

Pontos que saem do piso — medidas a partir do canto 1

Canto 1 = canto de fora, frente-esquerda. **X** = da esquerda para a direita; **Y** = da frente para o fundo; cm, até o centro do cano. **FURO** = o cano sobe no furo do tijolo: **sem graute e sem ferro**. **Altura da saída:** onde o cano para no furo e o tijolo é cortado (fiada de 7 cm: fiada n vai de 7(n–1) a 7n cm) — valores (est.), conferir no manual do aparelho antes de subir a parede. Códigos novos: drenos DR, válvulas VA, água AF; ralos RA (#157).

Ponto	O que é	Cano (mm)	X	Y	Sai no	Altura da saída	Observação
E1	Pia da cozinha	50	431,25	843,75	FURO do tijolo	0,50 (est.) · fiada 8	parede da varanda, embaixo da janela; VA3 no gabinete
E2	Lava-louças	50	431,25	931,25	FURO do tijolo	0,60 (est.) · fiada 9 · com sifão	parede da varanda, atrás da máquina
RA1	Ralo da lavanderia = caixa sifonada 150	50	300	1065	piso (X/Y est.)	grelha –0,01 · prato Ø0,90 (est.)	tanquinho por mangueira; 50 mm ≥2% sob a laje, ENTRA NO E4 (junção 45° no pé da descida)
E4	Máquina 1	50	206,25	1206,25	FURO do tijolo	0,88 (est.) · fiada 13 · com sifão	parede do fundo; recebe o RA1; 1 só cano atravessa a viga. Abaixo da cinta da fiada 14
E5	Máquina 2	50	281,25	1206,25	FURO do tijolo	0,88 (est.) · fiada 13 · com sifão	parede do fundo, sai direto para fora. Abaixo da cinta da fiada 14
E6	Tanque	40	343,75	1206,25	FURO do tijolo	0,45 (est.) · fiada 7	parede do fundo, sai direto para fora
E7	Vaso — banheiro social	100	857,5	148,5	piso	piso	30 cm da parede (conferir no vaso); junção 45° para o VA1
E8	Lavatório — banheiro social	40	893,75	231,25	FURO do tijolo	0,50 (est.) · fiada 8	desce no furo e vai sob o piso até E9
E9	Ralo do box = caixa com sifão 150	50	840	52,5	piso	piso	desce ~20 cm (prolongamento), entradas –0,30 (est.); recebe E8 e RA2; liga no cano do vaso
E10	Vaso — banheiro suíte	100	2007,5	148,5	piso	piso	30 cm da parede (conferir no vaso); junção 45° para o VA2
E11	Lavatório — banheiro suíte	40	2043,75	231,25	FURO do tijolo	0,50 (est.) · fiada 8	desce no furo e vai sob o piso até E12
E12	Ralo do box = caixa com sifão 150	50	1985	52,5	piso	piso	recebe E11; liga no cano do vaso
RA2	Ralo seco do corredor Ø100 (com cestinho)	40	756,25	443,75	piso (X/Y est.)	grelha –0,01 · prato Ø0,90 (est.)	meio do corredor; prolongamento (cano a –0,20, sob a laje); 40 mm ≥2% até a E9 (–0,30)
DR1	Dreno ar — escritório	25	693,75	93,75	FURO do tijolo	desce do ar (2,30)	sai na faixa de brita da frente, a ≥0,50 do pé da PG3
DR2	Dreno ar — quarto 1	25	1206,25	93,75	FURO do tijolo	desce do ar (2,30)	sai na faixa de brita da frente
DR3	Dreno ar — quarto 2	25	1518,75	93,75	FURO do tijolo	desce do ar (2,30)	sai na faixa de brita da frente
DR4	Dreno ar — suíte	25	1831,25	156,25	FURO do tijolo	desce do ar (2,30)	sai na faixa de brita da frente
AF3	Água fria — pia	25 (principal 32)	431,25	818,75	atravessa a parede	~0,60	por fora, atravessa a parede
AF4	Água fria — lava-louças	25	431,25	956,25	atravessa a parede	~0,60	por fora, atravessa a parede
AF5	Água fria — máquina 1	25	231,25	1206,25	atravessa a parede	~1,10	por fora, atravessa a parede
AF6	Água fria — máquina 2	25	306,25	1206,25	atravessa a parede	~1,10	por fora, atravessa a parede
AF7	Água fria — tanque (tanquinho por mangueira)	25	356,25	1206,25	atravessa a parede	~1,20	por fora, atravessa a parede
VA1	Válvula de ar — vaso social	50	866	209,5	dentro do gabinete	≥10 cm acima do ramal	tubo 50 sai do ramal do vaso e sobe pelo piso no gabinete — detalhe 2
VA2	Válvula de ar — vaso suíte	50	2016	209,5	dentro do gabinete	≥10 cm acima do ramal	idem
VA3	Válvula de ar — pia da cozinha	50	400	817,5	dentro do gabinete	no tê depois do sifão	dentro do gabinete da pia
R1	Respiro do esgoto (por fora)	75	87,5	1224,5	fora da casa	≥30 cm sobre a telha · ≥3,17	Y 100 × 75 no cano de fora; sobe a ~12 cm da parede — detalhe 1

Regras para o encanador

- Caimento: **1 cm por metro** no 100 mm; **2 cm por metro** nos de 40 e 50 mm. Cotas de cada caixa: folha 6.
- Uma caixa de inspeção em cada curva do cano de fora (CI-1 a CI-5). Tampas **≥5 cm acima do terreno** e vedadas (a chuva corre por cima).
- Pia (E1) e lava-louças (E2) passam pela **caixa de gordura simples de 31 L (CG)**. O resto não.
- Cano que atravessa a viga de borda: dentro de luva. **Máquinas (E4/E5): saída na fiada 13 (~0,88, est.)**, abaixo da cinta da fiada 14 (0,91–0,98): nunca abrir saída dentro de cinta ou canaleta. Conferir no manual da máquina de 15 kg a altura mínima e máxima da mangueira; se pedir mais alto, fiada 15 (~1,02, est.).
- Arranques a 12,5 cm de um cano (**G5/E6, G20/E2, G95/DR4** — numeração da 07 v19 / 03 v10, 132 colunas): dobra do L virada para o lado **oposto** ao cano.

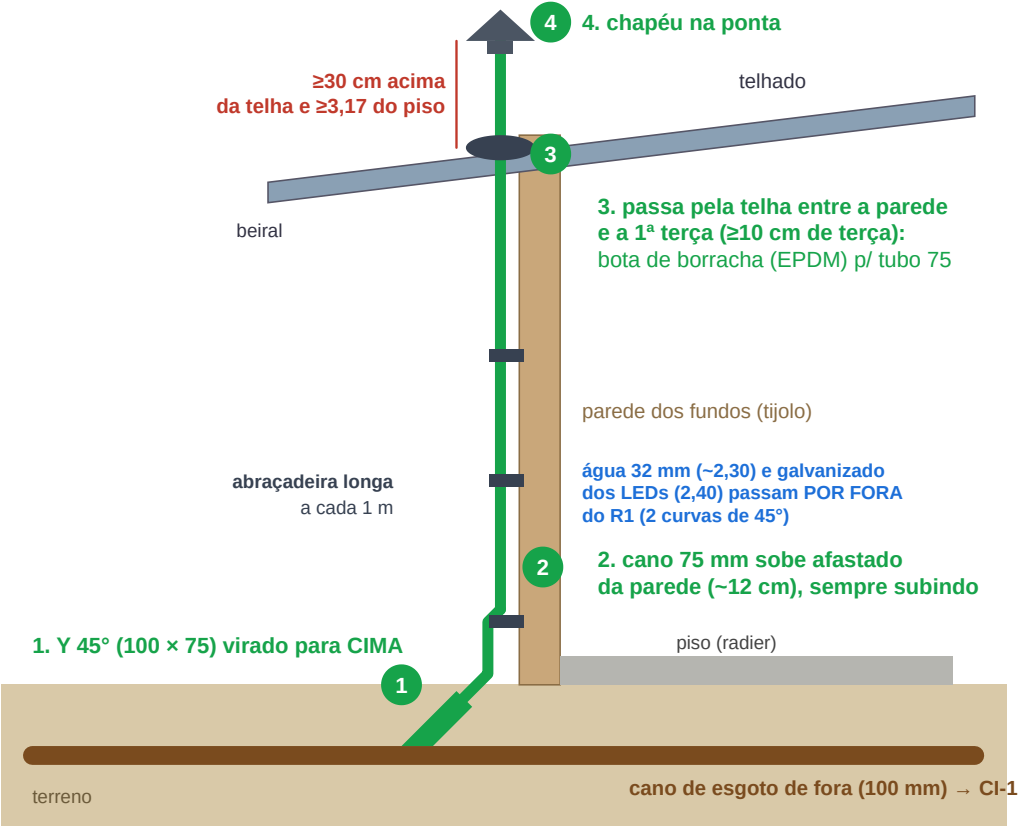
Água, ventilação e drenos

- Nenhum cano de água embaixo do piso**. Banheiros: água por cima (PDF 06). Cozinha/lavanderia: 32 mm da torre, por fora.
- VA1/VA2 ventitam o **vaso** (junção 45° no ramal de 100, ≤2,40 m do vaso); o lavatório segue para a caixa sifonada.
- Drenos DR1–DR4: terminam na faixa de brita da frente. Não ligam no esgoto.
- Coletor de 100 sob a garagem: **envelopado em concreto** (ou placa), testado antes das sapatas e do piso.

Detalhes do respiro e das válvulas (sem escala)

DETALHE 1 — RESPIRO R1 75 mm (parede dos fundos)

Corte visto de lado. Lado esquerdo = fora da casa (fundos).

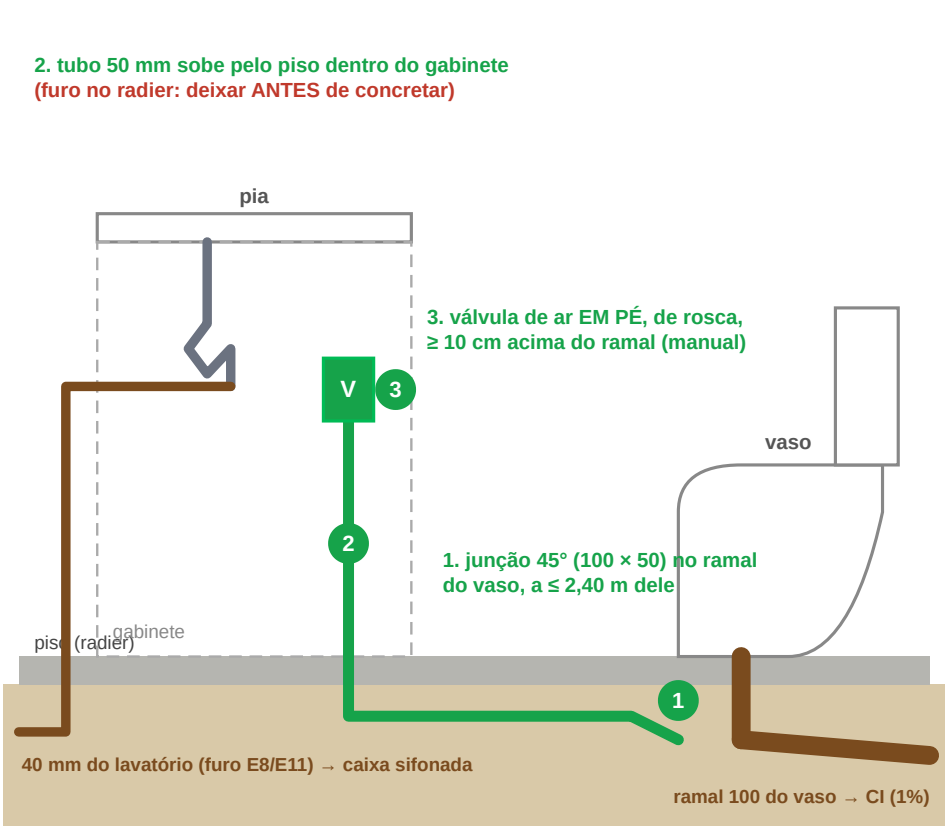


Respiro R1 (75 mm): peça em Y de 45° (100 × 75) no cano de fora, virada para cima. O cano de 75 mm sobe **afastado da parede dos fundos (centro a ~12 cm da face)**, com abraçadeiras longas a cada ~1 m, sempre subindo. O cano de água de 32 mm (~2,30) e o galvanizado dos LEDs (2,40) passam **POR FORA** do R1 (2 curvas de 45° ou abraçadeira de afastamento). Atravessa a telha do beiral entre a parede e a 1ª terça, a ≥10 cm de terça ou cantoneira, com bota de borracha (EPDM) para tubo de 75. Termina com chapéu **≥30 cm acima da telha e ≥3,17 do piso** (≥1 m acima do topo da J2 e da P1 da lavanderia, NBR 8160). Com o telhado novo, a altura final sai da telha no ponto. É o respiro do coletor e do biodigestor (DN 75 em casa com até 3 vasos).

Ralos RA1 e RA2 (#157, detalhe 3): o piso só cai num círculo de Ø 0,90 (est.) em volta de cada ralo, 1 cm até a grelha; o resto fica a 0,00. O prato sai no concreto do radier e é acabado à mão no polimento. RA1: o tanquinho esvazia por mangueira. RA2: o sifão da E9 (o chuveiro molha todo dia) segura o cheiro. **Furos do RA1, RA2 e E9:** tela cortada com reforço em volta, lona vedada, caixas travadas e testadas com água antes de concretar; o **engenheiro com ART confirma**.

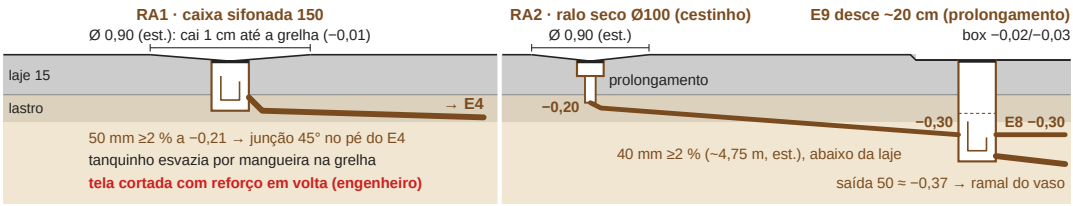
DETALHE 2 — VÁLVULA VA1 / VA2 (ventila o VASO)

Corte de lado: vaso, gabinete da pia e cano sob o piso. Sem escala.



Válvulas VA1 e VA2: ventilam o ramal do **vaso**. Junção de 45° (100 × 50) no ramal do vaso, a no máximo 2,40 m dele; o tubo de 50 corre sob o piso e sobe pelo piso dentro do gabinete da pia; válvula de admissão de ar de rosca, em pé, ≥10 cm acima do ramal (conferir no manual). **O furo no piso entra antes de concretar.** VA3 (cozinha): no tê depois do sifão da pia, dentro do gabinete. Se aparecer cheiro, trocar a válvula.

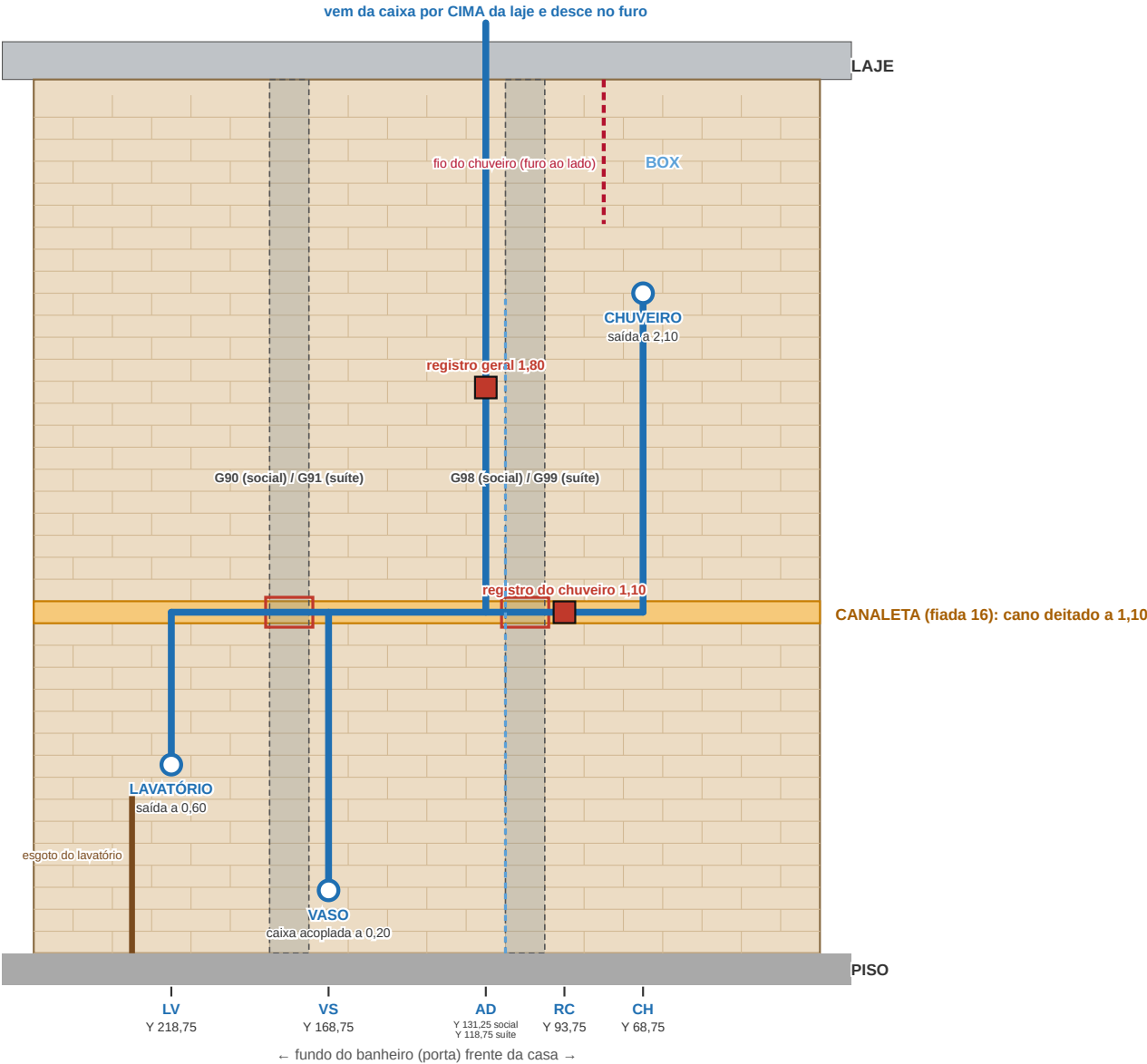
DETALHE 3 — RALOS RA1 E RA2 (#157)



Água dos banheiros — parede do vaso, pia e chuveiro (igual nos 2)

DETALHE — parede do vaso, pia e chuveiro, vista de dentro (sem escala) · IGUAL NOS 2 BANHEIROS

Colunas de graute x canaleta (contorno vermelho): nos 2 banheiros as colunas FICAM e o cano passa em CAMISA de PVC 40 dentro da coluna.



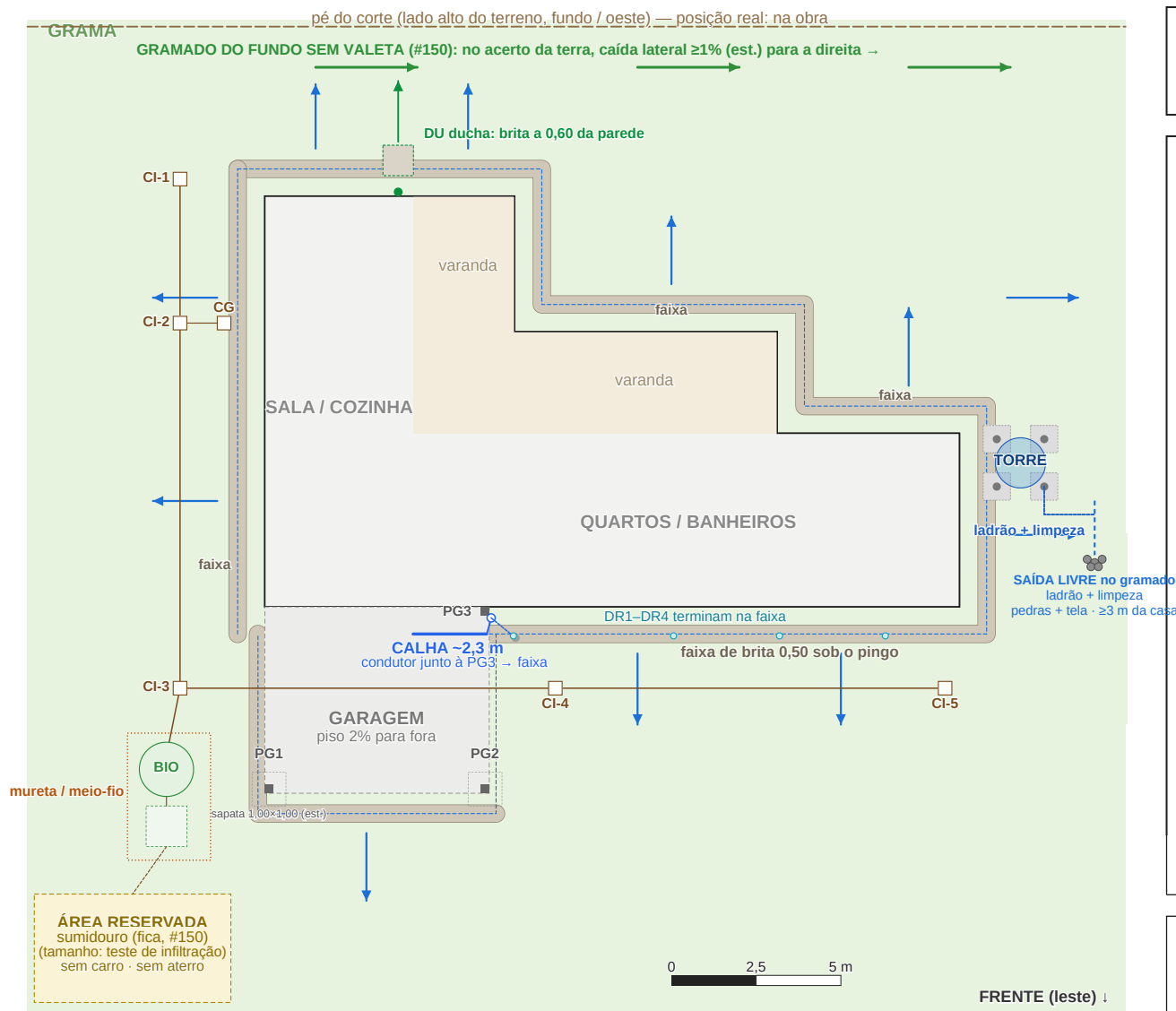
Nada de água sob o piso. O cano vem da caixa por cima da laje, desce no furo AD (registro geral a 1,80), deita na canaleta da fiada 16 (1,10) e vai para chuveiro, vaso e lavatório. Medidas de cada furo: PDF 06 v12, folha 3.

Banheiro social: furos no X 893,75. Banheiro da suíte: furos no X 2043,75.

Furos sem graute e sem ferro.

Canaleta x colunas de graute (**G90/G98** na V6, **G91/G99** na V12, numeração da 07 v19): nos 2 banheiros as colunas **ficam** e o cano passa em **camisa de PVC 40**. Ver PDF 06 v12, folha 2.

AD1 (banheiro social) em Y 131,25, a 25 cm do pontalete PL7: luva na laje em cima do furo. AD2 (suíte) em Y 118,75: a laje só encosta na V12; o cano entra de lado no furo da V12 na fiada 42 (~2,90, est.), abaixo da canaleta 44, com camisa e vedado, e desce no furo. Registro geral a 1,80 no furo AD.
LV, VS e AD atravessam as cintas 14, 32 e 40 dentro de copinho/camisa: o cano não fica preso no graute. Colunas: numeração da 07 v19 (detalhe igual ao da 06 v12, folha 2).



DRENAGEM DA CHUVA (#128, #150)

Escala 1:200 em A4. Sem calhas na casa: a água cai do beiral (0,80) na linha do pingo. Só a garagem tem uma calha curta.

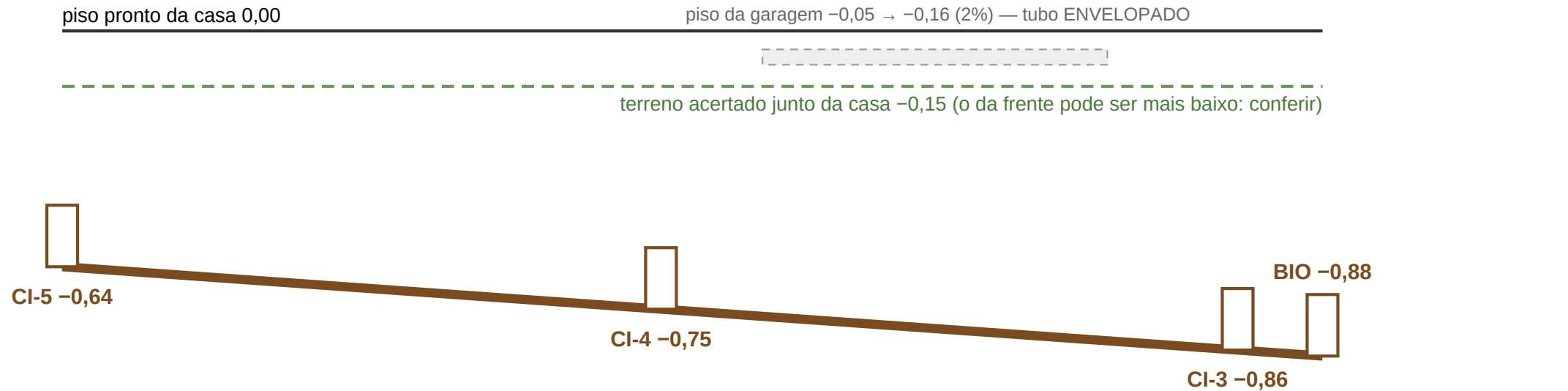
1. **Grama** em volta da casa; o terreno sai da parede **caindo 3 a 5% nos primeiros ~3 m** (est.) — setas azuis. Nenhum ponto baixo junto da parede.
2. **Faixa de brita de ~0,50** sob cada linha de pingo (traço azul), sobre manta, para a água não respingar no tijolo nem cavar a grama.
3. **Sem valeta** [#150]. No acerto da terra, o **gramado do fundo** (entre a casa e o pé do corte) ganha **caída lateral $\geq 1\%$** (est.) para a direita (setas verdes), além dos 3–5% para longe da parede. Sem cano; água longe das caixas do esgoto.
4. **Calha curta** (~2,3 m) só no beiral do escritório dentro da garagem; caimento para a direita; **condutor de 75 (est.) desce preso na PG3**; no pé, curva e tubo enterrado ~1 m até a faixa de brita da frente, saída sobre pedra. Piso da garagem 2% para fora.
5. Drenos dos ares DR1–DR4 terminam na faixa da frente (DR1 a $\geq 0,50$ do pé da PG3).
6. **Ladrão e limpeza da torre**: cano enterrado até uma **saída livre no gramado**, morro abaixo, a ≥ 3 m da casa e ≥ 1 m das sapatas da torre (est.), pedras na boca e tela. **Ducha DU**: brita 0,90 x 0,90 a 0,60 da parede, sobre manta; a água escorre para o gramado.
7. Tampas das CI-1...5, da CG e do biodigestor **≥ 5 cm acima do terreno** e vedadas.
8. **Biodigestor** a $\geq 1,50$ da sapata da PG1 (desenhada 1,00 x 1,00, est.; o tamanho é do engenheiro: se for maior, afastar o biodigestor para a esquerda), com mureta ou meio-fio em volta dele e do leito (carro não passa). **Sumidouro** fica no desenho [#150]: área reservada na frente, sem aterro nem carro; tamanho pelo **teste de infiltração** na obra; fundo a $\geq 1,50$ do lençol e da casa (est.); poço a >20 m.
9. **Torre**: no acerto da terra, a água que desce pela lateral direita passa a ≥ 1 m (est.) **das sapatas da torre**, com o terreno em volta delas mais alto (sem poça no pé dos pilares).

Posições da saída do ladrão, do lado da caída do gramado do fundo e da área reservada: (est.), **acertar no terreno com o Diego**. Ref.: NBR 10844 (calha), NBR 7229/13969 (biodigestor e sumidouro).

Perfil do esgoto — cotas das caixas antes de escavar

Cota = fundo do tubo de saída, em metros, medida a partir do **piso pronto da casa (0,00)** — marcar com mangueira de nível a partir de um ponto fixo da casa. Partida (est.): ramais de 40/50 saem da viga de borda a **-0,55**; ramais dos vasos começam a **-0,60**. Caimentos: 1% no 100, 2% no 40/50. Assim o tubo fica com ~0,30 de terra por cima no jardim (est.).

Caixa	Onde	Recebe	Cota do fundo (m)	Prof. abaixo do terreno junto da casa (est.)	Próximo trecho
CI-1	canto fundo-esquerdo	recebe lavanderia (RA1, E4-E6)	-0,62	0,47	CI-2: 4,25 m
CG	1,20 à esquerda, na linha da pia	entra -0,68 · sai -0,73 (queda interna 0,05 est.)	-0,73	0,58	CI-2: 1,30 m
CI-2	lado esquerdo, linha da pia	CI-1 + CG	-0,74	0,59	CI-3: 10,78 m
CI-5	frente, linha do vaso da suíte	vaso + caixa sifonada da suíte	-0,64	0,49	CI-4: 11,50 m
CI-4	frente, linha do vaso social	CI-5 + vaso social	-0,75	0,60	CI-3: 11,08 m (sob a garagem)
CI-3	canto frente-esquerdo	CI-2 + CI-4	-0,86	0,71	biodigestor: 1,63 m
BIO	entrada do biodigestor	—	-0,88	0,73	conferir a altura da entrada no manual Fortlev



- Perfil esquemático da linha da frente (CI-5 → CI-4 → CI-3 → biodigestor). Escala vertical exagerada.
- Se o terreno na frente ficar mais baixo e o tubo tiver menos de **0,30** de terra por cima, aprofundar a partida dos vasos: os caimentos não mudam.
 - Se a viga de borda for mais funda que **-0,55**, o tubo passa por baixo dela ou com luva (engenheiro confirma).
 - Biodigestor: conferir no manual Fortlev a altura da entrada e a profundidade máxima de enterrar. Se não bater com **-0,88**, ajustar antes de escavar.
 - Sob a garagem** (CI-4 → CI-3) o tubo fica a **-0,6** do piso dela (est.), menos que os 0,80 pedidos com carro: **envelopar em concreto** (10 cm em volta, est.) ou placa de concreto por cima.
 - Testar com água cada trecho antes de fechar a vala, e antes das sapatas e do piso da garagem.
 - Caixa de gordura **simples de 31 L** (pia + lava-louças).
 - Início do coletor da lavanderia** (X 3,4375): cota ≈ **-0,56** (est.), abaixo da ponta dos ramais E4-E6 (**-0,55**).
 - Ralo RA1 (lavanderia)**: grelha **-0,01**; caixa sifonada 150 com saída de 50 a ≈ **-0,16**; curva 45° e tubo de 50 começando a **-0,21** (abaixo da laje), ≥ 2 %, ~1,6 m (est.) até a junção 45° 50×50 no pé do E4 (≈ **-0,50**); 1 só tubo atravessa a viga a **-0,55**.
 - Ralo seco RA2 (corredor) → E9**: grelha **-0,01**; com prolongamento o tubo de 40 começa a **-0,20** (abaixo da laje), ≥ 2 % (≈ 2,1 %), ~4,75 m (est.) no lastro, e chega na E9 a **-0,30**.
 - E9 mais funda**: caixa sifonada 150 + prolongamento ~20 cm (est.); entradas do RA2 e do E8 a **-0,30**; saída de 50 a ≈ **-0,37** (est.) até o ramal do vaso (**-0,60** na viga). Corpo envelopado (o engenheiro confirma).