

CÂMARA MUNICIPAL DE PAREDES

**PROJETO DAS PISCINAS EXTERIORES DE PAREDES
RUA PADRE MARCELINO DA CONCEIÇÃO
PAREDES**

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

**PROJETO DE EXECUÇÃO
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

ABRIL 2021

REVISÃO R3



Conteúdo

TERMO DE RESPONSABILIDADE	3
DECLARAÇÃO DA ORDEM	4
SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL	5
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	7
1. Introdução.....	7
2. Objetivo	7
3. Descrição do Edifício.....	7
4. Rede de Drenagem de Águas Pluviais	8
4.1 Esquema Geral.....	8
4.2 Drenagem da Cobertura.....	8
4.3 Drenagem de Zonas Pavimentas Exteriores	8
4.4 Drenagem de Zona Ajardinada	8
4.5 Dimensionamento da Rede	9
4.6 Tubos de Queda.....	9
4.7 Coletores Prediais	10
4.8 Materiais a Utilizar nas Canalizações	10
4.9 Instalações das Redes	10
5. Generalidades	10
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	11



TERMO DE RESPONSABILIDADE AUTOR DO PROJECTO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Cátia Alexandra de Sousa Cerqueira Fernandes, Engenheira Civil, moradora na Rua Central de Gandra, 1068, Gandra, Paredes, contribuinte n.º203 947 037, inscrito na Ordem dos Engenheiros sob o n.º 40289, ao serviço da empresa Civitec Engª, Lda., declara, para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de Setembro, que o projeto da Rede de Drenagem de Águas Pluviais, de que é autor, relativo à obra de Construção das Piscinas Exteriores de Paredes, sito na Rua Padre Marcelino da Conceição, freguesia de Paredes, concelho de Paredes, cujo licenciamento foi requerido pela Câmara Municipal de Paredes:

- a) observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- b) está conforme com os planos municipais ou intermunicipais de ordenamento de território aplicáveis à pretensão.

Mais declara que cumpre os deveres previstos no art. 12º da Lei n.º31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho.

Paredes, 8 de abril de 2021

Cátia Fernandes
(Eng. Civil)



DECLARAÇÃO DA ORDEM



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO NORTE

DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros declara que a Engenheira CATIA ALEXANDRA SOUSA CERQUEIRA FERNANDES está inscrita como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portadora da Cédula Profissional n.º 40289, titular do curso de Engenharia Civil pelo(a) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em 23-07-2001, agrupado na(s) Especialidade(s) de Civil desde 08-10-2002, com o título de qualificação de Sénior, está na efetividade dos seus direitos como Engenheira.

Ato de Engenharia	Elaboração e subscrição de projetos de engenharia relativos a obras das Categorias I, II, III e IV; Coordenação de Projeto, em obras até à classe 5 ou superior.
Legislação Aplicável	Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º 3, do artigo 10.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 66/2019, de 21 de maio; Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, a que se referem: - quadros 1 e 2 do anexo III, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 10.º; - anexo I, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 4.º; Portaria 701-H/2008, de 30 de outubro a que se refere o anexo I e II.
Validade	A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.
Assinatura	Porto, 20 de outubro de 2020.



Joaquim Poças Martins
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: E16H7YJB
Ref.º: PCP0003
Declaração n.º: RN40500/2020

Rua Rodrigues Sampaio, N.º 123, Porto
Tel. 222071300
www.oern.pt

Para efeitos de validação desta declaração, aceder sigoe.ordemdosengenheiros.pt e introduzir na pesquisa o código de validação acima mencionado, verificando que o documento obtido corresponde a esta declaração.



SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL



Data
30 de junho de 2020

Contribuinte n.º
203947037

Apólice n.º
8410179815

Linha Exclusiva
21 794 30 20 | 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Seguro de Responsabilidade Civil Profissional Ordem dos Engenheiros

Estimado/a Sr/a.,

A **Ordem dos Engenheiros**, contratualizou com a **Ageas Portugal**, em 1 de julho de 2018, o seguro de Responsabilidade Civil Profissional para todos os membros da Ordem.

Neste enquadramento e como membro da Ordem, confirmamos a sua adesão ao referido seguro cujo n.º de apólice é **8410179815**.

Informamos ainda, que o capital seguro é de 50.000,00 € por membro, sinistro e anuidade.

Junto enviamos a declaração comprovativa da respetiva adesão, bem como as Condições Particulares e Especiais.

Como a sua satisfação é a nossa prioridade, este acordo tem como principal objetivo proporcionar-lhe ainda mais benefícios, ao reforçar a relação de parceria entre as duas entidades.

Caso necessite de alguma informação adicional, não hesite em contactar-nos.

Continuaremos a fazer por merecer diariamente a sua confiança.

Conte connosco,

Orkun Gucuk
Diretor da Técnica e Operações

Gustavo Barreto
Diretor de Marketing e Distribuição

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: R5TMM280 | Ref.º: GM0004B | Declaração n.º: RN36035/2020

Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A.
Sede: Rua Gonzalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100.
Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 30.970.805 Euros

Interno

Ageas Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.
Sede: Edifício Ageas, Av. do Mediterrâneo, 1, Parque das Nações, Apart. 8063, 1801-812 Lisboa. Tel. 21 350 8100.
Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 502 220 473. Conservatória de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros



Data
30 de junho de 2020

Contribuinte n.º
203947037

Apólice n.º
8410179815

Linha Exclusiva
21 794 30 20 | 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional Membros da Ordem dos Engenheiros

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410179815
- Início: 01 de julho de 2018
- Termo: 30 de junho de 2021
- Pessoa Segura: CATIA ALEXANDRA SOUSA CERQUEIRA
FERNANDES
- N.º de Cédula Profissional: 40289
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 50.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado regula-se pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410179815.

Pela Ageas Portugal,

Orkun Gucuk
Diretor da Técnica e Operações

Gustavo Barreto
Diretor de Marketing e Distribuição

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: R5TMM280 | Ref.º: GM0004B | Declaração n.º: RN36035/2020

Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A.

Sede: Rua Gonzalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100.

Matricula / Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 36.970.805 Euros

Ageas Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.

Sede: Edifício Ageas, Av. do Mediterrâneo, 1, Parque das Nações, Apart. 8063, 1801-812 Lisboa. Tel. 21 350 6100.

Matricula / Pessoa Coletiva N.º 502 220 473. Conservatória de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros

Interno



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. Introdução

O presente projeto refere-se à rede predial de drenagem de águas pluviais de uma obra de construção das piscinas exteriores de Paredes, localizada na Rua Padre Marcelino da Conceição, freguesia de Paredes, concelho de Paredes.

A rede predial de drenagem de águas pluviais da área em terraço do nível 3 será conduzida até à Caixa Ramal de Ligação 1, instalada no interior do limite do lote, e ligada, graviticamente, à rede pública.

A rede de drenagem de águas pluviais, da cobertura do edifício, da zona envolvente exterior e, da área técnica em cave será conduzida até uma caixa de visita que entrega o escoamento diretamente na linha de água existente na proximidade da propriedade.

2. Objetivo

O objetivo do presente projeto é dotar o edifício de redes para drenagem de águas pluviais, para um nível médio de conforto, de acordo com a legislação em vigor e regulamentos municipais aplicáveis.

3. Descrição do Edifício

O presente processo diz respeito à obra de construção das piscinas exteriores do Município de Paredes, que será inserido no Parque da Cidade de Paredes.

O projeto engloba um edifício com dois pisos, duas piscinas exteriores e uma área técnica em cave.

O edifício dispõe no nível 3 de um bar e uma esplanada.

No nível 2, semi-enterrado, localizam-se os balneários, as instalações sanitárias do público, as instalações sanitárias dos funcionários, um bar com esplanada, o gabinete médico e compartimentos de arrumos.

A área exterior ao edifício, dispõe de duas piscinas e, uma grande área ajardinada.

A piscina de maior dimensão apresenta uma área de cerca de 437.50m² e, possui uma profundidade variável entre 1.20m e 1.60m. A piscina circular, com menor dimensão, possui uma área de 62.00m² e uma profundidade de 0.50m.



4. Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Propõe-se a ligação gravítica à coleta ou valeta do arruamento, através de uma CRL a executar no interior do limite da propriedade.

Encontra-se também prevista, a ligação do caudal recolhido na envolvente do edifício, diretamente à linha de água existente na proximidade da propriedade.

4.1 ESQUEMA GERAL

A presente rede destina-se à recolha das águas precipitadas nas coberturas do edifício e das áreas pavimentadas exteriores, conforme descrito nos pontos seguintes.

Toda a rede é interligada através de uma rede de caixas de areia e caixas de visita, envolventes ao edifício, através da qual se vão reunindo as águas coletadas no edifício e nas circulações exteriores pavimentadas, até ao seu ponto de ligação em local e cota favorável à ligação gravítica ao arruamento público / linha de água.

4.2 DRENAGEM DA COBERTURA

As águas pluviais da cobertura são recolhidas através de um ralo de pinha ao nível do ponto baixo da cobertura e, encaminhadas para o tubo de queda à vista ou embebido na parede que, por sua vez, conduz o caudal recolhido à rede de coletores enterrada, através da instalação de caixas de visita com retenção de areias.

A cobertura será dotada de trop-plein, em local estrategicamente definido nas peças desenhadas, por forma a evitar o desconhecimento de entupimentos e alertar para eventuais anomalias no funcionamento dos órgãos da rede.

4.3 DRENAGEM DE ZONAS PAVIMENTAS EXTERIORES

Na zona de implantação do edifício, a drenagem das áreas pavimentadas é efetuada através da instalação de caleiras de pavimento em pontos de cota baixa, para os quais estão orientadas as pendentes dos pavimentos. As caleiras serão interligadas à rede de coletores enterrados, através de caixas de visita.

4.4 DRENAGEM DE ZONA AJARDINADA

Para as zonas ajardinadas não foi considerado nenhum tipo de órgãos de drenagem, por se considerar que o terreno é permeável e, portanto, autodrenante.

No entanto, na área técnica em cave, para eventuais recolhas de águas freáticas, encontra-se prevista uma rede de geodrenos.



4.5 DIMENSIONAMENTO DA REDE

A determinação dos caudais precipitados foi feita pelo método racional, $Q=CIA$, em que I representa a intensidade de precipitação da chuvada crítica, A a área drenada e C o coeficiente ponderado de escoamento.

O coeficiente de escoamento da cobertura e pátios, que são impermeáveis, é unitário.

O coeficiente de escoamento das zonas ajardinadas foi considerado em 0.2, tendo em conta a capacidade de absorção daquele tipo de terreno.

A determinação da intensidade de precipitação, depende não só das características pluviométricas da zona em estudo, como também das características estatísticas de duração e frequência adequadas a cada projeto. O método mais usado para a sua determinação é o que consiste na utilização das curvas de intensidade de precipitação em função do conhecimento da chuvada e da duração da mesma.

Com recurso à expressão [1], do Regulamento Geral, e em função dos parâmetros a fixar determina-se a intensidade de precipitação do projeto.

$$[1] \quad i = a \cdot t_p^b$$

[i] intensidade de precipitação (mm/h)

[tp] tempo de precipitação (min)

[a,b] parâmetros da frequência a adotar e da zona pluviométrica em estudo

Com o período de retorno de 5 anos, o tempo de precipitação de 5 minutos e sendo a zona em estudo inserida na região A, obteve-se a intensidade de precipitação de 350.0 l/s.ha. (2.10 l/min.m²).

Os parâmetros: tempo de retorno, tempo de precipitação e região são os referidos no regulamento Geral, para redes de drenagem de águas pluviais prediais.

4.6 TUBOS DE QUEDA

Os caudais de cálculo dos tubos de queda são o somatório dos caudais de cálculo das caleiras que para eles descarregam. A expressão utilizada para o dimensionamento dos tubos de queda foi a seguinte:

$$Q = \left(\alpha + \beta \times \frac{H}{D} \right) \pi D H \sqrt{2gH}$$

$\alpha = 0,453$ entrada com aresta viva no tubo de queda

$\beta = 0,350$

Q - Caudal de Cálculo (m³/s)

H - Carga no tubo de queda (m)

D - Diâmetro do tubo de queda (m)

g - Aceleração da gravidade (m/s²)



4.7 COLETORES PREDIAIS

Os caudais de cálculo dos coletores prediais de águas pluviais são o somatório dos caudais de cálculo provenientes das coberturas e pátios exteriores.

O dimensionamento é feito com base na expressão de Manning-Stricker, e para um escoamento a secção cheia. O diâmetro mínimo dos coletores prediais não deve ser inferior ao maior dos diâmetros a ele ligados, com um mínimo de 125mm.

4.8 MATERIAIS A UTILIZAR NAS CANALIZAÇÕES

A solução preconizada encontra-se definida nas peças desenhadas.

4.9 INSTALAÇÕES DAS REDES

As inclinações dos coletores são indicadas nas peças desenhadas.

O traçado dos coletores será tanto quanto possível retilíneo, para minimizar o risco de ocorrência de entupimentos e, no caso de se verificarem anomalias, se proceder mais fácil e eficientemente à sua desobstrução.

Prevêem-se câmaras de visita nas saídas dos tubos de queda, na confluência de coletores e pontos de mudança de direção, de inclinação e de diâmetro dos coletores. Prevêem-se câmaras de visita com função de retenção de areias na ligação dos tubos de queda, sarjetas e caleiras de pavimento.

5. GENERALIDADES

Em toda a instalação, serão salvaguardadas todas as exigências, quer regulamentares, quer as dos próprios Serviços Municipalizados.

Em tudo o resto não descrito por simples omissão, foram seguidos os regulamentos, normas técnicas e demais em vigor, assim como o Regulamento dos Serviços Municipalizados locais.

Paredes, 8 de abril de 2021

Cátia Fernandes
(Eng. Civil)



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DIMENSIONAMENTO DE TUBOS DE QUEDA

$\text{Caudal}_{\text{Cálculo}} = \text{Coeficiente}_{\text{Escoamento}} * \text{Intensidade} * \text{Área}_{\text{Bacia}} \quad (Q=CIA)$

$\text{Área}_{\text{Reduzida}} = \text{Área}_{\text{Bacia}} * \text{Coeficiente}_{\text{Escoamento}}$

Região Pluviométrica=

A

Intensidade=

1.75

l/(min*m²)

Áreas Tipo	Coef. de Escoamento
Áreas Cobertas	1.00
Áreas Pavimentadas	1.00
Áreas Ajardinadas	0.20

$$D = \frac{Q - 0.02638 * b * H^{(5/2)}}{0.02638 * a * H^{(3/2)}}$$

b=

0.350

a=

0.453

caleira:

H
b

H=

50 mm

b=

50 mm

Troço	Bacia		Caudal	Seção	Altura da	Carga	Caudal
Montante	Tipo	Área (m ²)	Cálculo (l/min)	F (mm)	Caleira (mm)	(mm)	Efectivo (l/min)
TQ1	Coberta	109.6	191.800	PVC	50	35	413.33349 O.K.
	Pavimentada	0.0		140			
	Ajardinada	0.0					
TQ2	Coberta	109.6	191.800	PVC	50	35	289.61202 O.K.
	Pavimentada	0.0		90			
	Ajardinada	0.0					
TQ3	Coberta	121.6	212.800	PVC	50	35	289.61202 O.K.
	Pavimentada	0.0		90			
	Ajardinada	0.0					
TQ4	Coberta	121.6	212.800	PVC	50	35	289.61202 O.K.
	Pavimentada	0.0		90			
	Ajardinada	0.0					
TQ5	Coberta	94.4	165.270	PVC	50	35	289.61202 O.K.
	Pavimentada	0.0		90			
	Ajardinada	0.0					
TQ6	Coberta	0.0	0.000	PVC	50	35	289.61202 O.K.
	Pavimentada	0.0		90			
	Ajardinada	0.0					



DIMENSIONAMENTO DE COLECTORES

Caudal_{Cálculo} = **Coeficiente**_{Escoamento} * **Intensidade** * **Área**_{Bacia} (Q=CIA)

Área_{Reduzida} = **Área**_{Bacia} * **Coeficiente**_{Escoamento}

Região Pluviométrica= **A**

Intensidade= **1.75** l/(min*m2)

Áreas Tipo	Coef. de Escoam.
Áreas Cobertas	1.00
Áreas Pavimentadas	1.00
Áreas Ajardinadas	0.20

Velocidade de escoamento

(segundo Manning-Strickler)

$$U = k_s * R^{2/3} * i^{1/2}$$

R, Raio hidráulico (m)

Coeficiente de rugosidade, k_s = **120.0** (m^{1/3}*s⁻¹)

Coletores Suspensos									
Troço	Bacia		Atotal (m ²)	Qcálculo (l/s)	Secção F (mm)	Inc. (%)	R. Hidráulico Sec. circ. (m)	Vefectiva (m/s)	Qefectivo (l/s)
	Tipo	Área (m ²)							
C.S.1.1	Coberta	109.6	109.6	3.197	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							
C.S.1.2	Coberta	219.2	219.2	6.393	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							
C.S.1.3	Coberta	121.6	121.6	3.547	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							
C.S.1.	Coberta	450.4	450.4	13.137	PVC 125	1.00	0.03125	1.19	14.610 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

C.S.2.1-C.S.2.3	Coberta	450.4	450.4	13.137	PVC 140	1.00	0.03500	1.28	19.765 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

C.S.2.1-C.S.2.3	Coberta	0.0	0.0	0.000	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

C.S.2.3-C.S.2.5	Coberta	450.4	450.4	13.137	PVC 140	2.00	0.03500	1.82	27.953 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

C.S.2.4-C.S.2.5	Coberta	94.4	94.4	2.755	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

C.S.2.5-C.S.2.12	Coberta	544.8	619.9	18.081	PVC 140	2.00	0.03500	1.82	27.953 O.K.
	Pavimentada	75.1							
	Jardim	0.0							



C.S.2.6-C.S.2.8	Coberta	0.0	237.3	6.922	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	237.3							
	Jardim	0.0							
C.S.2.7-C.S.2.8	Coberta	0.0	147.7	4.307	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	147.7							
	Jardim	0.0							
C.S.2.8-C.S.2.9	Coberta	0.0	385.0	11.229	PVC 125	1.00	0.03125	1.19	14.610 O.K.
	Pavimentada	385.0							
	Jardim	0.0							
C.S.2.9-C.S.2.11	Coberta	0.0	449.4	13.107	PVC 140	1.00	0.03500	1.28	19.765 O.K.
	Pavimentada	449.4							
	Jardim	0.0							
C.S.2.10-C.S.2.11	Coberta	0.0	0.0	0.000	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							
C.S.2.11-C.S.2.12	Coberta	0.0	553.2	16.135	PVC 140	1.00	0.03500	1.28	19.765 O.K.
	Pavimentada	553.2							
	Jardim	0.0							
C.S.2.12-C.S.2.14	Coberta	544.8	1173.1	34.216	PVC 160	2.00	0.04000	1.98	39.909 O.K.
	Pavimentada	628.3							
	Jardim	0.0							
C.S.2.13-C.S.2.14	Coberta	0.0	75.7	2.206	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	75.7							
	Jardim	0.0							
C.S.2.14-C.S.2.21	Coberta	544.8	1303.9	38.030	PVC 200	2.00	0.05000	2.30	72.359 O.K.
	Pavimentada	759.1							
	Jardim	0.0							
C.S.2.15-C.S.2.16	Coberta	0.0	0.0	0.000	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							
C.S.2.16-C.S.2.17	Coberta	0.0	80.6	2.352	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	80.6							
	Jardim	0.0							
C.S.2.17-C.S.2.18	Coberta	0.0	122.0	3.557	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	122.0							
	Jardim	0.0							



C.S.2.18-C.S.2.19	Coberta	0.0	225.2	6.567	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	225.2							
	Jardim	0.0							

C.S.2.19-C.S.2.20	Coberta	0.0	288.4	8.411	PVC 110	1.00	0.02750	1.09	10.390 O.K.
	Pavimentada	288.4							
	Jardim	0.0							

C.S.2.20-C.S.2.21	Coberta	0.0	399.4	11.649	PVC 125	1.00	0.03125	1.19	14.610 O.K.
	Pavimentada	399.4							
	Jardim	0.0							

C.S.2.21-CVP6	Coberta	544.8	1703.3	49.679	PVC 200	2.00	0.05000	2.30	72.359 O.K.
	Pavimentada	1158.5							
	Jardim	0.0							

Coletores Enterrados									
Troço	Bacia		Atotal (m ²)	Qcálculo (l/s)	Secção F (mm)	Inc. (%)	R. Hidráulico Sec. circ. (m)	Vefectiva (m/s)	Qefectivo (l/s)
	Tipo	Área (m ²)							
CRL1-REDE PÚBLICA	Coberta	0.0	19.2	0.559	PVC 125	2.00	0.03125	1.68	20.662 O.K.
	Pavimentada	19.2							
	Jardim	0.0							

CVP1-C.S.2.1	Coberta	450.4	450.4	13.137	PVC 140	1.00	0.03500	1.28	19.765 O.K.
	Pavimentada	0.0							
	Jardim	0.0							

CVP5-CVP6	Coberta	0.0	50.9	1.484	PVC 200	1.00	0.05000	1.63	51.166 O.K.
	Pavimentada	50.9							
	Jardim	0.0							

CVP6-CVP7	Coberta	544.8	1801.2	52.535	PP 209 250	1.00	0.05225	1.68	57.538 O.K.
	Pavimentada	1256.4							
	Jardim	0.0							
CVP7-CRL2-LINHA ÁGUA	Coberta	544.8	1833.7	53.482	PP 209 250	1.00	0.05225	1.68	57.538 O.K.
	Pavimentada	1288.8							
	Jardim	0.0							