagem da laje – 05/05/2017



Fonte: Registro do próprio autor

Os arranques dos pontos de graute do segundo pavimento devem ser previstos e conferidos previamente. A Figura 43 demonstra como deve ficar os pontos de arranque após a concretagem da laje.

Figura 43 – Laje concretada – 06/05/2017



Fonte: Registro do próprio autor

8. CONCLUSÕES

A realização desse trabalho se concebeu a partir da leitura das referências bibliográficas. O Capítulo 2 se fundamentou em teses e dissertações, enquanto que o Capítulo 3 foi balizado o livro da Magretta: Entendendo Michel Porter: O guia essencial da competição e estratégia. Apesar de ser um livro de estratégias empresariais genéricas, seus conceitos e técnicas puderam ser aplicados para o estudo de caso deste trabalho que é voltado para a construção civil.

Não foi possível retratar tudo que aconteceu no estudo de caso, como por exemplo, as observações inerentes à compra do terreno: contrato, registro em cartório, mensalidade do condomínio, entre outras considerações a cerca da aquisição do imóvel. Dessa forma optou-se por abortar os temas de escolha do terreno, aprovação do projeto na prefeitura, elaboração de projeto e execução de obra.

Como a obra ainda está em andamento então não será possível apresentar os custos reais de execução da edificação. Adicionalmente não é um objetivo desse trabalho, estudar a viabilidade de implantação desse empreendimento, por isso, não se aplica apresentar o orçamento que foi estimado para essa construção. Os custos reais serão apontados nos desenhos, bem como foi feito no Projeto de Produção de Fundações. Essa prática vai de encontro ao conceito de projeto de produção proposto nesse trabalho que corresponde a fornecer ferramentas para a adequada execução da obra, gestão de materiais e mão de obra. Por isso, os preços devem ficar expostos de forma específica e segmentada nas folhas de projeto.

Por outro lado, é importante mencionar que o orçamento prévio foi fundamentado de forma a almejar obter um custo de construção na faixa de 1.200,00 R\$/m² a 1.300,00 R\$/m². Para isso, foram tomadas duas estratégias principais com foco nesse resultado:

Em primeiro lugar em função do cenário de baixo aquecimento da construção civil fica mais fácil de encontrar mão de obra adequada e com preço racional. A diária do pedreiro praticada no condomínio é na faixa de 130,00 R\$/dia a 170,00 R\$/dia e ajudante de 80,00 R\$/dia a 100,00 R\$/dia. Em segundo lugar não foi contratado um intermediário, ou seja, um empreiteiro geral para tomar conta da obra. Dessa forma, todos os pagamentos podem ser feitos diretamente para a pessoa responsável pela execução do serviço.

Independente do resultado da venda é possível considerar que os objetivos iniciais foram alcançados. Foi exequível realizar a construção de uma edificação habitacional unifamiliar a partir de um projeto de produção com nível de detalhe compatível com os projetos usados na construção de edifícios. Além disso, foi concebível a criação única de valor por meio da implantação de atributos tecnológicos na edificação como a geração de energia elétrica solar por placas fotovoltaicas, iluminação inteligente e sistema de som embutido.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem a finalidade de descrever as principais recomendações e próximos passos, mormente ao trabalho realizado até o momento. Um pressuposto que foi extensamente difundido é que o projeto de produção só se finaliza após a conclusão da obra. Portanto, ainda há lacunas sobre esse tema para serem preenchidas.

As fotos que ilustram a execução sendo realizada e que fazem parte da documentação da obra precisam ser aperfeiçoadas. Por exemplo, não foi possível registrar adequadamente a fachada da edificação voltada para a lavanderia devido à edificação do vizinho adjacente. Em uma próxima oportunidade, ou seja, em outra construção dessa edificação que não tenha vizinhos adjacentes, isso deve ser feito de forma a apontar na imagem toda a elevação da alvenaria dessa posição.

O projeto elétrico carece de lista de materiais para auxiliar na contratação de insumos..

Alternativas de execução agregam mais acepção pelos executores, pois assim eles podem optar pelo que é mais vantajoso. Nesse contexto, o projeto de fundação deve ser aperfeiçoado aplicando-se outras possibilidades como o uso de estacas pré-moldadas ou fundação rasa como Radier ou Sapata Corrida.

Outros projetos de produção devem ser feitos com no mínimo as seguintes metas a serem alcançadas como, por exemplo:

- O projeto de revestimento externo de fachada deve detalhar as juntas de dilatação, panos e especificações como traço da argamassa, tipo de areia e tempo de espera para secagem do chapisco por exemplo, detalhes construtivos, dentre outras informações importantes que subsidiem a execução.
- O projeto de modulação de acabamento cerâmico de pisos e paredes deve ser capaz de demonstrar ao pedreiro de acabamento qual é a sequencia de assentamento, bem como, locais de aplicação das peças. Além disso, deve quantificar os insumos para facilitar a contratação.
- Na construção de sobrados a escada, pela sua complexidade frente a outros serviços, costuma ser objeto de dúvida sob vários aspectos; assim, o projeto de produção da

escada deve detalhar o procedimento de execução, bem como seus materiais e acabamentos.

- O projeto de produção de mezaninos deve detalhar seus elementos estruturais, pontos de apoio dos pilares, fundação, acabamento, piso, iluminação, apresentar fotos da execução e outras características.

Todos os projetos devem ser acrescidos de informações acerca de segurança do trabalho. Nesse caso, não basta aplicar regras e procedimentos normativos. Como esse tipo de construção dificilmente terá um técnico de segurança para fazer o acompanhamento e prover o cumprimento das normas, então se faz necessário adotar outras medidas, como por exemplo: Incluir fotos de boas práticas e medidas de segurança; Apontar os principais momentos críticos no tocante a segurança, como é o caso de montar o andaime para fazer a elevação da parede da escada do segundo pavimento. Esse trecho de elevação de alvenaria é o mais dificultoso de toda a edificação.

REFERÊNCIAS

BARROS, Mercia M.S.B. Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios. São Paulo, 1996. 422p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

Brasil. Código Civil (2002). Código civil brasileiro e legislação correlata. – 2. ed. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. 616 p.

CAMPOS, V. Falconi. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 2 ed. Rio de Janeiro: Bloch Ed., 1992. 220 p.

CIRIA - CONSTRUCTION INDUSTRY RESEARCH AND INFORMATION ASSOCIATION. **A client's guide to quality assurance in construction**. London, CIRIA Special Publication 55, 1988.

FARAH, M.F.S. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. São Paulo, 1992. 297p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

GALLO, CARMINE. Faça como Steve Jobs / Carmine Gallo; tradução Carlos Szlak. – São Paulo: Lua de Papel, 2010.

GfK Verein, Confiança nas Profissões 2016 - um estudo da GfK Verein. De bombeiros a políticos. Nordwestring 101, 90419 Nuremberg, 2016.

HAMMARLUND, Y.; JOSEPHSON, P.-E. Sources of quality failures in building. In: BEZELGA, A. (Ed.); BRANDON, P. (Ed.). **Management, Quality and Economics in Building**. London, E&FN Spon, 1991. (Transactions of the European Symposium on Management, Quality and Economics in Housing and other building sectors. Lisboa, 30 set. - 4 out. 1991). p.671-680.

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. Trad. de Nivaldo Montingelli Jr.,. 2 ed. São Paulo, Pioneira, 1992 (Coleção Novos Ubrais). p.221-303.

LIPKIN, Nicole A. A geração y no trabalho: como lidar com a força de trabalho que influenciará definitivamente a cultura da sua empresa. Nicole A. Lipkin, April J. Perrymore; Tradução Bruno Alexander. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MAGRETTA, Joan. Entendendo Michael Porter: O guia essencial da competição e estratégia / Joan Magretta; [tradução Carlos Szlak]. – São Paulo: HSM Editora, 2012.

MCT (2000). Necessidades de ações de desenvolvimento tecnológico na produção da construção civil e da construção habitacional. Texto-base de workshop de mesmo nome. Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretaria de Política Tecnológica empresarial, 31/10/2000. 21 p.

OLIVEIRA, J. Cláudio C. L. Criação de índices para medição de desempenho da manufatura: uma experiência na indústria eletrônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE, 1991, Vitória. Palestras e trabalhos de grupos... Vitória: União Brasileira para a Qualidade, 1991. P. 295-305.

PALIARI, J. C. Metodologia para coleta e análise de informações sobre consumos e perdas de materiais e componentes nos canteiros de obras de edifícios. 1999. 473 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PAIXÃO, LUCIANA A. Projetos de Prefeitura. Luciana Alessandra da Paixão. 2013, São Paulo.

PICCOLO, RAFAEL B. A. Estudo da Qualidade na Execução de Revestimento de Gesso em Paredes Internas – Estudo de Caso. 2010. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, São Carlos, 2010.

SÁ, N. H. R.; PIMENTAL, L. L. Avaliação do desperdício de gesso aplicado como revestimento. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA PUC-CAMPINAS, 29 e 30 de setembro de 2009, Campinas.

SABBATINI, FERNANDO H. Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia. São Paulo, 1989. 321p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SCHNAID, FERNANDO. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações / Fernando Schnaid – São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

SKOYLES, E. R.; SKOYLES, J. Waste prevention on site. London: Mitchell, 1987.

SOUZA, R. Qualidade, modernização e desenvolvimento: diretrizes para atualização tecnológica da Indústria da Construção Civil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GARANTIA DA QUALIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO, 1., São Paulo, 1990. **Anais**. São Paulo, EPUSP, 1990. p.3-17.

SOUZA, U.E.L. Metodologia para o estudo da produtividade da mão-de-obra no serviço de fôrmas para estruturas de concreto armado. São Paulo, 1996, 350p. Tese (Doutorado) – POLI/USP.

SUZAKI, K. Competitividad en fabricacióm en la década de los 90: técnicas para mejora contínua – TGP Tecnologias de Gerencia y Producción. Madri, 1987. Livro de 310 páginas.

https://www.todostuslibros.com/libros/competitividad-en-fabricacion-en-la-decada-de-los-90_978-84-87022-67-8 - também foi citado em:

http://www.pcc.poli.usp.br/files/text/publications/BT_00242.pdf

THOMAS, H.R. ; YAKOUMIS, I. Factor model of construction productivity. Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, v.113, n.4, p.623-39, 1987.

TIRONI, Luís, F. et al. Critério para geração de indicadores de qualidade e produtividade no setor público. Brasília: IPEA/MEFP, 1991. 16p. Texto para Discussão – TD 0238. Fonte: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3261&Itemid=1