



**Resposta ao Requerimento nº 52/2025**

---

**Autoria:** EDINHO GARCIA

**Assunto:** *Informações sobre obra na Avenida Invernada.*

**Excelentíssimo Senhor Presidente,**

Cumprimentando Vossa Excelência, encaminho as informações solicitadas no requerimento em epígrafe, na forma dos elementos disponibilizados pelas áreas técnicas competentes.

Outrossim, oportuno destacar que referida obra no momento está com a sua execução suspensa, tendo sido formalmente paralisada em 16 de janeiro do exercício corrente, por determinação do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), havendo inclusive apuração em curso pelo MPSP (SIS 0466.0000990/2024), bem como a ação civil pública 0004842-38.2008.8.26.0650, cujo objeto é o córrego Invernada, como consta no processo 19.654/2024-PMV.

Neste sentido, a gestão 2025-2028, que ora se inicia, ficará marcada como um “novo tempo” para Valinhos, em que a população valinhense será tratada com dignidade e respeito e que os serviços públicos serão reorganizados paulatinamente.

Não obstante, a realização de obras que possibilitem a melhoria da qualidade de vida da população valinhense, notadamente das regiões em que a infraestrutura ainda é insuficiente, faz parte da essência de uma boa gestão, que também deve se pautar pela aplicação rotineira dos Princípios da legalidade, moralidade, eficiência, probidade etc., razão pela qual as ações da Prefeitura devem ser bem planejadas técnica e financeiramente, para que possam produzir efeitos concretos e adequados, de modo a evitar inconsistências, inadequações, improficiências etc.

Finalmente, a atual gestão – ao longo dos exercícios de 2025 a 2028 – pretende realizar obras de infraestrutura em todas regiões de Valinhos, de acordo com a disponibilidade jurídica, técnica, financeira e orçamentária da Municipalidade.

Ao ensejo, reitero a Vossa Excelência os protestos de minha elevada consideração e patenteado respeito.

Valinhos, 11 de março de 2025.

**FRANKLIN DUARTE DE LIMA**

Prefeito Municipal

Exmo. Sr.

**ISRAEL SCUPENARO**

Presidente da Egrégia Câmara Municipal de Valinhos



## Proc. Administrativo 4- 1.895/2025

---

**De:** Plínio C. - SVA-DMA-DMALA

**Para:** SVA-DMA - Departamento de Meio Ambiente

**Data:** 12/02/2025 às 08:25:24

**Setores envolvidos:**

SG-DRI, SOP-DIU, SVA-DMA, SVA-DMA-DMALA, SOP, SVA

### 1ª SESSÃO - REQUERIMENTO 52

Seguem respostas aos questionamentos expostos na abertura deste processo administrativo digital:

1) Existe licença ambiental para a obra que esta sendo executada na Av: Invernada?

**Há licença ambiental para a obra que está sendo realizada no córrego invernada, próximo ao cruzamento da Rua Carlos Penteado Stevenson e Avenida Invernada. A licença ambiental foi emitida através do protocolo nº 29.715/2024 (autorização para intervenção nas Áreas de Preservação Permanente – APP do córrego invernada a fim de evitar maiores erosões).**

**Segue em anexo a este despacho a supracitada autorização.**

**Protocolo 29.715/2024 - Certidão Ambiental para Licença Ágil (Verdebranco Engenharia Eireli) (apesar do assunto do Protocolo 29715/24 estar marcado como "Certidão para Licença Ágil", trata-se de solicitação de autorização para intervenção em APP das margens do Córrego Invernada)**

2) Quais licenças são necessárias para esta obra?

**Especificamente em relação à área ambiental, para a realização de obra de contenção da erosão e intervenção no leito do córrego é necessário apresentar, como esclarecido no protocolo 29.715/2024: Outorga do DAEE ou Dispensa de outorga do DAEE para intervenção na calha do córrego e Autorização de intervenção em APP, a qual foi emitida pelo DMA.**

3) Foi feito estudo de vazão de água para a obra em questão? Se sim, solicito cópia.

**Foi apresentado projeto de contenção de margens, canalização e adequação de microdrenagem do Córrego Invernada (segue em anexo).**

**Contudo, reforço que a análise de vazão e drenagem não é realizado por esta área técnica.**

4) Caso não tenha o devido estudo como foi dimensionada a obra? Os futuros condomínios na região foram levados em consideração para o dimensionamento da obra?

**Não cabe a esta área técnica a análise de dimensionamento da obra.**

**Sugiro encaminhamento a outros departamentos, como o DIU-SSP, para sanar a presente dúvida**

5) Qual o valor pago até o momento? Qual o valor que falta para finalizar a obra

***Não cabe a esta área técnica a análise do valor da obra e acompanhamento financeiro.***

6) Existe a possibilidade da paralisação da obra, novo dimensionamento para posterior realização?

***Não cabe a esta área técnica a análise de paralisação e redimensionamento da obra.***

—

**Plínio Vieira Checon**

*Biólogo*

**Anexos:**

24028\_001\_DREEX\_DOC001\_A00\_Trecho\_1\_Drenagem\_Estacas\_0\_a\_20.pdf

Autorizacao\_841\_2024\_Verdebianco\_Engenharia\_\_D\_29715\_24.pdf



## Memorial de Cálculo

**Projeto de Executivo de contenção de margens, canalização e adequação de microdrenagem do Córrego Invernada, Parque Suíça – Valinhos/SP – TRCHO 1 (Estacas 0 a 20)**

<b>DOCUMENTO</b>	Código:	Revisão	Emissão
<b>TÉCNICO:</b>	<b>24028-001-DREBA-DOC001</b>	A00	13/09/2024
Responsável Técnico:	Eng. Roberto Cappellano	CREA: 506.082.609-8	
CA:	ART: 2620241589150		
<b>CONTRATANTE</b>	PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE VALINHOS	CONTRATO 142/2024	
<b>CONTRATADA</b>	VERDEBIANCO ENGENHARIA LTDA	03.992.945/0001-25	
<b>CONTENÇÃO/DRENAGEM</b>	PROJETO EXECUTIVO DE CONTENÇÃO DE MARGENS E DRENAGEM		
<b>LOCAL</b>	CÓRREGO INVERNADA – Trecho 1 Parque Suíça - Valinhos	SSP	
<b>PROCESSO N°</b>	<b>7.193/2024</b>	Aprovação	

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório refere-se ao Projeto Executivo para Execução de contenção de margens, canalização e adequação de microdrenagem do Córrego Invernada, Parque Suíça – Valinhos/SP. Contrato nº 142/2024, firmado entre a Prefeitura do Município de Valinhos-SP e a empresa Verdebianco Engenharia Ltda.

Nos demais itens serão apresentados os critérios, metodologias e dimensionamento das galerias de águas pluviais.

## *Índice*

<b>1. Considerações Preliminares .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Projeto de Drenagem .....</b>	<b>5</b>
2.1. Metodologia Adotada.....	5
2.1.1. Metodologia de Cálculo da Vazão Contribuinte .....	5
2.1.2. Tempo de Recorrência (TR).....	5
2.1.3. Área de Contribuição.....	6
2.1.4. Método Racional e Racional Modificado .....	7
2.1.5. Fórmula Racional .....	7
2.1.6. Fórmula Racional Modificada .....	7
2.1.7. Coeficiente de Escoamento Superficial (“runoff”).....	9
2.1.8. Intensidade .....	9
2.1.9. Tempo de Concentração .....	10
2.2. Método do Hidrograma Unitário do Soil Conservation Service.....	10
2.2.1. Parâmetros do Hidrograma Unitário.....	10
2.2.2. Tempo de Concentração .....	11
2.2.3. Precipitação Efetiva.....	12
2.2.4. Cálculo das Ordenadas do Hidrograma (Qi).....	16
2.2.5. Hidrograma de Projeto .....	17
2.3. Cálculo de Vazões do Córrego Invernada .....	18
2.3.1. Ponto P1 .....	18
2.3.2. Ponto P2.....	19
2.3.3. Ponto P4 .....	20
2.3.4. Ponto P6.....	22
2.3.4.1. Declividade Média.....	24
2.3.4.2. Precipitação TR=25 Anos .....	25
2.3.4.3. Hidrograma TR=25 Anos .....	26
2.3.4.4. Precipitação TR=50 Anos .....	28
2.3.4.5. Hidrograma TR=50 Anos .....	29
2.3.4.6. Precipitação TR=100 .....	31
2.3.4.7. Hidrograma TR=100 .....	32
2.3.5. Ponto 6 .....	34
2.3.5.1. Declividade Média.....	35
2.3.5.2. Precipitação TR=25 Anos .....	36
2.3.5.3. Hidrograma TR=25 Anos .....	37
2.3.5.4. Precipitação TR=50 Anos .....	39

2.3.5.5. Hidrograma TR=50 Anos .....	40
2.3.5.6. Precipitação TR=100 .....	42
2.3.5.7. Hidrograma TR=100 .....	43
2.4. Projeto Hidráulico .....	45
2.4.1. Critérios .....	45
2.4.2. Parâmetros .....	46
2.5. Dimensionamento hidráulico .....	47
2.5.1. Seção Canal 2,50 x 2,50 (Estaca 0,00 a 16+9,00) .....	47
2.5.2. Seção Galeria 2,50 x 2,50 (Estaca 16+9,00 a 19+13,00).....	48
2.5.3. Seção Canal 6,00 x 2,00 (Estaca 51+9,00 a 57+19,00) e (Estaca 68+15,00 a 71+15,00) .....	49
2.5.4. Seção Galeria Retangular em Concreto 6,00x2,00 (Estaca 57+19,00 a 68+15,00) .....	50
<b>3. Comentários e Conclusões.....</b>	<b>51</b>
<b>4. ANEXO.....</b>	<b>52</b>
4.1. Relatório Fotográfico .....	53

## 1. Considerações Preliminares

O presente relatório refere-se ao Projeto Executivo para Execução de contenção de margens, canalização e adequação de microdrenagem do Córrego Invernada, Parque Suíça – Valinhos/SP.



Figura 1: Localização – Córrego Invernada, Parque Suíça, Valinhos-SP.

## 2. Projeto de Drenagem

### 2.1. Metodologia Adotada

O Projeto Executivo de Drenagem foi elaborado através da atualização do levantamento topográfico cadastral e baseado nos Estudos e Projeto Básico. Determinação da bacia de drenagem e dimensionamento da seção hidráulica para a contenção de margens, canalização e adequação da microdrenagem do entorno. Conforme os critérios de Projeto de Drenagem da Prefeitura de Valinhos-SP.

#### 2.1.1. Metodologia de Cálculo da Vazão Contribuinte

Os estudos e o projeto hidráulico foram realizados segundo as diretrizes e os critérios de projeto de drenagem urbana da Prefeitura de Valinhos-SP.

Os métodos de cálculo utilizados para a determinação das vazões contribuintes foram aplicados em função da área da bacia de drenagem e são largamente utilizados e aceitos em Projetos de Drenagem, a saber:

Área da Bacia	Método
até 50 ha	Racional
de 50 ha até 100 ha	Racional Modificado
de 100 ha até 10.000 ha	Soil Conservation Service

#### 2.1.2. Tempo de Recorrência (TR)

O período de retorno (TR) de uma chuva está diretamente relacionado com o nível de segurança que se deseja proporcionar no dimensionamento dos dispositivos hidráulicos.

Para a determinação da vazão do Córrego será utilizado o tempo de recorrência TR = 100 anos, sendo que serão calculadas ainda as vazões para os períodos de recorrência de TR = 25 anos e TR 50 anos para comparação. Compatível os critérios para a obtenção de Outorga junto ao DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo).

Para o dimensionamento de galeria em tubos adotou-se o tempo de recorrência de TR = 10 anos. Estruturas especiais deverão ter seu período de retorno determinado individualmente, segundo as suas características e finalidades.

### 2.1.3. Área de Contribuição

A área de contribuição foi determinada segundo a delimitação da Bacia de drenagem através de plantas do IGC, escala 1:10.000, plantas nº 77-99, 77-100, 78-99 e 78-100, restituídas para escala 1:10.000.

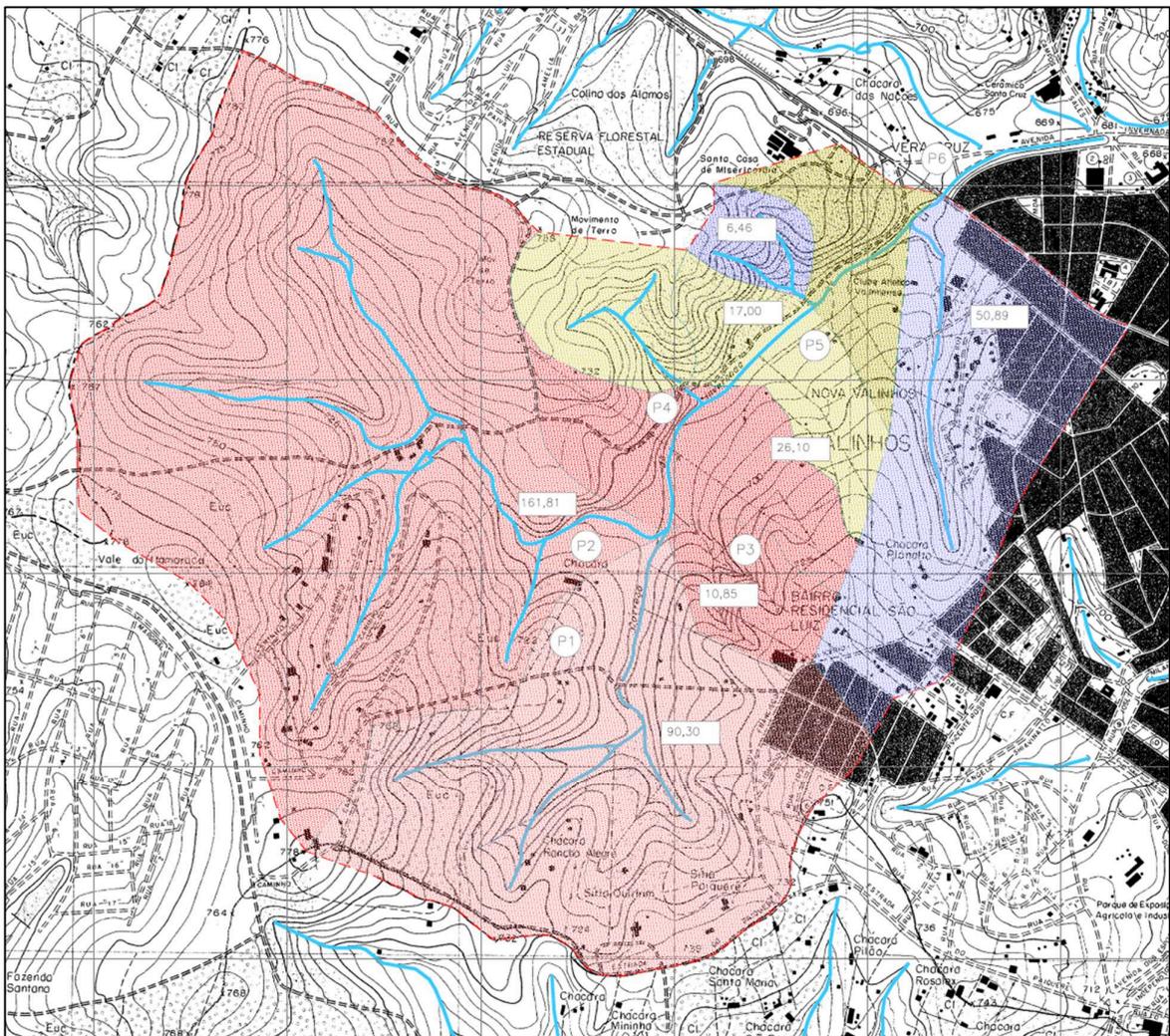


Figura 2: Planta de Bacia.

#### **2.1.4. Método Racional e Racional Modificado**

*As seguintes premissas básicas são adotadas quando se aplica o Método Racional:*

*O pico de deflúvio superficial direto, relativo a um dado ponto do projeto, é função do tempo de concentração respectivo, assim como da intensidade da chuva, cuja duração é suposta como sendo igual ao tempo de concentração em questão.*

*As condições de permeabilidade das superfícies permanecem constantes durante a ocorrência da chuva.*

*"O pico do deflúvio superficial direto ocorre quando toda a área de drenagem, a montante do ponto de projeto, passa a contribuir no escoamento."*

*(Manual de Projeto – Drenagem Urbana – DAEE/CETESB, pág. 144, 2ª ed., São Paulo, 1980).*

#### **2.1.5. Fórmula Racional**

$$Q = c.i.A$$

Onde:

Q = deflúvio superficial direto máximo em l/s ou m<sup>3</sup>/s;

C = o coeficiente de "runoff", isto é, relação entre deflúvio superficial direto máximo em mm/min e a intensidade média da chuva também em mm/min;

i = a intensidade média da chuva em mm/min, para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo. Esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse;

A = a área da bacia em hectares (ha) ou m<sup>2</sup>.

*(Manual de Projeto – Drenagem Urbana – DAEE/CETESB, pág. 144, 2ª ed., São Paulo, 1980)*

#### **2.1.6. Fórmula Racional Modificada**

O cálculo da vazão de dimensionamento para bacias entre 50 e 100 Ha será baseado na fórmula Racional aplicada de um coeficiente de distribuição espacial das intensidades da chuva crítica, que será determinada a partir da Equação de Fhruling:

$$\frac{i}{i_0} = 1 - 0,009\sqrt{r}$$

Onde:

*i* é a intensidade à distância (*R*) do centro de chuva

*i*<sub>0</sub> é a intensidade no centro de chuva

*r* é dado em metros

A Fórmula só é válida para pequenas bacias (*R* < 12.000 m) e leva à seguinte intensidade de chuva média (*i*<sub>*m*</sub>) considerando uma área circular:

$$i_m = i_0 (1 - 0,0072\sqrt{R})$$

Dá-se ao valor  $\frac{i_m}{i_0}$  o nome de coeficiente de distribuição.

Usa-se a mesma fórmula para as áreas não circulares sendo *R* a metade da maior dimensão da bacia em metros.

(Villela, Swami Marcondes e Mattos, Arthur – Hidrologia Aplicada – McGraw-Hill do Brasil, pág. 162, São Paulo, 1975)

$$f = 1 - 0,0072\sqrt{\frac{L}{2}}$$

Onde:

*L* = comprimento do talvegue (m);

$$Q = f.c.i.A$$

Onde:

*Q* = deflúvio superficial direto máximo em l/s ou m<sup>3</sup>/s;

*f* = coeficiente de distribuição;

*C* = o coeficiente de “runoff”, isto é, relação entre deflúvio superficial direto máximo em mm/min e a intensidade média da chuva também em mm/min;

$i$  = a intensidade média da chuva em mm/min, para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo. Esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse;

$A$  = a área da bacia em hectares (ha) ou  $m^2$ .

### 2.1.7. Coeficiente de Escoamento Superficial (“runoff”)

O coeficiente de escoamento superficial adotado no projeto foi determinado através da ponderação entre as características da bacia de drenagem. Como as áreas da bacia são urbanizadas com construções, com calçadas e ruas pavimentadas, utilizou-se o valor de  $C=0,70$ .

### 2.1.8. Intensidade

*“A intensidade é a quantidade de precipitação que ocorre na unidade de tempo (mm/min), para uma chuva de uma dada frequência e com uma duração igual ao tempo de concentração.”*

(Manual de Projeto – Drenagem Urbana – DAEE/CETESB, pág. 146, 2ª ed., São Paulo, 1980)

Para a determinação da intensidade pluviométrica ( $I$ ) foi utilizada a relação entre a intensidade, duração e frequência estabelecida por Vieira (1981), para a cidade de Campinas, obtida a partir dos registros pluviográficos da estação Campinas/IAC e publicada no trabalho “Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo (Convênio DAEE – Maio/2018), transcrita a seguir:

$$i_{t,T} = (t + 20)^{-0,9483} \cdot 42,081 \cdot T^{0,1429}$$

onde:

$I$  = intensidade pluviométrica máxima, em mm por minuto;

$T$  = período de recorrência, em anos;

$t$  = duração da precipitação pluviométrica, em minutos.

O posto pluviométrico em questão tem as seguintes características:

Latitude: 22°53' S

Longitude: 47°04' W

Altitude: 710 m

Período de dados utilizados: 1945-1977 (32 anos)

Para a duração de chuva será adotado o tempo de concentração da bacia.

### 2.1.9. Tempo de Concentração

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. Para as áreas de contribuição deste projeto, o ( $t_c$ ) será calculado pela expressão de George Ribeiro, a saber:

$$t_c = 10 + \frac{0,016 \cdot L}{i^{0,04}}$$

Onde :

L = extensão da bacia em metros (m);

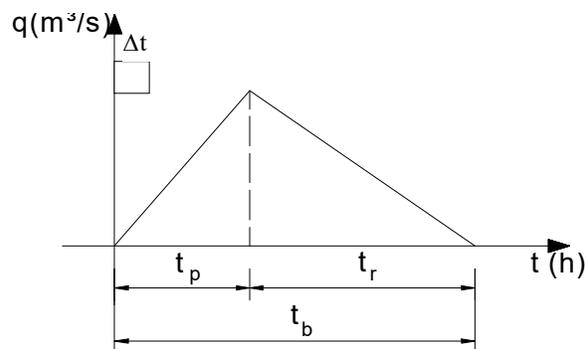
i = declividade da extensão da bacia (%).

$t_c$  = tempo de concentração, em minutos.

## 2.2. Método do Hidrograma Unitário do Soil Conservation Service

Este método baseia-se em um hidrograma adimensional, para construção de um hidrograma unitário sintético.

### 2.2.1. Parâmetros do Hidrograma Unitário



Sendo:

$q_p$  = vazão máxima do Hidrograma Unitário, em m<sup>3</sup>/s;

A = área da bacia contribuinte, em km<sup>2</sup>;

$t_p$  = tempo de pico, em horas;

$$q_p = \frac{2,08 \cdot A}{t_p} \quad t_p = \frac{\Delta t}{2} + 0,6 \cdot t_c$$

$t_c$  = tempo de concentração, em horas;

$\Delta t$  =  $t_c / K$  – tempo unitário, em horas;

$t_r$  =  $1,67 t_p$  – tempo de descida, em horas;

$t_b$  =  $2,67 t_p$  – tempo base, em horas.

O tempo de concentração será calculado conforme a expressão recomendada pela “California Highways and Public Roads”.

### 2.2.2. Tempo de Concentração

Para as bacias que apresentam predominância de ocupação urbana, o tempo de concentração será calculado pela fórmula George Ribeiro, sendo expressa por:

$$t_c = 10 + \frac{0,016 \cdot L}{(1,05 - 0,2 \cdot P) \cdot (I^{0,04})}$$

Onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$I$  = declividade média do talvegue (%);

$P$  = fator de permeabilidade (em geral = 0,25).

Para bacias em zona rural com áreas de drenagem menores ou iguais a 100 ha, o tempo de concentração será calculado pela fórmula de Kirpich:

$$t_c = 57 \cdot \left[ \frac{L^3}{H} \right]^{0,385}$$

Para bacias em zona rural com áreas de drenagem maiores do que 100 ha, o tempo de concentração será calculado pela fórmula de Kirpich Modificada:

$$t_c = 85,2 \cdot \left[ \frac{L^3}{H} \right]^{0,385}$$

onde:

$t_c$  = tempo de concentração, em minutos;

$L$  = comprimento do talvegue, em km;

$H$  = desnível médio do talvegue, em m.

O tempo de concentração mínimo adotado será de 5 minutos para drenagem superficial e 10 minutos para drenagem de talwegues (galerias e canais principais).

### **2.2.3. Precipitação Efetiva**

A avaliação da precipitação efetiva ( $P_e$ ), a partir da precipitação total ( $P$ ), de acordo com o método proposto pelo U.S. Soil Conservation Service, é feita em função das características do solo, vegetação e utilização das áreas das bacias hidrológicas, escolhendo um número de curva ( $N$ ) que as caracterize.

Para a determinação do número de curva ( $N$ ), será seguido o procedimento recomendado na publicação “Tentativa de Avaliação de Escoamento Superficial de Acordo com o Solo e o seu Recobrimento Vegetal nas Condições do Estado de São Paulo”, elaborado por *José Setzer* e apresentado no Boletim Técnico DAEE nº 2 (maio/agosto – 1979).

A condição antecedente de saturação do solo será aquela em que os solos normalmente se encontram na estação úmida do ano.

No quadro a seguir são apresentados os valores de  $N$  utilizados quando da aplicação do Método do Hidrograma Unitário, empregado na determinação das vazões de projeto para as bacias estudadas, conforme metodologia “Soil Conservation Service”.

**VALORES DO NÚMERO DE DEFLÚVIO (N)**

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLOS DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos cultivados	Com sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Em fileiras retas	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível	67	77	73	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
	Em fileiras retas	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
	Em fileiras retas	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	94
	Boas	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
	Boas, em curvas de nível	16	35	70	79
Campos permanentes	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	36	60	73	79
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras Estradas de terra	Normais	59	74	82	86
	Más	72	82	87	89
	De superfície dura	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas	46	68	78	84
	Densas, alta transpiração	26	52	62	69
	Normais	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100

**Observações:** O solo tipo **A** é o de mais baixo potencial de deflúvio. Terrenos muito permeáveis, com pouco silte e argila.

O solo tipo **B** tem uma capacidade de infiltração acima da média após o completo umedecimento. Inclui solos arenosos.

O solo tipo **C** tem uma capacidade de infiltração abaixo da média, após a pré-saturação. Contém percentagem considerável de argila e colóide.

O solo tipo **D** é o de mais alto potencial de deflúvio. Terrenos quase impermeáveis junto à superfície. Argiloso.

Como o segmento em estudo possui alguns trechos com ocupação, tanto residencial como industrial, foram também utilizados, para determinação do número de deflúvio, os valores apresentados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (L.N.E.C.) de Portugal – “Contribuição para Estudo de Drenagem de Águas Pluviais em Zonas Urbanas”.

Esses valores são apresentados na tabela a seguir.

VALORES DO NÚMERO DE DEFLÚVIO PARA  
REGIÕES URBANAS E SUBURBANAS

UTILIZAÇÃO OU COBERTURA DO SOLO	TIPO DE SOLO			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas:				
✓ Sem medidas de conservação do solo	72	81	88	91
✓ Com medidas de conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou baldios:				
✓ Em más condições	68	79	86	89
✓ Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosque ou zonas florestais:				
✓ Cobertura má sem “mulch”	45	66	77	83
✓ Boa cobertura	25	55	70	70
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golf, cemitérios, etc.:				
✓ Boas condições: relva cobrindo mais de 75 %	39	61	74	80
✓ Condições razoáveis: relva cobrindo 50 % a 75 % da área	49	69	79	84
Zonas comerciais e de escritório (85 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas industriais (72 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas residenciais:				
Área média dos lotes      Porcentagem média impermeável				
< 500 m <sup>2</sup> 65 %	77	85	90	92
1.000 m <sup>2</sup> 38 %	61	75	83	87
1.300 m <sup>2</sup> 30 %	54	72	81	86
2.000 m <sup>2</sup> 25 %	54	70	80	85
4.000 m <sup>2</sup> 20 %	51	68	79	84
Parques de estacionamento, telhados, viadutos, etc.	98	98	98	98
Arruamentos e estradas:				
✓ Asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
✓ Revestimento primário	76	85	89	91
✓ Terra	72	82	87	89

Para o cálculo da precipitação efetiva, as seguintes relações são utilizadas:

$$S = \frac{1000}{N} - 10 \qquad Pe = \frac{(P' - 0,2 \cdot S)^2}{(P' + 0,8 \cdot S)}$$

Onde:

N = número da curva representativa do complexo solo-vegetação-utilização da área;

S = variável dependente da retenção e infiltração da bacia;

Pe = precipitação efetiva, em polegadas;

P' = precipitação total, em polegadas.

A precipitação total é retirada das relações de altura-duração-recorrência, para períodos de tempo unitário ( $\Delta t$ ). Quando a área da bacia hidrográfica for maior que 25 km<sup>2</sup>, a precipitação deverá ser corrigida, utilizando-se a seguinte expressão:

$$P' = P \cdot \left(1 - 0,10 \cdot \log \frac{A}{25}\right)$$

Onde:

P' = precipitação total corrigida, em centímetros;

P = precipitação total real, em centímetros;

A = área da bacia hidrográfica, em quilômetros quadrados.

#### 2.2.4. Cálculo das Ordenadas do Hidrograma (Qi)

Para o cálculo das ordenadas do Hidrograma Unitário, procede-se da seguinte forma:

Para  $t_i \leq t_p$ , emprega-se a equação:

$$q_i = \frac{q_p \cdot t_i}{t_p}$$

E, para  $t_i > t_p$ , emprega-se a equação:

$$q_i = q_p \cdot \frac{t_b - t_i}{t_r}$$

Onde  $t_i$  = duração da precipitação.

### 2.2.5. Hidrograma de Projeto

Conhecidas às precipitações efetivas para cada duração, procede-se ao cálculo das vazões de projeto através da “Álgebra dos Hidrogramas”, ou seja, multiplicando-se as precipitações efetivas pelas ordenadas do Hidrograma Unitário, retiradas a intervalos de tempo iguais ao intervalo unitário considerado.

Os valores das descargas do hidrograma de projeto serão dados por:

$$Q_i = Pe_1 \cdot q_i + Pe_2 \cdot q_{i-1} + Pe_3 \cdot q_{i-2} + \dots + Pe_n \cdot q_{i-(n-1)}$$

## 2.3. Cálculo de Vazões do Córrego Invernada

### 2.3.1. Ponto P1

#### PLANILHA DE CÁLCULO DAS VAZÕES Método Racional e Racional Modificado

Local:	Córrego da Invernada		
Bacia:	IGC		
Ponto Controle	N:	7.458,105	
	1 E:	293,478	
Tipo:	Urbana	Equação de Chuvas: Campinas/IAC	
<b>Método Racional Modificado</b>		Campinas/IAC	
Área	A =	90,30 ha	
Ext. Talvegue	L =	1.460,00 m	
Desnível do Talvegue (médio)	$\Delta H$ =	93,00 m	
Decl.Média Talvegue	i =	6,37 %	
Coef. de Escoamento	c =	0,70	
Tempo de Concentração	$t_c$ =	31,69 min	
	I =	1,581 mm/min	TR= 25 anos
Intensidade de Precip.	I =	1,746 mm/min	TR= 50 anos
	I =	1,928 mm/min	TR= 100 anos
Fator de Modificação	F =	0,805	
	$Q_{25}$ =	13,410 m <sup>3</sup> /s	TR= 25 anos
Vazão de Projeto	$Q_{50}$ =	14,810 m <sup>3</sup> /s	TR= 50 anos
	$Q_{100}$ =	16,350 m <sup>3</sup> /s	TR= 100 anos

### 2.3.2. Ponto P2

## PLANILHA DE CÁLCULO DAS VAZÕES

### Método Racional e Racional Modificado

Local:	Córrego da Invernada		
Bacia:	IGC		
	N:	7.458.105	
Ponto Controle	2	E:	293.478
Tipo:	Urbana		Equação de Chuvas: Campinas/IAC
<b>Método Racional Modificado</b>	Campinas/IAC		
Área	A =	161,81 ha	
Ext. Talvegue	L =	1.860,00 m	
Desnível do Talvegue (médio)	$\Delta H$ =	91,00 m	
Decl.Média Talvegue	i =	4,89 %	
Coef. de Escoamento	c =	0,50	
Tempo de Concentração	$t_c$ =	37,93 min	
	I =	1,419 mm/min	TR= 25 anos
Intensidade de Precip.	I =	1,567 mm/min	TR= 50 anos
	I =	1,730 mm/min	TR= 100 anos
Fator de Modificação	F =	0,780	
	$Q_{25}$ =	14,920 m <sup>3</sup> /s	TR= 25 anos
Vazão de Projeto	$Q_{50}$ =	16,480 m <sup>3</sup> /s	TR= 50 anos
	$Q_{100}$ =	18,200 m <sup>3</sup> /s	TR= 100 anos

### **2.3.3. Ponto P4**

O cálculo da vazão de projeto da Canalização do Córrego Invernada no Ponto P4 foi realizado através da aplicação do Método do SOIL Conservation Service, para a área da bacia contribuinte determinada através planta aerofotogramétrica da cidade de Valinhos na escala 1:10000.

O período de retorno adotado foi de TR = 100 anos, conforme critérios do DAEE. Foram realizadas verificações para os períodos de retorno de TR= 25 e 50 anos.

Dados:

Área de Bacia: 2,89km<sup>2</sup>

Comprimento: 1.857,00m

Declividade média: 0,00289m/m

Desnível: 54,00m

Tipo de Solo	%	C CN	CN Ponderado
<b>Utilização da Terra</b>			
Uso Residencial - Lotes ate 500m2	25,00%	82	20,50
Uso Residencial - Lotes maior 500m2	15,00%	69	10,35
Estac., Ruas, Telhados	10,00%	98	9,80
Áreas Comerciais	5,00%	85	4,25
Áreas Industriais	5,00%	85	4,25
Espaços Abertos, Parques e Jardins	20,00%	61	12,20
Bosques ou zonas florestais	20,00%	43	8,60
TOTAL	100,00%		69,95
CN Futuro			75
<b>CN Adotado</b>		<b>75</b>	

<b>Local:</b>	CÓRREGO DA INVERNADA						
<b>Bacia:</b>	IGC						
<b>Tipo:</b>	Urbana			Equação de Chuvas: Campinas/IAC			
<b>MÉTODO DO SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS</b>	Campinas/IAC						
Ponto de Controle	Coordenada		Área de Contribuição (km <sup>2</sup> )		Vazão Máxima de Pico (m <sup>3</sup> /s)		
	N:	E:	CN	Total	TR= 25 anos	TR= 50 anos	TR= 100 anos
<b>P4</b>	7.458.438	293.571	<b>75</b>	<b>2,89</b>	<b>21,05</b>	<b>24,98</b>	<b>29,60</b>

#### **2.3.4. Ponto P6**

O cálculo da vazão de projeto da Canalização do Córrego Invernada no Ponto P4 foi realizado através da aplicação do Método do SOIL Conservation Service, para a área da bacia contribuinte determinada através planta aerofotogramétrica da cidade de Valinhos na escala 1:10000.

O período de retorno adotado foi de TR = 100 anos, conforme critérios do DAEE. Foram realizadas verificações para os períodos de retorno de TR= 25 e 50 anos.

Dados:

Área de Bacia: 2,89km<sup>2</sup>

Comprimento: 1.857,00m

Declividade média: 0,00289m/m

Desnível: 54,00m

Tipo de Solo	%	C CN	CN Ponderado
<b>Utilização da Terra</b>			
Uso Residencial - Lotes ate 500m2	25,00%	82	20,50
Uso Residencial - Lotes maior 500m2	15,00%	69	10,35
Estac., Ruas, Telhados	10,00%	98	9,80
Áreas Comerciais	5,00%	85	4,25
Áreas Industriais	5,00%	85	4,25
Espaços Abertos, Parques e Jardins	20,00%	61	12,20
Bosques ou zonas florestais	20,00%	43	8,60
TOTAL	100,00%		69,95
CN Futuro			75
<b>CN Adotado</b>		<b>75</b>	

<b>Local:</b>	CÓRREGO DA INVERNADA						
<b>Bacia:</b>	IGC						
<b>Tipo:</b>	Urbana				Equação de Chuvas: Campinas/IAC		
<b>MÉTODO DO SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS</b>				Campinas/IAC			
Ponto de Controle	Coordenada		Área de Contribuição (km <sup>2</sup> )		Vazão Máxima de Pico (m <sup>3</sup> /s)		
	N:	E:	CN	Total	TR= 25 anos	TR= 50 anos	TR= 100 anos
<b>P4</b>	7.458.438	293.571	<b>75</b>	<b>2,89</b>	<b>21,05</b>	<b>24,98</b>	<b>29,60</b>

### 2.3.4.1. Declividade Média

CÁLCULO DA DECLIVIDADE MÉDIA					
CLIENTE :		PM VALINHOS		SUB-TRECHO:	
PROJETO :		CÓRREGO DA INVERNADA		N.º DA BACIA: P4	
TRECHO :				DATA: 18/04/2024	
PONTO	COTA (m)	$\Delta H$ (m)	$H_{MÉDIO}$ (m)	$\Delta L$ (m)	$H_{MÉDIO} \times \Delta L$ (m <sup>2</sup> )
1	680,00		2,50	340,00	850,00
2	685,00	5,00	7,50	440,00	3.300,00
3	690,00	10,00	12,50	200,00	2.500,00
4	695,00	15,00	17,50	220,00	3.850,00
5	700,00	20,00	22,50	60,00	1.350,00
6	705,00	25,00	32,50	120,00	3.900,00
7	720,00	40,00	48,00	100,00	4.800,00
8	736,00	56,00	63,50	140,00	8.890,00
9	751,00	71,00	75,50	60,00	4.530,00
10	760,00	80,00	85,50	80,00	6.840,00
11	771,00	91,00	93,00	60,00	5.580,00
12	775,00	95,00	95,00	20,00	1.900,00
13	775,00	95,00	95,00	17,00	1.615,00
14	775,00	95,00	95,00	-17,00	-1.615,00
15	775,00	95,00	95,00	17,00	1.615,00
16	775,00	95,00	47,50		
TOTAL				1.857,00	49.905,00
DECLIVIDADE MÉDIA =		<b>2,8943%</b>	Tp= <b>0,4447 hrs</b>		

### 2.3.4.2. Precipitação TR=25 Anos

#### CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"

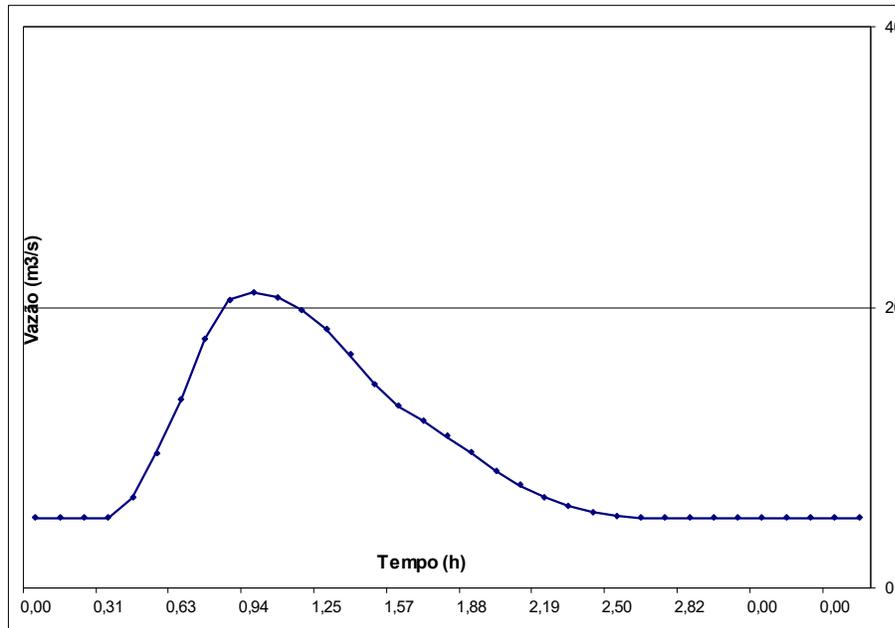
CLIENTE:	PM VALINHOS	SUB-TRECHO:	
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA	N.º DA BACIA:	P4
TRECHO:		DATA:	18/04/2024
ÁREA DA BACIA:	2,89 Km <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO:	25 anos
DECLIVIDADE:	2,8943 %	COEF. DE DEFLÚVIO:	75
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,63 hrs	TEMPO DE PICO:	0,43 hrs
TEMPO DE RECESSÃO:	0,71 hrs	CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:	6
TEMPO DE BASE:	1,14 hrs	VAZÃO DE PICO:	14,05 m <sup>3</sup> /s

ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMULADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,104	1,882	1,882	1,882	0,474	0,474	0,000	0,000
0,209	3,072	3,072	1,190	0,611	1,085	0,000	0,000
0,313	3,901	3,901	0,829	0,829	1,914	0,006	0,006
0,417	4,512	4,512	0,611	1,882	3,796	0,418	0,413
0,522	4,986	4,986	0,474	1,190	4,986	0,922	0,504
0,626	5,364	5,364	0,378	0,378	5,364	1,110	0,188
0,730	5,675	5,675	0,311	0,311	5,675	1,274	0,163
0,835	5,935	5,935	0,260	0,260	5,935	1,416	0,142
0,939	6,158	6,158	0,223	0,223	6,158	1,541	0,126
1,043	6,348	6,348	0,190	0,190	6,348	1,651	0,110
1,148	6,514	6,514	0,166	0,166	6,514	1,749	0,098
1,252	6,663	6,663	0,149	0,149	6,663	1,838	0,089
1,356	6,795	6,795	0,132	0,132	6,795	1,918	0,080
1,461	6,915	6,915	0,120	0,120	6,915	1,992	0,074
1,565	7,024	7,024	0,109	0,109	7,024	2,060	0,068
1,669	7,121	7,121	0,097	0,097	7,121	2,120	0,061
1,774	7,205	7,205	0,084	0,084	7,205	2,173	0,053
1,878	7,290	7,290	0,085	0,085	7,290	2,227	0,054
1,982	7,362	7,362	0,072	0,072	7,362	2,273	0,046
2,087	7,437	7,437	0,075	0,075	7,437	2,322	0,048
2,191	7,506	7,506	0,069	0,069	7,506	2,366	0,045
2,295	7,561	7,561	0,055	0,055	7,561	2,402	0,036
2,400	7,617	7,617	0,056	0,056	7,617	2,438	0,037
2,504	7,677	7,677	0,060	0,060	7,677	2,478	0,039
2,608	7,715	7,715	0,038	0,038	7,715	2,503	0,025
2,713	7,764	7,764	0,049	0,049	7,764	2,535	0,032
2,817	7,809	7,809	0,045	0,045	7,809	2,565	0,030
2,921	7,853	7,853	0,044	0,044	7,853	2,594	0,029
3,026	7,897	7,897	0,044	0,044	7,897	2,623	0,029
3,130	7,944	7,944	0,047	0,047	7,944	2,655	0,031
3,234	7,976	7,976	0,032	0,032	7,976	2,676	0,021
3,339	8,013	8,013	0,037	0,037	8,013	2,701	0,025
3,443	8,036	8,036	0,023	0,023	8,036	2,716	0,015
3,547	8,067	8,067	0,031	0,031	8,067	2,737	0,021



CÓRREGO DA INVERNADA - P4 - TR= 25 anos

$Q_{100} = 21,05 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



### 2.3.4.4. Precipitação TR=50 Anos

#### CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"

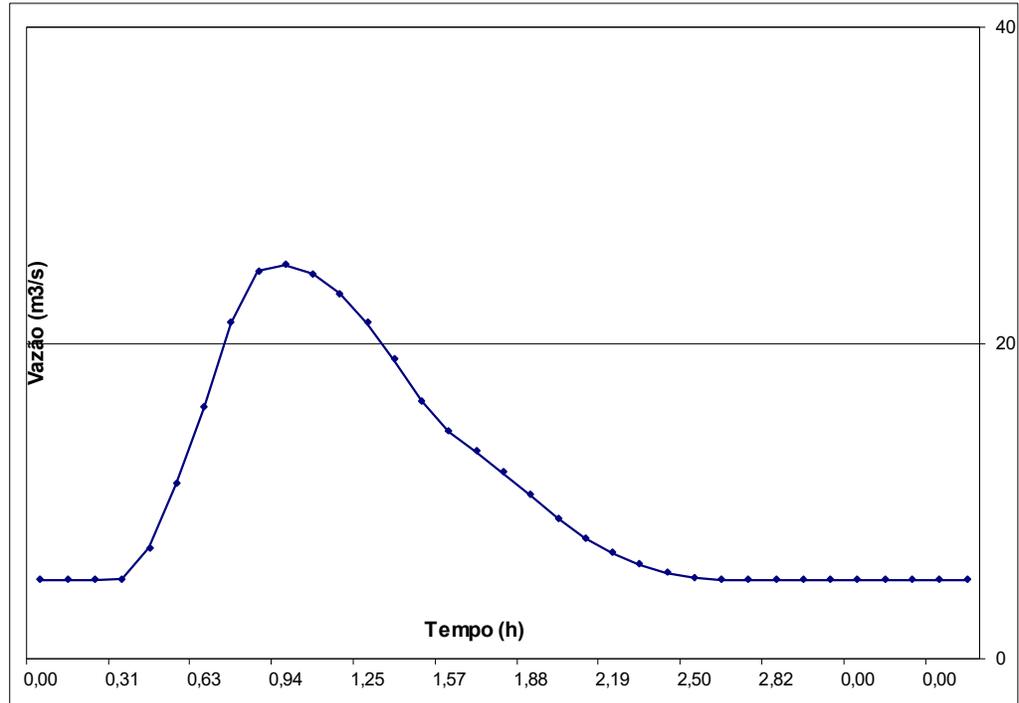
CLIENTE:	PM VALINHOS	SUB-TRECHO:	
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA	Nº DA BACIA:	P4
TRECHO:		DATA:	18/04/2024
ÁREA DA BACIA:	2,89 Km <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO:	50 anos
DECLIVIDADE:	2,8943 %	COEF. DE DEFLÚVIO:	75
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,63 hrs	TEMPO DE PICO:	0,43 hrs
TEMPO DE RECESSÃO:	0,71 hrs	CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:	6
TEMPO DE BASE:	1,14 hrs	VAZÃO DE PICO:	14,05 m <sup>3</sup> /s

ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMULADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,104	2,078	2,078	2,078	0,523	0,523	0,000	0,000
0,209	3,393	3,393	1,315	0,677	1,200	0,000	0,000
0,313	4,306	4,306	0,913	0,913	2,113	0,020	0,020
0,417	4,983	4,983	0,677	2,078	4,191	0,569	0,549
0,522	5,506	5,506	0,523	1,315	5,506	1,184	0,615
0,626	5,923	5,923	0,417	0,417	5,923	1,409	0,225
0,730	6,266	6,266	0,343	0,343	6,266	1,604	0,194
0,835	6,550	6,550	0,284	0,284	6,550	1,770	0,167
0,939	6,795	6,795	0,245	0,245	6,795	1,918	0,148
1,043	7,005	7,005	0,210	0,210	7,005	2,048	0,129
1,148	7,196	7,196	0,191	0,191	7,196	2,168	0,120
1,252	7,354	7,354	0,158	0,158	7,354	2,268	0,101
1,356	7,503	7,503	0,149	0,149	7,503	2,364	0,096
1,461	7,633	7,633	0,130	0,130	7,633	2,449	0,085
1,565	7,747	7,747	0,114	0,114	7,747	2,524	0,075
1,669	7,863	7,863	0,116	0,116	7,863	2,601	0,077
1,774	7,960	7,960	0,097	0,097	7,960	2,665	0,065
1,878	8,045	8,045	0,085	0,085	8,045	2,723	0,057
1,982	8,136	8,136	0,091	0,091	8,136	2,784	0,061
2,087	8,213	8,213	0,077	0,077	8,213	2,836	0,052
2,191	8,282	8,282	0,069	0,069	8,282	2,883	0,047
2,295	8,346	8,346	0,064	0,064	8,346	2,927	0,044
2,400	8,408	8,408	0,062	0,062	8,408	2,970	0,043
2,504	8,474	8,474	0,066	0,066	8,474	3,015	0,046
2,608	8,529	8,529	0,055	0,055	8,529	3,054	0,038
2,713	8,577	8,577	0,048	0,048	8,577	3,087	0,033
2,817	8,637	8,637	0,060	0,060	8,637	3,129	0,042
2,921	8,676	8,676	0,039	0,039	8,676	3,156	0,027
3,026	8,714	8,714	0,038	0,038	8,714	3,183	0,027
3,130	8,770	8,770	0,056	0,056	8,770	3,222	0,039
3,234	8,810	8,810	0,040	0,040	8,810	3,250	0,028
3,339	8,854	8,854	0,044	0,044	8,854	3,281	0,031
3,443	8,883	8,883	0,029	0,029	8,883	3,302	0,021
3,547	8,918	8,918	0,035	0,035	8,918	3,326	0,025



CÓRREGO DA INVERNADA - P4 - TR= 50 anos

$Q_{50} = 24,98 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



### 2.3.4.6. Precipitação TR=100

#### CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"

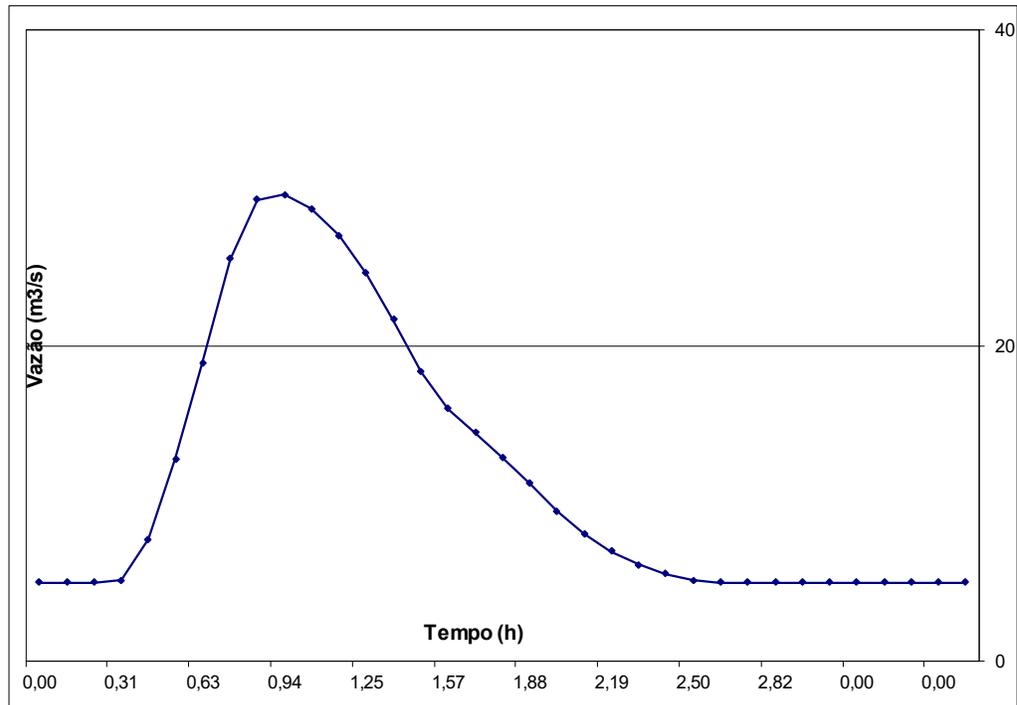
CLIENTE:	PM VALINHOS	SUB-TRECHO:	
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA	N.º DA BACIA:	P4
TRECHO:		DATA:	18/04/2024
ÁREA DA BACIA:	2,89 Km <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO:	100 anos
DECLIVIDADE:	2,8943 %	COEF. DE DEFLÚVIO:	75
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,63 hrs	TEMPO DE PICO:	0,43 hrs
TEMPO DE RECESSÃO:	0,71 hrs	CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:	6
TEMPO DE BASE:	1,14 hrs	VAZÃO DE PICO:	14,05 m <sup>3</sup> /s

ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMLADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,104	2,294	2,294	2,294	0,577	0,577	0,000	0,000
0,209	3,746	3,746	1,452	0,746	1,323	0,000	0,000
0,313	4,755	4,755	1,009	1,009	2,332	0,045	0,045
0,417	5,501	5,501	0,746	2,294	4,626	0,754	0,710
0,522	6,078	6,078	0,577	1,452	6,078	1,496	0,742
0,626	6,539	6,539	0,461	0,461	6,539	1,764	0,268
0,730	6,915	6,915	0,376	0,376	6,915	1,992	0,228
0,835	7,232	7,232	0,317	0,317	7,232	2,190	0,198
0,939	7,505	7,505	0,273	0,273	7,505	2,366	0,175
1,043	7,737	7,737	0,232	0,232	7,737	2,517	0,152
1,148	7,940	7,940	0,203	0,203	7,940	2,652	0,135
1,252	8,121	8,121	0,181	0,181	8,121	2,774	0,122
1,356	8,285	8,285	0,164	0,164	8,285	2,885	0,112
1,461	8,431	8,431	0,146	0,146	8,431	2,986	0,100
1,565	8,554	8,554	0,123	0,123	8,554	3,071	0,085
1,669	8,674	8,674	0,120	0,120	8,674	3,155	0,084
1,774	8,790	8,790	0,116	0,116	8,790	3,236	0,081
1,878	8,890	8,890	0,100	0,100	8,890	3,307	0,071
1,982	8,980	8,980	0,090	0,090	8,980	3,370	0,064
2,087	9,065	9,065	0,085	0,085	9,065	3,431	0,061
2,191	9,150	9,150	0,085	0,085	9,150	3,492	0,061
2,295	9,214	9,214	0,064	0,064	9,214	3,538	0,046
2,400	9,287	9,287	0,073	0,073	9,287	3,590	0,053
2,504	9,360	9,360	0,073	0,073	9,360	3,643	0,053
2,608	9,421	9,421	0,061	0,061	9,421	3,688	0,044
2,713	9,473	9,473	0,052	0,052	9,473	3,725	0,038
2,817	9,533	9,533	0,060	0,060	9,533	3,769	0,044
2,921	9,588	9,588	0,055	0,055	9,588	3,809	0,040
3,026	9,622	9,622	0,034	0,034	9,622	3,834	0,025
3,130	9,672	9,672	0,050	0,050	9,672	3,871	0,037
3,234	9,722	9,722	0,050	0,050	9,722	3,908	0,037
3,339	9,756	9,756	0,034	0,034	9,756	3,933	0,025
3,443	9,813	9,813	0,057	0,057	9,813	3,975	0,042
3,547	9,855	9,855	0,042	0,042	9,855	4,006	0,031



CÓRREGO DA INVERNADA - P4 - TR= 100 anos

$Q_{25} = 29,60 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



### 2.3.5. Ponto 6

O cálculo da vazão de projeto da Canalização do Córrego Invernada no Ponto P6 foi realizado através da aplicação do Método do SOIL Conservation Service, para a área da bacia contribuinte determinada através planta aerofotogramétrica da cidade de Valinhos na escala 1:10000.

O período de retorno adotado foi de TR = 100 anos, conforme critérios do DAEE. Foram realizadas verificações para os períodos de retorno de TR= 25 e 50 anos.

Dados:

Área de Bacia: 3,97km<sup>2</sup>

Comprimento: 2.757,00m

Declividade média: 0,0195m/m

Desnível: 54,00m

Tipo de Solo	%	C CN	CN Ponderado
<b>Utilização da Terra</b>			
Uso Residencial - Lotes ate 500m2	25,00%	82	20,50
Uso Residencial - Lotes maior 500m2	15,00%	69	10,35
Estac., Ruas, Telhados	10,00%	98	9,80
Áreas Comerciais	5,00%	85	4,25
Áreas Industriais	5,00%	85	4,25
Espaços Abertos, Parques e Jardins	20,00%	61	12,20
Bosques ou zonas florestais	20,00%	43	8,60
TOTAL	100,00%		69,95
CN Futuro			75
<b>CN Adotado</b>		<b>75</b>	

<b>Local:</b>	CÓRREGO DA INVERNADA						
<b>Bacia:</b>	IGC						
<b>Tipo:</b>	Urbana			Equação de Chuvas: Campinas/IAC			
<b>MÉTODO DO SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS</b>				Campinas/IAC			
Ponto de Controle	Coordenada		Área de Contribuição (km <sup>2</sup> )		Vazão Máxima de Pico (m <sup>3</sup> /s)		
	N:	E:	CN	Total	TR= 25 anos	TR= 50 anos	TR= 100 anos
<b>P6</b>	7.458.971	294.194	<b>75</b>	<b>3,97</b>	<b>23,86</b>	<b>28,31</b>	<b>33,53</b>

### 2.3.5.1. Declividade Média

CÁLCULO DA DECLIVIDADE MÉDIA					
CLIENTE :		PM VALINHOS		SUB-TRECHO:	
PROJETO :		CÓRREGO DA INVERNADA		N.º DA BACIA: P6	
TRECHO :				DATA: 18/04/2024	
PONTO	COTA (m)	$\Delta H$ (m)	H <sub>MÉDIO</sub> (m)	$\Delta L$ (m)	H <sub>MÉDIO</sub> X $\Delta L$ (m <sup>2</sup> )
1	670,00		2,50	240,00	600,00
2	675,00	5,00	7,50	660,00	4.950,00
3	680,00	10,00	12,50	340,00	4.250,00
4	685,00	15,00	17,50	440,00	7.700,00
5	690,00	20,00	22,50	200,00	4.500,00
6	695,00	25,00	27,50	220,00	6.050,00
7	700,00	30,00	32,50	60,00	1.950,00
8	705,00	35,00	42,50	120,00	5.100,00
9	720,00	50,00	58,00	100,00	5.800,00
10	736,00	66,00	73,50	140,00	10.290,00
11	751,00	81,00	85,50	60,00	5.130,00
12	760,00	90,00	95,50	80,00	7.640,00
13	771,00	101,00	103,00	60,00	6.180,00
14	775,00	105,00	105,00	20,00	2.100,00
15	775,00	105,00	105,00	17,00	1.785,00
16	775,00	105,00	52,50		
TOTAL				2.757,00	74.025,00
DECLIVIDADE MÉDIA =		<b>1,9478%</b>	Tp= <b>0,6501 hrs</b>		

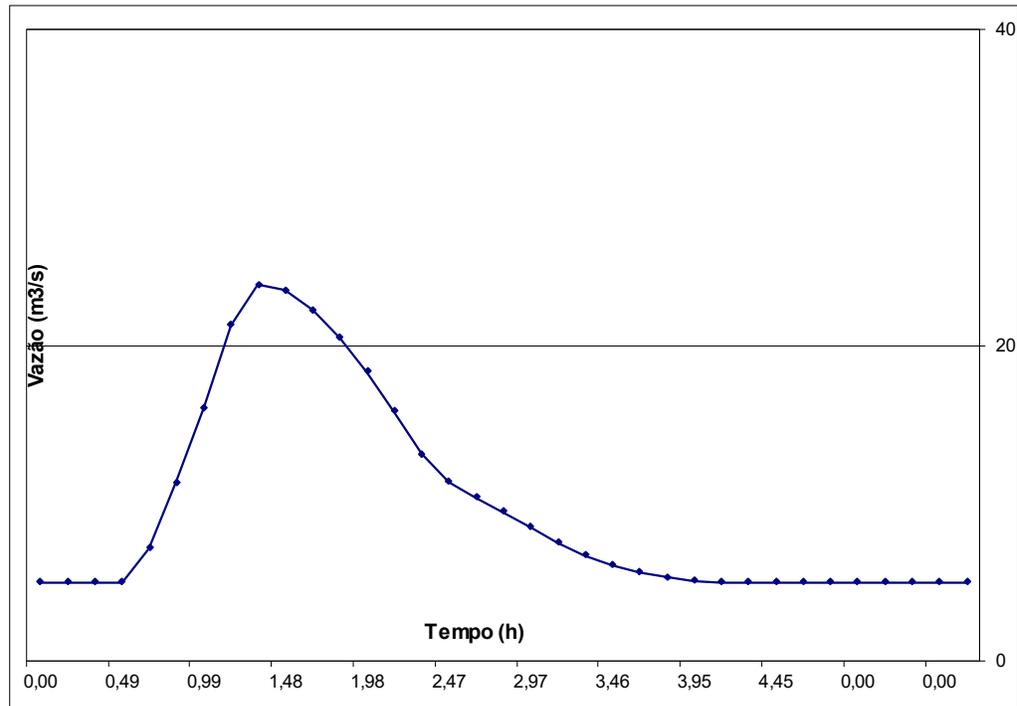
### 2.3.5.2. Precipitação TR=25 Anos

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"							
CLIENTE:	PM VALINHOS			SUB-TRECHO:			
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA			N.º DA BACIA: P6			
TRECHO:				DATA: 18/04/2024			
ÁREA DA BACIA:	3,97 Km <sup>2</sup>			PERÍODO DE RETORNO:		25 anos	
DECLIVIDADE:	1,9478 %			COEF. DE DEFLÚVIO:		75	
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,99 hrs			TEMPO DE PICO:		0,68 hrs	
TEMPO DE RECESSÃO:	1,13 hrs			CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:		6	
TEMPO DE BASE:	1,80 hrs			VAZÃO DE PICO:		12,23 m <sup>3</sup> /s	
ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMLADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,165	2,628	2,628	2,628	0,443	0,443	0,000	0,000
0,329	4,009	4,009	1,381	0,596	1,039	0,000	0,000
0,494	4,872	4,872	0,863	0,863	1,902	0,005	0,005
0,659	5,468	5,468	0,596	2,628	4,530	0,712	0,707
0,824	5,911	5,911	0,443	1,381	5,911	1,402	0,691
0,988	6,251	6,251	0,340	0,340	6,251	1,595	0,192
1,153	6,525	6,525	0,274	0,274	6,525	1,755	0,161
1,318	6,745	6,745	0,220	0,220	6,745	1,888	0,132
1,483	6,939	6,939	0,194	0,194	6,939	2,007	0,119
1,647	7,097	7,097	0,158	0,158	7,097	2,105	0,098
1,812	7,241	7,241	0,144	0,144	7,241	2,196	0,091
1,977	7,366	7,366	0,125	0,125	7,366	2,276	0,080
2,142	7,466	7,466	0,100	0,100	7,466	2,340	0,064
2,306	7,570	7,570	0,104	0,104	7,570	2,408	0,067
2,471	7,651	7,651	0,081	0,081	7,651	2,461	0,053
2,636	7,734	7,734	0,083	0,083	7,734	2,515	0,055
2,801	7,814	7,814	0,080	0,080	7,814	2,568	0,053
2,965	7,882	7,882	0,068	0,068	7,882	2,613	0,045
3,130	7,944	7,944	0,062	0,062	7,944	2,655	0,041
3,295	7,987	7,987	0,043	0,043	7,987	2,684	0,029
3,460	8,054	8,054	0,067	0,067	8,054	2,729	0,045
3,624	8,089	8,089	0,035	0,035	8,089	2,752	0,024
3,789	8,139	8,139	0,050	0,050	8,139	2,786	0,034
3,954	8,184	8,184	0,045	0,045	8,184	2,817	0,031
4,119	8,229	8,229	0,045	0,045	8,229	2,847	0,031
4,283	8,275	8,275	0,046	0,046	8,275	2,879	0,031
4,448	8,300	8,300	0,025	0,025	8,300	2,896	0,017
4,613	8,331	8,331	0,031	0,031	8,331	2,917	0,021
4,777	8,370	8,370	0,039	0,039	8,370	2,944	0,027
4,942	8,422	8,422	0,052	0,052	8,422	2,980	0,036
5,107	8,427	8,427	0,005	0,005	8,427	2,983	0,003
5,272	8,477	8,477	0,050	0,050	8,477	3,018	0,035
5,436	8,514	8,514	0,037	0,037	8,514	3,043	0,026
5,601	8,536	8,536	0,022	0,022	8,536	3,058	0,015



CÓRREGO DA INVERNADA - P6 - TR= 25 anos

$Q_{100} = 23,86 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



### 2.3.5.4. Precipitação TR=50 Anos

#### CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"

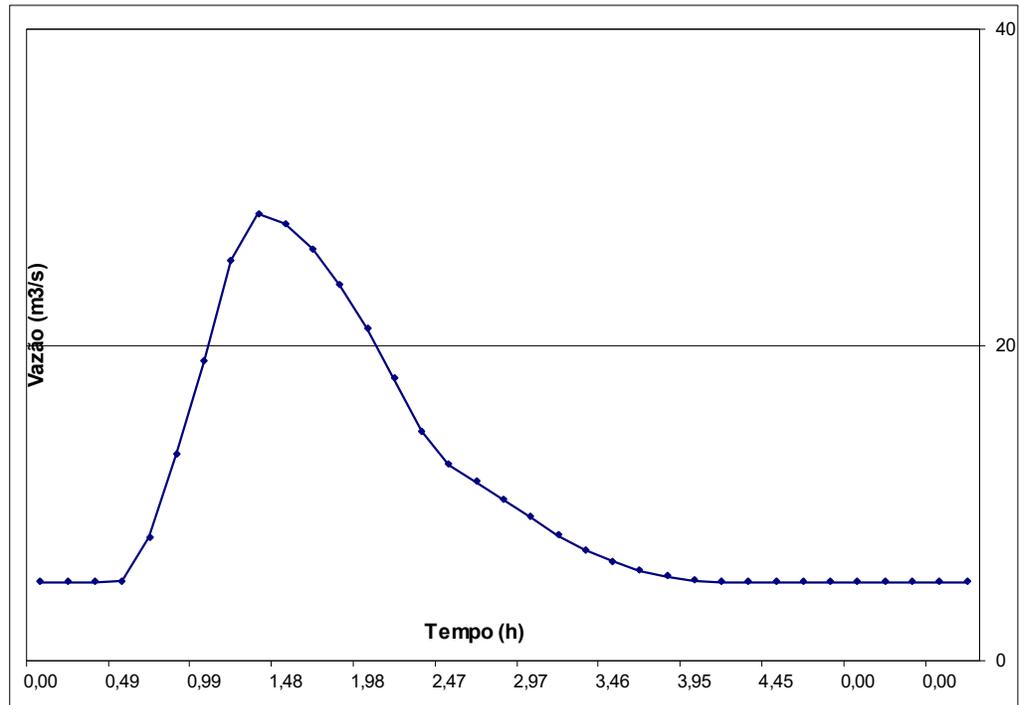
CLIENTE:	PM VALINHOS	SUB-TRECHO:	
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA	N.º DA BACIA:	P6
TRECHO:		DATA:	18/04/2024
ÁREA DA BACIA:	3,97 Km <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO:	50 anos
DECLIVIDADE:	1,9478 %	COEF. DE DEFLÚVIO:	75
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,99 hrs	TEMPO DE PICO:	0,68 hrs
TEMPO DE RECESSÃO:	1,13 hrs	CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:	6
TEMPO DE BASE:	1,80 hrs	VAZÃO DE PICO:	12,23 m <sup>3</sup> /s

ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMULADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,165	2,902	2,902	2,902	0,487	0,487	0,000	0,000
0,329	4,426	4,426	1,524	0,658	1,145	0,000	0,000
0,494	5,379	5,379	0,953	0,953	2,098	0,018	0,018
0,659	6,037	6,037	0,658	2,902	5,000	0,929	0,910
0,824	6,524	6,524	0,487	1,524	6,524	1,755	0,826
0,988	6,897	6,897	0,373	0,373	6,897	1,981	0,226
1,153	7,203	7,203	0,306	0,306	7,203	2,172	0,191
1,318	7,449	7,449	0,246	0,246	7,449	2,329	0,157
1,483	7,659	7,659	0,210	0,210	7,659	2,466	0,137
1,647	7,838	7,838	0,179	0,179	7,838	2,584	0,118
1,812	7,992	7,992	0,154	0,154	7,992	2,687	0,103
1,977	8,125	8,125	0,133	0,133	8,125	2,777	0,090
2,142	8,250	8,250	0,125	0,125	8,250	2,862	0,085
2,306	8,358	8,358	0,108	0,108	8,358	2,935	0,074
2,471	8,451	8,451	0,093	0,093	8,451	3,000	0,064
2,636	8,540	8,540	0,089	0,089	8,540	3,061	0,062
2,801	8,620	8,620	0,080	0,080	8,620	3,117	0,056
2,965	8,700	8,700	0,080	0,080	8,700	3,173	0,056
3,130	8,770	8,770	0,070	0,070	8,770	3,222	0,049
3,295	8,837	8,837	0,067	0,067	8,837	3,269	0,047
3,460	8,884	8,884	0,047	0,047	8,884	3,302	0,033
3,624	8,938	8,938	0,054	0,054	8,938	3,341	0,038
3,789	9,003	9,003	0,065	0,065	9,003	3,387	0,046
3,954	9,038	9,038	0,035	0,035	9,038	3,412	0,025
4,119	9,094	9,094	0,056	0,056	9,094	3,452	0,040
4,283	9,123	9,123	0,029	0,029	9,123	3,472	0,021
4,448	9,181	9,181	0,058	0,058	9,181	3,514	0,042
4,613	9,216	9,216	0,035	0,035	9,216	3,539	0,025
4,777	9,259	9,259	0,043	0,043	9,259	3,570	0,031
4,942	9,282	9,282	0,023	0,023	9,282	3,587	0,017
5,107	9,315	9,315	0,033	0,033	9,315	3,611	0,024
5,272	9,363	9,363	0,048	0,048	9,363	3,645	0,035
5,436	9,394	9,394	0,031	0,031	9,394	3,668	0,022
5,601	9,410	9,410	0,016	0,016	9,410	3,680	0,012



CÓRREGO DA INVERNADA - P6 - TR= 50 anos

$Q_{50} = 28,31 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



### 2.3.5.6. Precipitação TR=100

#### CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO PELO MÉTODO DO "SOIL CONSERVATION SERVICE - SCS"

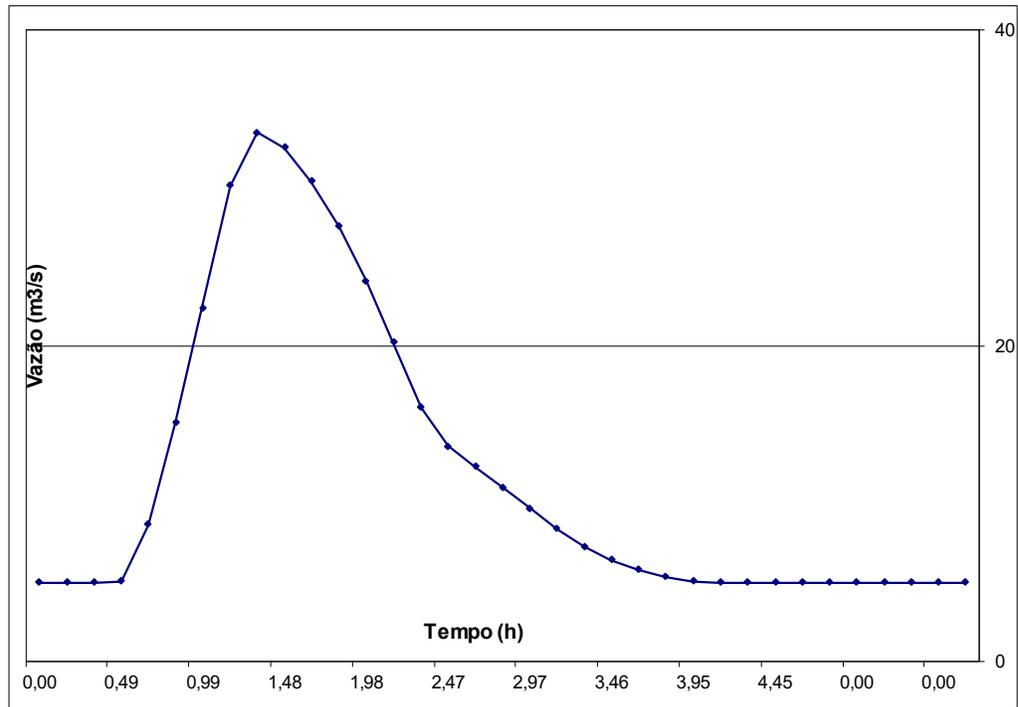
CLIENTE:	PM VALINHOS	SUB-TRECHO:	
PROJETO:	CÓRREGO DA INVERNADA	N.º DA BACIA:	P6
TRECHO:		DATA:	18/04/2024
ÁREA DA BACIA:	3,97 Km <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO:	100 anos
DECLIVIDADE:	1,9478 %	COEF. DE DEFLÚVIO:	75
TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:	0,99 hrs	TEMPO DE PICO:	0,68 hrs
TEMPO DE RECESSÃO:	1,13 hrs	CONST. DE TEMPO UNITÁRIO:	6
TEMPO DE BASE:	1,80 hrs	VAZÃO DE PICO:	12,23 m <sup>3</sup> /s

ΔT (hrs)	P (cm)	P' (cm)	ΔP (cm)	ΔP (CORRIGIDO) (cm)	ΔP ACUMULADO (cm)	Pe (cm)	ΔPe (cm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,165	3,204	3,204	3,204	0,535	0,535	0,000	0,000
0,329	4,887	4,887	1,683	0,726	1,261	0,000	0,000
0,494	5,940	5,940	1,053	1,053	2,314	0,042	0,042
0,659	6,666	6,666	0,726	3,204	5,518	1,190	1,148
0,824	7,201	7,201	0,535	1,683	7,201	2,171	0,981
0,988	7,621	7,621	0,420	0,420	7,621	2,441	0,270
1,153	7,950	7,950	0,329	0,329	7,950	2,659	0,218
1,318	8,224	8,224	0,274	0,274	8,224	2,844	0,185
1,483	8,451	8,451	0,227	0,227	8,451	3,000	0,156
1,647	8,649	8,649	0,198	0,198	8,649	3,137	0,138
1,812	8,818	8,818	0,169	0,169	8,818	3,256	0,119
1,977	8,979	8,979	0,161	0,161	8,979	3,370	0,114
2,142	9,111	9,111	0,132	0,132	9,111	3,464	0,094
2,306	9,230	9,230	0,119	0,119	9,230	3,549	0,085
2,471	9,326	9,326	0,096	0,096	9,326	3,619	0,069
2,636	9,426	9,426	0,100	0,100	9,426	3,691	0,073
2,801	9,528	9,528	0,102	0,102	9,528	3,765	0,074
2,965	9,608	9,608	0,080	0,080	9,608	3,824	0,059
3,130	9,672	9,672	0,064	0,064	9,672	3,871	0,047
3,295	9,746	9,746	0,074	0,074	9,746	3,925	0,054
3,460	9,818	9,818	0,072	0,072	9,818	3,979	0,053
3,624	9,873	9,873	0,055	0,055	9,873	4,019	0,041
3,789	9,935	9,935	0,062	0,062	9,935	4,065	0,046
3,954	9,987	9,987	0,052	0,052	9,987	4,104	0,039
4,119	10,033	10,033	0,046	0,046	10,033	4,138	0,034
4,283	10,074	10,074	0,041	0,041	10,074	4,169	0,031
4,448	10,141	10,141	0,067	0,067	10,141	4,219	0,050
4,613	10,185	10,185	0,044	0,044	10,185	4,252	0,033
4,777	10,205	10,205	0,020	0,020	10,205	4,267	0,015
4,942	10,260	10,260	0,055	0,055	10,260	4,308	0,041
5,107	10,296	10,296	0,036	0,036	10,296	4,336	0,027
5,272	10,311	10,311	0,015	0,015	10,311	4,347	0,011
5,436	10,373	10,373	0,062	0,062	10,373	4,394	0,047
5,601	10,385	10,385	0,012	0,012	10,385	4,403	0,009



CÓRREGO DA INVERNADA - P6 - TR= 100 anos

$Q_{25} = 33,53 \text{ m}^3/\text{s}$  CN=75



## 2.4. Projeto Hidráulico

O Projeto Hidráulico foi elaborado segundo os critérios da Prefeitura de Valinhos e DAEE.

### 2.4.1. Critérios

Para a verificação da capacidade de escoamento hidráulico, foi empregada a equação da continuidade, associada à fórmula de Chezy e coeficiente de Manning.

Equação da Continuidade:

$$Q = S \cdot V \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Onde:

S = seção de escoamento (m<sup>2</sup>)

V = velocidade de escoamento (m/s)

Fórmula de Chezy:

$$V = C \cdot \sqrt{Rh \cdot i} \quad \text{(m/s)}$$

Onde:

c = coeficiente de Manning;

Rh = raio hidráulico (m);

i = declividade longitudinal (m/m)

Coeficiente de Manning:

$$C = \frac{Rh^{1/6}}{n}$$

Onde:

n = coeficiente de rugosidade de Manning é adotado conforme o material empregado no dispositivo, a saber:

- |   |           |
|---|-----------|
| ✓ Galerias ou bueiros celulares de concreto | n = 0,018 |
| ✓ Galeria tubular em Concreto               | n = 0,015 |
| ✓ Galeria tubular em PEAD                   | n = 0,012 |

- ✓ Galeria tubular em Concreto Projetado n = 0,020
- ✓ Sarjeta urbana (com meio fio de concreto) n = 0,016
- ✓ Pavimento de concreto asfáltico n = 0,020

Rh = raio hidráulico, que é a relação entre a área molhada e o perímetro molhado da seção considerada (m).

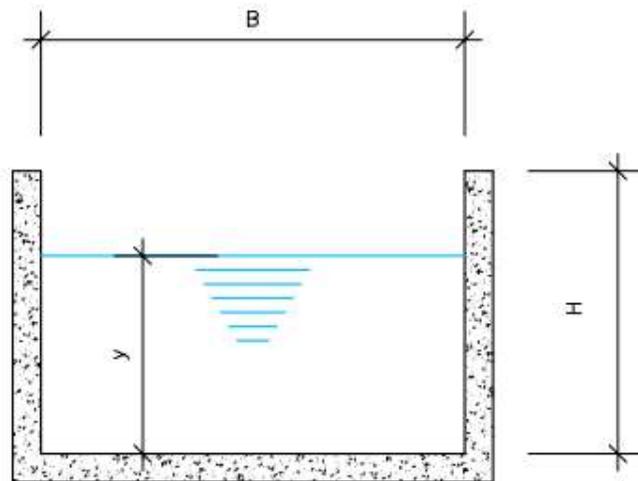
### 2.4.2. Parâmetros

Os parâmetros para o dimensionamento hidráulico das galerias tubulares foram:

- ✓ Velocidade mínima de 0,80 m/s;
- ✓ Velocidade máxima de 4,00 m/s;
- ✓ Escoamento no tubo a plena seção;
- ✓ Diâmetro mínimo de  $\varnothing$  0,50m para os ramais de BL. a PV. e  $\varnothing$  0,60m para as linhas troncos, galerias ao longo das vias;
- ✓ Declividade mínima de 2% para os ramais de ligações;
- ✓ Recobrimento mínimo das tubulações = adotado 0,70m (via pública);
- ✓ Recobrimento mínimo das tubulações = adotado 0,40m (passeio público);
- ✓ Degrau máximo nos poços de visita = 1,50m;
- ✓ Capacidade de engolimento das bocas de lobo e de leão:  
60l/s para boca de lobo simples e 70l/s para boca de leão simples;  
120l/s para boca de lobo dupla e 140l/s para bocas de leão duplas.

## 2.5. Dimensionamento hidráulico

### 2.5.1. Seção Canal 2,50 x 2,50 (Estaca 0,00 a 16+9,00)

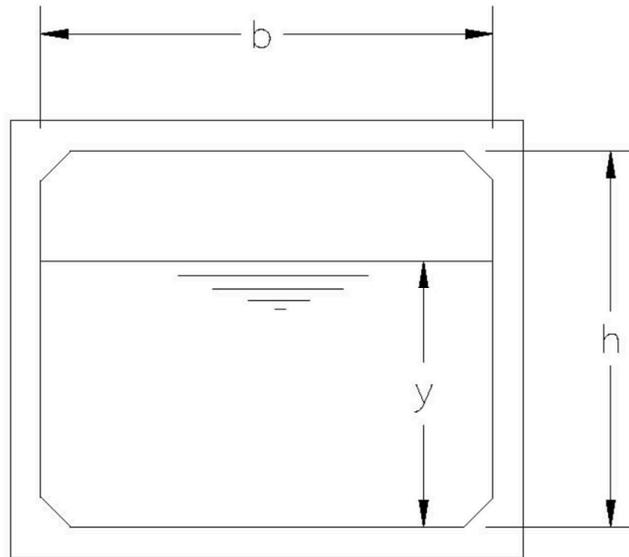


$i=0,0100$  m/m

$\eta=0,018$

TR (anos)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Base B (m)	Altura H (m)	Lâmina D Água y (m)	Velocidade (m/s)	Borda Livre (m)
25	13,41	2,50	2,50	1,30	4,12	1,20
50	14,81	2,50	2,50	1,40	4,22	1,10
100	16,35	2,50	2,50	1,52	4,32	0,98

**2.5.2. Seção Galeria 2,50 x 2,50 (Estaca 16+9,00 a 19+13,00)**

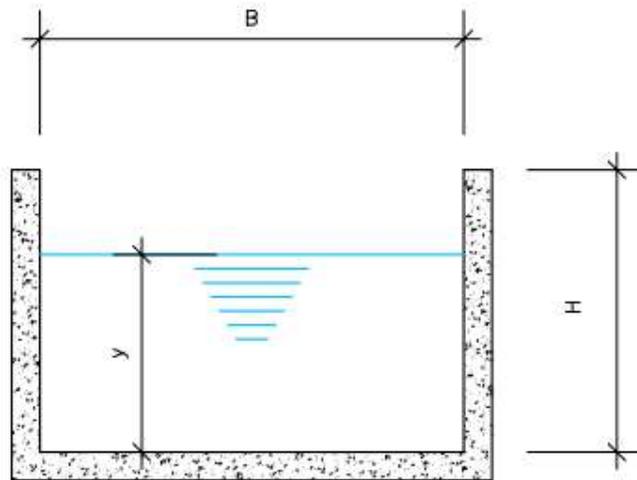


$i=0,0100$  m/m

$\eta=0,018$

TR (anos)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Base B (m)	Altura H (m)	Lâmina D Água y (m)	Velocidade (m/s)	Borda Livre (m)
25	13,41	2,50	2,50	1,30	4,12	1,20
50	14,81	2,50	2,50	1,40	4,22	1,10
100	16,35	2,50	2,50	1,52	4,32	0,98

**2.5.3. Seção Canal 6,00 x 2,00 (Estaca 51+9,00 a 57+19,00) e (Estaca 68+15,00 a 71+15,00)**

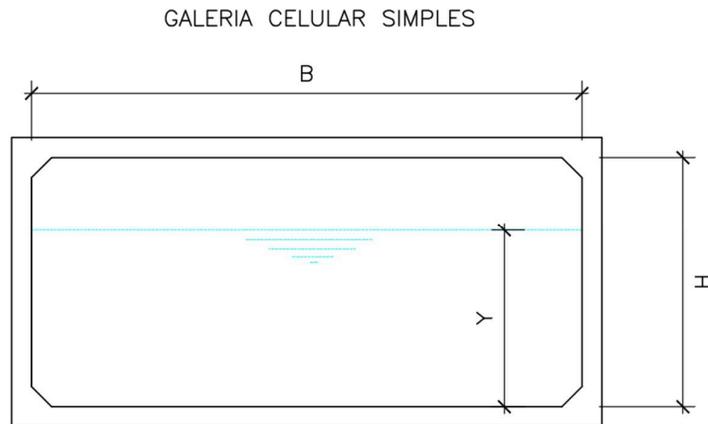


$i=0,0050 \text{ m/m}$

$\eta=0,018$

TR (anos)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Base B (m)	Altura H (m)	Lâmina D Água y (m)	Velocidade (m/s)	Borda Livre (m)
25	23,86	6,00	2,00	1,33	3,58	0,67
50	28,31	6,00	2,00	1,50	3,77	0,50
100	33,53	6,00	2,00	1,70	3,96	0,30

**2.5.4. Seção Galeria Retangular em Concreto 6,00x2,00 (Estaca 57+19,00 a 68+15,00)**



$i=0,0050 \text{ m/m}$

$\eta=0,018$

TR (anos)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Base B (m)	Altura H (m)	Lâmina D Água y (m)	Velocidade (m/s)	Borda Livre (m)
25	23,86	6,00	2,00	1,33	3,58	0,67
50	28,31	6,00	2,00	1,50	3,77	0,50
100	33,53	6,00	2,00	1,70	3,96	0,30

### **3. Comentários e Conclusões**

O Projeto Executivo para execução de contenção de margens, canalização e adequação de microdrenagem do Córrego Invernada, Parque Suíça – Valinhos/SP. Foi elaborado segundo as Diretrizes e Projeto Básico, para a contenção das margens do Córrego Invernada entre as Estacas 0 e 20, limpeza e desassoreamento entre as Estacas 20 e 51 e contenção das margens entre as Estacas 51 e 71. Para a contenção das margens é prevista a canalização em seções retangulares de concreto de modo a permitir, proteção contra os processos erosivos de fundo e margens, uma vez que há trechos de acentuado desnível longitudinal, para os quais é prevista a execução de estruturas em degraus, para a dissipação de energia. A opção por estruturas retangulares em concreto teve como objetivo, minimizar as intervenções dentro da Faixa de APP, uma vez que são necessárias faixas de obras menores, para as escavações. Estas estruturas permitem ainda, uma acomodação maior em relação as alturas variáveis ao longo do trecho, adequando os retaludamentos e reaterros de maneira mais favorável. São previstas a execução de degraus ao longo do trecho, seções fechadas em travessias e a adequação da microdrenagem da pista existente na Av. Invernada.

#### **4. ANEXO**

#### 4.1. Relatório Fotográfico



Foto 1: Vista da Saída Travessia na Rua Carlos Penteados Stevenson.



Foto 2: Vista da erosão acentuada na Saída da Travessia.



Foto 3: Vista do Trecho sentido de montante.



Foto 4: Vista do trecho sentido de jusante.



*Foto 5: Detalhe da erosão de fundo afetando as margens, devido o acentuado desvível longitudinal.*



*Foto 6: Vista do Trecho 1: entre a Estaca 0 e 20.*



## AUTORIZAÇÃO

Nº	Equipe Técnica	Nº do Processo Digital			
841/2024	DMA/SDUMA	Protocolo 29.715/2024			
Nome do Interessado		CPF ou CNPJ			
Verdebianco Engenharia LTDA		03.992.945/0001-25			
Denominação da Propriedade		Área Total da Propriedade			
Área pública em zona urbana.					
Localização da Propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	CEP	Município			
Córrego Invernado, ao lado da Avenida Invernada, trecho entre a Rua Carlos Penteado Stevenson e Av. Joaquim A. Corrêa		Valinhos-SP			
Cartório de Registro de Imóveis	Nº(s) Registro(s) ou Matrícula(s)				
Finalidade do Pedido					
<b>Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) igual a 2.880 m<sup>2</sup>. Área pública.</b> A APP foi caracterizada como vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração com predomínio de vegetação exótica. <b>A intervenção se faz necessária para a contenção da erosão existente no local.</b>					
Dispensada a compensação ambiental por se tratar de intervenção em APP recoberta por vegetação pioneira ou exótica para a implantação de obra pública de saneamento, cujo licenciamento não depende da apresentação de avaliação de impacto ambiental, como especificado no art. 6º da Resolução SEMIL nº 02 de 2024.					
Área Protegida por Legislação Específica		Nome da Área Protegida			
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente					
Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação Nativa / Intervenção de APP					
Discriminação	Tipo vegetação	Estágio de sucessão	Área (em ha)		
Fora de APP					
Em APP	Secundária em estágio pioneiro		0,288		
Várzea					
Total			0,288		
Autorização para Corte de Árvore Isolada					
Discriminação	Nº de Árvores	Nº de árvores/há	Volume lenhoso (em m <sup>3</sup> )		
Fora de APP					
Em APP					
Várzea					
Total					
Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal					
Discriminação	Tipo vegetação	Estágio de Sucessão	Espécie Manejada	Nº. Indivíduos /há	Área (em ha)
Fora de APP					
Em APP					
Várzea					
Reserva Legal					
Total					
Observações:					
1- Autorização não substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.					
Data da Expedição		Data da Validade			
17/09/2024		17/09/2025			



### **OBSERVAÇÕES:**

- 1- Esta autorização deverá, obrigatoriamente, permanecer no local da atividade para fins de fiscalização.
- 2- Esta autorização não dá permissão para que a madeira resultante da supressão autorizada de vegetação (ou corte autorizado de árvores isoladas) seja escoada para fora dos limites da propriedade. A retirada da madeira para fora da propriedade dependerá do Documento de Origem Florestal – DOF, a ser obtido da seguinte forma: Preencher o Cadastro Técnico Federal do Ibama, no endereço [HTTP://www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br), disponível no link “serviço on line”, “ Documento de origem Florestal – DOF”. Se você está fazendo o cadastro pela primeira vez, clique na opção “Faça seu cadastro” e siga as demais instruções.
- 3- As áreas de Preservação Permanente situadas no interior do perímetro autorizado, bem como as áreas de Reserva Legal não poderão ser exploradas, a não ser se devidamente autorizada.
- 4- É proibido o uso do fogo para os fins desta Autorização.
- 5- É proibido o corte raso no interior da Reserva Legal.

A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei.

#### **SIGLAS:**

**TCCA – TERMO DE COMPROMISSO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

**TRPRL – Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal**

**TRPAV LOTE - Termo de Responsabilidade de Preservação de Área Verde em Lote**

**TRPAV LOTEAMENTO - Termo de Responsabilidade de Preservação de Área Verde em Loteamento**

**PTF – Parecer Técnico Florestal**



## Proc. Administrativo 8- 1.895/2025

---

**De:** Plínio C. - SVA-DMA-DMALA

**Para:** SVA-DMA - Departamento de Meio Ambiente

**Data:** 18/02/2025 às 15:29:21

**Setores envolvidos:**

SG-DRI, SOP-DIU, SVA-DMA, SVA-DMA-DMALA, SOP, SVA

### 1ª SESSÃO - REQUERIMENTO 52

**Em adição** ao exposto no Despacho 04, aponto também:

1) Foi autorizada a intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) em área de 2.880 m<sup>2</sup> de vegetação em estágio pioneiro (gramíneas).

Não foi autorizada a remoção de nenhum indivíduo arbóreo nativo. É explícito no protocolo 29.715/2024 que os plantios compensatórios (TCCA nº 731/2022, 751/2022 e TCCA 693/2021) deverão ser mantidos incólumes.

Foi informado a este DMA que pode ter ocorrido interferência, supressão ou dano aos plantios compensatórios supracitado. A situação será averiguada e as devidas providências serão tomadas.

2) Reforço que a outorga ou dispensa de outorga do SPÁguas (antigo DAEE) para intervenção no leito do córrego não foi apresentada a este departamento, como solicitado nos Despachos 03 e 09 no protocolo digital nº 29.715/2024.

3) Cabe ressaltar a necessidade de verificação das vazões de projeto para ocupação de solo atual e futuro, portanto, sugiro o reencaminhamento do presente ao Departamento de Infraestrutura Urbana (DIU-SOP), tendo como referência o Contrato nº 142/2024, especialmente o item 17.1, disponível para consulta pública através do link: <https://pncp.gov.br/app/contratos/45787678000102/2024/308>.

4) Assim como exposto na questão 3), sugiro encaminhamento ao DIU-SOP para a necessária análise do dimensionamento da obra.

5) Sugiro encaminhamento à Fazenda para averiguar o quanto foi pago até o momento e o quanto falta para finalizar a obra.

6) Quanto a possibilidade de paralisação da obra para recálculo de seu dimensionamento, sugiro que seja consultada a Secretaria de Obras Públicas (SOP), tendo como referência o Contrato nº 142/2024, especialmente os itens 17.1 e 17.2. Disponível para consulta pública através do link: <https://pncp.gov.br/app/contratos/45787678000102/2024/308>.

Quanto aos plantios que podem ter sofrido interferência, supressão ou dano, este DMA fará o devido e necessário acompanhamento e posicionamento, independente da paralisação ou não das obras.

–

**Plínio Vieira Checon**

*Biólogo*



## **Proc. Administrativo 11- 1.895/2025**

---

**De:** Rodrigo A. - SF-DFP-DPO

**Para:** SG-DRI - Departamento de Relações Institucionais

**Data:** 19/02/2025 às 12:26:12

**Setores envolvidos:**

SF, SG-DRI, SF-DFP-DPO, SOP-DIU, SVA-DMA, SVA-DMA-DMALA, SOP, SVA

### **1ª SESSÃO - REQUERIMENTO 52**

Em atendimento ao presente segue relatório com valores pagos até a presente data, salientando que o saldo a pagar para finalização da contratação em questão é de R\$ 25.150.745,20.

—

**Rodrigo Fernando Piera Agostinho**

**Coord. de Planej. Orçamentário**

**Anexos:**

OS.pdf

relatorio.pdf



# Prefeitura do Municipio de Valinhos

## SECRETARIA DE LICITAÇÕES, COMPRAS E SUPRIMENTOS

Fls.Nº Rubrica

Proc. Nº/Ano

00007193/2024

Paço Municipal - Palácio Independência - Rua Antônio Carlos, 301 - Centro - Valinhos - SP - CEP 13.270-005 - CNPJ: 45.787.678/0001-02  
 Fone (19) 3871-1213 / 3871-3531 - E-Mail licitacoes@valinhos.sp.gov.br - Acesse Nossa Página www.valinhos.sp.gov.br

### ORDEM DE SERVIÇO Nº 1304/2024

1a Via - Fornecedor                      2a Via - Proc. de Pgto.                      3a Via - Almoxarifado                      4a Via - Compras

Modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA                      Nro 4/2024                      Unid. Gestora QRGestora

Números RS's                      400 / 2024

Valor Total (R\$)                      Valor total por extenso  
 28.986.814,42                      VINTE E OITO MILHÕES, NOVECENTOS E OITENTA E SEIS MIL, OTOCENTOS E QUATORZE REAIS E QUARENTA E DOIS

Fornecedor                      028431 VERDEBIANCO ENGENHARIA LTDA  
 Endereço                      RUA GOMES DE CARVALHO 892 CONJUNTO 25  
 Bairro                      VILA OLIMPIA  
 Cidade                      SAO PAULO                      Estado                      SP                      Cep                      04547-003  
 CNPJ/CPF                      03.992.945/0001-25                      Telefone                      (11)3044-1495                      Fax                      (11)3044-1495  
 Email                      verdebianco@verdebianco.com.br

Condição Pagto                      conf.cronograma  
 Local Entrega                      RUA AMERICANA 00482 - SAO CRISTOVAO, 13276-498  
 Prazo Entrega                      conf.cronogram  
 Fonte de Recursos/Convênio                      TESOURO  
 Observação

Processo	Unidade Requisitante	Nota de Empenho (NE)	Dotação/Elemento de Despesa
00007193/2024	002.033.000.000.000	11008/2024 R\$ 3.836.069,22	479 002.033.154520310.1108 / 4.4.90.51.00 - OUTRAS OBRAS E INSTALAÇÕES

SECRETARIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS / .

Item	Descrição	Unid.	Quantidade	Marca	Valor Unitário	Valor Total	Garantia
1		SV	1,000	.	28.986.814,42	28.986.814,42	
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO DE MARGENS, CANALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE MICRODRENAGEM DO CÓRREGO INVERNADA - PARQUE SUIÇA - VALINHOS/SP. - 2 50 37 0092 0							

Nota :

QUEIRAM FORNECER A ESTA PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS, CONFORME EMPENHO ANEXO, O(S) SERVIÇO(S) ACIMA ESPECIFICADO(S).

Os materiais que não estiverem de acordo com este pedido serão devolvidos.

O número deste pedido deverá constar em sua nota fiscal.

A contratada deverá apresentar Nota Fiscal Eletrônica - NF-e em conformidade com o estabelecido pelo Protocolo ICMS 42, de 3 de julho de 2009, exceto para os segmentos constantes no Protocolo ICMS 191, de 30 de novembro

Autorizo a execução do serviço

Valinhos/SP, 12 de setembro de 2024

RECEBEMOS O.S. Nº 1304/2024 - PC 00007193/2024

CHEFE DA SEÇÃO DE COMPRAS

EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
DATA

CARIMBO E ASSINATURA



# Prefeitura do Município de Valinhos

SECRETARIA DE LICITAÇÕES, COMPRAS E  
SUPRIMENTOS

Fls.Nº

Rubrica

Proc. Nº/Ano

00007193/2024

Paço Municipal - Palácio Independência - Rua Antônio Carlos, 301 - Centro - Valinhos - SP - CEP 13.270-005 - CNPJ: 45.787.678/0001-02  
Fone (19) 3871-1213 / 3871-3531 - E-Mail licitacoes@valinhos.sp.gov.br - Acesse Nossa Página www.valinhos.sp.gov.br

## ORDEM DE SERVIÇO Nº 1304/2024

1a Via - Fornecedor

2a Via - Proc. de Pgto.

3a Via - Almoxarifado

4a Via - Compras

Modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA

Nro 4/2024

Unid. Gestora QRGestora

Números RS's 400 / 2024

Valor Total (R\$) Valor total por extenso

28.986.814,42 VINTE E OITO MILHÕES, NOVECENTOS E OITENTA E SEIS MIL, OITOCENTOS E QUATORZE REAIS E QUARENTA E DOIS

de 2010.



# PREFEITURA MUNIC DE VALINHOS

## Razão Analítico de Fornecedores - Pagamento

Período: 11/09/2024 a 19/02/2025

<u>Fornecedor</u>			<u>CNPJ/CPF</u>		<u>Inscrição Municipal</u>		<u>Município</u>				
28431 - VERDEBIANCO ENGENHARIA LTDA			03.992.945/0001-25		147.413.613.116		SAO PAULO - SP				
<u>Banco</u>	<u>Agência</u>	<u>Conta Corrente</u>									
1	1526	26529									
<u>Data</u>	<u>Operação</u>	<u>Exercício</u>	<u>Dotação</u>	<u>Empenho</u>	<u>Nro Liq</u>	<u>Processo</u>	<u>Fonte</u>	<u>Valor</u>	<u>Licitação/Documento</u>	<u>Número/Exerc</u>	<u>Art Caixa</u>
13/11/2024	Pagamento	2024	479	11008-000	20019	7193/2024-PAE	7	46.527,75	Pagamento Normal		
22/11/2024	Pagamento	2024	479	11008-000	20018	7193/2024-PAE	7	2.773.335,83	Pagamento Normal	2024	19582
17/12/2024	Pagamento	2024	479	11008-000	22669	7193/2024-PAE	7	16.767,39	Pagamento Normal		
20/12/2024	Pagamento	2024	479	11008-000	22668	7193/2024-PAE	7	999.438,25	Pagamento Normal	2024	21682
<b>Total Pagamentos:</b>								<b>3.836.069,22</b>			