

ENVOLVENTE À VILLA MANUELA
PROLONGAMENTO DO PARQUE JOÃO DE DEUS
DIVISÃO DE ESTUDOS E PLANEAMENTO

**COMPETE - Re)Arborização de Espaços Verdes
e Criação de Ilhas de Sombra em Meio Urbano
PROJETO DE EXECUÇÃO
Condições Técnicas, Gerais e Especiais**

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ART.º 1.º — TRABALHOS PREPARATÓRIOS E MONTAGEM DE ESTALEIRO DE APOIO A EMPREITADA

Considerações Gerais

- As infraestruturas, pavimentos e equipamentos existentes nas zonas de intervenção, bem como no local onde será implantado o estaleiro de apoio a Empreitada, devem ser mantidos e efetuada a sua manutenção no decorrer da Empreitada;
- No que se refere a equipamentos, os mesmos podem ser removidos do local e armazenados, em estaleiro ou local a indicar pelo Dono de Obra ou seu Representante, para posterior montagem no mesmo local ou local a indicar pelo Dono de Obra ou seu representante;
- Os materiais ou equipamentos em mau estado de conservação, serão transportados para vazadouros autorizados, com a devida autorização do Dono de Obra ou seu Representante. Como comprovativo da entrega dos mesmos em vazadouros autorizados, deve o Empreiteiro cumprir todas as normas e legislação em vigor, fazendo prova do mesmo, sempre que solicitado;
- O Empreiteiro deve entregar em tempo útil uma planta de estaleiro, para aprovação do Dono de Obra ou seu Representante, bem como, um plano de sinalização;
- A limpeza e manutenção do estaleiro de apoio a Empreitada, bem como todas as zonas de intervenção, são da inteira responsabilidade do Empreiteiro;
- Os cuidados ambientais e ter em consideração devem ser cumpridos pelo Empreiteiro. Todos os meios humanos e mecânicos necessários são por conta do Empreiteiro;
- A Empreitada deve estar devidamente identificada, conforme painel-tipo a entregar pelo Dono de Obra ou seu representante.

ART.º 2.º — MOVIMENTO DE TERRAS

Disposições Gerais

- Incluem-se nesta alínea todas as operações de desmatção, escavação, aterro e transporte de

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

terras dentro do local de intervenção ou para vazadouros autorizados. Todos os trabalhos, equipamentos e mão-de-obra especializada devem estar igualmente considerado nesta alínea;

- b) Serão executados os trabalhos necessários aos desenraizamentos, às desmatações e ao arranque de árvores existentes na área de implantação da obra, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantir a completa extinção das plantas;
- c) O arranque de árvores só será permitido após aprovação das entidades competentes;
- d) Deve ser removida uma camada de sensivelmente 0,20m de espessura, em toda a área de intervenção de zonas verdes e de construção nova e recuperação das existentes;
- e) Antes de iniciar qualquer trabalho, o Empreiteiro tem como obrigação a marcação de cotas altimétricas e planimétricas, bem como a implantação dos elementos construtivos;

Os trabalhos só serão iniciados após aprovação do Dono de Obra ou seu Representante;

- f) O Empreiteiro deverá começar a obra pela colocação, em locais convenientes, de marcas de nivelamento bem definidas, verificadas pelo Dono de Obra ou seu Representante, destinadas a ser conservadas durante toda a execução dos trabalhos, seguindo-se a implantação geral dos limites do terreno e da obra, tendo esta que ser verificada. As escavações da zona dos trabalhos serão precedidas da marcação de eixos gerais e dimensões das zonas a escavar.

Escavações

- a) As escavações e respetivas obras acessórias a executar devem satisfazer as prescrições técnicas necessárias à boa execução, cumprimento das peças escritas e desenhadas do projeto de execução, condições de segurança do pessoal e obedecer ao especificado nos regulamentos em vigor;
- b) Os erros ou omissões do projeto ou do Caderno de Encargos (C.E.) relativos ao tipo de escavação, natureza do terreno e às quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- c) Os produtos da escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos ou colocados em depósitos em locais acordados com a Fiscalização;
- d) Os produtos da escavação que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não exista qualquer reserva legal ou do C.E. deverão ser removidos do estaleiro para vazadouros autorizados;
- e) As escavações deverão ser executadas para que após a compactação sejam atingidas as dimensões indicadas no projeto;
- f) Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, deverá competir ao Dono de Obra ou seu Representante, comunicar as empresas concessionárias da respetiva infraestrutura da necessidade de desvio, desativação definitiva ou parcial, sendo os custos da responsabilidade do Empreiteiro, desde que sejam entregues os respetivos traçados na fase de concurso;
- g) Constituirão trabalhos a mais ou a menos os relativos a sistemas e a obras não previstos no projeto nem previsíveis antes do início dos trabalhos;
- h) Sempre que encontrem obstáculos não previstos no projeto nem previsíveis antes do início dos trabalhos, o adjudicatário deverá avisar a Câmara Municipal ou outra entidade competente e interromper os trabalhos afetados até decisão daquela;
- i) Se durante os trabalhos de escavação forem encontrados objetos de arte, antiguidades ou de interesse arqueológico, o adjudicatário deverá proceder de acordo com o estabelecido na legislação em vigor;
- j) O adjudicatário só poderá utilizar explosivos mediante autorização da Fiscalização, de conformidade com as condições que constarem das cláusulas técnicas especiais, quanto a limitações no emprego desses explosivos, quer no que respeita a horários, quer a partes da obra, quer ainda potência das cargas. Esta atividade deverá obedecer ao prescrito nos regulamentos

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

em vigor;

- k) A aprovação dos trabalhos de escavação deverá ser efetuada por troços, à medida que o adjudicatário o solicitar. Ser precedida de vistoria do Dono de Obra ou seu Representante;
- l) Em geral, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a partir da solicitação do adjudicatário, em casos especiais o prazo será de 24 (vinte e quatro) horas;
- m) O adjudicatário deverá proceder à evacuação de água das escavações durante a execução dos trabalhos, exceto nos casos em que o projeto ou o C.E. permitam a execução de escavações debaixo de água;
- n) Quando necessário, o adjudicatário deverá dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínuo. Neste caso deve ser apresentado um plano de evacuação de águas para aprovação do Dono de Obra ou seu Representante;
- o) Os dispositivos de proteção contra as águas e de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir;
- p) Quando necessário, a superfície da escavação deverá ser envolvida por valas que recolham as águas provenientes do exterior da escavação e as conduzam a local de onde não possam retornar;
- q) As nascentes de água localizadas nas superfícies, laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno;
- r) Quando se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o adjudicatário deverá adotar os processos de proteção adequados, podendo, nos casos extremos, ter de proceder à execução de ensecadeiras ou ao abaixamento do nível freático;
- s) Para facilitar a recolha de águas, os fundos das escavações poderão ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5%.
- t) Se a topografia do local o permitir, poderá ser executada uma vala coletora envolvendo a zona

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

prevista para as escavações;

- u) Se a topografia do local não permitir a evacuação por gravidade das águas das escavações, estas serão reunidas em poços de recolha e bombadas para o dreno exterior;
- v) Salvo disposição em contrário, o abaixamento do nível da água dos poços deve ser limitado ao necessário para assegurar a execução dos trabalhos;
- w) Quando se utilize bombagem intensa deverão ser tomadas medidas adequadas a evitar que a percolação da água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir;
- x) Todos os meios de evacuação de águas ou desvio das mesmas são da responsabilidade do Empreiteiro, devendo o mesmo efetuar uma visita ao local dos trabalhos na fase de entrega de propostas;
- y) No caso de escavações em terrenos não rochosos, sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extração das terras deverá ser interrompida antes de atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais, de forma a evitar a escarificação do terreno pelas garras das máquinas. O acabamento da escavação deverá ser efetuado manualmente ou por qualquer processo que não apresente aquele inconveniente;
- z) Nas escavações em terreno rochoso que não se destinam a receber alvenarias ou betões, as irregularidades do fundo são preenchidas posteriormente por pedras e areias fortemente compactadas, de modo a obter-se um fundo plano à cota fixada no projeto;
- aa) Se nas escavações for encontrado terreno infestado por fungos ou infestado por insetos, o adjudicatário deve notificar imediatamente a Fiscalização. Esta indicará as medidas a tomar para assegurar a salubridade do estaleiro e, se for caso disso, a salubridade da futura construção;
- bb) O adjudicatário deverá dar às superfícies laterais das escavações, a inclinação adequada a natureza dos terrenos e, quando necessário, proceder à sua entivação;
- cc) Em terrenos particularmente sensíveis haverá da necessidade de disposições especiais, tais como a execução de uma camada de betão aplicada diretamente sobre a superfície do fundo;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- dd) No caso de escavações para abertura de valas as dimensões e tolerâncias serão as correspondentes aos trabalhos a que a escavação se destina (água, esgotos, gás e eletricidade), cumprindo as normas e legislação em vigor, para cada uma das especialidades;
- ee) As escavações na vizinhança de construções existentes deverão ser executadas com os cuidados necessários para não ser afetada a segurança destas construções e infraestruturas;
- ff) Constitui encargo do Empreiteiro a realização dos ensaios e respetivos trabalhos de proteção especificados, caso os mesmos sejam necessários, sempre com aprovação do Dono de Obra ou seu Representante;
- gg) Quando houver que efetuar escavações na base dos taludes, serão executadas as obras necessárias a fim de evitar deslocamentos do terreno;
- hh) Salvo indicação em contrário do C.E. ou no projeto, os trabalhos de escavação abaixo do nível freático serão executados a seco, para o que o Empreiteiro deverá recorrer a processos apropriados e aprovados, tais como drenagem, ensecadeiras, entivações, abaixamento do nível freático por meio de poços, congelação, cimentação, etc.;
- ii) A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes serão estabelecidas de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar acidentes às pessoas que circulem na escavação ou na sua vizinhança;
- jj) As peças de entivação e escoramento e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo;
- kk) Incluem-se em transporte de terras as operações de remoção, baldeação e transporte dos produtos sobrantes, desde os locais de extração aos vazadouros, e das terras de empréstimo, desde os locais de origem aos de aplicação;
- ll) Incluem-se neste artigo os transportes de materiais de demolições, respeitando todas as normas e legislação em vigor;
- mm) O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- nn) A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se tanto quanto possível em percursos diferentes, de forma a obter-se uma melhor compactação das zonas aterradas;
- oo) Os danos causados nas vias públicas, ou embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte de terras, serão encargos do adjudicatário.

Aterros

- Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de aterro e das respetivas obras acessórias em conformidade com o previsto no contrato, no projeto ou no C.E.;
- Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos de qualquer espécie ou lodos;
- Não será permitido o emprego de restos de construções;
- Quando forem utilizados produtos de escavação de rocha ou de detritos de pedreiras, estes materiais serão devidamente arrumados na base dos aterros de maior altura, ficando os seus vazios preenchidos por elementos mais finos, de modo a obter-se uma camada compacta. Não será permitido o emprego de pedras com mais de 10 cm de dimensão máxima, a menos de 30 cm da parte superior do terreno;
- A região superficial envolvente do núcleo do aterro deverá ser constituída por materiais bem graduados, espalhados e compactados de modo a preencher os vazios do núcleo;
- A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não poderá exceder metade da espessura da respetiva camada;
- Quando os materiais para os aterros forem provenientes de empréstimos, os materiais devem apresentar uma percentagem passando no peneiro n.º 40 ASTM inferior a 60%;
- A preparação do terreno para aterro deverá ser efetuada de acordo com as boas normas da construção civil e da especialidade em questão;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- i) Em caso algum se devem efetuar aterros sobre terreno enlameado;
- j) Na preparação da base em que assentam os aterros deverá ter-se em atenção que, quando existam declives superiores a 1:5, deverá escarificar-se a superfície ou dispô-la em degraus de forma a assegurar a ligação ao material dos aterros;
- k) O adjudicatário só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois do Dono de Obra ou seu Representante ter procedido à vistoria e aprovação das áreas que irão ficar cobertas pelos aterros;
- l) Salvo disposições em contrário, a colocação do material de aterro deverá ser iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou com uma ligeira inclinação para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se empreguem aqueles que tenham melhores características;
- m) Os aterros deverão ser executados por camadas horizontais de 0.30 m de espessura, regadas e bem compactadas por cilindragem mecânica;
- n) Não será aceite a utilização de equipamentos de grande porte na compactação das camadas de aterro, a espessura indicada na alínea anterior não poderá ser alterada;
- o) As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção de compactação relativa e especificada;
- p) Os aterros têm sempre de ser construídos de forma a poderem dar perfeito escoamento às águas não devendo, no entanto, o declive transversal ser superior a 1:1;
- q) Quaisquer trabalhos a executar sobre os aterros só poderão ser iniciados depois do Dono de Obra ou seu Representante ter procedido à vistoria e aprovação dos mesmos;
- r) A aprovação dos trabalhos de aterro, quando necessária, deverá ser efetuada por troços, à medida que o adjudicatário a solicitar;
- s) O aterro das valas e trincheiras só poderá ser iniciado após a aprovação do Dono de Obra ou seu Representante.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- t) Nos aterros de valas e trincheiras, os materiais e as técnicas de execução deverão obedecer às condições especificadas no projeto e na legislação e regulamentos em vigor;
- u) O Empreiteiro é obrigado a efetuar ensaios de compactação, Procter, sempre que solicitado pelo Dono de Obra ou seu Representante ou em caso de dúvida, relativamente aos índices de compactação dos aterros ou terrenos naturais.

Regularização das terraplenagens

- a) A superfície da cama superior das terraplenagens deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas e ondulações, não podendo em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 3 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos. Não será permitida a construção da primeira camada de pavimentação sobre camadas cujo teor em humidade seja superior em 15% ao teor ótimo em humidade. Não será ainda permitida a colocação de materiais para a camada de base ou sub-base, ou início da construção desta sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto e que interessem o troço a iniciar.

ART.º 3.º — REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS – TRABALHOS PREPARATÓRIOS, MOVIMENTO DE TERRAS, TUBAGEM E CAIXAS DE VISITA

Trabalhos Preparatórios

- a) Antes da abertura das valas, deve-se marcar cuidadosamente o seu traçado e a posição de cada caixa. As marcas que assinalam a posição das caixas devem conter a indicação das cotas de referência necessárias.

Movimento de Terras

- a) A largura útil das valas, ao nível do fundo, não deve ser inferior a 0,60 m nem ao diâmetro máximo exterior do tubo, medido nas juntas, adicionado de 0,40 m. A profundidade deve ser a correspondente ao nível de assentamento da tubagem, especificado nos perfis longitudinais de cada projeto de especialidade, ou a esta adicionada a altura necessária à construção do leito de

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

assentamento, se o solo for mole ou muito mole ou se for rochoso ou muito duro;

- b) Em terrenos incoerentes, com o nível freático elevado, proceder-se-á previamente à consolidação do terreno por bombagem ou drenagem, congelação, consolidação química, injeção de cimento ou outros processos necessários para garantir um perfeito funcionamento da rede;
- c) Em valas até 3,00 m de profundidade, a entivação deve ter as características mínimas indicadas na legislação em vigor;
- d) Quando o volume de água afluyente dificultar os trabalhos ou garantir a boa execução dos mesmos, deve proceder-se à sua extração e conduzi-la para o local onde não possa retornar;
- e) Quando existirem condutas, cabos ou outras instalações enterradas de que se conheça a localização aproximada, a escavação nos 30 cm acima da presumível cota da face superior dessas instalações deve fazer-se com o maior cuidado e de preferência manualmente. Logo que essas instalações, ou quaisquer outras cuja existência seja desconhecida, forem postas a descoberto, o Empreiteiro comunicará tal fato ao Dono de Obra ou seu Representante;
- f) Deve haver o maior cuidado em providenciar para que todos os coletores interrompidos pela escavação, mesmo que pareçam já estar fora de serviço, sejam devidamente repostos ou, se se considerar conveniente, ligados a um coletor intercetor de modo a mantê-los em condições de funcionamento;
- g) Nos casos em que o terreno seja mole ou muito mole, ou seja, muito duro ou rochoso, deve criar-se um leito de assentamento dos tubos substituindo-se o solo do fundo da vala, em toda a largura desta, na espessura de 20 cm a 25 cm no primeiro caso e de 10 cm a 15 cm no segundo, por uma camada de areia ou betão de regularização;
- h) As areias devem ser isentas de pedras e devidamente compactadas depois de humedecidas. Outra solução, que em casos de solos moles ou muito moles pode ser necessária, consiste em realizar inferiormente ao leito de assentamento, uma laje de betão simples ou armado, com espessura de pelo menos 10 cm, devidamente assente ao solo compactado ou, eventualmente,

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação PG06-00-IMP-01 00

em estacas. O leito de assentamento a realizar sobre a laje terá a espessura indicada para o caso de solo muito duro ou rochoso;

- i) Se o solo apresentar consistência média, pode ele próprio, servir de leito dos tubos;
- j) No caso de se verificar haver, na largura da vala, diferença de consistência do terreno que possa comprometer a conservação de tubagem por desigual assentamento, deve substituir-se o troço de terreno inadequado de modo a assegurar a mesmas condições de fundação em toda a largura da vala ou proceder-se de igual forma quando a consistência do terreno variar de maneira inconveniente ao longo da diretriz da tubagem, fazendo o reenchimento do leito da vala com material homogéneo e bem compactado;
- k) A superfície do leito de assentamento deve ser regularizada e nela devem praticar-se cavidades para as juntas da tubagem, se estas forem salientes, com dimensões adequadas ao tipo de junta e de modo a permitirem ao operário executá-las em boas condições. Se o enchimento antes referido for feito com betão magro, podem deixar-se já, ao fazer-se a moldagem, as cavidades para as juntas ou, no caso contrário, acompanhar a superfície inferior da tubagem com uma pequena quantidade de betão.

Tubagem e Caixas

- a) Antes de descer os tubos e também imediatamente antes do assentamento, já dentro da vala, verifica-se se aqueles estão partidos ou apresentam fendas, caso em que devem ser postos de parte;
- b) O assentamento dos tubos é feito de jusante para montante, devendo haver sempre o cuidado de lhes dar apoio em toda a extensão e de garantir o seu perfeito alinhamento tanto no plano vertical como no horizontal;
- c) Para garantir o alinhamento entre caixas de visita, usa-se um fio esticado paralelamente ao eixo da tubagem que se vai assentar e disposto superior ou lateralmente, ao qual se deve ir procurando encostar os tubos. Para verificar se a inclinação dos tubos se mantém constante, poderão colocar-se cruzetas sobre dois tubos de referência (um próximo da caixa de visita de

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

jusante e outro, isolado, mas em posição correta, próximo da caixa de visita de montante) sobre o próprio tubo cuja posição se quer verificar, observando-se se as três cruzetas se encontram alinhadas e com as travessas no mesmo plano;

- d) A ligação de novos coletores ou ramais deve ter em conta a natureza do esgoto a evacuar, que poderá eventualmente exigir um tratamento prévio, atendendo quer à conservação da própria rede, quer à prevenção da poluição do meio onde o esgoto vai ser lançado. É o caso, por exemplo de certos esgotos industriais, de esgotos com teor em gorduras muito elevado, ou com substâncias sólidas de dimensões apreciáveis e elevada dureza;
- e) A ligação a coletores já existentes de novos coletores ou de ramais de diâmetro igual ou superior a 150 mm deve fazer-se na caixa de visita. Pode fazer diretamente ou por caixa no caso de o coletor existente ser visitável. A ligação de ramais de diâmetro inferior a 150 mm pode ser direta exceto se as direções de ramal e do coletor a que aquele se vai ligar fizerem ângulo superior a 45°. Nesse caso é necessário alterar a direção do ramal antes da junção ou construir uma caixa de ligação de modo que, dentro dela, o ângulo das direções de escoamento não exceda aquele valor;
- f) Se a caixa de visita já existir, executa-se na sua parede uma abertura de forma apropriada e com as dimensões mínimas para se poder adaptar o novo tubo, e na soleira executa-se uma caleira para ligar um novo tubo com coletor existente. Dentro da caixa, o ângulo de convergência das direcções de escoamento nas caleiras do coletor e do ramal deve ser o menor possível e nunca superior a 45°. À volta do novo coletor ou ramal deve betonar-se, contra e em qualquer direcção, procurando garantir que as ligações se mantêm estanques e não deixar saliências na face inferior da caixa;
- g) Se não existir caixa de visita no local de ligação e se for necessário construí-la, recomenda-se aproveitar o troço do coletor existente, que vai ficar dentro da caixa, para formar a caleira de escoamento de esgotos da primitiva rede; para isso, executa-se a soleira e quebra-se com o máximo cuidado a meia cana superior daquele troço, evitando a queda de fragmentos para o interior. Para a execução da soleira, se for arriscado deixar em falso o coletor existente, deve

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

escavar-se somente de um lado até ao eixo do coletor, betonar-se e depois proceder-se do mesmo modo em relação ao outro lado; deve assegurar-se boa ligação do betão das duas metades;

- h) No caso da ligação direta ao coletor existente, pratica-se, na sua parede, uma abertura com a forma apropriada e as dimensões mínimas para se poder adaptar o novo coletor ou ramal, e procede-se como antes foi indicado para a ligação em caixa de visita. Pode também fazer-se a ligação em forquilha, nos casos de rede de saneamento de águas residuais;
- i) Para evitar a interrupção do escoamento dos esgotos no coletor existente, deve fazer-se a ligação acima do leito deste coletor. É recomendável executar um ensoleiramento de betão bem compactado que dê apoio ao coletor existente e ao novo coletor ou ramal na zona de junção efetuada;
- j) Por motivos económicos, de intenso trânsito ou outros, pode a ligação direta ser feita em galeria, que deve ter secção suficiente para permitir trabalhar em boas condições, e ser executada de acordo com as indicações da entidade responsável. O enchimento da galeria deve ser feito de modo a evitar quaisquer abatimentos subsequentes que possam prejudicar a rede ou as serventias sobrejacentes, sendo os custos inerentes a este processo construtivo da responsabilidade do Empreiteiro;
- k) Antes do aterro, com a rede ainda a descoberto, deve verificar-se se esta se encontra estanque como se indica na legislação e regulamentos em vigor. Excecionalmente, e no caso de haver motivos que façam reear a perda desta característica da rede, faz-se nova verificação após o aterro;
- l) A verificação da inclinação pode também fazer-se de modo prático, utilizando uma régua de comprimento pouco menor que o do fuste dos tubos, com ambos os cantos bem desempenados, mas com um sotado relativamente ao outro com a inclinação a dar à tubagem no troço considerado. O canto sotado é assente sobre a geratriz superior do fuste do tubo de tal modo que um nível de bolha assente no canto oposto indica a horizontalidade quando o tubo está com a inclinação correta;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- m) Devem também efetuar-se verificações do alinhamento e da ausência de obstruções nos diversos troços dos coletores, observando diretamente ou com o espelho, e utilizando, se necessário, uma fonte luminosa. Se o coletor for visitável, deve fazer-se a inspeção direta em toda a extensão;
- n) Poderá testar-se a estanquicidade do coletor recorrendo à emissão de fumo para o seu interior. Para isso, utilizar-se-á equipamento apropriado de produzir fumo, integrando ventilador direcionado para o interior da tubagem, a baixa pressão;
- o) No aterro até 0,30 m acima do extradorso do tubo devem utilizar-se terras isentas de pedras de dimensão superior a 2 cm, para isso cirandada, se necessário, e com teor em água apropriado, sendo cuidadosa e uniformemente compactada, de preferência com o maço de madeira;
- p) Acima daquele nível, a compactação pode ser mecânica e pode usar-se diretamente o material extraído na escavação desde que na primeira camada se eliminem as pedras de dimensão média superior à espessura da camada;
- q) Em todo o aterro, a compactação deve fazer-se por camadas de não mais de 0,30 m de espessura;
- r) De ambos os lados do tubo, a terra deve ser muito bem compactada e apertada entre ele e os paramentos interiores da vala. A compactação da primeira camada acima do extradorso do tubo deve ser feita primeiro lateralmente e depois ao centro;
- s) As formas e dimensões das câmaras de visita, sumidouros e caixas de ligação deverão obedecer ao indicado no projeto;
- t) As câmaras de visita, sumidouros e caixas são constituídas por soleira, corpo, tampa, degraus e grelha ou tampa metálica de classe correspondente a zona onde a mesma se encontra implantada;
- u) As soleiras devem ser executadas em betão com dosagens mínimas de cimento iguais a 300 kg/m³ e 250 kg/m³ de betão respetivamente no caso de serem ou não armadas;
- v) As superfícies devem ser protegidas com um tratamento antiácido, devendo o produto a aplicar

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ter a aprovação do Dono de Obra ou seu Representante;

- w) As soleiras devem ter uma espessura nunca inferior a 0,10 m;
- x) A solução preconizada para a execução do corpo das câmaras de visita prevê a utilização de elementos em betão pré-fabricado. No entanto poderão ser usados outros materiais tais como pedra, blocos maciços ou tijolo, mediante a aprovação do Dono de Obra ou seu Representante. Caso seja proposto pelo Empreiteiro uma alternativa ao projeto de execução, é da responsabilidade do mesmo a entrega de peças desenhadas, de pormenorização;
- y) Os elementos em betão pré-fabricados devem ser executados com dosagens mínimas de cimento iguais a 250 kg/m³ e 300 kg/m³ de betão em elementos simples e armados, respetivamente;
- z) As paredes do corpo devem ter uma espessura nunca inferior a 0,10 m;
- aa) A cobertura das câmaras de visita é um tronco de cone ou uma laje circular, retangular ou quadrada, provida em ambos os casos de uma gola cilíndrica para assentamento do aro da tampa;
- bb) A cobertura dos sumidouros e caixas de ligação será em laje quadrada ou retangular e deve obedecer às dimensões indicadas no projeto;
- cc) As coberturas das câmaras de visita devem ser executadas em betão simples ou armado com dosagem mínima de cimento igual a 250 kg/ m³ ou 300 kg/m³ de betão, respetivamente;
- dd) Na cobertura tronco-cónica das câmaras de visita o diâmetro interior da laje deve ser igual ao do corpo das câmaras;
- ee) A cobertura deve ter uma espessura nunca inferior a 0,10 m;
- ff) Os degraus de acesso às câmaras de visita são em forma de "U" e deverão ser cravadas nas suas paredes, por onde for mais fácil o acesso;
- gg) Os degraus deverão ser em ferro fundido, de boa fundição e isentos de chochos ou defeitos que comprometam a sua resistência;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- hh) Os degraus deverão ser dispostos em duas colunas intercaladamente, distanciados entre si de 0,30 m;
- ii) Os degraus deverão ser cravados nas paredes das caixas até à profundidade de 0.08 m. Os furos para a cravação devem ser tão estreitos quanto possível, e o seu enchimento deverá ser feito em argamassa de 600 kg de cimento por m³ de argamassa (1.3 em volume);
- jj) Os degraus extremos, superiores e inferior não devem estar a mais de 60 cm abaixo do nível do terreno, nem a mais de 40 cm acima da soleira respetivamente;
- kk) No caso da cobertura ser tronco-cónica deve fixar-se mais um degrau na cobertura e na posição diametralmente oposta à dos restantes;
- ll) As tampas e aros das câmaras de visita são quadrados ou redondos consoante a sua aplicação seja nos passeios ou na faixa de rodagem respetivamente;
- mm) As tampas e aros a aplicar nas câmaras de visita deverão ser em ferro fundido de boa fundição e isenta de chochos ou de defeitos que comprometam a sua resistência;
- nn) A face superior das tampas deverá respeitar as designações requeridas pela Câmara Municipal ou outra entidade competente;
- oo) As tampas e os respetivos aros deverão proporcionar uma boa vedação e hidráulica;
- pp) A classe de resistência da tampa é de D400 em zona de passagem de viaturas e C250 nas restantes zonas;
- qq) A grelha deverá ser em ferro fundido, de boa fundição e isento de chochos ou defeitos que comprometam a sua resistência, sendo a sua classe de resistência de D400 nas zonas de passagem viaturas e C250 nas restantes zonas.

Infraestruturas Diversas

- a) Charcas de retenção ao longo de caminhos, muros e vales — charcas de menor dimensão resultantes somente de uma modelação superficial, não devendo a sua cota de fundo ultrapassar os 30 cm em relação à cota da margem;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- b) Charcas de recolha e retenção de vales principais — charcas de maior dimensão com ligação ou a caixa de visita ou a geodrenos localizados nas encostas do parque. Os pormenores construtivos relativos a estas charcas encontram-se especificados em projeto (ver Plano de Drenagem e Pormenor Construtivo de Charca);
- c) Designam-se por valas cegas ou modeladas as partes da obra constituídas por trincheiras ou valas preenchidas por brita ou outro material não agregado destinadas a facilitar o escoamento das águas e a conduzi-las para local adequado, que não prejudique o normal funcionamento da construção e logradouro;
- d) Poderão ser estabelecidas no terreno, junto a muros de suporte de terras e na periferia das construções. Serão realizadas com as dimensões indicadas nas peças do projeto;
- e) Quando estabelecidos em muros de suporte ou na periferia da construção, a face da parte da construção em contato com o terreno (vala cega) deverá ser revestida por uma manta geotêxtil, assentando entre a brita e a terra fina;
- f) A vala propriamente dita será concluída através da modelação do terreno, de acordo com as especificações dos desenhos do projeto, apresentando uma pendente de no mínimo 1%. O remate superior visível da vala será acertado em conjunto com a modelação final do terreno adjacente.

ART.º 4.º — BETÕES NORMAIS PARA APLICAÇÃO EM OBRA

Características

- a) O betão deve ser executado de tal modo que sejam satisfeitas as características pretendidas, devendo os seus componentes obedecer ao estabelecido nos regulamentos em vigor.

Composição do Betão

- a) A composição de cada um dos betões a utilizar será proposta pelo Empreiteiro em função das características pretendidas e dos componentes que se propõe empregar;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Nesta conformidade, deverá o Empreiteiro submeter à apreciação de Dono de Obra ou seu Representante as composições a fim de serem aprovadas.

Aditivos

- a) Sempre que o Empreiteiro julgue conveniente incorporar aos betões aditivos para se obterem determinadas características, deverá submeter previamente à apreciação do Dono de Obra ou seu Representante as características técnicas e o modo de utilização de tais aditivos.

ART.º 5.º — TOUT-VENANT

Características Gerais


- a) O agregado deve ser constituído por produtos de britagem de material (ou materiais) explorado em formações homogêneas, de qualidade uniforme, e ser isento de argilas, matéria orgânica, materiais decompostos ou de qualquer substância prejudiciais à estabilidade geotécnica da camada de fundação a formar.

Granulometria

- a) O *tout-venant* deve ser composto em instalações adequadas, a partir de materiais componentes granulometricamente bem graduados. Caso se verifique a ocorrência de anomalias durante a sua aplicação em obra, a Fiscalização poderá eventualmente admitir a retificação *in situ* da curva da mistura, nomeadamente quando se trate da carência de finos, por recurso a produtos de britagem de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica, materiais decompostos ou de quaisquer substâncias, e obedecendo aos regulamentos em vigor.

Preparação do Leito do Pavimento

- a) A abertura da caixa deverá ser realizada de acordo com as dimensões indicadas nos perfis transversais tipo, em regra até ao limite de plataforma, e os materiais resultantes da escavação deverão, logo que possível, ser retirados para vazadouro adequado.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

O fundo da caixa deverá ser regularizado e compactado de forma a apresentar uma compactação relativa mínima de 95%. Sobre o leito do pavimento assim constituído e após verificação e aceitação por parte do dono de Obra ou seu Representante será então aplicada a camada de *tout-venant*, sob condição de absoluta ausência de água livre. Sempre que a camada subjacente seja constituída por solos argilosos ou siltosos com possibilidade de penetração no *tout-venant*, será executada, antes do primeiro espalhamento do agregado, uma camada de isolamento ou bloqueio. Esta camada, com a espessura mínima de 5 cm, deve ser constituída por material arenoso natural ou produtos de britagem espalhados uniformemente, devendo ser executada de preferência a toda a largura da plataforma.

Esta camada de isolamento será compactada independentemente ou em conjunto com o próprio *tout-venant*, consoante a sua espessura, devendo esta decisão ser tomada pelo Dono de Obra ou seu Representante.

Esta camada de isolamento ou bloqueio poderá ser substituída por tela geotêxtil com uma gramagem de 250 g/m².

Espalhamento e Compactação

- a) O espalhamento e regularização da camada serão realizados em simultâneo e de tal forma que a sua espessura, depois da compactação, seja a prevista no projeto. O espalhamento deve ainda ser feito regularmente e de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsas de material fino ou grosso.

A compactação da camada será obrigatoriamente efetuada por cilindro vibrador (ou placa vibradora quando a largura da zona a pavimentar não permita a atuação de cilindros), devendo ser sistematicamente atingidos índices de vazios inferiores a um determinado índice de referência, cujo valor terá de ser eventualmente fixado pelo Dono de Obra ou seu Representante face às características e superfícies do valor do inerte a utilizar. Porém, não será, em caso algum, imposto um índice de vazios máximo inferior a 15%.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Caso se constate, durante a execução dos trabalhos, a necessidade de fixar para o índice de vazios um valor máximo superior aos citados 15%, caberá ao Empreiteiro realizar ou mandar realizar por sua conta todos os ensaios laboratoriais e de campo para tal necessários, que permitam determinar, nomeadamente o traçado das curvas relativas a:

- baridade seca de fração passada no peneiro ASTM 3/4";
- teor em água;
- Índice de vazios corrigidos / energia de compactação;
- compactação relativas.

Será aconselhável a realização de uma camada experimental para fins de traçados das curvas "Índice de vazios/ n.º de passagens".

Quando a compressão desenvolve irregularidades que excedem 9 mm, a superfície irregular deve ser afrouxada e cheia com material da mesma qualidade e granulometria, e novamente cilindrada.

ART.º 6.º — CANTARIAS

- As peças de cantaria a empregar assentam sobre lintel de massame de betão ou betonilha;
- As peças serão assentes sobre o terreno existente previamente bem compactado;
- Todas as juntas de assentamento serão "tomadas" com aguada de cimento;
- Quando as cantarias servem de piso de utilização serão convenientemente protegidas, em especial as arestas, para que não se deteriorem durante a execução dos restantes trabalhos;
- Os degraus ou restantes peças de cantaria a aplicar serão em peça única quando o seu comprimento for até 2.20 m, autorizando-se o emprego de duas pedras para maior comprimento;
- A cantaria não terá em parte alguma resina, betume, etc., e deverá ter textura uniforme e

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

resistente ao desgaste;

- g) Quando as cantarias assentam diretamente sobre o terreno deverá ser de incluir no custo unitário o encargo relativo à execução de massame de betão sobre enroncamento, obedecendo às condições prescritas no artigo "massame de betão".

ART.º 7.º — ASSENTAMENTO DE LANCIS EM PEDRA

Regularização do leito de assentamento

- a) Depois de determinados os alinhamentos e cotas devidas, proceder-se-á à abertura de valas, com as dimensões indicados no projeto, regularizando-se e compactando-se o fundo.

Fundações

- a) As fundações serão executadas de acordo com as características mencionadas no projeto;
- b) As juntas das pedras de lancil não deverão ser superiores a 5 mm e serão refegadas com argamassa fluida ao traço de 600gr de cimento por metro cúbico de areia fina. A execução deste trabalho deverá ser precedida de limpeza e lavagem das juntas.

Assentamento

- a) Os lancis serão assentes sobre a fundação de massame de betão devendo-se molhar previamente as faces que vão ser argamassadas, procedendo-se previamente ao seu nivelamento com rachas de pedra dura que serão totalmente envolvidas na argamassa de assentamento;
- b) As juntas dos lancis serão refechadas com argamassa hidráulica de 600 kg/m³ de cimento (traço 1:2 em volume), trabalho este que deverá ser precedido de lavagem das juntas e efetuado quando estas se encontrarem molhadas;
- c) Quando se tratar de reposição de lancis e a fundação estiver em bom estado, deverá proceder-

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

se à piquetagem da argamassa antiga e à regularização da superfície de assentamento.

Dimensionamento

- a) Os lancis deverão ser constituídos por peças de lancil de faces regulares e com dimensões de 0.25m x 0.15m, devendo apresentar um comprimento não inferior a 1.00m.

ART.º 8.º — PAVIMENTOS

Sub-bases

- a) Antes do início dos trabalhos de execução da sub-base, deverá a superfície da fundação estar limpa de vegetação, detritos orgânicos, rochas e escombros;
- b) A camada superficial do leito será em seguida, se necessário, escarificada numa profundidade de 20 cm e compactada a teor de humidade conveniente. A compactação relativa não deverá ser superior a 95% em toda a área do leito;
- c) A superfície sobre a qual irá ser assente a sub-base deverá ser lisa, desempenada e ajustar-se estritamente aos perfis longitudinal e transversal, estabelecidos no projeto, não sendo admitidas diferenças em relação às cotas do projeto superiores a 2,5 cm;
- d) A superfície do leito deverá ser firme, devendo as superfícies brandas encontradas ser corrigidas antes do início da construção da sub-base, a fim de se tornarem estáveis;
- e) Não será permitida a construção da sub-base sobre uma superfície de solo cujo teor em humidade seja 10% superior ao teor ótimo para esse solo e sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto ou julgados convenientes pela Fiscalização e que interessem o troço a iniciar.

Compactação

- a) A "compactação relativa", não deve ser superior a 95% em toda a área e espessuras tratadas.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Se na operação de compactação o material não tiver a humidade necessária, terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água, empregando-se carros tanques de pressão, cujo jato deverá, se possível, cobrir a largura total da área tratada. A distribuição de água organizar-se-á de modo que se faça de forma rápida e contínua.

A compactação deve ser feita dos lados para o centro nas retas e curvas sem sobrelevação e do intradorso para o extradorso nas curvas com sobrelevação.

Espessura da sub-base

- a) A espessura total da sub-base é a indicada nos desenhos, sendo de 0.35 a 0.40 m consoante o tipo de pavimento. No caso de, após a cilindragem, se obter uma espessura inferior à fixada, não será permitida a construção de outra camada delgada a fim de se obter a espessura projetada.

Proceder-se-á à escarificação da camada e, só depois, sua recarga e cilindragem. No entanto, se o Dono de Obra ou seu Representante julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte. Em nenhum caso a espessura de uma camada deverá ser inferior a 0.10 m, depois da compactação.

Compacidade e Regularidade

- a) A execução da base deve ter um índice de vazios máximo de 12%;
- b) No espalhamento do agregado deve utilizar-se moto-nivelamento ou outro equipamento similar, de forma que a superfície de cada camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva;
- c) O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsas de material fino ou grosso. Será feita a prévia humedificação dos agregados na central de produção justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4,5%), terá de se proceder a uma distribuição uniforme de água;
- d) Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindragem, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Espessura da Base

- A espessura de base depois da compactação e o número de camadas serão as indicadas nas peças desenhadas. A espessura máxima considerada para as camadas após a compactação é de 40 cm;
- No caso de, após a cilindragem, se obter uma espessura inferior à fixada, não será permitida a construção de outra camada delgada a fim de se obter a espessura projetada. Proceder-se-á à escarificação da camada e só depois à sua recarga e cilindragem. No entanto, se o Dono de Obra ou seu Representante julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte;
- Em nenhum caso a espessura de uma camada deverá ser inferior a 10 cm depois da compactação.

Camadas de Regularização Betuminosa

- Antes de se iniciar o espalhamento, a superfície sobre a qual a camada vai assentar, deve apresentar-se livre de sujidade, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se na superfície a revestir;
- A superfície da camada de base deve sofrer um tratamento de impregnação preliminar de betume a uma taxa de 1.2 kg/m². A temperatura de espalhamento deve estar compreendida entre 50°C e 85°C;
- Quando o betume não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o betume em excesso;
- O tapete de regularização betuminosa deve obedecer às mesmas prescrições fixadas para o tapete de betão betuminoso exceto que após a cilindragem não será aplicado *filler*;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- e) A espessura da camada de regularização betuminosa, depois da compactação, é a indicada nos desenhos;
- f) O betão betuminoso deve ser executado somente com tempo seco e com temperatura ambiente superior a 10°C;
- g) Assegurada a limpeza da superfície sobre a qual o betão betuminoso vai assentar será feita uma rega de colagem com betume de elevada penetração a uma tara de 0.80 kg/m². Quando o betão betuminoso for assente sobre a camada de regularização (*binder*), e o intervalo de tempo entre a construção desta e do tapete de betão betuminoso for curto, a Fiscalização poderá dispensar a rega de colagem;
- h) O processo de compactação e regularização das misturas betuminosas deve ser tal que seja observado a compactação relativa, referida ao ensaio *Marshall*, não será inferior a 95%;
- i) Independentemente da exigência anterior é obrigatória a aplicação de um cilindro de pneus enquanto a temperatura da mistura for superior a 60°C com, pelo menos, quatro passagens completas;
- j) A pressão nos pneus será à volta de 6 kg/cm². A velocidade do cilindro deve ser muito lenta para evitar o deslocamento das massas quentes;
- k) A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos ou vincos. Não serão de admitir irregularidades superiores a 3 mm, quando feita a verificação com uma grua de 5m;
- l) No fim da cilindragem deverá espalhar-se sobre o tapete uma ligeira camada de cimento ou *filler*, de modo que toda a superfície fique coberta e que lhe fique aderente;
- m) O trânsito nunca poderá ser estabelecido sobre o tapete nas três horas posteriores à cilindragem, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado para vinte e quatro horas sempre que for possível;
- n) Nas juntas, a camada deve apresentar as mesmas características de uniformidade de textura, densidade, desempenho, grau de compactação ou outras exigências para as restantes partes da

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

camada. Todas as juntas devem assegurar uma perfeita união em toda a espessura entre as camadas adjacentes;

- o) Os topos do troço executado anteriormente deverão ser cortados em toda a espessura e numa largura de 15 cm e as superfícies obtidas pintadas levemente com betume, iniciando-se depois o espalhamento das massas betuminosas do novo troço;
- p) Igualmente deverão ser pintadas levemente com betume todas as superfícies de contato do tapete com caixas de visita, lancis, etc.;
- q) Quando a camada de desgaste for constituída por duas ou mais camadas parciais, as juntas de uma não deverão coincidir com as da camada imediatamente inferior.

Lajedo em Pedra

- a) A execução do lajedo só poderá iniciar-se depois de o leito estar devidamente limpo, isento de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.

Depois de limpa a base, será espalhada uma camada de areia com a espessura uniforme referida no projeto, sobre a qual se fará o assentamento das lajetas em fiadas retilíneas.

Durante o assentamento das lajetas, as juntas serão preenchidas com areia e, depois de concluído este trabalho, as lajetas serão batidas, até atingirem uma perfeita estabilidade.

Serão levantadas e tornadas a colocar as pedras que abateram e substituídas todas as que fenderem, partirem ou formarem saliências ou depressão no lajedo.

Bago de Arroz

- a) Após a abertura e compactação da caixa, será aplicado um fixador a propor pelo Empreiteiro para aprovação do Dono de Obra ou seu Representante;
- b) Será a seguir executado uma camada de *tout-venant* com a espessura mínima de 0.30m antes do recalque que não deverá apresentar uma inclinação inferior a 1%. Será a seguir realizada

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

outra rega de fixador;

- c) A brita a aplicar deverá ter uma granulometria de 8 a 10cm, arenosa e com pouca argila e limpa de materiais orgânicos;
- d) A brita será espalhada em camadas regulares de cerca de 0.05m e cilindrada com cilindro de peso não inferior a 8,00 toneladas, de modo que a superfície fique bem desempenada. As depressões que forem aparecendo serão imediatamente cheias com brita;
- e) A superfície final ficará lisa e desempenada;
- f) Depois de bem apertada a brita, será realizado o espalhamento com a espessura indicada nas peças desenhadas a que se seguem regas e cilindragem, até se obter uma perfeita compactação, uma superfície lisa e homogénea, isenta de desníveis ou outras deformações que possam alterar o aspeto e acabamento final pretendido pelo Projetista, bem como, uma superfície que cumpras em pleno as suas funções de via de comunicação, com segurança para os utentes.

ART.º 9.º — PAREDES

Alvenaria de Pedra Arrumada em Formação de Muros

- a) As alvenarias serão executadas com pedra rija e ligeiramente argamassada no interior, com a composição e dosagem indicadas no projeto. Quando não seja especificada a composição da argamassa, ela será de cimento, cal e areia ao traço de 1:1:5;
- b) As pedras deverão ter as dimensões proporcionais às espessuras das paredes, de modo que possam travar-se umas com as outras no sentido longitudinal e transversal;
- c) As pedras destinadas à construção da alvenaria, depois de terem sido limpas e desbastadas, serão molhadas, no momento do seu emprego, para que fiquem com as superfícies limpas e húmidas;
- d) Colocar-se-á cada uma das pedras no lugar que deve ocupar e tirando-a, em seguida, para encher com argamassa o leito sobre que deve ficar, assentar-se-á novamente, batendo com um

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

maço de modo a fazer-se ressumar por todos os lados a argamassa, calcando-a depois com lascas de pedra dura e metida à mão;

- e) Não deve apresentar espaços vazios, nem pedras mal assentes ou oscilantes, nem intervalos cheios unicamente com argamassa e não será executada por camadas ou fiadas sucessivas, encascadas na parte superior com pedra miúda. Pelo contrário, deverá deixar-se em cada fiada um grande número de cabeças ou pedras salientes, a fim de melhor travar as diferentes partes sucessivamente construídas, formando-se assim um único macio;
- f) Caso a dimensão do muro a construir necessite de um reforço, será autorizado a utilização de aço diâmetro 6/8, devidamente metalizado ou em casos pontuais de gateamento arame zincado.

ART.º 10.º — ESTADIAS

- a) A construção das estadias não prescinde da presença e acompanhamento do Projetista, o qual poderá introduzir modificações de forma e de composição, sem que tal implique alterações qualitativas e quantitativas dos materiais de construção. O Empreiteiro deve ter em consideração esta condicionante em obra do processo construtivo das estadias.

ART.º 11.º — PONTES

- a) Os materiais necessários à execução da obra encontram-se contemplados nas medições;
- b) As pontes serão executadas em tabuado de teca devidamente tratado, tendo em conta as condições climáticas da zona, perfis metálicos para suporte do tabuado anteriormente mencionado, as guardas serão executadas em moldura e perfis de ferro forjado e o corrimão será em inox escovado;
- c) Deverá merecer especial cuidado o assentamento, fixação e soldagem, bem como todos os cortes e remates necessários à boa execução do trabalho;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- d) Todos os trabalhos serão executados respeitando medidas e cotas assim como soluções técnicas descritas nos respetivos desenhos de pormenor.

ART.º 12.º — TUBAGEM DE BETÃO

- a) Os diâmetros a aplicar encontram-se indicados no projeto de especialidade e no Mapa de Trabalhos;
- b) Faz parte deste trabalho a abertura e tapamento de valas, bem como a execução de todos os atravessamentos, quer nos enrocamentos e massame, quer nos elementos de betão das fundações. Estes últimos só serão executados após verificação pelo Dono da Obra ou seu Representante dos trabalhos a efetuar;
- c) O assentamento dos tubos será cuidado, para que sempre que seja necessário se executar um leito de areia com um mínimo de 0.10 m de areia limpa;
- d) Os tubos ficarão sempre bem alinhados e no seu atravessamento serão respeitadas as inclinações e outras indicações regulamentares e as cotas do projeto;
- e) As juntas serão acompanhadas lateralmente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4;
- f) Evitar-se-ão rebarbas de argamassa no interior das manilhas, quer pelo emprego de bonecas, quer por qualquer outro processo que o Dono da Obra ou seu Representante;
- g) Antes do tapamento das valas ou roços deverá ser efetuado um ensaio para testar se o troço a aterrar se encontra estanque;
- h) Só após a aprovação do Dono da Obra o tapamento poderá ser realizado.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

CONDIÇÕES TÉCNICAS COMUNS A MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

ART.º 1.º — CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Materiais especificados

- a) Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as condições referidas no presente Caderno de Encargos.

Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pela Fiscalização. A receção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas neste C.E. Consideram-se fazer parte do C.E. os documentos a ele anexados durante as fases do concurso e execução da obra.


O Empreiteiro deverá garantir a existência, em depósito, das quantias de materiais e elementos necessários à laboração normal dos trabalhos. É normal a existência em depósito de materiais que garantam um mínimo de 15 dias de laboração.

Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção onde deverão constar:

- Identificação da obra;
- Designação do material ou do elemento;
- Número do lote;
- Data de entrada na obra;
- Decisão de receção e visto da Fiscalização.

Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

- Certificado de origem;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- Guia de remessa;
- Boletins de ensaio.

O boletim de receção e documentos anexos deverão ser integrados no livro de registo de obra.

O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais desde que a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não sejam prejudicados. A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada e indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer. Compete à Fiscalização aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos.

Os materiais ou elementos sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites se acompanhados da respetiva Documentação de Homologação ou Classificação, passado por laboratório oficial. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos neste C. E.

O armazenamento deverá ser feito, por sistema, em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e a humidade do solo. A Fiscalização decidirá quais os materiais que, pelas suas características ou dimensões, poderão ser armazenados em depósitos ao ar livre.

Os materiais deverão ser armazenados por lotes separados e identificados, devidamente arrumados de modo a permitirem a circulação e acesso. A Fiscalização poderá autorizar a não separação por lotes, desde que a origem e o tipo de materiais sejam os mesmos. Quando as condições especiais forem omissas, a divisão em lotes será feita por origens, tipos e datas de entrada na obra.

A colheita de amostras, sua preparação e embalagem serão efetuadas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Os ensaios serão realizados num laboratório oficial ou noutro laboratório de reconhecida competência desde que autorizado pela Fiscalização.

Se os resultados dos ensaios não satisfizerem será rejeitado o respetivo lote.

Materiais não especificados

- a) Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer os regulamentos que lhe dizem respeito – as Normas Portuguesas e as Normas da União Europeia. Documentos de Homologação e de Classificação – bem como as normas de boa construção. Em qualquer dos casos, serão submetidos à aprovação da Fiscalização, que poderá determinar a realização de ensaios especiais para comprovação das suas características.

Trabalhos não especificados

- a) Os trabalhos não especificados neste C.E. que forem necessários para cumprimento da presente empreitada serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os Regulamentos, Normas e demais legislação em vigor aplicáveis à natureza de cada trabalho, as indicações do projeto e as instruções da Fiscalização.

ENSAIOS DOS MATERIAIS

- a) Os ensaios referidos nos artigos que se seguem serão efetuados e apreciados em laboratório oficial, que se pronunciará sobre os resultados obtidos relativamente à aplicação que se pretende fazer do material e serão regulados pelas disposições inseridas nas Cláusulas Gerais.

ÁGUA

- a) É aplicável o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos em vigor;
- b) A água a empregar na confeção das argamassas e betões deverá ser doce, límpida, isenta de substâncias orgânicas, de cloretos e sulfatos em percentagens prejudiciais, bem como de óleos,

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ácidos e outras impurezas;

- c) Haverá especial cuidado na limpeza dos recipientes em que seja armazenada ou transportada;
- d) Quando não houver antecedentes na sua aplicação e houver dúvidas das suas qualidades, o Dono da Obra poderá analisá-las, para determinação do "pH", do teor em sulfatos e em outros sais ou impurezas;
- e) Os limites a aceitar serão os impostos pelo Regulamento referido na alínea a).

AREIAS

- a) É aplicável o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos em vigor;
- b) A areia a empregar nas argamassas e betões deverá ser rija, limpa ou lavada, isenta de argilas, substâncias orgânicas, grumos de matérias terrosas, materiais friáveis, detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos, de elementos alongados ou achatados e outras impurezas em tal quantidade que prejudiquem as propriedades fundamentais das argamassas e betões;
- c) Não são de aceitar areias provenientes de rochas que deem má aderência, como acontece com alguns basaltos;
- d) Os ensaios previstos para a receção das areias são os seguintes:
 - Determinação da absorção de água;
 - Determinação da quantidade de materiais orgânicos;
 - Determinação da reatividade potencial com os alcalis do ligante;
 - Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
 - Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
 - Análise granulométrica.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- e) Os resultados dos ensaios referidos nos números 1, 2, 3 e 4 da alínea anterior satisfarão os limites prescritos pelo Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos em vigor;
- f) Para o ensaio referido no número 5 da alínea d), os teores máximos em inertes muito finos e matérias solúveis são os seguintes: areias britadas – 10%; areias naturais – 5%;
- g) O resultado da análise granulométrica referida no número 6 da alínea d) deverá estar de acordo com o tipo de argamassa e betão que se pretende obter;
- h) As quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfatos e de alcalis contidos nos componentes das argamassas e betões não deverão ultrapassar os valores especificados para o betão simples no documento referido na alínea e). Sempre que haja que verificar esses limites, prevêem-se os seguintes ensaios de areia:
- Determinação do teor em halogenetos solúveis;
 - Determinação do teor em sulfuretos;
 - Determinação do teor em sulfatos;
 - Determinação do teor em alcalis solúveis na água.

ART.º 2.º — INERTES PARA BETÕES, ARGAMASSAS E ENROCAMENTOS

Características

- a) Os inertes devem apresentar características adequadas para o fabrico de betões ou argamassas a que se destinam. Devem ser rijos, siliciosos e não conter películas de argila ou qualquer outro revestimento que os isole do ligante, partículas moles, friáveis ou muito finas, matéria orgânica e outras impurezas;
- b) Devem obedecer ao regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos em vigor;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

c) Finos

- Podem ser constituídas por areias naturais ou areias produzidas em pedreiras;
- Não é permitido o uso de areias de origem eólica (dunas).

d) Grossos

- Podem ser constituídas por pedras naturais (godos) ou pedras produzidas em pedreiras (britas);
- Devem ser constituídas por elementos de dimensões tais que reproduzam a granulometria pretendida para cada caso;
- A dimensão nominal dos inertes grossos não deve ser superior a:
 - 1/5 da mesma dimensão a betonar;
 - 1/3 da espessura da laje;
 - 3/4 do afastamento entre varões, cabos, varões de pré-esforço ou bainhas.

Armazenamento

- Os inertes das diversas categorias a empregar no fabrico de betões e argamassas devem ser armazenados separadamente, tomando-se os cuidados necessários para que não haja mistura de inertes das diversas categorias entre si ou com substâncias estranhas;
- Se o armazenamento não for feito em local abrigado, a humidade dos inertes (especialmente das areias), deve ser controlada a fim de se verificar a necessidade de ser corrigida a quantidade de água da amassadura de modo que as resistências mecânicas e a trabalhabilidade dos betões e argamassas não sejam afetadas.

Brita

- A brita, de preferência britada, deverá ser rija, não fendida, não margosa nem geladiça, bem

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

lavada, isenta de substâncias que afetem o cimento, e terá dimensões variadas, não lamelar, de forma que, juntamente com a areia, dê a maior compacidade ao betão;

- b) Será sempre lavada na ocasião da sua aplicação;
- c) Quando nada se estabelecer em contrário, considerar-se-á, para limite máximo da dimensão da maior das pedras, os seguintes valores:
- 20 mm (gravilha) - para lâminas de compressão de lajes de vigas pré-fabricadas e elementos cerâmicos;
 - 40 mm para o betão armado, dependendo das espessuras das peças e densidade e disposição das armaduras, que poderão obrigar a baixar este valor;
 - 50 mm para betão simples em fundação ou maciços de fundação;
 - 100 mm para camada de enchimento sob massame de pavimentos térreos;
 - 200 mm para betão ciclópico em fundação.
- d) Não são de aceitar britas provenientes de rochas que deem má aderência, como acontece com alguns basaltos;
- e) Ensaio previstos e regulamentados; é aplicável o que se refere no artigo "Areia" nas alíneas c) e seguintes.

Brita para subcamadas

- a) A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas;
- b) As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos;
- c) Serão rejeitadas todas as subcamadas que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2);
- d) A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Peneiro AMTS	Percentagem acumulada do material que
---------------------	--

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

3 "	100
2 1/2	90 - 100
1 1/2	25 - 60
3/4	0 - 10

Cimento *Portland Normal*

- O cimento será fornecido em sacos fechados, com indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação;
- Os sacos serão arrumados por lotes segundo a ordem de entrada no armazém, não devendo, por via de regra, o período de armazenagem ser superior a 90 dias;
- Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a ação da humidade ou se encontre mal-acondicionado;
- É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente;
- O emprego de cimentos especiais deve ser objeto de justificação especial;
- Se o Dono da Obra ou seu Representante tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, poderá mandar colher amostras, para ensaios comprovativos quer do cimento existente na obra, quer dos lotes chegados à obra.

Cimento Hidrófugo

- O cimento hidrófugo será aplicado quando se quiser conferir às argamassas características de impermeabilidade quanto à humidade;
- O cimento será fornecido em sacos fechados e com a indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- c) Os sacos serão arrumados por lotes, em local distinto do utilizado para o *Portland Normal*, segundo a ordem de entrada no armazém;
- d) Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a ação da humidade ou se encontre mal-acondicionado;
- e) É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente. Se o Dono da Obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados obra, poderá mandar colher amostras para ensaios.

ART.º 3.º — AÇO PARA BETÃO ARMADO

- a) O aço a empregar no betão armado deverá satisfazer em tudo que respeita à sua constituição e propriedades mecânicas o que determina o Regulamento de Estruturas de Betão Armado em vigor.

ART.º 4.º — PEDRA

Pedra para enronçamento

- a) A pedra para enronçamento deverá ser proveniente de britagem de rochas duras, não estratificadas, nem geladiças, sem apodrecidos nem cavidades, e só será aplicada depois de aprovada pelo Dono da Obra;
- b) Terá a dimensão máxima de 10 cm.

Pedra para alvenaria

- a) A pedra deverá obedecer às seguintes condições:

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- Ser resistente à rotura e ao esmagamento e ter uma tensão de rotura à compressão superior a 200 kg/cm²;
- Não se alterar sob a ação dos agentes atmosféricos;
- Fazer boa presa com as argamassas;
- Ser de bom leito, sem fendas ou *lesins*, bem limpa de terra ou de quaisquer outras substâncias estranhas;
- Ter as dimensões concernentes ao tipo de obra a que se destina.

ART.º 5.º — MADEIRA

- Madeira de pinho — Será sempre proveniente de matas exploradas em regime florestal, como as do Estado. Serão sempre de primeira qualidade, devendo apresentar-se de fibras direita e unidas, cerne e sem nós viciosos ou em excessiva quantidade, bem secas, não ardidadas, sem fendas que comprometam a sua duração e resistência, isentas de caruncho ou outras doenças e de quaisquer manifestações de deterioração;
- Todas as peças de madeira de pinho, quer em estruturas, carpintarias de toско ou limpos, etc. devem ser submetidas a um tratamento imunizador em autoclave, com produto de garantida eficácia, comprovada por meio de ensaio efetuado em laboratório oficial. Esta documentação será fornecida ao Dono da Obra para apreciação;
- Madeira exótica — Salvo qualquer referência especial, as madeiras exóticas a utilizar serão de primeira qualidade, bem secas, isentas de fendas ou rachaduras e com textura e cor uniforme;
- Seja qual for a sua forma de aplicação, o aparelho será cuidado, sem asperezas ou revessos e passado à lixa de modo a ser possível dar-lhes o acabamento final previsto;
- Serão de excluir todas as madeiras que apresentem nós "mortos"; mas em qualquer caso não

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

são de admitir nós que afetem mais do que a largura da face em que se apresentem;

- f) Não serão de admitir empenos "em arco" superiores a 6 mm e empenos "em hélice" superiores a 3º, medidos num comprimento de 3 metros;
- g) Nenhuma madeira deverá apresentar sinais de ataques de insetos, fungos ou outras pragas.

ART.º 6.º — CANTARIAS

- a) O tipo de cantaria a empregar, sua dimensão e forma, encontra-se definido no projeto. A pedra a utilizar será granito em lotes de qualidade superior;
- b) Deve obedecer às seguintes condições:
 - Ter as dimensões e a configuração prevista no projeto;
 - Ser de grão homogéneo e apertado, não geladiça, inatacável pelos agentes atmosféricos, isenta de fendas e limpa de quaisquer matérias estranhas.
- c) Os leitos e sobre leitos ficarão em esquadria com os paramentos, devendo ser bem desempenados;
- d) Os paramentos terão o aparelho determinado no projeto;
- e) As juntas, se as houver, deverão ser bem desempenadas e em esquadria com os paramentos. As pedras devem ser trabalhadas de forma que sejam assentes sobre o leito da pedreira, ou seja, comprimidas perpendicularmente a esse plano.

Antes da aplicação da pedra e com a antecedência necessária, será fornecido ao Dono e ao Projetista da obra amostra daquela que o Empreiteiro pretende aplicar, para aprovação. Esta amostra ficará a fazer parte integrante deste Caderno de Encargos.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação PG06-00-IMP-01 00

ART.º 7.º — TUBOS DE PVC ROSCÁVEIS PARA CANALIZAÇÕES

- Os tubos a aplicar serão da série *hidronil* ou semelhante assim como todos os acessórios necessários. Os diâmetros a utilizar encontram-se especificados no projeto;
- Obedecerá em tudo o que se refere às suas características, roscas, etc., às normas portuguesas;
- O Dono da Obra poderá mandar proceder aos ensaios necessários para verificação das suas qualidades, segundo as normas portuguesas.

ART.º 8.º — TUBO DE POLIETILENO

- Refere-se este artigo a tubo de polietileno de alta densidade (PEAD);
- Para características e receção será aplicável a norma portuguesa P 691;
- Os ensaios que o Dono da Obra pretender realizar para avaliação das suas características realizar-se-ão segundo as normas portuguesas NP 253, NP 558 e P 692;
- O Empreiteiro deverá apresentar ao Dono da Obra o documento de homologação, dentro do prazo de validade, emitido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, do tubo que pretende aplicar.

ART.º 9.º — MANILHAS E TUBOS EM BETÃO VIBRADO

Características gerais

- As manilhas e tubos serão construídos em betão simples ou eventualmente armados de modo a respeitar o estipulado nas normas oficiais em vigor, e as características que a seguir se mencionam.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Forma e Dimensão


- a) As dimensões das manilhas e tubos deverão obedecer ao indicado no projeto.
- b) Admitem-se as seguintes tolerâncias:
 - Diâmetro = 3%;
 - Comprimento = 7%.

Disposições construtivas

- a) As paredes deverão apresentar uma textura compacta e homogénea;
- b) As superfícies das paredes, principalmente das interiores, deverão apresentar-se lisas;
- c) As paredes interiores deverão ser protegidas com um tratamento anti-ácido, que terá que ser aprovado pela Fiscalização;
- d) A granulometria deverá ser adequada à espessura das paredes das manilhas ou tubos, devendo a dimensão máxima ser inferior a 1/4 daquela espessura.

Características de Qualidade

- a) Permeabilidade:
 - Quando submetidos durante 2,0 horas a uma pressão interna de 2,0 kg/cm² deverão ficar estanques.
- b) Porosidade:
 - Depois de serem molhados em água durante 24 horas, após terem sido previamente secos, não deverão absorver mais de 8% do seu peso de água.
- c) Pressão exterior

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00


- A carga de rotura por compressão diametral deverá ser superior a 1.000Kg/m.

ART.º 10.º — COLAS

- Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e chegarão à obra em embalagens fechadas de origem, devidamente rotuladas;
- As características das diversas colas a empregar deverão satisfazer os fins e utilizações que se têm em vista e estar de acordo com as especificações particulares dos materiais a colar, se as houver;
- Os documentos técnicos referentes a cada tipo de cola que o Empreiteiro pretende aplicar deverão ser presentes ao Dono da Obra, para que este se pronuncie sobre a sua aceitação;
- Se o Dono da Obra tiver dúvidas quanto às características indicadas para as colas, especialmente no que diz respeito à sua resistência e humidade, poderá enviar amostras para ensaio no Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

ART.º 11.º — EMULSÃO BETUMINOSA

- Refere-se este artigo a emulsões constituídas por betume de petróleo disperso em pequenas partículas em fase aquosa, sendo a dispersão assegurada por pequena percentagem de matéria coloidal inerte;
- Quando secar deve apresentar superfície contínua com cerca de 95 a 98% de betume. Não devem emulsionar novamente, depois de secas;
- Deverá obedecer às seguintes condições:
 - O emulsionante não deverá ser em quantidade tal que prejudique a qualidade do betume;
 - Ser estáveis durante o transporte e armazenagem;
 - Devem poder ser aplicadas sobre superfícies húmidas;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- Não conterem produtos venenosos;
 - Não serem inflamáveis;
 - Serem inodoras depois de aplicadas e secas;
 - Permanecer plástico por um período indefinido;
 - Não fender sob a ação do frio, nem escorrer sob a ação do calor;
 - Aderir bem a todas as superfícies isentas de poeiras.
- d) O Empreiteiro fornecerá ao Dono da Obra documentação técnica do produto que pretende aplicar para que este se pronuncie sobre a sua aceitação.

Esta documentação deverá referir os cuidados a ter na armazenagem, o modo de aplicação e as quantidades a aplicar.

ART.º 12.º — MASTIQUES

- Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e chegarão à obra em embalagens fechadas e de origem, devidamente rotuladas;
- Deverão ter as características necessárias de forma a satisfazer o fim para que são utilizados;
- Em particular deverão ser impermeáveis, e estáveis em presença dos agentes atmosféricos, proporcionar uma boa aderência às argamassas e betões e terem a elasticidade suficiente para poderem suportar sem deterioração os movimentos a que irão estar submetidos;
- A aplicação de qualquer destes produtos deverá obedecer às especificações dos fabricantes;
- Os documentos técnicos referentes a cada produto deverão ser presentes ao Dono da Obra para apreciação.

ART.º 13.º — METALIZAÇÃO SOBRE AÇO DE CONSTRUÇÃO

- Todo o aço de construção em contato com os agentes atmosféricos ou em ambiente húmido –

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

instalações sanitárias, etc. – será metalizado a zinco, antes de levar o acabamento final;

- b) A zincagem será feita por projeção a quente e precedida por decapagem a jato de areia. Todas as superfícies deverão ficar homogêneas e com uma camada uniforme de proteção. Esta camada só será aplicada depois dos perfis serem cortados e soldados;
- c) A espessura da camada de revestimento será no mínimo de 60 microns;
- d) A película do metalizado deve ser realizada de forma que fique perfeitamente aderente em toda a superfície;
- e) Para verificação da espessura, aderência e uniformidade do revestimento, o Dono da Obra poderá mandar executar os ensaios necessários. Estes ensaios serão realizados de acordo com as especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil E-116-1963, E-117-1963 e E-118-1963.

ART.º 14.º — TINTAS E VERNIZES

- a) Todos os produtos serão de 1.ª qualidade, de fábrica de reconhecida idoneidade e deverão dar entrada na obra em embalagem de origem, não violada;
- b) Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro apresentará ao Dono da Obra a especificação técnica dos produtos que pretende aplicar, incluindo, porventura, entre outros, os seguintes:
 - Isolamento tipo "plastron" para pinturas plásticas à base de água;
 - Primários, aparelhos e massas de barrar;
 - Óleo de linhaça;
 - Secantes;
 - Diluentes;
 - Fixadores para caiações;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- Tinta de base aquosa e resinas sintéticas;
 - Massas de reação e epikote;
 - Tintas para cimento;
 - Verniz epoxy para cimento;
 - Tintas petrificantes;
 - Tintas de base oleosa para metais;
 - Esmaltes;
 - Verniz tipo "barco" para exteriores.
- c) O Dono da Obra recusará todos os materiais: que não cheguem à obra nas condições acima descritas; sobre os quais não tenha recebido documentação técnica e especificações de aplicação suficientes; para os quais não haja a garantia de não terem sofrido alteração a partir da fábrica fornecedora.

ART.º 15.º — ASSENTAMENTO DE LAJETAS EM PEDRA DE GRANITO

Características gerais

- a) As lajetas deverão ser talhadas por clivagem a partir blocos de pedra de granito, constituído por grão homogéneo e apertado, não geladiço, inatacável pela água e pelos agentes atmosféricos, isento de cavidades, fendas, veias ou lesins, perfeitamente são, de coloração uniforme e limpo de quaisquer matérias estranhas. Com a face visível bujardada a pico fino.

Formas e Dimensões

- a) As lajetas resultarão do talho por clivagem formando peças com 0.46 × 0.04 m de secção, com comprimentos de 0.60 m. Admite-se uma tolerância de + 0.01 m na secção das lajetas.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Condições de receção

- a) As lajetas que não satisfaçam as condições enumeradas nas alíneas anteriores serão substituídas.

Se o seu número exceder 10% do total de unidades na receção serão rejeitadas globalmente.

ART.º 16.º — SARRISCA

Características gerais

- a) A sarrisca deverá ser apropriada à natureza da obra onde irá ser aplicada. Deverá ser da melhor qualidade, siliciosa e não contendo argila. Proveniente da extração de granito amarelo;
- b) Deverá ser de grão grosso e isento de substâncias estranhas;
- c) Quando se utilize sarrisca como material de enchimento, deverá satisfazer as seguintes condições de plasticidade:
- Limite de liquidez máxima – 25 %;
 - Limite de plasticidade máximo – 6 %.

Granulometria

A granulometria recomendada é a seguinte:

Dimensões	% QUE PASSA NAS PENEIRAS		
Nominais mm	9,5 mm	4,75 mm	180 mm
0 / 5	100	85 - 100	13 - 23

ART.º 17.º — BETUME ASFÁLTICO PARA PAVIMENTAÇÃO

- a) O betume asfáltico a empregar em misturas betuminosas, ou em revestimentos superficiais

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

betuminosos, deve ser, respetivamente, do tipo 80/100 ou 180/200 e obedecer às especificações em vigor.

ART.º 18.º — AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

- a) As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

ART.º 19.º — MISTURA DE AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

Granulometria

- a) A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder dois terços da espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicadas a seguir:

Percentagem que passa (em peso)						
Peneiros	Dimensão máxima 1 1/2"			Dimensão máxima 1"		
ASTM	1	2	3	1	2	3
1 1/2"	100	100	100	-	-	-
1"	73 - 95	75 - 95	79 - 95	100	100	100
3/4"	-	-	-	72 - 95	75 - 95	81 - 96
1/2"	55 - 73	59 - 77	62 - 80	61 - 82	65 - 85	69 - 89
N.º 4	35 - 51	39 - 55	42 - 58	38 - 54	43 - 59	48 - 66
N.º 10	23 - 38	27 - 42	31 - 46	25 - 41	29 - 45	34 - 50
Betume (em	4,0 - 6,0	4,0 - 6,0	4,0 - 6,0	4,5 - 6,5	4,5 - 6,5	4,5 - 6,5

Percentagem de material britado

- a) A percentagem de material britado deve ser superior a 50%.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Características especiais

- a) Percentagem máxima de desgaste na máquina de *Los Angeles* (500 voltas) – 45%;
- b) Percentagem máxima de desgaste na máquina de *Los Angeles* (100 voltas) – 10%.

ART.º 20.º — BETÃO BETUMINOSO PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

- a) Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método de *Marshall* devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

N.º de pancadas em cada extremo do provete	50	75
Força de rotura mínima (quilogramas)	230	800
Percentagem de vazios preenchidos com betume	65 - 75	50 - 70

ART.º 21.º — AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO

- a) As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração pela ação dos agentes atmosféricos;
- b) O agregado grosso deverá ser constituído por basalto rijo e de boa qualidade ou por pedra da região que apresente propriedades mecânicas adequadas, desde que aceite pela Fiscalização e pelo Dono da Obra.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ART.º 22.º — FILLER PARA MISTURAS BETUMINOSAS

a) O *filler* deve obedecer às seguintes prescrições:

- Será constituído por pó de calcário, cimento *Portland*, cal hidráulica ou outro material adequado;
- Apresentar-se seco e isento de torres provenientes de agregação de partículas ou de outras substâncias prejudiciais.

b) Ter uma granulometria que satisfaça os seguintes valores:

- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0.42 mm (n.º 40) ASTM – 100%;
- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0.177 mm (n.º 80) ASTM – superior a 95%;
- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0.074 mm (n.º 200) ASTM – superior a 65%.

c) Com autorização expressa da Fiscalização poderá o pó calcário ser substituído por saibro que obedeça às mesmas características físicas atrás fixadas.

ART.º 23.º — MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO

Granulometria

a) A dimensão máxima dos aderentes não deverá exceder metade da espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicações a seguir:

Percentagem que passa (em peso)						
Peneiros	Dimensão máxima 1"			Dimensão máxima 3/4"		
ASTM	1	2	3	1	2	3


	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

1"	100	100	100	-	-	-
3/4"	80 - 95	84 - 96	90 - 98	100	100	100
1/2"	66 - 86	74 - 89	79 - 93	80 - 95	84 - 96	87 - 98
N.º 4	45 - 60	52 - 68	60 - 75	55 - 70	61 - 74	67 - 80
N.º 10	32 - 47	39 - 54	47 - 62	40 - 54	46 - 60	54 - 66
Betume (em peso)	5 - 6	5 - 6,5	5,5 - 7	5 - 6	5,5 - 6,5	6 - 7,5

Percentagem que passa (em peso)						
Peneiros	Dimensão máxima 1/2"			Dimensão máxima 3/8"		
ASTM	1	2	3	1	2	3
1/2"	100	100	100	-	-	-
3/8"	79 - 94	81 - 95	86 - 96	100	100	100
N.º 4	59 - 73	64 - 80	72 - 95	75 - 95	78 - 95	80 - 95
N.º 10	43 - 57	50 - 64	57 - 76	56 - 76	60 - 80	62 - 84
N.º 40	23 - 33	27 - 37	31 - 42	26 - 44	29 - 47	32 - 50
N.º 80	13 - 20	16 - 23	19 - 28	14 - 28	16 - 30	18 - 32
N.º 200	4 - 8	4 - 8	4 - 8	5 - 9	6 - 10	7 - 11
Betume (em peso)	5 - 6,5	6 - 7,5	6 - 8	6 - 9	7 - 10	8 - 11

Percentagem de material britado

- a) A percentagem de material britado deve ser superior a 80%.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ART.º 24.º — BETÃO BETUMINOSO

- a) Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método *Marshall* devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

N.º de pancadas em cada extremo do provete	50	75
Força de rotura mínima (quilogramas)	230	800
Percentagem de vazios preenchidos com betume	75 - 85	70 - 80
Percentagem de vazios	3 - 5	3 - 5
Deformação máxima (milímetros)	4	4

Tolerâncias na composição do betão betuminoso

- a) As tolerâncias admitidas em relação à composição aprovada para o betão betuminoso são:
- Na percentagem de material que passa nos peneiros n.º 4 e superiores – +/- 5%;
 - Na percentagem de material que passa nos peneiros n.ºs 10, 40 e 80 – +/- 3%;
 - Na percentagem de material que passa no peneiro n.º 200 – +/- 0,3%.

Taxa de decréscimo	Pressão mínima de rotura de tubos		
K	Classe 4	Classe 6	Classe 10
Percentagens	P 10 kgf/cm ²	p 10 kgf/cm ²	p 10 kgf/cm ²
10	13,5	20,0	33,5

Tensão de rotura

- a) A tensão de rotura reduzida, determinada como se indica na norma P-692, não deve ser inferior

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

a 25 kgf/cm³ se a taxa de decréscimo não exceder 10% e não deve ser inferior a 27 kgf/cm² se a taxa de decréscimo for de 11%.

Taxa de decréscimo

- a) A taxa de decréscimo da pressão de rotura dos tubos, determinada como se indica na norma P-692, não deve exceder 11%.

Dispersão

- a) A dispersão, determinada como se indica na norma P-692, não deve ser superior a 1.0 kgf/cm².

Resistência das uniões

- a) As uniões devem suportar durante 10 minutos, sem perda de estanquidade nem rotura, pressão igual ao triplo da pressão nominal dos tubos.

ART.º 25.º — ADITIVOS PARA ARGAMASSA E BETÕES

- a) Os aditivos para argamassa ou betões deverão ser previamente submetidos a aprovação da Fiscalização, pelo que o Empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratório de reconhecida competência;
- b) Os aditivos para coloração de betões ou argamassas devem ser compostos por um pigmento satisfazendo a BS 1014-1964 e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais;
- c) Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos inertes e água, devendo aos segundos ser adicionada água de amassadura mexendo muito bem;

- d) Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar em betonagens a baixas temperaturas, devem ser líquidos, a adicionar água da amassadura;
- e) Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%;
- f) Os aditivos plastificantes de argamassas que devem ser empregues em substituição de cal (exceto onde este Caderno de Encargos exige argamassas com cal) devem ter apenas as mesmas propriedades físicas e não químicas;
- g) Os aditivos retardadores de presa devem ser objeto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos;
- h) Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respetivo fabricante e os resultados de ensaios feitos.

ART.º 26.º — MATERIAIS DIVERSOS

- a) Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos ou normas e lhe digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local do emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições a que devem satisfazer;
- b) As disposições dos elementos do projeto e condições especiais completam estas condições

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

gerais, que só são alteradas quando tal for expressamente fixado.

ART.º 27.º — MODELAÇÃO

Critério de medição – Unidade – m²

- A modelação tem duas fases, uma fase primária e uma fase de acabamento. Em ambas as fases deve haver uma margem para acertos, ajustamentos e validação final a introduzir pelo Projetista em obra, sem que tal implique acrescentos de custos, devendo estes encargos estar incluídos nos preços compostos da modelação;
- Operações incluídas — todas as indicadas na presente cláusula e ainda as que, embora não taxativamente indicadas, sejam necessárias à boa execução do trabalho;
- Processo de medição — com base nos desenhos do projeto, em projeção horizontal, sem qualquer adicionamento relativo a elevações, depressões, ou outro acidente do terreno.

Disposições normativas aplicáveis

- Solo superficial — solo resultante de um terreno superficial transformado por meteorização e pela ação de agentes orgânicos e outros, em materiais suscetíveis de suportar culturas;
- Terra — solo ou mistura de um solo com fragmentos de rocha;
- Terra fina — solo superficial com matéria orgânica;
- Areia — solo cujas partículas têm diâmetros equivalentes compreendidos entre 0.06 e 2mm. Por extensão, solo em que predominam as partículas com dimensões de areia;
- Argila — solo cujas partículas têm diâmetros equivalentes inferiores a 0.002 mm. Por extenso, solo em que predominam as partículas com dimensões de argila.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Terra arável e terra fina

- a) A terra fina ou arável a empregar no cobrimento das superfícies deverá provir da camada superficial do solo (20cm superiores) e terá aproximadamente as seguintes características:
- Composição granulométrica próxima da terra franca, ou seja, com cerca de 20 a 25% de argila e 60 a 65% de areia;
 - Isenção de pedras com diâmetro superior a 5 cm, assim como de detritos prejudiciais;
 - Quantidade de pedra miúda (com diâmetro inferior a 5cm) não ultrapassando, por unidade, 10% do volume de terra.

Modelação final do terreno

- a) O acerto da morfologia do terreno respeita a modelação definida no projeto e pode sofrer todos os ajustamentos e efeitos que o Projetista indicar no local da obra;
- b) Todos os aterros devem ser feitos com terras limpas, sem entulhos ou qualquer outro tipo de material impróprio, para garantir o desenvolvimento normal do material vegetal.

Mobilização final do terreno

- a) O adjudicatário deverá proceder a uma mobilização do terreno a 0.30 m de profundidade em toda a superfície a relvar, ajardinar ou florestar, retirando todos os materiais tais como entulhos, pedras e terras impróprias, etc. até à profundidade de 0.30 m;
- b) Deve o adjudicatário remover para um vazadouro, a obter pelo mesmo, todos os entulhos, pedras, etc. e colocar a terra própria necessária numa camada uniforme de modo a serem respeitadas as cotas e modelações indicadas no projeto, ou as indicadas em obra pelo Projetista;
- c) Toda a pedra com mais de 4 cm que tenha vindo à superfície com a mobilização deve ser removida.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

ART.º 28.º — PLANTAÇÕES E SEMEANTEIRAS

Terra fina

- a) Em todas as áreas ajardinadas deverá ser colocada uma camada de terra fina do local com espessura de 0,30 m. Em cada cova de árvore deverá ser colocado um volume de 1,0 m³ de terra fina;
- b) A terra fina deverá ter, aproximadamente, as seguintes características:
- Composição granulométrica próxima da terra franca, ou seja, com cerca de 20 a 25% de argila e 60 a 65% de areia;
 - Isenção de pedra com diâmetro superior a 5 cm, assim como de detritos prejudiciais;
 - Quantidade de pedra miúda (com diâmetro inferior a 5 cm) não ultrapassando, por outro lado, 10% do volume da terra;
 - Matéria orgânica $\geq 4\%$;
 - Fósforo assimilável em P_2O_5 em valores próximos de 140 mgr / 100 gr;
 - Potássio assimilável em H_2O em valores próximos de 100 mgr / 100 gr;
 - pH neutro;
 - Em toda a superfície a semear ou plantar dever-se-á proceder a uma mobilização do terreno a 0,20 m de profundidade, retirando as matérias impróprias tais como entulhos, pedras, etc.

Adubação

- a) Nas zonas destinadas a relvado, ajardinamento ou arborização deve ser aplicado 8 kg/m² de estrume de vaca bem curtido. A adubação deve ser feita com adubo composto NPK-15;15;15 à razão de 40 gr/m² e incorporado no solo por meio de gradagem.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Sementeira

- A semente deverá ser entregue 15 dias antes nas instalações a indicar pela Fiscalização. Esta semente será restituída ao Empreiteiro em frações, à medida do andamento da sementeira;
- As sementes terão um grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei para as espécies que figuram nas Tabelas Oficiais; as sementes serão provenientes da colheita do ano e isentas de impurezas e de sementes estranhas;
- O terreno já modelado para o relvado será ancinhado de forma a esmiuçar e a efetuar uma melhor limpeza da terra. Efetuar-se-á seguidamente a sementeira, devendo a semente ser coberta de terriço;
- A sementeira de gazão deverá ser feita à razão de 60 gr/m² e após a sua cobertura efetuar-se-á uma rolagem;
- O adjudicatário deverá tomar as medidas necessárias para a proteção das zonas semeadas, por meio de guardas, avisos, cordas com estacas ou outros meios, por forma a manter as zonas ajardinadas perfeitamente arranjadas até à sua entrega definitiva ao Dono da Obra;
- Quando a relva tiver cerca de 5 cm de altura, deverá proceder-se ao primeiro corte, deixando-a com 2 a 3 cm. Concluído este trabalho, o relvado deverá ser cilindrado, procedendo-se seguidamente à adubação da cobertura.

Sementeira dos relvados

- Na sementeira dos relvados empregar-se-ão as seguintes espécies com a distribuição e composição indicadas:
 - Festuca arundinacea* 60%;
 - Lolium perenne* 30%;
 - Poa pratensis* 10%.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

A sementeira será feita à razão de 60 gr/m².

Ressementeira

- a) As sementes que não vingarem serão substituídas, durante a época apropriada, por outras equivalentes.

Plantação

- a) Na plantação deve proceder-se, em cada unidade espacial de trabalho, à seguinte ordem: primeiro a plantação das árvores, seguida dos arbustos e das herbáceas;
- b) A plantação das árvores na terra preparada deve ser efetuada em covas de 1x1x1 metros e estrumadas à razão de 2 kg de estrume em cada cova. O estrume deve ser misturado com terra à razão de uma parte de estrume para cinco de terra;
- c) Cada árvore plantada deve ser apoiada a 3 tutores de madeira bem direitos, descascado e sem nós salientes. A amarração da árvore aos tutores deve ser feita com uma almofada de borracha, de modo que a corda não cause feridas na árvore;
- d) A plantação de arbustos na terra preparada deve ser efetuada em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m e estrumada com 0,5 kg de estrume por cova. O estrume deve ser misturado com terra na proporção de uma parte de estrume para cinco de terra. O fundo da cova deve levar uma cava até à profundidade de 0,15 cm;
- e) Todo o material vegetal deve ser previamente aprovado pela Fiscalização e pelo Projetista. Cada espécie deve ser objeto de uma verificação com base numa amostra de referência;
- f) Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, vigorosos, corretamente conformados e bem ramificados e possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem. As dimensões do material vegetal a fornecer no momento da entrega serão as constantes do presente C. E.

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

Arbustos

- Os arbustos deverão ser exemplares envasados de 1.^a escolha em viveiro, com vasos no mínimo de 3 litros, bem enraizados e com bom desenvolvimento;
- A plantação dos arbustos deve ser feita no local indicado no projeto, em covas com 0,60 x 0,60 x 0,60 m e estrumadas à razão de 0,5 Kg por cova;
- Nas áreas a plantar com arbustos em mancha, será espalhada uma camada de terra fina com 0,15m de espessura;
- Todos os exemplares deverão ser envasados e vigorosos, com ramificação abundante;
- Os arbustos deverão respeitar as características mínimas indicadas no quadro seguinte:

ARBUSTOS		Vaso (litros)	H (m)
Nome científico	Nome comum		
Juniperus horizontalis	Juniperus, Zimbro	3	>0,30m
Metrosideros excelsa	Metrosíderos	3	>2,50m
Rhododendron sp.	Rododendro	3	>0,50 m

Árvores

- As árvores deverão ser exemplares envasados de 1.^a escolha em viveiro. Todos os exemplares deverão ter a forma característica da espécie, serem vigorosos e plantados de acordo com indicações em peça técnica. As árvores não devem apresentar sinais de poda que altere a forma natural da planta, especialmente quanto à guia ou flecha das árvores;
- As árvores deverão ser plantadas em covas e estrumadas à razão de 2 Kg de estrume por cova. O estrume deverá ser misturado com terra à razão de 1 para 5;
- Cada árvore deve ser apoiada em tutor de madeira de pinho ou eucalipto, com perímetro de 0,2m

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

e altura acima do solo igual a 1,5m (altura total do tutor igual a 2,5m). A amarração da árvore ao tutor deve ser feita com um atilho ou cinta elástica, de modo a não causar feridas nas árvores;

- d) As árvores deverão respeitar as alturas mínimas indicadas no quadro seguinte. A altura deverá ser medida desde o colo da árvore até ao extremo da flecha, na sua posição normal e será expressa em metros (m).

ÁRVORES		
Nome científico	Nome comum	H (m)
<i>Acer saccharinum</i>	Ácer	>2,5
<i>Albizia julibrissin</i>	Albícia	>2,5
<i>Betula utilis</i> var. <i>jacquemonti</i>	Bétula	>2,5
<i>Cupressus sempervirens</i> 'strita'	Cipreste	>2,5
<i>Fagus sylvatica</i> 'fastigiata'	Faia	>2,5
<i>Grevillea robusta</i>	Árvore de fogo	>2,5
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulipeiro	>2,5
<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnólia	>2,5
<i>Magnolia soulangeana</i>	Oliveira	>2,5
<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro manso	>2,5
<i>Platanus orientalis</i>	Plátano	>2,5
<i>Prunus cerasifera</i> 'pissardii'	Ameixoeira de jardim	>2,5
<i>Quercus robur</i> 'fastigiata'	Carvalho alvarinho colunar	>2,5

ART.º 29.º — REDE DE REGA (Conforme o Plano indicativo de rega)

Condições gerais

A instalação da rede de rega é totalmente fixa e automatizada, sendo fundamentalmente constituída por uma rede de tubos e acessórios de PEAD (polietileno de alta densidade), enterrada à profundidade mais conveniente. Na rede fixa denominamos de:

- Principal, a que se encontra sempre em carga;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- Secundária, a que comporta ao longo dela os aspersores emergentes, formando sectores independentes.

A ligação dos sectores à rede principal é feita através de válvulas eletromagnéticas cujas aberturas e fecho são controlados por um programador eletrónico.

As válvulas eletromagnéticas ficam enterradas no solo, protegidas por caixas de proteção.

As válvulas eletromagnéticas e as bocas de rega têm na sua entrada válvulas manuais de seccionamento (uma válvula por cada unidade), para que, em caso de avaria ou no ato de limpeza ou reparação, todo o sistema não seja desativado.

As válvulas manuais de cunha elástica previstas para a conduta principal servem para seccionar a instalação em caso de ruturas ou trabalhos de manutenção. As purgas de ar vão minimizar os efeitos dos golpes de aríete.

Será efetuada uma ligação provisória à rede de abastecimento pública, conforme indicado em plano indicativo de rega, sendo que esta deverá ser acompanhada pela CME.

Todo o sistema deverá ser testado e ensaiado por forma a garantir uma boa cobertura.

ART.º 30.º — SEGURANÇA E GARANTIA

- a) Compete ao adjudicatário tomar as medidas de vigilância e de intervenção necessárias à defesa da vegetação instalada, contra fogos, gado, ou quaisquer malfeitorias que a possam destruir ou danificar;
- b) O adjudicatário fica responsável pela conservação do parque pelo período de um ano após a sua conclusão integral, obrigando-se a reparar quaisquer deficiências e a substituir o material vegetal que a Fiscalização não aceite por não corresponder às normas deste projeto ou porque não vingou;

	ENVOLVENTE À VILLA MANUELLA		
	ESPINHO	Data	Revisão
		08/2022	Codificação
			PG06-00-IMP-01 00

- c) Quando terminar o período de garantia a superfície semeada não deve apresentar peladas. Se tal se verificar o Empreiteiro deve ressemeiar essas parcelas imediatamente. Essa obrigação constará da nota final da receção da obra;
- d) O adjudicatário deverá durante o prazo de garantia refazer as deficiências nas sementeiras efetuadas e replantar as árvores e arbustos que morrerem, ficando o material de replantação sujeito a garantia;
- e) Ficam excluídos desta garantia os casos de catástrofe natural provocados por chuvas torrenciais, granizo, etc., casos estes devidamente comprovados pela Fiscalização. Nestes casos as reparações deverão ser consideradas como trabalhos a mais.