

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO MODO DE EXECUÇÃO DA OBRA

DONO DE OBRA: Município do Pombal

EMPREITADA: Centro Escolar de Vermoil - Proc. n.º 21/2015

PRAZO: 540 dias

Índice

1	INTRODUÇÃO	5
2	DESCRIÇÃO DA EMPREITADA	7
2.1	LOCALIZAÇÃO DA EMPREITADA	7
2.2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA	9
3	NATUREZA DOS TRABALHOS A EXECUTAR	10
4	EXPERIENCIA DA EMPRESA EM OBRAS SIMILARES	11
4.1	ORGANIGRAMA PROPOSTO PARA A EMPREITADA	11
5	PROCESSOS CONSTRUTIVOS PROPOSTOS	13
5.1	INTRODUÇÃO	13
5.2	MODO DE EXECUÇÃO DA OBRA	13
5.2.1	ESTALEIRO	15
5.2.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS	16
5.2.3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURA EM BETÃO ARMADO	22
5.2.4	ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES	29
5.2.5	COBERTURAS	30
5.2.6	ALVENARIAS E MASSAMES	31
5.2.7	ABERTURA DE ROÇOS E CAVIDADES	35
5.2.8	CANTARIAS	36
5.2.9	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS	37
5.2.10	REVESTIMENTO DE PAREDES	39
5.2.11	REVESTIMENTO DE TETOS	41
5.2.12	REVESTIMENTO DE RODAPÉS E LAMBRINS	42
5.2.13	CARPINTARIAS	44
5.2.14	SERRALHARIAS	46
5.2.15	PINTURAS	47
5.2.16	EQUIPAMENTO SANITÁRIO E DE APOIO	49
5.2.17	REDES	50
5.2.18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SEGURANÇA E ITED	71
5.2.19	SISTEMA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	75

5.2.20	ARRANJOS EXTERIORES	75
5.3	FORNECIMENTO DE MATERIAIS À OBRA.....	76
5.3.1	FORNECIMENTO GERAL DE MATERIAIS.....	76
5.3.2	BETÕES E ARGAMASSAS	77
5.3.3	INERTES (AREIAS E BRITAS).....	78
5.3.4	AÇOS	79
5.3.5	ALVENARIAS.....	80
5.3.6	COFRAGENS E ESCORAMENTOS	80
5.4	ENSAIOS, GARANTIAS E TELAS FINAIS	82
5.4.1	ENSAIOS	82
5.4.2	ENSAIOS AO EQUIPAMENTO INSTALADO.....	88
5.4.3	GARANTIAS	89
5.4.4	TELAS FINAIS E DOCUMENTAÇÃO	89
6	MEIOS DE EXECUÇÃO.....	90
6.1	DIREÇÃO TÉCNICA E EQUIPA DE OBRA.....	90
7	QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE.....	91
7.1	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ)	91
7.1.1	CONTROLO DOS MATERIAIS	92
7.1.2	SELEÇÃO DAS SUBEMPREITADAS	92
7.1.3	SELEÇÃO DE FORNECEDORES	92
7.1.4	SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.....	93
7.2	SEGURANÇA.....	93
7.2.1	DESCRIÇÃO SUMÁRIA	95
7.3	AMBIENTE.....	96
8	CONCLUSÃO	97

Índice de Figuras

Figura 1 - Localização da empreitada do Centro Escolar	8
Figura 2 – Vista aérea da localização da empreitada	8
Figura 3 - Alvenarias	34
Figura 4 - Distância máxima entre pontos fixos	52
Figura 5 - Canalizações horizontais	56
Figura 6 -Canalizações verticais.....	57
Figura 7 - Ramal de ligação	60
Figura 8 - Descarga direta de betão	77
Figura 9 - Areias.....	78
Figura 10 - Britas	79
Figura 11 - Aço.....	79
Figura 12- Armaduras.....	79
Figura 13 – Alvenarias	80
Figura 14 - Escoramentos 1	81
Figura 15 - Escoramentos 2	82
Figura 16 - Ensaio de abaixamento	84

1 INTRODUÇÃO

Após tomar conhecimento do concurso da empreitada, **Centro Escolar de Vermoil - Proc. n.º 21/2015** encetou pela apresentação de uma proposta para a execução da mesma, uma vez que se enquadra no tipo de obras construídas. A nossa empresa tem uma vasta experiência no mercado da construção civil, com várias obras de tipologia semelhante à presente neste concurso, podendo assim dar garantias de uma boa execução desta empreitada, dentro dos parâmetros de exigência especificados nas peças processuais, cumprindo todos os prazos e predicados referidos.

Esta memória tem por fim justificar o Modo de Execução da Empreitada, tendo em atenção o prazo estipulado, de **540 dias**. Este prazo tem em conta a globalidade dos trabalhos, iniciando a sua contagem a partir da data de consignação. É explicitada nesta memória a compatibilidade do texto com a realização dos trabalhos, de acordo com a sequência prevista no Plano de Trabalhos. Pretende-se apontar os aspetos técnicos e construtivos do modo de execução da empreitada.

Assim, a **CIP – Construção, S.A.** propõe-se a atuar nesta obra em várias vertentes tendo em vista o controlo de qualidade, desde logo na deteção a tempo de erros e/ou omissões no projeto para uma melhor perceção dos projetos de estabilidade e arquitetura com os projetos de especialidade. Serão então identificadas e analisadas falhas no projeto e assim encontradas soluções, com a incorporação a tempo dos elementos essenciais à prossecução das instalações especiais.

Relativamente ao projeto em causa foi elaborado um estudo exaustivo sobre os vários trabalhos constituintes de forma a elaborar uma proposta precisa e com melhor preço possível, de modo a executar os trabalhos com um grau de elevada qualidade. A proposta foi elaborada com base nos elementos constantes no Caderno de Encargos, como medições topográficas, espaço existente para estaleiro, materiais a empregar, bem como o prazo estipulado para a execução da empreitada.

Na presente memória descritiva são abordadas as atividades mais relevantes para a realização desta empreitada, a descrever:

- Descrição da Empreitada;
- Plano de Trabalhos;
- Meios de Execução;
- Sistema de Segurança;
- Método Construtivo;
- Conclusão.

A Memória Descritiva e Justificativa foi elaborada com base nas peças escritas e desenhadas do Processo do Concurso.

É importante referir que os trabalhos a executar serão alvo de estudos com o objetivo de minimizar os impactos negativos na área envolvente da empreitada. A zona de preparação e execução dos trabalhos terá que garantir durante o seu desempenho medidas de prevenção que garantam a segurança não só do perímetro afeto à empreitada e estaleiro, mas também as áreas envolventes da empreitada. As fases mais críticas no que toca ao impacto negativo das zonas envolventes da empreitada são as fases de movimentos de terras e dos trabalhos estruturais. Serão tidos em conta aspetos como os horários das tarefas mais ruidosas e mais propícias a acidentes e compatibilizados com, por exemplo, os horários de maior afluência nas áreas adjacentes a este. Os horários de carga e/ou descarga de elementos pesados ou a betonagem de lajes serão otimizados de forma a não coincidirem com dias de atividade elevada no local da empreitada. Por fim, serão executadas ações de sensibilização junto dos utilizadores das áreas envolventes de forma a serem tomadas medidas que minimizem incómodos a todos.

2 DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

2.1 LOCALIZAÇÃO DA EMPREITADA

A empreitada de Centro Escolar de Vermoil consiste essencialmente na construção de um edifício destinado a jardim de infância/pré escola e escola do 1ºCEB, que a Câmara Municipal de Pombal pretende mandar construir na Rua das Fontainhas/Travessa das Fontainhas, em Vermoil - Freguesia de Vermoil e Concelho de Pombal.

A obra situa-se na periferia do aglomerado urbano, no entanto implanta-se a no centro de gravidade do total da população a servir, ou seja a uma distância semelhante dos principais núcleos urbanos que serão servidos por esta infraestrutura, encontrando-se integrada numa zona de alguma expansão urbana, com procura de habitação própria e permanente, pelo que se justifica a intenção de se proceder á construção de um equipamento deste tipo, bem como se justifica pela necessidade de encerrar algumas escolas da freguesia.



Figura 1 - Localização da empreitada do Centro Escolar



Figura 2 – Vista aérea da localização da empreitada

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA

A obra situa-se na periferia do aglomerado urbano, no entanto implanta-se a no centro de gravidade do total da população a servir, ou seja a uma distância semelhante dos principais núcleos urbanos que serão servidos por esta infraestrutura, encontrando-se integrada numa zona de alguma expansão urbana, com procura de habitação própria e permanente, pelo que se justifica a intenção de se proceder á construção de um equipamento deste tipo, bem como se justifica pela necessidade de encerrar algumas escolas da freguesia.

O terreno de implantação da construção localiza-se em zona privilegiada quer no que respeita a acessibilidades, que se prevêem melhorar com a construção do pólo escolar, quer no que respeita à qualidade do espaço aprazível envolvente, em zona calma e praticamente sem trânsito automóvel nas vias que servem o futuro centro escolar, houve igualmente a preocupação de se dotar a infraestrutura com estacionamento exteriores para que aqueles pais que queiram, possam deslocar-se á escola ou para trazer os seus filhos, ou para reuniões com o corpo docente.

Trata-se de uma zona, servida por vias pavimentadas e infra estruturadas com redes de água, iluminação pública e de distribuição de energia elétrica e telefone, no entanto prevê-se o alargamento das vias para servir o Centro escolar de forma segura.

O projeto que se apresenta foi elaborado sobre o programa base e em conformidade com o RGEU, Despacho Normativo nº 268/97, Plano Diretor Municipal, DECRETO LEI 163-2006 e decreto lei 414/98 e ainda tidos em atenção fatores de ordem funcional e construtivos e adaptação à topografia do terreno, e demais normas regulamentares que regulamentam os centros escolares.

3 NATUREZA DOS TRABALHOS A EXECUTAR

Todos os trabalhos serão pensados e preparados de forma a minimizar os impactos negativos que esta poderá provocar nas áreas circundantes à respetiva empreitada.

O local de execução dos trabalhos implicará por si só, um cuidado extremo na sua preparação e execução, garantindo-se, durante o desempenho de todos os trabalhos afetos à obra, medidas de prevenção que garantam a segurança não só do perímetro afeto à empreitada e estaleiro, mas também nas áreas envolventes à mesma.

Assim, o cumprimento rigoroso do programa de trabalhos permitirá a transferência de atividades de forma a permitir a sua laboração contínua. Aquando da preparação e execução da obra, serão ainda executadas ações de sensibilização, junto dos responsáveis de segurança e dos possíveis, para apresentação dos inconvenientes que a empreitada poderá apresentar e para conjuntamente com estes, se tomarem medidas que minimizem incómodos a todos.

4 EXPERIENCIA DA EMPRESA EM OBRAS SIMILARES

A vasta experiencia da empresa em obras de igual natureza, permitirá a perfeita execução dos trabalhos cumprindo deste modo os prazos exigidos, com a máxima qualidade, perfeição e profissionalismo que nos é característico.

4.1 ORGANIGRAMA PROPOSTO PARA A EMPREITADA

A gestão da empreitada estará a cargo de uma estrutura funcional, do tipo estrutura de projeto, estritamente criada para o efeito com elementos constantes do quadro técnico das empresas.

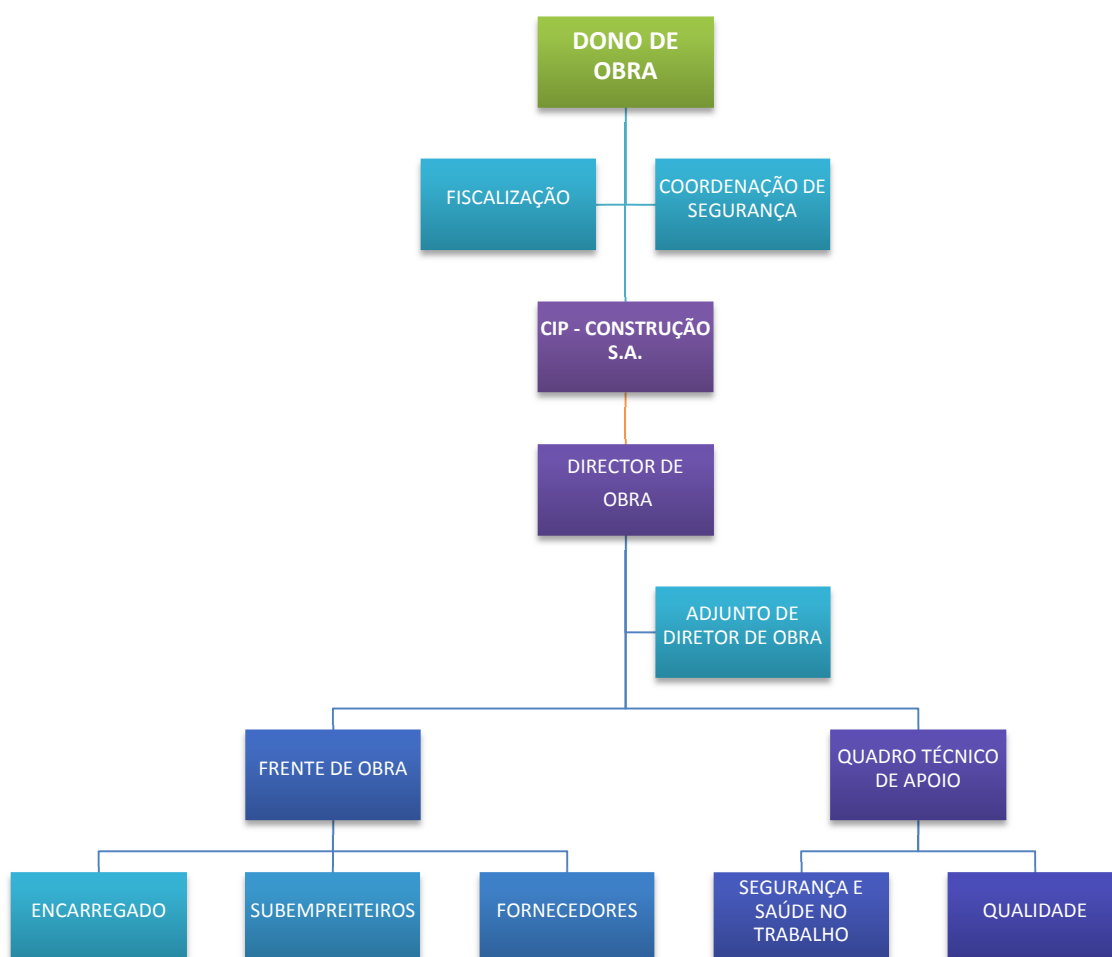
Na condução direta dos trabalhos será designado um responsável, pertencente aos quadros técnicos, com experiencia e conhecimentos específicos em obras desta natureza, que assegurará, além da eficiente Direção Técnica dos trabalhos, a qualidade exigida no caderno de encargos, a coordenação dos diversos meios humanos e de equipamentos previstos utilizar nesta empreitada.

Esta Direção Técnica será responsável não só pela execução dos trabalhos de acordo com o previsto no Projeto de Execução como garantirá que na execução dos mesmos sejam cumpridas as normas de Qualidade e Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho e Ambientais de acordo com o estabelecido no processo do concurso.

A esta Equipa Técnica, que terá todas as condições para a execução autónoma da Empreitada, serão garantidos todos os apoios dos Serviços Centrais da Empresa que pontualmente se venham a considerar necessários para a garantia da execução dos trabalhos no tempo e do modo previstos.

O comprometimento de que os elementos da Equipa Técnica terão experiência na execução de Obras deste tipo será extensível aos subempreiteiros.

Apresenta-se seguidamente o Organigrama Funcional da Obra:



5 PROCESSOS CONSTRUTIVOS PROPOSTOS

5.1 INTRODUÇÃO

A definição de uma estratégia é da maior importância para que sejam cumpridos os prazos estipulados para a realização desta empreitada.

A execução dos trabalhos irá desenvolver-se segundo o modelo de produção misto, realizando-se operações de conversão de entradas (recursos) e saídas (produto acabado) e operações de fluxo dos recursos em obra, tentando sempre minimizar os desperdícios e tempos de espera ou paragem dos referidos recursos.

Todas as atividades de construção serão preparadas, realizadas, executadas, controladas e entregues de acordo com o caderno de encargos do projeto e com o plano específico da qualidade definido pelas empresas para a obra em causa.

Em todas as atividades de construção será dada especial atenção aos mecanismos de prevenção da segurança, higiene e ambiente, definidos no plano de segurança e saúde e de acordo com as orientações do coordenador de segurança e saúde definido para a fase de execução da referida obra.

5.2 MODO DE EXECUÇÃO DA OBRA

O encadeamento das tarefas que constituem o planeamento previsto inicia-se com a montagem de estaleiro, enquanto se fornece e coloca também a placa informativa com o valor da obra e se implementa e desenvolve o Plano de Segurança e Saúde, bem como o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de acordo com a legislação vigente.

Depois da montagem de estaleiro estar concluída, realizam-se os trabalhos de movimentos de terras. Os mesmos iniciam-se com a desmatação do terreno no local de implantação, para posteriormente se proceder à escavação terreno (para obtenção da cota de fundação definida em projeto). Salienta-se que a tarefa de movimento de terras é condicionante o início dos trabalhos destinados à equipa de fundações e estruturas.

Atenção que antes da realização de escavações devem ser realizados estudos determinando as características do terreno (resistência e comportamento do mesmo quando solicitado a diversas

solicitações). Para além disso deve ser conhecido o cadastro do local, identificando-se as redes de água, eletricidade e gás subterrâneas que podem existir, com o fim de se desligar e sempre que seja possível se desativar as mesmas. Também se deve ter em atenção às redes aéreas posteriormente, antes da colocação da grua na obra.

Para os trabalhos de movimentos de terras recorrer-se-á a motorista, manobrador de máquinas, giratória, mini escavadora, camião e retroescavadora, correspondendo a mão-de-obra e equipamentos.

Após os trabalhos de movimentos de terras executam-se os trabalhos de estrutura de betão.

Os trabalhos começam com a aplicação de betão de limpeza, seguindo-se a execução das fundações e posteriormente a superestrutura, nomeadamente, pilares, vigas e lajes, incluindo cofragens, armaduras e a sua devida vibração.

No fornecimento e colocação de betão em elementos estruturais, consideram-se os prazos necessários e regulamentares estabelecidos para a correta descofragem dos elementos estruturais constituintes de toda a estrutura, garantindo o devido desempenho da mesma, não sendo realizada antes do betão adquirir a resistência exigida. A descofragem dos elementos só será efetuada após autorização da fiscalização. Relativamente aos escoramentos, os mesmos só serão retirados após as estruturas de betão adquirirem resistência suficiente nas suas etapas construtivas.

Serão realizados todos os ensaios relativos aos elementos de betão que compõem a estrutura, durante o prazo de execução proposto.

Aquando da colocação de alvenarias, assentam-se as alvenarias exteriores, seguida das interiores.

Os trabalhos que se seguem às paredes exteriores é a aplicação de soleiras e peitoris e no seguimento das paredes interiores proceder-se-á à marcação e abertura de roços para a instalação das redes. As datas de início dos trabalhos respeitantes às redes coincidem em sua grande parte, o que advém do facto de se tratar de trabalhos executados por equipas especializadas e completamente independentes entre si.

Decorridos os trabalhos de instalação de redes, iniciam-se os trabalhos de enchimentos e aplicação de betonilhas.

Os trabalhos que se seguem são os revestimentos de tetos, paredes e pavimentos e fecho de vãos.

Com a obra fechada iniciam-se os trabalhos de enfiamentos e aplicação de tetos falsos.

Os trabalhos que se seguem é a aplicação de carpintarias e das louças sanitárias e acessórios.

Os trabalhos nos arranjos exteriores iniciam-se o mais cedo possível sem condicionar as restantes atividades.

Seguirão os trabalhos de aplicação de equipamentos, mobiliário e de luminárias

A empreitada finaliza com a execução de telas finais e a limpeza geral da obra e com a desmontagem do estaleiro, concluindo-se a empreitada 540 dias após o início dos trabalhos, conforme o disposto.

Caso ocorra algum atraso no decorrer de todo o processo e uma vez que existem diversas tarefas críticas devido à simultaneidade de trabalhos, os meios humanos e mecânicos serão reforçados, de forma a cumprir o prazo de execução da obra estipulado, permitindo assim compensar qualquer possível atraso que possa ocorrer.

5.2.1 ESTALEIRO

A execução da obra começa aquando da vedação do perímetro da zona a intervir, protegendo a área de trabalho e evitando a entrada de pessoal estranho à obra. É igualmente colocada a placa identificativa da obra/ dono de obra e do empreiteiro.

Segue-se a implantação do estaleiro com as instalações referidas em capítulo próprio.

Reservam-se os espaços de circulação e de implantação dos equipamentos necessários, como por exemplo para os meios de elevação.

A montagem do estaleiro ocorre de acordo com o disposto no artigo 350º do CCP, Caderno de Encargos e Plano de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho aprovado, de acordo com a legislação vigente.

A limpeza da obra será realizada antes da desmontagem do estaleiro e é realizada para que as instalações estejam nas perfeitas condições para a receção por parte do dono de obra.

No final da obra são retirados os equipamentos e procede-se à desmontagem do estaleiro propriamente dita, coincidindo com a conclusão da empreitada.

5.2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

O início dos trabalhos propriamente ditos decorre o movimento de terras, decorrendo após o final da montagem de estaleiro desta empreitada.

Os trabalhos serão executados de forma controlada, respeitando o Plano de Segurança e Saúde, procurando evitar o mais possível impactos sonoros, visuais, físicos e perturbadores da área envolvente ao local de intervenção, com base na estratégia a definir previamente, procurando minimizar os tempos de execução.

Os movimentos de terra serão executados iniciando-se a decapagem do terreno e desaterro geral, de forma a se conseguir o nivelamento do terreno, para depois dar-se início à escavação em terreno. Os trabalhos de movimentos de terras são acompanhados por uma equipa especializada (topógrafo e porta miras) para que as cotas definidas em projeto sejam as consideradas na fase de execução.

Para os trabalhos em questão, estes iniciam-se com a escavação em terreno para a execução da plataforma de implantação do edifício e para a abertura de caboucos para colocação de elementos estruturais de fundação recorrendo a meios mecânicos para a sua adequada realização. Os trabalhos finalizam-se com a execução de aterro com terras seleccionadas provenientes dos trabalhos de escavação.

5.2.2.1 Condições Técnicas

Pretende-se apresentar os processos e métodos de execução a aplicar na execução das principais atividades, resultantes do estudo do projeto e da experiência da Empresa neste tipo de trabalhos.

Todos os trabalhos serão executados de acordo com o estipulado no Processo do Concurso e com as indicações que no decorrer da Obra sejam indicadas pelo Dono da Obra.

Os equipamentos e mão-de-obra afetos a cada uma das atividades são as constantes dos respetivos cronogramas.

As escavações serão iniciadas assim que a organização do estaleiro o permita.

Os trabalhos de movimentação de terras serão executados com meios mecânicos e compreendem a execução de escavações, aterros, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas de projeto e especificações do Caderno de Encargos.

5.2.2.1.1 Escavações para Implantação de Condutas

A execução das escavações deve obedecer à legislação em vigor, nomeadamente no que se refere à segurança do pessoal e ao uso de explosivos.

O modo de executar as escavações para abertura de valas, em regra, serão feitas mecanicamente, recorrendo-se ao emprego de escavadoras, equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequadas às circunstâncias, tendo em conta o prescrito no presente Caderno de Encargos quanto à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal.

As profundidades das escavações não serão superiores às necessárias para que as cotas das fundações sejam as pretendidas e as suas fundações dos tipos especificados no Projeto.

Sempre que possíveis as valas serão abertas com taludes verticais e a largura será a indicada no Projeto.

Se durante a escavação se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, serão adotados os processos de construção e de proteção apropriados e aprovados pela Fiscalização, procedendo, se necessário, ao rebaixamento do nível freático.

Os produtos impróprios para o aterro e os sobrantes ou excedentes das escavações serão carregados em camiões basculantes e transportados a depósito ou espalhados e regularizados com "bulldozer" nas imediações da vala, conforme as circunstâncias o aconselharem.

Os trabalhos devem ser conduzidos de jusante para montante por forma a assegurar o livre escoamento das águas. Sempre que este procedimento não seja possível deverão ser tomadas medidas para a eventual necessidade de drenagem das águas por bombagem.

Durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneas, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, serão analisadas e propostas medidas a adotar para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo o seu traçado.

5.2.2.1.2 Entivacões e escoramentos

As valas serão entivadas e os taludes escorados nos troços onde for necessário e recomendável. De um modo geral entivar-se-ão as valas cujos taludes sejam desmoronáveis quer por deslizamento quer

por desagregação, pondo em risco de aluimento as construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que, pela abertura das valas, fiquem ameaçadas na sua estabilidade.

As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

5.2.2.1.3 Extração de água

Quando, no decurso das escavações, ocorrer a presença de água nas valas, haverá que eliminá-la ou rebaixar o seu nível para cotas inferiores às de trabalho, até se concluírem ou interromperem as operações de assentamento e montagem das respetivas tubagens.

Consoante a quantidade e o regime de água existente no subsolo, assim se escolherão os meios para a extrair, os quais vão desde o simples balde manual, a usar somente nos casos de pequenas infiltrações, até às bombas estanca-rios, acionadas por motores elétricos ou de combustão.

Quando não for suficiente a baldeação manual da água nem a sua drenagem gravítica na zona superficial circundante, instalar-se-á uma ou mais unidades de bombagem, cujos chupadores deverão mergulhar em pequenos poços de aspiração cavados no fundo da vala. Para rebaixamento local do nível freático no interior de valas abertas em solos poro- em vez dos chupadores correntes, poderão empregar-se agulhas aspiradoras, do tipo “Well-Point” ou outras, acopladas a sistemas motrizes adequados.

A extração da água deverá fazer-se com o mínimo arrastamento de solos do fundo para o exterior da vala, a fim de não desfalcar a base dos taludes da vala, a qual, nestas circunstâncias, deverá ser sempre entivada. A condução da água do terreno aos chupadores deverá fazer-se ao longo da vala, por meio de um estreito canal cavado junto ao pé do talude, colocando-se na entrada do poço de aspiração uma malha que retenha os elementos com granulometria de maior dimensão, sem dificultar a passagem da água para o chupador. A água retirada das valas deverá ser afastada definitivamente do local de trabalho, lançando-a em reservatórios naturais ou linhas de água, donde não venha a recircular, isto é, não torne a introduzir-se na vala por escorrência ou por infiltração, nem vá estagnar-se ou, por qualquer forma, causar prejuízos a terceiros.

5.2.2.1.4 Aterro das valas e fundação das tubagens

Será atendido ao disposto nas peças escritas e desenhadas do projeto.

Os tipos de fundação e os materiais a empregar no enchimento das valas, são os constantes no Projeto, nomeadamente nas peças desenhadas.

O aterro das valas só poderá iniciar-se na presença da Fiscalização ou com a sua expressa autorização.

Depois da conduta montada, colocam-se camadas de aterro em areia, outro material granular fino ou solos escolhidos entre os produtos de escavação e isentos de torrões, pedras, paus, tábuas, raízes e de outros corpos duros, realizando assim o envolvimento e o recobrimento da tubagem. Acima dessa cota o aterro deverá fazer-se com produtos da escavação da própria vala, desde que sejam isentos dos detritos orgânicos e corpos de maiores dimensões, que sejam prejudiciais à sua estabilidade e boa consolidação, especialmente se tal aterro vier a constituir base de pavimento rodoviário ou mesmo de bermas e passeios.

O aterro será executado por camadas horizontais com a espessura indicada no Caderno de Encargos, que serão sucessivamente regadas e batidas.

A compactação das diversas camadas de aterro far-se-á por meio de maços manuais ou mecânicos, convindo que aqueles sejam em forma de cunha, quando destinados ao aperto lateral de terras nas proximidades da conduta, e em especial na sua semi-secção inferior.

Nos casos especiais de instalação de tubagem sob o pavimento de estradas, haverá condições de compactação especiais, conforme definido nas peças desenhadas.

Quando não for suficiente a humidade própria do terreno, nem a água existente no subsolo, regar-se-á cada uma das camadas de aterro na medida que, pela prática, se reconheça ser a mais conveniente para obter a melhor compactação naquele tipo de terreno. O número de pancadas dos maços ou o número de passagens dos pratos vibradores, cilindros ou outros aparelhos de compressão será, em cada caso, o recomendado pela experiência como necessário para obtenção de uma densidade relativa nunca inferior aos 90% do ensaio Proctor Pesado.

Todos os materiais excedentários serão levados a vazadouro licenciado, sendo a localização deste, de responsabilidade do empreiteiro, o qual só terá direito a receber o preço unitário previsto na sua proposta, independentemente da localização do referido vazadouro.

5.2.2.1.5 Implantação de obras localizadas

As escavações e o transporte dos respetivos produtos serão feitas pelas prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal, em conformidade com o presente Caderno de Encargos.

A escavação necessária para a implantação da obra deve ser levada às cotas definidas pelo projeto.

Os caboucos para fundações da estrutura deverão ser escavados à mão ou com máquinas apropriadas, por forma a conseguirem-se os perfis fixados no projeto sem irregularidades.

Remover-se-ão todos os materiais instáveis ou soltos ou quaisquer elementos prejudiciais à boa execução das obras.

Os materiais que venham a utilizar-se posteriormente no enchimento das escavações executadas serão colocados nos bordos das mesmas e a distância conveniente a fim de não originarem pressões prejudiciais sobre as paredes do cabouco.

Os materiais não utilizáveis serão transportados para os locais previstos ou na sua falta os que a Fiscalização indicar.

Se houver necessidade de empregar explosivos, serão providenciadas para se obter a tempo as necessárias autorizações legais, de sua conta.

Se durante a escavação se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, serão adotados os processos de construção e de proteção apropriados e aprovados pela Fiscalização, procedendo, se necessário, ao rebaixamento do nível freático.

Serão efetuados todos os trabalhos necessários, quaisquer que sejam a natureza dos terrenos e as condições que encontre no local, de forma a satisfazer o que se encontre estabelecido no presente Caderno de Encargos, no projeto e nos restantes documentos contratuais.

As entivações que eventualmente sejam necessárias para a execução dos trabalhos da Empreitada, deverão ser efetuadas com solidez e de forma a garantir a perfeita segurança do pessoal.

5.2.2.2 Trabalhos preparatórios

Antes de dar início aos trabalhos de escavação e mesmo antes da implantação das obras, o Empreiteiro terá de proceder ordenadamente, entre outras, às seguintes operações e trabalhos preparatórios:

- Reconhecer e assinalar no terreno os marcos topográficos e outros pontos fixos, devidamente cotados e coordenados, nos quais também se baseará para a implantação correta das obras;
- Delimitar, com suficiente aproximação, as faixas de terreno ao longo das quais se irão implantar as construções, as câmaras e as valas;
- Desobstruir o terreno, na faixa destinada à escavação das valas, o que deverá ser executado de modo a que o mesmo fique isento de vegetação lenhosa (árvores e arbustos), conservando todavia, a vegetação herbácea, a remover com a decapagem, devendo os produtos provenientes desta operação ser conduzidos a local a indicar pela fiscalização;
- Decapar a terra vegetal nas áreas de terreno a escavar e a aterrar. O produto da decapagem será aplicado imediatamente no recobrimento de taludes ou ainda armazenado em locais a indicar pela Fiscalização;
- Assinalar, na superfície do terreno, a presença de obstáculos subterrâneos conhecidos, que venham a ser intersectados pelas valas, como cabos elétricos e telefónicos, condutas de água e gás, coletores de esgoto, drenos, aquedutos, oleodutos, galerias, muros, etc., cujas posições lhe serão indicadas por meio de plantas a fornecer pela Fiscalização, que as obterá junto das respetivas entidades competentes;
- Instalar e conservar nas melhores condições de visibilidade toda a sinalização, diurna e noturna, adequada à segurança do trânsito, quer de viaturas, quer de peões, na zona afetada pelos trabalhos, de acordo com as prescrições aplicáveis no Código da Estrada;
- Providenciar, com a antecedência bastante, junto da Fiscalização, para que esta promova, junto dos respetivos Serviços, a remoção de obstáculos públicos superficiais, tais como posteletes de sinalização rodoviária, postes de iluminação, publicitários ou de sustentação de linhas elétricas e de fios elétricos, cuja presença ou estabilidade venham a ser afetadas ou ameaçadas pelas escavações.

Modo de Execução dos trabalhos

Os equipamentos de movimentação e compactação de terras previstos no Plano de Equipamento foram, na fase de estudo da Proposta, os considerados mais convenientes para execução destes trabalhos de acordo com as informações do projeto e das recolhidas na visita ao local da Obra, de modo a serem executados com o desenvolvimento previsto no Plano de Trabalhos.

Em face das condições reais e caso se verifique a necessidade de recorrer a outro tipo e quantidade de Equipamentos não previstos naquele Plano, serão de imediato mobilizados esses meios.

A Empresa tem meios próprios de Equipamento necessários e suficientes à execução destes trabalhos bem como meios de controlo destes trabalhos.

Serão criadas condições para o escoamento das águas pluviais de modo a não perturbar o desenvolvimento destes trabalhos.

Uma vez executada a movimentação geral de terras, será realizada a implantação dos edifícios de modo a dar-se início à escavação para se executar as estacas.

Para se garantir o rigoroso cumprimento do prazo planeado para esta atividade será, para além da mobilização dos equipamentos necessários, estabelecido um plano de gestão e de circulação destes equipamentos.

Os produtos resultantes desta atividade serão tratados e encaminhados para vazadouro, devidamente licenciado e credenciado para este fim, ou armazenados em local próprio, na obra, para posterior reutilização.

Será implementada a Gestão de Resíduos e a Gestão Ambiental de acordo com a legislação em vigor e os procedimentos internos da Empresa.

5.2.3 FUNDAÇÕES E ESTRUTURA EM BETÃO ARMADO

5.2.3.1 Descrição geral

Após a modelagem do terreno e da abertura de caboucos, torna-se possível a execução de fundações e superestrutura.

Inicialmente será realizada uma escavação para obtenção da cota de fundação definida em projeto. Seguidamente às sapatas realiza-se o pavimento térreo, os pilares, e posteriormente as vigas e lajes.

Relativamente ao corte e dobragem de armaduras, nos elementos isolados (sapatas), ou lineares (lintéis, vigas, pilares) poderá ser utilizada a pré-montagem enquanto que em outros elementos planos horizontais ou verticais (lajes, paredes) será utilizada a amarração e montagem in situ. As armaduras serão executadas em varão de aço da qualidade indicada no projeto, sendo o trabalho executado por pessoal especializado, em conformidade com as normas aprovadas e de acordo com os desenhos de preparação a efetuar.

Nos trabalhos para a execução da estrutura de betão armado, os mesmos serão apoiados na sua execução por equipamentos fundamentais, tais como: a grua que fará a distribuição dos equipamentos e materiais nas frentes de trabalho, vibradores de betão, centrais de betão, escoramentos e cofragens. Os escoramentos e as cofragens serão retirados tendo em consideração os tempos de curas dos diversos elementos estruturais, e tendo em conta as indicações da fiscalização.

Os trabalhos de estrutura de betão armado propriamente ditos, iniciando-se com a aplicação de betão de limpeza no leito das fundações, cofragem, descofragem, escoramento e todos os acessórios, de acordo com o caderno de encargos e desenhos de pormenor.

Segue-se o fornecimento e colocação de betão armado na estrutura, nomeadamente em elementos de fundação (sapatas), pilares, paredes, vigas e lajes, incluindo armaduras, cofragem, descofragem, escoramento e todos os acessórios, de acordo com o caderno de encargos e desenhos de pormenor.

5.2.3.1.1 Materiais

CARACTERÍSTICAS DOS BETÕES

Condições Gerais

Os betões normais de ligantes hidráulicos a utilizar em trabalhos de betão simples, armado e pré-esforçado, deverão satisfazer ao prescrito nas seguintes Normas e DL:

- Decreto-Lei nº 301/2007, de 23 de Agosto, que, revogando o Decreto-Lei nº 330/95, de 14 de Agosto, estabelece as condições para a colocação no mercado dos betões de ligantes hidráulicos e para a execução de estruturas de betão e torna de cumprimento obrigatório as normas portuguesas NP EN 206-1:2007 e NP EN ENV 13670-1:2007;

- Norma portuguesa NP ENV 206, “Betão, comportamento, produção e critérios de dimensionamento”;
- Norma portuguesa NP ENV 13670-1:2007. “Execução de estruturas em betão. Parte 1: Regras gerais”.

Os tipos, classes e qualidades dos diferentes betões a utilizar são os referidos no projeto.

Componentes

Os materiais componentes dos betões de ligantes hidráulicos deverão satisfazer ao especificado neste Caderno de Encargos quanto a:

- Inertes naturais britados;
- Cais;
- Cimentos;
- Aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas;
- Água.

Os inertes a utilizar de acordo com determinada composição de betão deverão ainda ter um módulo de finura que não se afaste mais do que 0,20 do módulo de finura dos inertes que serviram de base ao estabelecimento da referida composição.

O cimento a utilizar de acordo com determinada composição do betão não poderá apresentar características de qualidade sensivelmente inferiores às do lote de cimento que serviu de base ao estabelecimento da referida composição.

Materiais a utilizar

Todos os materiais terão as características indicadas nos elementos do projeto e mapas de quantidades e respeitarão as normas aplicáveis respetivas.

DESCRIÇÃO

Uma vez executadas as fundações e as infraestruturas enterradas será iniciada a execução da estrutura de betão armado com as dimensões, geometria e materiais previstos no respetivo projeto.

O desenvolvimento da execução da restante Estrutura de Betão Armado será de acordo com o previsto no Plano de Trabalhos e conforme o mencionado na condições técnicas de execução, sendo que durante a sua execução se procederá à elaboração de planos parcelares mais detalhados, nomeadamente planos de betonagem para aprovação pela Dono da Obra e/ou Fiscalização.

Modo de Execução em betonagens

Não serão executadas betonagens sem a confirmação pela topografia da correta implantação dos elementos a betonar e sem a autorização da fiscalização.

Muros de betão

A betonagem de cada elemento constituinte dos muros só será iniciada quando completamente montada a sua armadura e colocados os seus moldes. As armaduras serão montadas com a disposição e rigor indicados nos desenhos dos Projetos, só depois se colocarão os moldes a toda a altura da betonagem, devidamente escorados para que se não desloquem durante a execução dos trabalhos.

Os varões de aço que constituem a armadura longitudinal dos elementos sobrepostos de zonas contíguas serão suficientemente prolongados para a ligação dessas armaduras com as do troço seguinte, em conformidade com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado. Em casos a aprovar pela Fiscalização, poder-se-ão empregar pontas de ferro para facilidade de execução, mas tais pontas terão o diâmetro e a disposição das armaduras previstas nos Projetos, e o seu comprimento será, pelo menos, o necessário para se estabelecer a sobreposição regulamentar.

A betonagem em elevação de cada troço será contínua, não se admitindo interrupções.

As armaduras horizontais nas zonas indicadas no artigo anterior deverão ainda ser colocadas de acordo com os Projetos e serão suficientemente prolongadas para que a ligação dessas armaduras com as do troço seguinte de pilar, laje, viga ou contraforte esteja em conformidade com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

Execução de Pilares, Paredes e Núcleos

As betonagens de pilares, paredes e núcleos serão efetuadas com cuidados semelhantes aos indicados para os muros, no que se refere à montagem e fixação das armaduras, e à colocação dos moldes.

Seja qual for o sistema utilizado para execução dos pilares, paredes e núcleos, o Empreiteiro obriga-se a apresentar à aprovação da Fiscalização o plano de betonagem e de controlo da verticalidade e da geometria das peças.

Execução de Lajes e vigas

A execução das lajes de pavimento compreende a montagem e desmontagem dos cavaletes, a montagem e desmontagem dos moldes, o fabrico e a colocação das armaduras de aço e as betonagens.

As betonagens far-se-ão de acordo com plano aprovado pela Fiscalização e só serão iniciadas depois de completamente montadas as armaduras nas suas posições corretas e de tal forma que não se possam deslocar durante a betonagem.

Tomar-se-ão todos os cuidados necessários para assegurar a limpeza das armaduras e do fundo dos moldes, quer antes quer depois da betonagem.

Tomar-se-ão particulares cuidados nas zonas de ligação aos pilares, paredes e núcleos.

Sapatas

As sapatas serão executadas, em princípio, por processos tradicionais, observando-se o que estiver indicado neste Caderno de Encargos.

Não será permitida qualquer betonagem, quer de betão de regularização, quer de betão estrutural, sem autorização expressa da Fiscalização.

Em todas as fundações será executada uma camada de betão de regularização, com a espessura de indicada no Caderno de Encargos e respetivo projeto.

Todo o betão será vibrado com vibradores para a massa, tendo-se o cuidado de os não encostar às armaduras para que a vibração se não transmita ao betão que já iniciou o processo de presa.

BETONAGEM E DESMOLDAGEM

A betonagem obedecerá às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, na NP ENV-206, e ao indicado nestas Condições Técnicas e no projeto.

O betão será empregue logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações. O período decorrido entre o fabrico do betão e o fim da sua vibração não excederá meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, devendo estes tempos ser reduzidos se as circunstâncias o aconselharem.

A compactação será feita por meios mecânicos: vibração de superfície, vibração dos moldes ou pervibração.

A vibração será feita de maneira uniforme, até que a água de amassadura reflua à superfície, e para que o betão fique homogéneo. As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização, devendo os vibradores para pervibração ser de frequência elevada (9000 a 20000 ciclos por minuto).

Após a betonagem e a vibração, o betão será obrigatoriamente protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas. Para evitar as perdas de humidade, as superfícies expostas deverão ser protegidas pelos meios que o Empreiteiro entender propor e a Fiscalização aprovar. Entre esses meios figuram a utilização de telas impermeáveis e a de compostos líquidos para a formação de membranas, também impermeáveis.

Se a temperatura no local da obra for inferior a zero graus centígrados, ou se houver previsão de tal vir a acontecer nos próximos cinco dias, a betonagem não será permitida. Para temperaturas entre zero e cinco graus ou acima de trinta graus centígrados as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que sejam observadas as medidas indicadas na NP ENV-206.

Para cumprimento do estipulado no artigo anterior ter-se-á no estaleiro um termómetro devidamente aferido, devendo proceder ao registo das temperaturas no dia das betonagens e nos cinco dias seguintes.

Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas, procurando-se sempre a redução dos esforços de contração entre camadas de betão com idades diferentes.

Antes de começar uma betonagem as superfícies de betão das juntas serão tratadas convenientemente admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão na superfície de interrupção pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se se notar presa de betão nas juntas, serão as

superfícies lavadas a jato de ar e de água e retirada a "nata" que se mostre desagregada, a fim de se obter uma boa superfície de aderência, sendo absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas no tratamento das superfícies de betonagem.

Toda a armadura da secção onde se situa a junta de betonagem deverá ter continuidade através desta.

Nas juntas onde se sobreponham elementos em elevação a executar posteriormente deverão ser, passadas 2 a 5 horas, limpas as áreas a ocupar por esses elementos superiores, tratando-se essas zonas de forma análoga a atrás indicada.

Nas faces visíveis dos elementos em elevação as juntas só serão permitidas nas secções das juntas de cofragem. Não serão toleradas escorrências ou diferenças de secção, pelo que as juntas de cofragem terão de ser convenientemente vedadas e as cofragens cuidadosamente apertadas contra as peças já betonadas.

Nas juntas de betonagem onde tal se mostre aconselhável será empregue uma "cola" ou "argamassa" apropriada à base de resinas epóxi, ficando a decisão do seu emprego entregue ao critério da Fiscalização.

Se uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária, por forma a conseguir-se uma junta convenientemente orientada; mas antes de se recommençar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, a superfície da junta deverá ser cuidadosamente tratada e limpa para que não fiquem nelas inertes com possibilidades de se destacarem. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humedecido, não se recommençando a betonagem enquanto a água escorrer ou estiver acumulada.

Sempre que indicado no Caderno de Encargos as arestas das superfícies de betão serão chanfradas a 45 graus, tendo 1 ou 2 cm de cateto a secção triangular resultante do chanfro, quer este corresponda a um enchimento, quer a um corte da peça chanfrada.

A desmoldagem dos fundos dos elementos estruturais só poderá ser realizada quando o betão apresente uma resistência de, pelo menos, 2/3 do valor característico, e nunca antes de 3 dias após a última colocação de betão.

Para efeitos de medição, os betões serão considerados pelo volume geométrico das peças executadas.

ARMADURAS

As armaduras, a empregar nos diferentes elementos de betão terão as secções previstas no projeto, e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo ser atadas de forma eficaz para que se não desloquem durante as diversas fases de execução da obra. Deverão ainda respeitar a norma EN 10080:2005.

Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados, de argamassa ou de microbetão, para manter as armaduras afastadas dos moldes, calços esses dotados de arames de fixação. Os calços indicados deverão ter a espessura indicado no projeto para a camada de recobrimento aplicável.

Para apoio das malhas de armaduras colocados nas faces superiores das lajes serão usadas “cadeiras” de apoio, que deverão estar afastados, no máximo, de 1,0m. O custo dos calços e “cadeiras” referidos, e todos outros meios de fixação e apoio das armaduras, está incluído no preço unitário.

As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado na legislação aplicável.

Permite-se o emprego de soldadura elétrica por contacto de topo, ou com elétrodos, sem redução, para efeitos de cálculo, da secção útil, mas só depois de se comprovar a eficiência das máquinas e a competência dos operários soldadores. Em todo o caso a soldadura deverá garantir uma capacidade resistente superior a 90% da capacidade dos varões que ela unir, não sendo autorizada a soldadura em zonas de dobragem, nem como ligação entre armaduras cruzadas.

5.2.4 ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES

5.2.4.1 Descrição geral

Os trabalhos previstos neste capítulo requerem especial atenção, uma vez que os mesmos deverão ser executados com precaução para que não comprometa as características técnicas de impermeabilização, isolamento e propriedades do material a aplicar. Em casos particulares, é importante ter ainda especial cuidado nos locais que necessitam de dobragem, remates, juntas e ligações.

5.2.5 COBERTURAS

5.2.5.1 Descrição geral

A execução de trabalhos relacionados com coberturas exigem particular atenção na sua execução, principalmente devido às impermeabilizações, para que as características técnicas (por ex. vedação) não se alterem e funcione adequadamente conforme especificações técnicas.

A Cobertura terá as camadas e inclinações definidas no presente projeto.

As coberturas com telhas são um elemento tradicional na paisagem portuguesa, fazendo parte da nossa história arquitetónica, caracterizando inclusivamente as regiões onde são executadas, fruto das restrições e requisitos necessários ao bom funcionamento técnico das mesmas.

5.2.5.2 Condições Técnicas

As funções da cobertura em termos de conceção e execução abrangem os seguintes grupos de parâmetros fundamentais:

- Funções utilitárias – Impermeabilidade; Incombustibilidade; Resistência mecânica aos agentes meteorológicos e à ação humana; Isolamento térmico e acústico; Durabilidade; Reduzida sobrecarga nas estruturas; Facilidade de execução e reduzida manutenção.
- Funções estéticas – Tonalidades; Texturas; Dimensões dos elementos; Harmonia e integração com o edifício.
- Funções económicas – Custo da solução, da conservação e consequente durabilidade

Na execução de uma cobertura existem vários aspetos gerais a ter em atenção, a destacar:

- Inclinação mínima – recomendada pelos fabricantes de acordo com a geometria e rigor dimensional do produto, mas também tendo em conta a zona geográfica de acordo com os mapas que combinam as ações meteorológicas com o nível de exposição das mesmas.
- Exigências de rigor na aplicação – de acordo com os princípios fundamentais e boas práticas da construção e reabilitação, as coberturas deverão ser minuciosamente aplicadas com todo o rigor, contenção e responsabilidade, para que esta solução seja maximizada ao nível da rentabilidade.
- Ventilação da cobertura – A ventilação da cobertura pela sua face inferior confere efeitos benéficos, únicos, indispensáveis à solução construtiva e ao bom funcionamento de todo o telhado.

As anomalias mais frequentes em coberturas cerâmicas inclinadas geralmente estão relacionadas com:

- Erros e omissões nos projetos;
- Defeitos e descuidos na execução;
- Escolha errada dos materiais de fixação;
- Degradação natural dos elementos.

Assim, de uma forma geral, as soluções indicadas para a resolução destas anomalias passam por:

- Corrigir possíveis erros (se possível);
- Alterar a solução construtiva;
- Substituir os elementos cerâmicos e de fixação.

Importante ainda indicar que para a correta inspeção e intervenção num telhado deverão ser cumpridas todas as normas de segurança, com vista a evitar acidentes. O facto de ser um trabalho efetuado em altura, exige o cumprimento das regras estabelecidas para o efeito, quer em equipamentos, quer em cuidados acrescidos.

Funilarias

- A realização dos trabalhos de funilaria serão executados por equipas especializadas para o efeito;
- A aplicação e montagem de rufos será efetuada conforme desenho de pormenor.

5.2.6 ALVENARIAS E MASSAMES

5.2.6.1 Descrição geral

Os trabalhos de alvenarias são executados após a execução da estrutura de betão armado, tratando-se de uma tarefa que requer cuidados com o material a utilizar e o modo de aplicação deste, para que respeite sempre os tempos de cura do betão para possível assentamento. A realização destes trabalhos baseia-se na experiente equipa que os irá realizar e no recurso aos fornecedores usuais da empresa, garantido a qualidade do resultado final.

Os trabalhos de alvenarias contemplam a utilização de argamassa de assentamento que tem como função a união dos vários tijolos que constituem a paredes, a distribuição uniforme das cargas verticais, a selagem das juntas, a capacidade de absorver deformações e a capacidade de resistir a esforços laterais.

Os tijolos serão assentes à fiada sobre a argamassa, em quantidade necessária para o efeito, ou seja, de modo a que a argamassa ressuma por todos os lados. Salienta-se que a sua execução será realizada em concordância com os elementos estruturais de modo a não se obter ressaltos.

O assentamento inicia com a molhagem prévia dos tijolos para que assim se evite a absorção da água de amassadura. Segue-se a marcação da parede e a execução da primeira fiada, implantando as secções angulosas e de extremidade, seguindo-se a marcação em altura e o seu nivelamento, para posterior elevação e fecho superior da parede.

A execução das alvenarias serão feitas em 3 etapas:

- Marcação da 1ª Fiada;
- Elevação da parede e fecho (ou fixação).
- Fecho (ou fixação).

Marcação da 1ª Fiada

A base de betão deverá estar limpa de poeiras ou sujidades, estando húmida e rugosa, dá-se o início da colocação da argamassa de assentamento dos tijolos com a respetiva marcação.

A marcação é feita através da aplicação de uma fina camada de argamassa de cimento e areia, onde serão implantados os ângulos e os alinhamentos retos e a localização das aberturas.

Os ângulos são marcados com o assentamento de dois tijolos a partir dos quais se traçam os restantes alinhamentos no pavimento, através do “batimento” de um fio pigmentado bem esticado. A ortogonalidade das paredes é verificada com um esquadro rígido, não devendo ser apresentados desvios superiores a 2mm/m.

Realizada a primeira fiada será realizada a marcação em altura da parede de modo a garantir a horizontalidade das fiadas e a verticalidade dos paramentos. Isto será executado com o uso das

“fasquias” nas quais se marcam as fiadas de tijolo a realizar. A divisão em altura será realizada por tentativas sucessivas com a fita ou compasso, condicionada pela altura dos peitoris das janelas, padieiras dos vãos e pelo pé-direito da parede, estipulada no projeto de execução.

Será esticado um cordel entre “fasquias”, para a verificação constante do nivelamento das juntas horizontais e o fio-de-prumo, será utilizado para retificar a verticalidade da parede.

Elevação da parede

Antes da aplicação dos tijolos estes serão aspergidos com água na sua face e topo, para garantir uma melhor aderência entre o tijolo e a argamassa.

O assentamento de tijolo será executado de modo a que as juntas verticais e horizontais fiquem desencontradas, de pelo menos 1/3 do comprimento do tijolo.

Cada tijolo será assente sobre o leito de argamassa colocada na fiada inferior levando no seu topo uma “chapada” de argamassa distribuída à colher. O tijolo será ligeiramente carregado, esfregado e percutido pelo maço, de modo que a argamassa possa refluir pelas juntas. A argamassa excedente será imediatamente retirada da face do tijolo e aproveitada para o assentamento do tijolo seguinte.

Nos cunhais e ângulos das paredes haverá um especial cuidado de modo que os tijolos fiquem bem travados entre si, usando para este fim ½ tijolo ou ¾ de tijolo para se conseguir o desencontro vertical das juntas. Uma vez terminada a execução de cada pano de parede serão feitas as seguintes verificações:

- Alinhamento das fiadas;
- Verticalidade, planeza e ortogonalidade das paredes;
- Alinhamento da parede com as paredes confinantes do mesmo piso e com a estrutura;
- Aspeto geral das juntas;
- Dimensão das juntas horizontais;
- Completo preenchimento das juntas verticais de ligação com elementos de betão armado

Na execução das paredes duplas serão adotadas as seguintes medidas e precauções:

- A primeira operação será à marcação dos 2 panos de alvenaria a que se segue à marcação da 1ª fiada interior;
- A seguir será executada a ½ cana ou caleira que remata o fundo da caixa-de-ar e assenta-se a 1ª fiada exterior, com aplicação dos tubos de drenagem salientes para o exterior;
- Os tubos de drenagem servirão para a recolha das águas do fundo da caleira, que terá inclinação e impermeabilização adequada;
- A caleira terá de ser protegida com uma forra de papel, para garantir a sua limpeza, sendo esta forra revestida posteriormente por aberturas provisórias na 1ª ou 2ª fiada exteriores.
- Execução da parede interior depois da execução da parede exterior e limpa a caixa-de-ar, de encontro a isolante térmico e rígido contínuo que protege a caixa-de-ar.



Figura 3 - Alvenarias

Sempre que necessário far-se-á uso de estruturas de andaimes, guarda corpos, entre outros equipamentos de segurança e exequibilidade relativos a esta tarefa.

Estão definidos os trabalhos de alvenarias interiores e exteriores abrangendo os trabalhos de fornecimento e execução de paredes com tijolo cerâmico furado de 0,07m, 0,11m, 0,15m e 0,22m de espessura.

5.2.6.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- Efetuar verificações preliminares nomeadamente nos seguintes pontos: geometria, desempenho e alinhamentos, eventual reparação pontual da estrutura, limpeza e nivelamento de pavimentos, verificação da não existência de ferros de espera na estrutura);
- Espessura total do tosco de acordo com os desenhos do projeto;

- Textura uniforme e isenta de corpos estranhos;
- Terem forma e dimensões regulares e uniformes;
- Cor uniforme e fratura de grão fino e compacto;
- Absorção de água em 24 horas inferior a 1/5 do seu volume cheio;
- Inexistência de furos de tijolos à vista e a ligação dos panos às estruturas deverá ser feita com recurso a sistemas adequados;
- Deverá ser efetuada a molhagem prévia de tijolos a assentar, especialmente na face e no topo em contacto com a argamassa, ou seja, os tijolos aquando do assentamento deverão estar saturados de água, devendo a fiada precedente estar convenientemente húmida.
- Após a primeira fiada executadas, deverá ser verificada a ortogonalidade da parede;
- Caso o alinhamento, nivelamento e verticalidade não se verifiquem, poderão ser efetuadas pequenas correções, percutindo o tijolo com a colher de pedreiro;
- No assentamento do tijolo, a espessura da argamassa não deverá ser no máximo 0,01m;
- As alvenarias em elevação deverão ficar bem desempenadas e aprumadas, para que os rebocos possam ser executados com o mínimo de espessura compatível.
- As juntas verticais devem evoluir desencontradas.

5.2.7 ABERTURA DE ROÇOS E CAVIDADES

Antes da execução das alvenarias, o Empreiteiro tomará conhecimento dos traçados das canalizações de água, de esgotos, das condutas de ar condicionado, ou de outras instalações destinadas a ficarem embebidas ou que atravessam lajes ou paredes. Neste caso será possível evitar a abertura de rolos de todos os traçados das canalizações e condutas, uma vez que, estes serão efetuados durante a execução da alvenaria.

As paredes levarão rasgos, ranhuras e entalhes precisos para a colocação de canalizações ou tubagens, para os travamentos dos panos de tijolo que contra elas se esbarrem, e ainda, para o assentamento de

betão armado, sempre que tal seja necessário. Está incluído neste item o tapamento de roços existentes e abertos pelas necessidades inerentes às artes envolvidas. Este trabalho deverá ser executado em perfeita harmonia com as diversas artes.

Se o Empreiteiro não tiver conhecimento dos traçados no momento da execução das alvenarias, estes serão efetuados posteriormente, através da abertura de roços, de preferência antes à execução dos revestimentos e sempre com a aprovação prévia da Fiscalização.

5.2.8 CANTARIAS

5.2.8.1 Descrição geral

Após a conclusão do assentamento das alvenarias nas paredes exteriores dar-se-á início à aplicação de soleiras e peitoris.

Para assentar a cantaria, começar-se-á por picar a argamassa da superfície a cobrir, a fim de lhe tirar os fragmentos friáveis e tornar a superfície desigual.

Limpar-se-á a superfície, que se vai cobrir com a cantaria e, depois de a humedecer, estender-se-á sobre ela uma camada de cola com a espessura conveniente; em seguida colocar-se-á bem de nível a pedra, limpa e humedecida, sobre o leito. Para assentar bem a cantaria, deve-se bate-la com maços de borracha ou madeira, fazendo ressumar a argamassa. As juntas verticais serão tomadas com argamassa por forma a encher todos os espaços vazios. É expressamente proibido o emprego de cunhas de ferro para o assentamento das pedras. Contudo, se o assentamento de algumas pedras oferecer dificuldade pelas suas grandes dimensões, a Fiscalização poderá tolerar o emprego de cunhas, fixando a forma e natureza delas e exigindo que sejam tiradas imediatamente depois do assentamento das pedras, e neste caso os leitos serão cuidadosamente cheios com argamassa.

5.2.8.2 Condições Técnicas

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- A cantaria deverá ser resistente ao desgaste, de textura homogénea, sem lesins, fendas, ou betumagem;

- As soleiras cujo comprimento seja inferior a 2,0 m serão realizadas numa peça única;
- As soleiras serão assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 ou cola para exteriores, as juntas levarão betume. Se a face inferior não aderir perfeitamente ao suporte, deverão ser previstos “gatos” metálicos para conveniente fixação.

5.2.9 REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS

5.2.9.1 Descrição geral

O início do assentamento será realizado depois da montagem e dos ensaios das instalações especiais (canalizações de águas e esgotos, tubagens de eletricidade ou outras), que ficarão embebidas na camada de enchimento.

As superfícies de assentamento serão planas e bastante rugosas para garantir a aderência da argamassa.

5.2.9.2 Condições Técnicas

5.2.9.2.1 Betonilha

A composição de argamassa da betonilha será de cimento e areia conforme indicação do caderno de encargos.

A espessura da betonilha será em função do definido no Caderno de Encargos, de forma a serem obtidas as cotas e as inclinações indicadas para o pavimento, deduzindo-se a espessura do revestimento final.

A superfície de assentamento estará humedecida antes da aplicação da betonilha.

O nivelamento da superfície será realizado com mestras espaçadas, no máximo, de 2,00m. A betonilha será aplicada, de forma contínua e em toda a espessura com o comprimento máximo de 5.00 m de modo a se formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retração das argamassas.

5.2.9.2.2 Cerâmico

- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;

- Todos os elementos e produtos serão de 1ª qualidade, sem fendas, isentas de caruncho e outras doenças e executadas de acordo com o especificado em projeto.
- Os elementos serão resistentes ao desgaste, de textura homogénea e compacta, sem lesões, fendas ou betumagem e com tonalidade uniforme;
- A argamassa de assentamento deverá ter no mínimo 3 mm de espessura e deverá ser aplicada sob superfície lisa; O cimento cola deverá ser espalhado sobre a superfície, com uma placa dentada com 1cm entre dentes, para que se possa obter uma maior superfície de contacto.
- Posteriormente faz-se o assentamento dos mosaicos peça a peça com um maço de borracha até ao seu assentamento e nivelamento perfeito;
- Para que se deixe uma separação entre mosaicos, coloca-se uma cruzeta entre eles para que o assentamento seja perfeito e com juntas em esquadria;
- As juntas deverão ser executadas 24 horas após a colocação dos mosaicos, à cor do material aplicado, retirando e limpando o excedente. A limpeza é efetuada com produtos indicados para o material aplicado, de modo a retirar qualquer sujidade existentes ou restos de argamassas;
- As peças serão aparelhadas com perfeição, bem desempenadas, sem defeitos nas arestas e não será permitido o uso de qualquer substância no encobrimento de defeitos.

5.2.9.2.3 *Vinílico*

- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;
- A aplicação terá de ser executada por técnico especializado cumprindo as instruções da fiscalização;
- Antes da aplicação do revestimento vinílico, deve-se garantir que o pavimento está regularizado, limpo, plano, seco, e isento de sujidades, tintas, gorduras, óleos, solventes, tintas e resíduos de massas;
- Só se poderá iniciar este trabalho quando a obra estiver fechada, ou seja, quando todas as portas e janelas estiverem colocadas, para que o revestimento esteja protegido de qualquer infiltração da água;

- O local de aplicação do vinílico deve ser mantido a uma temperatura constante de 48 horas antes, durante e após a aplicação estar concluída.
- Só quando a humidade relativa (HR) do ar for inferior a 85% e a temperatura não ultrapassar os 18°C é que se poderá começar a aplicação;
- A humidade máxima admitida no pavimento é de 2%;
- A aplicação do vinílico deverá ser feita com uma cola condutiva, seguindo as indicações do fornecedor do material vinílico;
- As juntas do vinílico deverão ser abertas previamente e soldadas a quente com cordão próprio;
- Deverão ser cumpridas todas as condições definidas na ficha técnica do produto;
- A régua de remate no lambrim será de Faia com acabamento a verniz aquoso e a sua aplicação ao paramento será realizada com parafusos de aço espaçados de 60cm;
- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;
- O assentamento do pavimento vinílico terá de ser executado por técnico especializado cumprindo as instruções da fiscalização.

5.2.10 REVESTIMENTO DE PAREDES

5.2.10.1 Descrição geral

A execução desta tarefa, prevê a preparação das superfícies de paramentos interiores e exteriores, e materiais a aplicar, em perfeita observância do mencionado no projeto e caderno de encargos. Apresentam-se cuidados redobrados nesta fase, sendo estes adequados não só ao seu suporte como ao tipo de material e respetivas cores, texturas e dimensões.

As paredes interiores serão rebocadas e estucadas. As paredes do balneário serão revestidas com elementos cerâmicos.

5.2.10.2 Condições Técnicas

5.2.10.2.1 Reboco

- Aplicar o produto com a temperatura ambiente entre 5°C e 30 °C;
- Não aplicar com tempo muito húmido, sob chuva ou com risco de gelo nas horas seguintes;

- Respeitar, em cada mistura, a quantidade de água recomendada, para que seja conseguida homogeneidade na cor do produto depois de endurecido;
- Não permitir que haja infiltrações de água pelo interior das paredes durante a execução da obra, nomeadamente a partir de coberturas ou zonas horizontais ainda por impermeabilizar;
- Respeitar as juntas de dilatação;
- Nos cantos e esquinas aplicar perfis de proteção adequados;
- As ligações com outros elementos (peitoris, molduras, etc.) deverão ser seladas com mástique de poliuretano adequado.
- Garantir a proteção superior do revestimento (rufos, capeamentos, beirados), para impedir que a água escoe diretamente sobre a superfície; garantir uma projeção horizontal de pelo menos 3 cm.

5.2.10.2.2 Cerâmico

- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;
- Todos os elementos e produtos serão de 1ª qualidade, sem fendas, isentas de caruncho e outras doenças e executadas de acordo com o especificado em projeto.
- Os elementos serão resistentes ao desgaste, de textura homogénea e compacta, sem lesões, fendas ou betumagem e com tonalidade uniforme;
- A argamassa de assentamento deverá ter no mínimo 3 mm de espessura e deverá ser aplicada sob superfície lisa;
- O cimento cola deverá ser espalhado sobre a superfície, com uma placa dentada com 1cm entre dentes, para que se possa obter uma maior superfície de contacto.
- Posteriormente faz-se o assentamento dos mosaicos peça a peça com um maço de borracha até ao seu assentamento e nivelamento perfeito;
- Para que se deixe uma separação entre mosaicos, coloca-se uma cruzeta entre eles para que o assentamento seja perfeito e com juntas em esquadria;

- As juntas deverão ser executadas 24 horas após a colocação dos mosaicos, à cor do material aplicado, retirando e limpando o excedente. A limpeza é efetuada com produtos indicados para o material aplicado, de modo a retirar qualquer sujidade existentes ou restos de argamassas;
- As peças serão aparelhadas com perfeição, bem desempenadas, sem defeitos nas arestas e não será permitido o uso de qualquer substância no encobrimento de defeitos.

5.2.11 REVESTIMENTO DE TETOS

5.2.11.1 Descrição Geral

Um teto falso é constituído por placas fixadas a uma estrutura metálica executada previamente, com parafusos fosfatados em que permite a passagem de cabos no seu interior e consequente aplicação de iluminação integrada. A estrutura metálica permite além disso a montagem de tetos decorativos, acústicos, (perfurados ou ranhurados) e de todo o tipo de soluções em cada projeto. A execução dos tetos inicia-se com o nivelamento do teto, colocação de cantoneira e acessórios, seguindo-se a colocação dos perfis de tetos, do isolamento térmico e a fixação das placas.

5.2.11.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

5.2.11.2.1 Tetos Falsos

- As alhetas de remate serão executadas conforme indicado nos desenhos ou como indicado pela fiscalização;
- O fornecimento, montagem e desmontagem dos andaimes serão usados sempre que necessários para a execução do trabalho;
- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;
- As superfícies dos tetos falsos devem estar devidamente desempenadas e sem juntas visíveis;
- Nas juntas de placas ou em elementos laterais às placas de gesso deverá ser colocada uma fita de ligação que impeça o fissuramento das mesmas;

- O acabamento final deve incluir um barramento em toda a superfície do teto falso eliminando as imperfeições que possam existir;
- Limpeza final para as superfícies ficam prontas a aplicar pintura.

5.2.11.2.2 *Reboco*

- Aplicar o produto com a temperatura ambiente entre 5°C e 30 °C;
- Não aplicar com tempo muito húmido, sob chuva ou com risco de gelo nas horas seguintes;
- Respeitar, em cada mistura, a quantidade de água recomendada, para que seja conseguida homogeneidade na cor do produto depois de endurecido;
- Não permitir que haja infiltrações de água pelo interior das paredes durante a execução da obra, nomeadamente a partir de coberturas ou zonas horizontais ainda por impermeabilizar;
- Respeitar as juntas de dilatação;
- Nos cantos e esquinas aplicar perfis de proteção adequados;

5.2.12 REVESTIMENTO DE RODAPÉS E LAMBRINS

5.2.12.1 *Descrição geral*

Os rodapés e lambrins serão colocados depois da aplicação dos acabamentos dos pavimentos, das paredes, e a seguir à execução dos trabalhos de carpintarias.

Constituem um complemento necessário e fundamental para dar acabamento ao espaço e proteger a parede do desgaste.

5.2.12.2 *Condições Técnicas*

5.2.12.2.1 *Reboco*

- Aplicar o produto com a temperatura ambiente entre 5°C e 30 °C;
- Não aplicar com tempo muito húmido, sob chuva ou com risco de gelo nas horas seguintes;

- Respeitar, em cada mistura, a quantidade de água recomendada, para que seja conseguida homogeneidade na cor do produto depois de endurecido;
- Não permitir que haja infiltrações de água pelo interior das paredes durante a execução da obra, nomeadamente a partir de coberturas ou zonas horizontais ainda por impermeabilizar;
- Respeitar as juntas de dilatação;
- Nos cantos e esquinas aplicar perfis de proteção adequados.

5.2.12.2.2 Cerâmico

- Os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados para posterior aplicação;
- Todos os elementos e produtos serão de 1ª qualidade, sem fendas, isentas de caruncho e outras doenças e executadas de acordo com o especificado em projeto.
- Os elementos serão resistentes ao desgaste, de textura homogénea e compacta, sem lesões, fendas ou betumagem e com tonalidade uniforme;
- A argamassa de assentamento deverá ter no mínimo 3 mm de espessura e deverá ser aplicada sob superfície lisa;
- O cimento cola deverá ser espalhado sobre a superfície, com uma placa dentada com 1cm entre dentes, para que se possa obter uma maior superfície de contacto.
- Posteriormente faz-se o assentamento dos mosaicos peça a peça com um maço de borracha até ao seu assentamento e nivelamento perfeito;
- Para que se deixe uma separação entre mosaicos, coloca-se uma cruzeta entre eles para que o assentamento seja perfeito e com juntas em esquadria;
- As juntas deverão ser executadas 24 horas após a colocação dos mosaicos, à cor do material aplicado, retirando e limpando o excedente. A limpeza é efetuada com produtos indicados para o material aplicado, de modo a retirar qualquer sujidade existentes ou restos de argamassas;

- As peças serão aparelhadas com perfeição, bem desempenadas, sem defeitos nas arestas e não será permitido o uso de qualquer substância no encobrimento de defeitos.

5.2.13 CARPINTARIAS

5.2.13.1 Descrição geral

Os trabalhos de carpintaria a executar serão realizados por equipas de pessoal com vasta experiência.

Serão sempre tomadas as medidas necessárias para se garantir que as características das madeiras a empregar na obra satisfaçam as seguintes especificações:

- Todas as peças de madeira serão axialmente direitas, sem empenos de qualquer género, torceduras, falhas ou descaios;
- Todas as peças de madeira serão isentas de nós podres, fendidos ou lascados, ou cavidades de nós que comprometam a duração ou resistência;
- Todas as peças de madeira serão isentas de fendas que comprometam a sua duração e resistência;
- Todas as peças de madeira serão isentas de caruncho ou de quaisquer sinais de infestação por insetos xilófagos;
- Todas as peças de madeira serão isentas de podridão ou fungos, de bornes ou falsos bornes, não ardidas e sem manchas.

5.2.13.2 Condições técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

5.2.13.2.1 Armários

- As ligações deverão ser efetuadas segundo regras de modo a reduzir o mínimo de folgas permitindo um perfeito ajustamento entre peças (considerando prováveis dilatações;
- As superfícies que se encontram em contacto com elementos como por exemplo betão, tijolo ou argamassa deverão ser revestidas com uma demão de primário ou anti-poros;

- Todos os elementos compostos por madeiras deverão ser protegidos para não serem danificados por materiais utilizados em obra;
- Todos os elementos e produtos serão de 1ª qualidade, sem fendas, isentas de caruncho e outras doenças e executadas de acordo com o especificado em projeto.

5.2.13.2.2 Portas

- As portas deverão ser de 1ª qualidade, de coloração uniforme e executadas de acordo com desenhos de pormenor;
- As folhas serão fixadas ao aro por intermédio de dobradiças;
- As portas e aros deverão ser assentes de forma a fechar hermeticamente para que o seu funcionamento seja perfeito;
- As ligações deverão ser efetuadas segundo regras de modo a reduzir o mínimo de folgas permitindo um perfeito ajustamento entre peças (considerando prováveis dilatações);
- Os batentes fixos das portas de duas folhas levarão, superior e inferiormente, fechos de embutir de latão cromado com caixa de unha, de palmo e meio e de $\frac{3}{4}$ respetivamente;
- As folhas serão fixadas ao aro por intermédio de dobradiças;
- As portas e aros deverão ser assentes de forma a fechar hermeticamente para que o seu funcionamento seja perfeito;
- As ligações deverão ser efetuadas segundo regras de modo a reduzir o mínimo de folgas permitindo um perfeito ajustamento entre peças (considerando prováveis dilatações);
- As superfícies que se encontram em contacto com elementos como por exemplo betão, tijolo ou argamassa deverão ser revestidas com uma demão de primário ou anti-poros;
- Todos os elementos compostos por madeiras deverão ser protegidos para não serem danificados por materiais utilizados em obra;
- Os aros serão fixos nas alvenarias conforme especificado em projeto;

- Todos os elementos e produtos serão de 1ª qualidade, sem fendas, isentas de caruncho e outras doenças e executadas de acordo com o especificado em projeto.

5.2.13.2.3 Vãos corta-fogo

- As portas deverão ser homologadas e ser apresentado comprovativo dessa homologação;
- Devem estar providas de dobradiças suficientemente resistentes e adaptadas à função prevista e recomendadas pelos fabricantes;
- Todas as portas deverão ser dotadas de mola para fecho automático.

5.2.14 SERRALHARIAS

5.2.14.1 Descrição geral

Nesta tarefa está previsto a montagem de vãos exteriores em alumínio.

5.2.14.2 Condições Técnicas

5.2.14.2.1 Vãos

- Os vãos e ferragens serão executados de acordo com o projeto e mapa de vãos;
- Os vãos e as respetivas ferragens necessitam de aprovação prévia pela Fiscalização;
- Os perfilados de alumínio anodizado, integram obrigatoriamente sistema certificado de uso corrente no mercado (para garantia de manutenção) e deverão ser aplicados por casa especializada na aplicação deste tipo de trabalhos, de idoneidade comprovada;
- A caixilharia deverá ser ligada a alvenarias ou betões, utilizando parafusos inoxidáveis para buchas metálicas e auto-fixação e/ou chumbados;
- As caixilharias deverão estar assentes sobre cordão vedante de silicone;
- As ligações deverão ser efetuadas segundo regras de modo a reduzir o mínimo de folgas permitindo um perfeito ajustamento entre peças (considerando prováveis dilatações);
- As portas e aros deverão ser assentes de forma a fechar hermeticamente para que o seu funcionamento seja perfeito;

- Todos os produtos deverão estar livres de bolhas ou vazios, não exhibir riscos ou defeitos encontrando-se em perfeitas condições de conservação;

5.2.14.2.2 Vidros

- Todos os trabalhos relativos a vidros devem considerar obrigatoriamente todos os cuidados a ter tecnicamente nos diversos elementos a aplicar;
- Todos os produtos deverão estar livres de bolhas ou vazios, não exhibir riscos ou defeitos encontrando-se em perfeitas condições de conservação;
- O vidro será constituído por uma chapa de vidro segundo as especificações feitas em cada vão;
- Os vidros terão uma folga de 0,001m em relação aos caixilhos, mas ficam perfeitamente imobilizados pela ação de tacos, massa e bites, de modo a não sofrerem os efeitos da vibração;
- A fixação dos vidros será sempre executada de forma a que não seja afetada a sua estabilidade e conservação, por efeitos da ação da temperatura, sobre o vidro e/ou sobre a caixilharia;
- Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra.

5.2.15 PINTURAS

5.2.15.1 Descrição geral

As pinturas são, por natureza, tarefas terminais cuja previsão foi feita para o mais tarde possível, de forma a evitar ao máximo o risco de dano causado por quem tenha necessidade de transitar nas zonas concluídas.

Todo o trabalho de execução de pinturas será executado de acordo com as especificações do Caderno de Encargos, recomendações do fabricante, normas aplicáveis assim como imposições que sejam feitas pelos organismos responsáveis.

Todas as superfícies a pintar serão, antes da aplicação dos aparelhos, massas, tintas e vernizes, devida e convenientemente limpas, desempenadas e libertas de detritos que impeçam o seu bom acabamento. Antes de aplicar as tintas de esmalte em carpintarias, as superfícies a tratar serão previamente raspadas, aparelhadas, emassadas e lixadas.

A sequência de aplicação de pinturas em paredes deve ter a seguinte ordem, começando pela preparação de superfície de suporte, passando uma escova dura (PVC ou arame) de modo a soltar areias soltas e pingos de argamassa que ainda permaneçam; aplicar um selante/isolante ou um primário antialcalino de qualidade; aplicar uma tinta plástica de base aquosa, diluída a 20% em água e por fim a aplicação de duas demãos de tinta plástica na qualidade e cor definida.

A sequência de aplicação de pinturas em metais ferrosos deve ter a seguinte ordem, começando pela lixagem geral das superfícies utilizando uma lixadeira elétrica; lavagem de seguida bem a superfície (desengorduramento) e deixar secar; aplicação de primário anticorrosivo, reforçando a aplicação em esquinas e anexos, seguido de ligeira lixagem de modo a reforçar a aderência da pintura final e por fim a aplicação de subcapa de tinta adequada, seguida de camada final.

No caso de pintura em madeiras deverá usar-se um primário de modo a que todos os poros, juntas e recantos fiquem obturados, impedindo assim infiltrações de água. No acabamento final será aplicado o produto (esmalte, verniz, cera, etc.) nas demãos definidas em projeto, uma vez que o número de demãos depende do acabamento que se pretende.

A pintura em elementos metálicos consiste numa limpeza de superfície, seguida da aplicação de uma demão de primário anticorrosivo, concluída com aplicação de esmalte, que deverá resistir às condições de exposição em que se insere e ser compatível com o material base.

As superfícies confinantes com a área de pinturas (cantarias, cerâmicos, madeiras, alumínio, chapas, etc.) que possam ser alteradas pelas pinturas deverão ser protegidas, sendo as medidas a adotar sujeitas a aprovação da Fiscalização.

5.2.15.2 Condições Técnicas

O resultado final das pinturas é o produto direto de uma boa preparação da superfície assim sendo esta deve:

- Estar firme, limpa, seca, isenta de poeira, gordura, etc;

- Todas as partes soltas ou mal aderidas devem ser eliminadas através de raspagem ou escavação da superfície;
- Imperfeições profundas das paredes devem ser corrigidas com massa própria para o efeito.

5.2.16 EQUIPAMENTO SANITÁRIO E DE APOIO

5.2.16.1 Descrição Geral

Para que a instalação seja bem sucedida, terá de ser efetuada a montagem de válvulas de descarga e sifões. A ligação à rede de esgotos deverá ser garantida, bem como os cortes e remates necessários. Na instalação de torneiras, a ligação à rede de abastecimento de água é que terá de ser garantida.

5.2.16.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

5.2.16.2.1 Equipamento sanitário

- Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra;
- As juntas de ligação do sifão à rede de saneamento e a sanita deverão possuir uma estanqueidade perfeita;
- Será aplicado vedante nas juntas de assentamento para instalação de aparelhos sanitários;
- Deverá ser garantida a fácil desmontagem de toda as torneiras;
- As toneiras poderão ser submetidas a ensaios;
- Os trabalhos de instalações sanitárias deverão considerar inteiramente todos os cuidados e recomendações técnicas dos produtos.

5.2.16.2.2 Torneiras

- Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra.

5.2.16.2.3 Espelhos

- Os espelhos serão de meio cristal com 5mm de espessura, sobre os lavatórios, fixados na parede com peças de inox;
- Nas casas de banho de deficientes, os espelhos deverão ser aplicados colados à parede.

5.2.16.2.4 Divisórias

- As divisórias serão executadas de acordo com pormenor e indicações do fabricante;
- A distância ao pavimento será a adequada 10 cm;
- As ferragens e acessórios serão conforme indicado em peças desenhadas.

5.2.17 REDES

Decorrido o tempo necessário entre os trabalhos de tosco, nomeadamente alvenarias, inicia-se a abertura de roços e colocação das tubagens das várias especialidades, seguindo-se os restantes trabalhos previstos, coordenados com os de construção civil.

Salienta-se que previamente serão marcados todos os traçados correspondentes às tubagens e cabos a embutir para apenas serem abertos os rasgos estritamente necessários.

Todo o tapamento de rasgos será efetuado com argamassa e com cuidados necessários para se evitar o aparecimento de fissuras.

5.2.17.1 Rede de abastecimento de água

5.2.17.1.1 Descrição geral

Um sistema de abastecimento de água caracteriza-se pela retirada da água da natureza, adequação da sua qualidade, transporte até aos aglomerados e fornecimento à população em quantidade compatível com as suas necessidades. A rede assegura assim o abastecimento predial de água, desde a rede pública até ao limite dos diversos edifícios ou instalações a servir, chegando pela rede predial às torneiras dos mesmos.

Encontra-se neste capítulo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação da rede de distribuição de água, destacando-se os seguintes:

- Aplicação de rede águas fria, quente e retorno, conforme diâmetros especificados em projeto;
- Montagem de torneira de corte em lavatórios e sanitas;
- Aplicação de passadores de corte;
- Aplicação de caixa de contador de água;
- Realização de ensaios e telas finais.

5.2.17.1.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- As juntas deverão ser executadas e conservadas a fim de permanecerem estanques à água e ao ar;
- A tubagem seguirá embebida em paredes e pavimentos em roços tapados com argamassa de cimento e suspensa nos tetos, segundo os traçados definidos no projeto, e será colocada por forma a que os seus troços fiquem bem alinhados.
- As tubagens de água quente deverão ter isolamento térmico adequado, imputrescível, não corrosivo, incombustível e resistente à humidade;
- Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra;
- A rede de tubagem deverá ser ensaiada por processo descrito em capítulo próprio, antes do tapamento das mesmas;
- Os marcos de incêndio e os carretéis devem ser instaladas conforme localização definida em peças desenhadas.

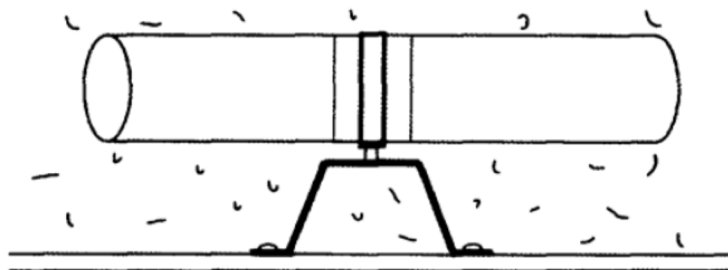
Atravessamento de elementos da construção

Em todas as travessias de paredes ou pavimentos as canalizações deverão ficar isoladas por intermédio de bainha de PVC ou zinco, fixa e afastada da tubagem a defender em pelo menos 1 cm,

devendo este espaço ser preenchido por material elástico e isolante. Estas mangas devem prolongar-se para além dos elementos da construção que ultrapassem em pelo menos 1,5 e 3 cm, conforme se trate, respetivamente, de paredes ou pavimentos. As tubagens quando embebidas, devem ser protegidas contra as degradações causadas pela argamassa, cola ou por outros produtos corrosivos.

Instalação no interior de paredes

- Os sistemas devem ser fixos para prevenir a flutuação e devem ser adequadamente suportados durante o derrame do betão.
- Todos os ramais devem ser fixos do mesmo modo que o tubo a que estão ligados para evitar deslocamentos ou forças de flexão.



Diâmetro nominal exterior DN (mm)	Distância máxima recomendada entre pontos fixos	
	Tubagens horizontais $L_{c_{máx}}$ (m)	Tubagens verticais $L_{c_{máx}}$ (m)
32	0,4	0,8
40	0,5	1,0
50	0,5	1,0
75	1,0	1,5
≥90	1,0	2,0

Figura 4 - Distância máxima entre pontos fixos

IMPLANTAÇÃO DAS CONDUTAS NO EXTERIOR

Em caso de proximidade, a implantação das condutas de distribuição de água deve ser feita num plano superior ao dos coletores de águas residuais e a uma distância não inferior a 1 metro, de forma a garantir proteção eficaz contra possível contaminação, devendo ser adotadas medidas especiais em caso de impossibilidade de cumprir esta disposição.

ABERTURA, PROFUNDIDADE E LARGURA DE VALAS

No caso da drenagem de águas residuais, serão as valas executadas até às cotas necessárias, de modo a poder fazer-se o assentamento das canalizações de acordo com o projeto. Quando a cotagem não está prevista por não figurarem as profundidades das caixas, em motivo de razões várias (como a falta de elementos topográficos aquando da elaboração do projeto ou outros) deve-se seguir o preceituado no próximo parágrafo tendo em consideração a inclinação dos troços que, na ausência de dados específicos, será de 2%, sendo aqui a profundidade da vala de um mínimo de 1 metro (embora se salvasse igual exceção à adiante exposta).

Também na situação de não se encontrarem definidas as dimensões e localização das caixas, estas devem respeitar um afastamento máximo de 15 metros e dimensões em planta de pelo menos 0,8 vezes a sua altura, com um mínimo de 0,40 metros.

Tratando-se de distribuição de água, a profundidade das condutas não deve ser inferior a 0,8 metros, medida entre geratriz exterior superior da conduta e o nível do pavimento. Pode aceitar-se um valor inferior ao indicado desde que se protejam convenientemente as condutas para resistir a sobrecargas ou a temperaturas extremas.

Em situações excecionais, admitem-se condutas exteriores ao pavimento desde que convenientemente protegidas mecânica, térmica e sanitariamente, mas sempre após prévia aprovação da fiscalização.

A largura das valas, tanto no caso de distribuição como de drenagem, atenderá ao seguinte:

- Para profundidades até 3 metros, a largura das valas para assentamento das tubagens deve ter, em regra, a dimensão mínima definida pelas seguintes fórmulas:

- i. $L = De + 0,50$ para condutas com diâmetro até 0,50 m;
- ii. $L = De + 0,70$ para condutas com diâmetro superior a 0,50 m;

Onde L é a largura da vala em metros e De o diâmetro exterior da conduta.

- Para profundidades superiores a 3 metros, a largura mínima das valas pode ser aumentada em função do tipo de terreno, processo de escavação e nível freático.

O modo de atacar as escavações e de remover os produtos dessas escavações é da responsabilidade do adjudicatário, que executará os eventuais trabalhos de enxugo das valas durante a sua abertura e assentamento das tubagens.

ASSENTAMENTO DAS CANALIZAÇÕES

As tubagens devem ser assentes de forma a assegurar-se que cada troço de tubagem se apoie continua e diretamente sobre terreno de igual resistência, evitando-se quaisquer assentamentos diferenciais que prejudiquem a mesma.

Quando, pela sua natureza o terreno não assegure as necessárias condições de estabilidade das tubagens ou dos acessórios, deve fazer-se a sua substituição por material mais resistente devidamente compactado.

Quando, pelo contrário, o terreno for do tipo rochoso, as tubagens devem ser assentes, em toda a sua extensão, sobre uma camada uniforme previamente preparada de 0,15 a 0,30 metros de espessura, de areia, gravilha ou material similar cuja maior dimensão não ultrapasse os 20 mm. Devem ser previstos maciços de amarração nas curvas e pontos singulares, calculados com base nos impulsos e resistência dos solos.

O assentamento dos tubos obedecerá ao declive imposto nas peças desenhadas e será feito para que cada trainel fique perfeitamente retilíneo, não sendo permitido o emprego de calços de qualquer material, no assentamento. O assentamento dos tubos começará, em cada troço, pelos de jusante. Os tubos serão colocados de modo a estabelecer o alinhamento e a inclinação da canalização.

A tubagem prevista para ficar montada à vista será apoiada em abraçadeiras suspensas do teto ou fixas à parede. A distância entre os apoios deverá respeitar os comprimentos máximos definidos no

documento de homologação quando este é exigido, ou em tabelas do fabricante nos restantes casos, em função da posição da tubagem e dos respetivos diâmetros.

Caso tal informação não esteja disponível segue-se o preceituado, em geral, nestas Condições Técnicas Especiais.

Entre as abraçadeiras e o tubo deve interpor-se uma junta de material adequado, nomeadamente borracha, de forma a apoiar os tubos sem aperto, a possibilitar-lhes pequenas deslocações que acompanham as suas elevadas dilatação e contração térmicas; sem constrangimento e a evitar a transmissão de ruídos aos elementos da construção. Excetua-se os pontos onde a fixação é rígida, em geral um por cada junta de dilatação. O esquema de suporte e os materiais e peças a utilizar serão previamente submetidos à aprovação da Fiscalização.

CANALIZAÇÕES HORIZONTAIS

- Nas canalizações horizontais deve-se instalar uma junta de dilatação em 6 metros de tubo, pelo menos, se existirem nele uma ou mais inserções de ramais; se não existirem inserções, uma junta por cada 8 metros, pelo menos.
- O sistema deve ser suspenso em pontos fixos, junto dos sistemas de abocardamento e deslizantes, no espaço intermédio.
- A distância entre pontos de fixação deverá ser 10 vezes o diâmetro do tubo. Para tubos de diâmetro entre 32 e 50 mm, com comprimento superior a 0.5m, deve ser instalada pelo menos uma abraçadeira deslizante. Quando o comprimento é superior a 1.0m, deve ser instalada uma abraçadeira deslizante suplementar.
- Para tubos de diâmetros entre 63 e 110 mm, deve ter em atenção as distâncias recomendadas na tabela 1. Para tubos de diâmetro > 90 mm, com comprimento superior ou igual a 2.0 m, deve ser instalada pelo menos uma abraçadeira deslizante.

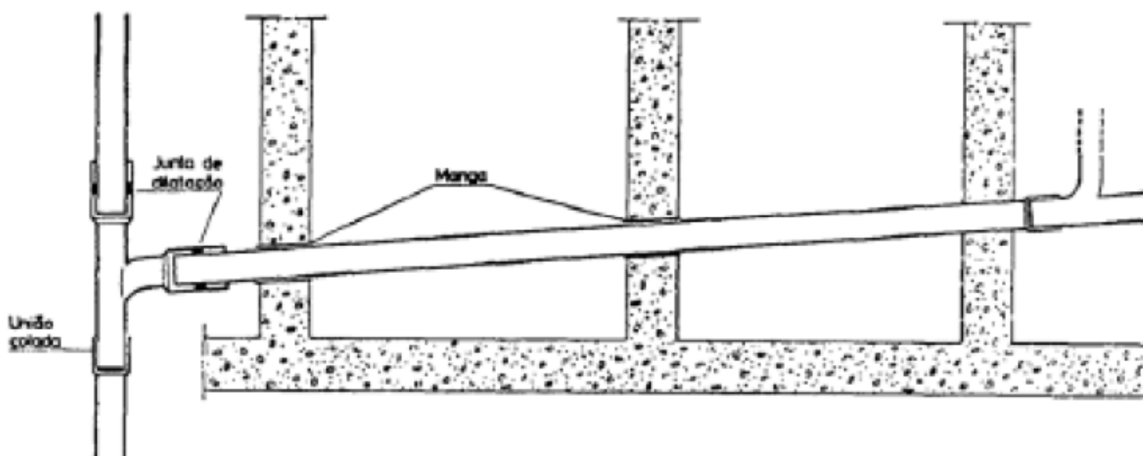


Figura 5 - Canalizações horizontais

CANALIZAÇÕES VERTICAIS

- Deve colocar-se uma junta por cada braçadeira; nos tubos a instalar através de pavimentos deve-se montar uma junta por cada pavimento (fig. 2); no caso contrário, uma junta em cada 4 metros de tubo, pelo menos, se não existirem inserções, ou uma junta por cada uma delas feita na parte superior da peça acessória que efetua a inserção.
- Deve ser colocado sempre um suporte de deslizamento entre pisos com uma distância inferior a 15 vezes o diâmetro do tubo. Caso as derivações não estejam fixas na laje, deverá ser colocado um ponto fixo na derivação para impedir o deslizamento.
- Para tubos de 32 mm a 40 mm, deve ser instalada uma abraçadeira de ancoragem no abocardo e uma abraçadeira deslizante por metro de comprimento de tubo.
- Para tubos de diâmetro entre 50 e 63 mm, deve ser instalada uma abraçadeira de ancoragem no abocardo e uma abraçadeira deslizante por 1.5 m de comprimento de tubo. Para tubos de diâmetro superior a 63 mm, deve ser instalada uma abraçadeira de ancoragem no abocardo e uma abraçadeira deslizante adicional por 2.0 m de comprimento de tubo.

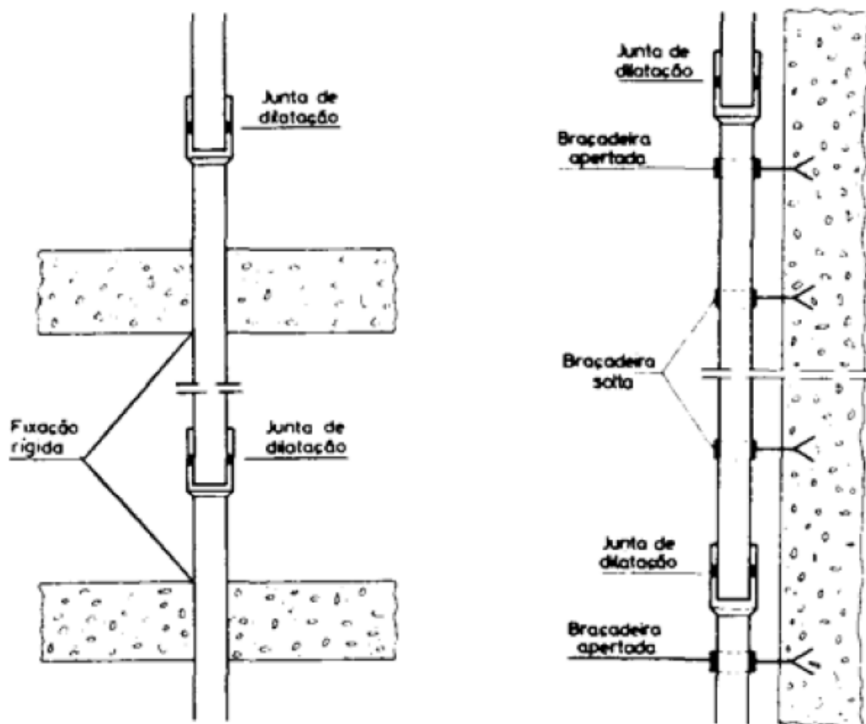


Figura 6 -Canalizações verticais

ATERRO DE VALAS

Depois de concluídas as valas, assentes e ensaiadas todas as canalizações, proceder-se-á ao seu tapamento, com os produtos das escavações, até se atingirem os níveis dos pavimentos. No entanto, e antes deste procedimento final, deverá previamente ser efetuado um enchimento com material cujas dimensões não ultrapassem os 20 mm, até 0,15 a 0,30 metros acima do extradorso das tubagens.

A compactação do material de aterro deverá ser feita cuidadosamente por forma a não danificar as tubagens e a garantir a estabilidade dos pavimentos de acabamento superficial. As terras sobrantes serão removidas do local da obra, sendo essa remoção da responsabilidade do adjudicatário.

TUBAGENS

A rede de distribuição de água, na parte que a memória descritiva refira como assente "à vista" será montada em troços retos.

Tanto para esta como para a restante tubagem não visível, o material será o estipulado nessa memória e que obedeça às recomendações a este material apropriadas, tanto para o que diz respeito às suas características físicas como aos aspetos técnicos da sua montagem.

LIGAÇÕES

As ligações dos diversos tubos serão feitas por acessórios roscados de espessura de parede igual ou superior à do respetivo tubo e em obediência ao constante no ponto anterior. Para facilitar a desmontagem devem-se usar flanges roscadas nas seguintes ligações: - Ligações topo a topo ou ramais que possam dificultar a conservação;

- Ligações a equipamentos;
- Uniões de tubagens com mais de 75 mm.

As mudanças de direção, quando pelo valor da curvatura e/ou características do material não seja aconselhável a sua dobração simples, serão dadas através de cotovelos, joelhos e "T's" (sempre que possível e tratando-se de mudanças de direção a 90°, por curvas e não joelhos).

Utilizar-se-ão, sempre, uniões desmontáveis de rosca com os necessários acessórios de garantia de estanquidade e durabilidade na sua função (se a solução homologada contiver esta disposição de montagem), bem como deverá ficar perfeita a sua qualidade do seu acabamento.

Os dispositivos de fuga e seccionamento devem estar devidamente sinalizados.

Não serão autorizadas outras opções, salvo com a concordância da Fiscalização e com respeito pelas boas normas da construção.

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE INTERIOR DOS TUBOS

O interior dos tubos deverá ser limpo, ficando isento de detritos, areia, tinta e quaisquer outros elementos estranhos à tubagem.

REPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES EXTERIORES

Deverão ser efetuadas as seguintes operações nas tubagens e respetivos suportes que a memória descritiva determine como a pintar:

- limpeza a escovilhão ou jato (desde que não se comprometa as características mecânicas do material);
- uma demão de primário oleoso de zarcão;
- uma demão de primário de zarcão sintético de cor diferente da primeira demão;
- duas demãos de esmalte sintético na cor definida pela memória descritiva do projeto. Nas tubagens que não tenham qualquer acabamento de pintura (como muitas vezes acontece com as de aço inoxidável), estas deverão ser terminadas com uma aplicação de produto incolor que vise a sua defesa face a eventuais corrosões ou perda da sua tonalidade natural, como a aplicação de um verniz apropriado que mantenha as suas características face às eventuais variações de temperatura. A solução, neste último caso, será proposta pelo empreiteiro, mas estando o seu custo já incluída no fornecimento e montagem destas peças, ou seja, deverá já vir contida no preço de concurso (como já tinha sido, anteriormente, deixado claro).

RAMAL DE LIGAÇÃO

O ramal de ligação assegura o abastecimento da rede predial de águas do imóvel à rede pública. Quando o diâmetro do ramal de ligação à rede pública será efetuada de acordo com o pormenor a seguir indicado:

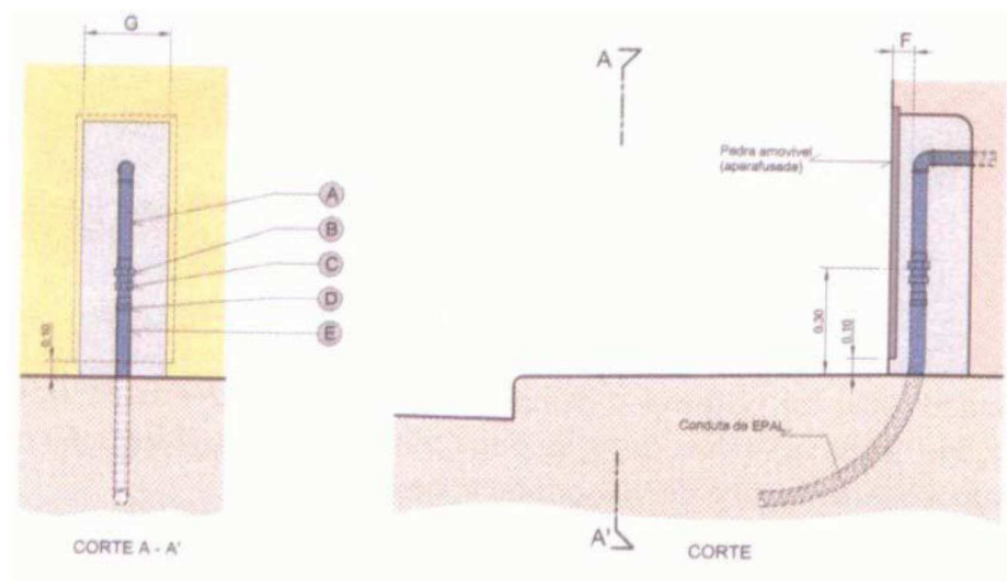


Figura 7 - Ramal de ligação

A ligação da rede predial à rede pública é assinalada, na zona do passeio por uma tampa onde a concessionária é devidamente identificada, permitindo o acesso a uma válvula de seccionamento (alojada no subsolo), a manusear pela respetiva entidade, para corte do abastecimento em caso de necessidade.

MONTAGEM DA TUBAGEM DE AGUAS QUENTES

As tubagens serão montadas a cerca de 3 cm das paredes e tetos com uma inclinação mínima de 0.5% através de braçadeiras espaçadas no máximo de 1,5m e que permitam a sua livre dilatação.

Nos atravessamentos as tubagens serão envolvidas por mangas metálicas de proteção cheias de material isolante.

Nos troços mais extensos e retos montar-se-ão juntas de dilatação, capazes de absorverem facilmente as variações de comprimento da tubagem, criando-se um ponto fixo entre duas juntas de dilatação consecutivas.

No caso de atravessamento de eventuais juntas de dilatação do edifício serão insertas, se necessário, juntas de dilatação capazes de absorverem as dilatações e contrações das tubagens.

Deverá evitar-se que um troço da rede se possa deslocar num só sentido, aquando das dilatações e contrações da tubagem, criando-se um ponto fixo entre duas juntas de dilatação consecutivas. Também se poderão aproveitar as mudanças de direção como juntas de dilatação.

ISOLAMENTO

O isolamento será efetuado em coquilhas de lã mineral, borracha sintética vulcanizada com células fechadas, ou espuma flexível de poliuretano, tudo em forma tubular. Poderá ser usado produto equivalente às coquilhas de espuma elastomérica tipo SH/Armaflex, devendo ser facilmente adaptável, incombustível, imputrescível, não corrosivo e resistente à humidade e aos micro-organismos.

Outra solução passará pela aprovação da Fiscalização e desde que garantida a equivalência da qualidade.

No caso de utilização de coquilhas de lã mineral, este deverá ser fixado à tubagem por meio de fio metálico, não oxidável e envolvido por tela embebida em produto asfáltico neutro, sem vestígios de enxofre e de elevado ponto de fusão.

Nos locais visíveis será forrada por bainha em chapa de alumínio.

Nas zonas de suporte o isolamento não poderá ser interrompido, não sendo também permitido o isolamento comum a dois tubos.

As características técnicas do isolamento deverão ser as seguintes:

Materiais de Construção – Distribuição e Drenagem de Águas

- coeficiente de condutibilidade: 0.035Kcal/m.h.°c;
- densidade - 90 Kg/m²;
- não inflamável;
- espessura mínima: 25 mm para tubagem de até 25 mm exclusive;
- espessura mínima: 30 mm para tubagem de 25 mm até 32 mm;
- espessura mínima: 40 mm para tubagens com mais de 32 mm.

5.2.17.2 Rede de Drenagem de águas residuais

5.2.17.2.1 Descrição da tarefa

As águas residuais são os efluentes líquidos (esgotos) produzidos pelas atividades humanas, que têm que ser recolhidos para ter um tratamento adequado numa ETAR, antes de serem reutilizados e/ou devolvidos ao meio ambiente. Especificamente as águas residuais domésticas são águas residuais de prédios, essencialmente provenientes das necessidades fisiológicas humana e de atividades caseiras.

O presente capítulo refere todos os tipos de trabalhos imprescindíveis na boa execução e aplicação da rede águas residuais, sendo os quais:

- Execução de rede de saneamento em PVC, conforme diâmetros especificados em projeto;
- Execução de caixas de visita, conforme dimensões especificadas em projeto;
- Aplicação de sifão de pavimento;
- Aplicação de separador de gorduras;
- Realização de ensaios e telas finais.

5.2.17.2.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- As dimensões das caixas deverão ser compatíveis com as tubagens que nela concorrem e que dela saem;
- As tampas das caixas deverão vedar perfeitamente de líquidos ou cheiros e a mesma ficará ao mesmo nível do pavimento;
- Todas as caixas de visita serão bem impermeabilizadas com cerezite;
- Os diâmetros das bocas de limpeza terão igualmente de coincidir com o respetivo tubo de queda;
- Os diâmetros das girândolas nas extremidades dos tubos de queda terão igualmente de coincidir com o respetivo tubo de queda;
- Os coletores serão enterrados em valas e assente em areia até ao semidiâmetro;

- As ligações dos coletores às caixas de visita deverão garantir a estanqueidade total obtida com um revestimento da superfície com cola e pulverizando com areia fina;
- Só devem ser iniciados os trabalhos de assentamento e construção de coletores após a aprovação da fiscalização;
- A construção de coletores será efetuado em alinhamento reto, recorrendo a acessórios adequados para mudanças de direção e inclinação;
- O fundo da vala para construção de coletores deverá estar livre de ressaltos e covas para que os mesmos sejam apoiados perfeitamente e continuamente;
- Em casos de terreno sem firmeza suficiente para receber coletores, a vala deverá ser aprofundada até atingir terreno firme e se o mesmo não for possível, deverá se proceder ao preenchimento da mesma com saibro bem compactado;
- O empreiteiro cumprirá os trabalhos relativos à entivação das paredes das valas que se mostrem necessárias executar, sendo o único responsável por qualquer ocorrência que dos trabalhos poderão advir;
- O enchimento das valas só será executado após realização de ensaios e da prévia autorização da fiscalização;
- O espaço existente entre os coletores e as paredes das valas será preenchido com terra limpa isenta de pedras que será regada e comprimida de forma a eliminar os vazios;
- O restante preenchimento do coletores será efetuada com camadas de 0,20 m devidamente apiloadas manualmente ou mecanicamente;
- Os materiais a aplicar terão necessariamente marcação C.E.

As redes dos esgotos domésticos dos edifícios serão executadas de acordo com o fixado no projeto. As canalizações serão embebidas na construção, salvo determinação expressa em contrário.

Os roços deverão ser estabelecidos em locais aprovados pela fiscalização e de forma a não se diferenciarem do resto da parede. Deverá ainda prever-se e executar-se a ventilação da rede constituída pelas tubagens indicadas no projeto.

A natureza e calibre das tubagens a empregar, quer na rede de esgotos propriamente dita quer na sua ventilação estão fixados no projeto.

A construção das caixas de visita deverá obedecer ao indicado neste Caderno de Encargos.

A rede de esgotos uma vez concluída deverá ser submetida aos ensaios fixados no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

Os tubos que então se fraturarem, ou que não forem estanques, serão substituídos, e refeitas as juntas que deixarem passar água ou fumo.

Salvo indicação expressa em contrário do projeto, competirá também ao adjudicatário a abertura de todos os roços e furos em paredes, pavimentos e tetos para assentamento e passagem das canalizações e seus acessórios, seu tapeamento e acabamento dos paramentos que deverão ficar com as mesmas características e aspeto que tinham anteriormente.

Em todos os pontos em que haja água nos pavimentos, como cozinhas, balneários, instalações sanitárias, etc., serão colocados sifões de piso.

A instalação dos coletores de esgotos, caixas de reunião, inspeção e visita será feita à profundidade indicada no projeto. Para esse efeito a fiscalização deverá acompanhar o adjudicatário no estabelecimento do traçado dos coletores que será sempre indispensável fazer, devendo colocar-se uma estaca numerada na extremidade de cada alinhamento e em todos os perfis indicados no projeto a executar, verificando-se se as indicações fornecidas pela planta e perfis longitudinais, concordam com os resultados das operações efetuadas no terreno.

Corrigidas quaisquer diferenças, se as houver, referir-se-ão a objetos fixos, a posição das caixas de visita, de queda e de ligação aos ramais dos prédios, bem como a cota das suas soleiras.

As tubagens a utilizar (salvo indicação em contrário) serão de PVC rígido, PN4/6, com características homologadas pelo L.N.E.C., e as suas ligações far-se-ão por junta autoblocante sendo excluído o recurso a colagens e/ou aquecimento dos tubos.

Deverá evitar-se que o mesmo tubo se apoie diretamente em terrenos de natureza variável. Quando o terreno, pela sua natureza, não assegure as necessárias condições de estabilidade dos tubos, e respetivos acessórios terá então que ser previamente consolidado, por processo a aprovar pela fiscalização.

A descida às trincheiras de quaisquer tubos ou peças acessórias, deverá ser sempre precedida de uma cuidadosa inspeção, a fim de se verificar se possuem qualquer defeito, e bem assim se têm as dimensões, com as tolerâncias para mais ou para menos, permitidas neste caderno de encargos. Os abocardamentos ficarão sempre para montante.

A colocação das tubagens no fundo das trincheiras será feita para que cada trainel fique perfeitamente retilíneo, não sendo permitido o emprego de calços ou cunhas de qualquer material duro no seu assentamento.

A concordância dos trainéis dos coletores far-se-á por intermédio das caleiras de secção semicircular, moldadas nas soleiras das câmaras de inspeção e queda.

Quando os eixos dos coletores tiverem alinhamentos diferentes, a caleira de concordância será circular e tangente aos eixos dos coletores, junto das paredes das câmaras de inspeção ou queda.

Deverá haver especial cuidado, para que, entre cada duas câmaras de inspeção ou queda consecutivas, não haja mais de um trainel nem mais de um alinhamento retilíneo.

As caixas de reunião, inspeção e visita obedecerão ao disposto no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais. Serão implantadas nos locais fixados no projeto, de acordo com as disposições e dimensões nele estabelecido.

As caixas dos coletores serão executadas com paredes de alvenaria de tijolo com argamassa de cimento a 1/5 ou em betão de 250 kg/m³, fundo de betão de 250 kg/m³, com 0,15 de espessura rebocados internamente com argamassa de cimento ao traço de 1/5, incluindo impermeabilizante homologado pelo L.N.E.C.

O fundo das caixas terá caleiras de ligação entre os coletores de entrada e saída, e altura igual ao Ø do coletor de saída. Serão munidas de tampas conforme indicado em projeto, providas de

argolas ou outro dispositivo para fácil remoção. Estas tampas serão assentes por forma a ficarem bem ajustadas e vedadas, empregando-se porém, produtos de fácil remoção.

A execução dos betões, alvenarias e rebocos empregues deverá satisfazer em tudo ao especificado no presente caderno de encargos.

Para verificação da vedação das juntas dos coletores, serão estes e bem assim os seus acessórios, sujeitos às provas fixadas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

Todos os defeitos ou deficiências então verificados, quer na execução das juntas das canalizações, quer nas dos seus acessórios, serão imediatamente remediados pelo empreiteiro.

Todos os tubos de queda serão prolongados sem diminuição do seu diâmetro nas condições estipuladas na regulamentação. Estes serão munidos de dispositivos que impeçam a entrada de águas das chuvas e que estão estipulados nas medições.

A ligação dos tubos de ventilação aos de esgoto far-se-á no mínimo a 1,0 m da última inserção dum ramal ou sifão nesse tubo. As dimensões dos tubos, inclinações, pontos de inserção, etc., serão os indicados no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

5.2.17.3 Rede de Drenagem de águas pluviais

5.2.17.3.1 Descrição geral

As águas pluviais em edifícios caem nas coberturas dos edifícios, sendo encaminhadas para tubagens de queda e ramais domiciliários, acabando por drenar para coletores separativos de águas pluviais ou para coletores unitários.

Encontra-se neste capítulo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação da rede de drenagem de águas pluviais, destacando-se os seguintes:

- Montagem de tubagem em PPR PN10, conforme diâmetros especificados em projeto;
- Execução de caixas de visita, conforme dimensões especificadas em projeto;
- Aplicação de ralo de pinha para recolha de águas pluviais;

- Verificação e ensaios de toda a rede com a execução de telas finais.

5.2.17.3.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- Os coletores serão enterrados em valas e assente em areia até ao semidiâmetro;
- As ligações dos coletores às caixas de visita deverão garantir a estanqueidade total obtida com um revestimento da superfície com cola e pulverizando com areia fina;
- Só devem ser iniciados os trabalhos de assentamento e construção de coletores após a aprovação da fiscalização;
- A construção de coletores será efetuado em alinhamento reto, recorrendo a acessórios adequados para mudanças de direção e inclinação;
- O fundo da vala para construção de coletores deverá estar livre de ressaltos e covas para que os mesmos sejam apoiados perfeitamente e continuamente;
- Em casos de terreno sem firmeza suficiente para receber coletores, a vala deverá ser aprofundada até atingir terreno firme e se o mesmo não for possível, deverá se proceder ao preenchimento da mesma com saibro bem compactado;
- O empreiteiro cumprirá os trabalhos relativos à entivação das paredes das valas que se mostrem necessárias executar, sendo o único responsável por qualquer ocorrência que dos trabalhos poderão advir;
- O enchimento das valas só será executado após realização de ensaios e da prévia autorização da fiscalização;
- O espaço existente entre os coletores e as paredes das valas será preenchido com terra limpa isenta de pedras que será regada e comprimida de forma a eliminar os vazios;
- O restante preenchimento do coletores será efetuada com camadas de 0,20 m devidamente apiloadas manualmente ou mecanicamente;
- As caixas terão tampas de abertura para inspeção em ferro fundido.

A drenagem pluvial será assegurada por:

- Caleiras na cobertura,
- Inclinação dos pavimentos das coberturas,
- Tubos de quedas,
- Inclinação de pavimentos.

Às caleiras será imposto um declive mínimo de 1%.

Nos pavimentos, excetuando quando indicado em projeto, será estipulado um declive mínimo de 0,5%.

Em geral e quando não indicado outro tipo, as caleiras serão executadas em argamassa de cimento.

Os tubos de queda serão em ferro galvanizado ou outro definido no Projeto, fixados às paredes por abraçadeiras em número mínimo de 2 por tubo. Estas abraçadeiras serão fixadas por meio de dispositivos isoladores de modo a evitar os ruídos. No início de cada tubo será instalado um ralo de pinha.

Todos os trabalhos serão executados de acordo com as especificações do CE, recomendações do fabricante, normas aplicáveis assim como imposições que sejam feitas pelos organismos responsáveis.

5.2.17.4 INSTALAÇÕES MECÂNICAS DE AVAC

5.2.17.4.1 *Descrição geral*

A caracterização energética de um edifício é feita por um indicador de consumo denominado por “Indicador de Eficiência Energética Nominal”, essencial para determinar o cumprimento dos requisitos de eficiência energética do edifício em questão.

Essa verificação e demonstração do cumprimento regulamentar do projeto de instalações mecânica é imprescindível para obter por parte das entidades licenciadoras a licença de construção.

Os trabalhos que englobam o presente capítulo, consideraram na sua elaboração, o cumprimento regulamentar das disposições legais que se encontram em vigor e que estabelecem condições respeitantes ao seguinte exposto:

- Requisitos relacionados com o conforto térmico e de qualidade do ar interior;
- Requisitos mínimos de renovação e tratamento de ar em condições de eficiência energética, mediante a seleção adequada de equipamentos e a sua organização em sistemas;
- Requisitos relativos a conceção da instalação e das condições de manutenção, para uma garantia de qualidade segurança durante o seu funcionamento normal;
- Princípios da utilização racional da energia e da utilização de materiais e tecnologias adequadas aos sistemas energéticos do edifício, na ótica da sustentabilidade ambiental;
- Limites máximos de consumo de energia, nomeadamente, para a climatização em condições normais de funcionamento;
- Condições de manutenção dos sistemas de climatização;
- Condições de monitorização e de auditoria de funcionamento do edifício no que se refere a consumos de energia e da qualidade do ar interior.

Neste âmbito, as tarefas descritas abaixo permitem definir as soluções para assegurar condições de climatização e ventilação com eficiência, conforto e segurança, para uma adequada utilização dos espaços e cumprimento da legislação, entre as quais descrevem-se especialmente as seguintes:

- Montagem e instalação de unidades de climatização, nomeadamente, sistemas VRV, unidades exteriores condensadoras, unidades de climatização do tipo split e caleiras;
- Montagem e instalação de unidades de ventilação/climatização, nomeadamente, unidades de tratamento de ar, ventiladores de extração, sistema solar e grupo de eletrobombas, condutas e acessórios, grelhas, válvulas de extração, chapéus, registos de regulação de caudal e plenos;
- Montagem de rede de tubagem, conforme diâmetros especificados em projeto;
- Instalação elétrica, incluindo quadros e instalação de comando e controlo;

- Instalação de comando e controlo;
- Realização de ensaios e telas finais.

5.2.17.5 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- A tubagem de escoamentos dos condensados deverá ter ligação aos pontos de esgotos existentes em projeto, junto de cada unidade de tratamento de ar;
- A ligação entre as unidades de insuflação e as condutas deverá ser executada recorrendo a golas flexíveis, desmontáveis e imputrescíveis;
- Sempre que se verifique a colocação de ventiladores no exterior, será necessário dotar o equipamento com um chapéu sobre a placa de suporte do motor;
- As curvas das condutas serão realizadas com um raio interior igual ou superior à largura da conduta, contudo, poderão ser instalados deflectores interiores, quando o mesmo não for possível;
- As ligações de condutas de secção retangular e circulares são executadas por flanges em cantoneiras do mesmo material, com uma interposição adequada de juntas para assegurar uma perfeita estanqueidade;
- Os suportes das condutas deverão ser instalados de forma a facilitar uma futura desmontagem, com estrutura de suporte adequado para absorção de vibrações;
- As condutas ligadas à insuflação e retorno de ar que passam no interior de salas e courettes deverão ser isoladas;
- Os difusores, grelhas e válvulas deverão ser previamente aprovadas antes da sua instalação.

5.2.18 INSTALAÇÕES ELETRICAS, SEGURANÇA E ITED

5.2.18.1 Descrição geral

A eletricidade é uma forma de energia e um fenómeno que é o resultado da existência de cargas elétricas. Após o seu conhecimento, a eletricidade permitiu à sociedade evoluir tecnologicamente adaptado sistemas à própria evolução da construção.

Assim, de uma forma geral, o principal objetivo do sistema elétrico é fornecer energia elétrica aos vários pontos de utilização do edifício, que podem ser, pontos de iluminação, tomadas de uso geral, às quais se pode ligar qualquer aparelho elétrico e tomadas de uso específico, às quais só se liga aparelhos específicos, recorrendo a circuitos de cabos e de quadros elétricos.

O capítulo relativo às instalações e equipamentos elétricos, inclui de forma resumida os seguintes trabalhos:

- Instalação de iluminação normal, incluindo canalizações e tubagem, caixas exteriores, aparelhagem, instalação embebida, armaduras, projetores, balizadores e colunas cilíndricas;
- Instalação de iluminação de emergência e sinalização, incluindo canalizações, tubagem, tomadas de usos gerais, caixas e aparelhagem;
- Distribuição de energia, incluindo canalizações, tubagem, quadros elétricos, terra de proteção e caixas de visita;
- Instalação de central telefónica;
- Realização de ensaios e telas finais.

5.2.18.2 Condições Técnicas

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se:

- a) Execução previamente do traçado das canalizações que submeterá à aprovação da Fiscalização da Obra, antes de proceder à abertura dos roços.
- b) No traçado das canalizações embebidas nas paredes serão evitados troços oblíquos, devendo estabelecer-se troços horizontais ou verticais a partir dos aparelhos intercalados nas canalizações, ao longo dos rodapés, ombreiras, sancas e intersecção de paredes.

- c) As tubagens serão ligadas entre si por meio de uniões, curvas ou caixas adequadas que garantam continuidade de proteção não sendo permitida a abordagem das mesmas.
- d) O tapamento dos roços só poderá ser efetuado depois de autorizado pela Fiscalização da após efetuada a vistoria. Contudo as tubagens poderão ser fixadas, provisoriamente, com "pregos", de argamassa de cimento, nunca colocados sobre as uniões.
- e) Não serão diminuídos os diâmetros nominais das tubagens indicados nas peças desenhadas.

As caixas de derivação para canalizações embebidas serão de material isolante, duma só peça, com boquilhas e batentes do mesmo material, colocadas nas paredes da própria caixa e metalizadas para a fixação da placa de terminais e do borne de ligação do condutor de proteção.

Cada caixa não poderá comportar mais do que uma placa de terminais (quando fixas), não sendo permitida a utilização de separadores e todas as caixas de derivação, sempre que possível, deverão formar conjunto. As mesmas deverão ser colocadas ao meio das vergas das janelas e vãos.

As caixas de derivação estanques montadas á vista serão de material isolante, de paredes robustas, do tipo estanque, com junta de borracha grafitada e de aperto por quatro parafusos de latão cadmiado. Os buçins a aplicar nas caixas para passagem dos condutores serão estanques, em baquelite, do tipo sede e de cabeça sextavada.

A ligação dos condutores far-se-á por meio de placa de terminais, fixada ao fundo da caixa por meio de parafusos de latão cadmiado, ligadores certificados.

Os condutores deverão ser de melhor qualidade, obedecer à NP-2356/3 e ter gravada, na superfície exterior a marca do fabricante. Os condutores deverão ser devidamente identificados por meio de coloração da superfície. Os condutores de proteção deverão ser do mesmo tipo dos condutores ativos da canalização a que disserem respeito e fazer parte integrante da mesma.

Os cabos com isolamento termoplástico serão estabelecidos de forma a não se afastarem das superfícies de apoio ou a manterem-se paralelos à mesma quando delas devam estar afastados, sendo assentes em abraçadeiras de baquelite do tipo extensível, fixadas a buchas plásticas ou pernos de aço por meio de parafusos de latão cadmiado.

Nas travessias de paredes os cabos serão protegidos mecanicamente por tubagens de isolamento termoplástico do tipo VD. Em esteiras (caso existam) com mais de três cabos a fixação destes poder-

se-á fazer com abraçadeiras corrediças em calha de chapa de ferro zincada e perfurada, respeitando as distâncias indicadas anteriormente das presentes condições técnicas.

A ligação dos cabos a caixas de derivação, aparelhagem de manobra, aparelhos de iluminação e quadros elétricos deverá ser feita através de bucins.

A aparelhagem de manobra para montagem embebida será de modo a satisfazer as seguintes condições:

- Intensidade nominal de 10 A a 250 V;
- Rotura brusca com contactos de elevada duração;
- Possuir tampa e junta de vedação;
- Comando basculante e silencioso, em todo o material de encastrar;
- A altura dos interruptores deverá ser de 1,10 m do pavimento e a 5 cm da guarnição das portas, devendo ser confirmada no Projeto de Arquitetura;
- Deverão ter um índice de proteção adequado aos locais a instalar, indicado em quadro nas peças desenhadas.

A instalação de toda a aparelhagem de comando deverá ser feita de modo a que, na posição de desligada, o condutor de fase esteja desligado.

As tomadas serão de modo a satisfazer as seguintes condições:

- Intensidade nominal de 16 A a 250 V;
- Possuir tampa e junta de vedação;
- Poderão ser instaladas a 0,30 m a 1,20 m do pavimento ou outra altura, conforme peças desenhadas, sendo confirmada no Projeto de Arquitetura;
- Deverão ter um índice de proteção adequado aos locais a instalar, indicado em quadro nas peças desenhadas.

As esteiras metálicas a utilizar em caminhos de cabos metálicos serão do tipo chapa de aço perfurada, instaladas suspensas à laje do teto, apoiadas à parede ou instaladas nos ductos verticais.

As esteiras deverão ser de bordos rebordados, não cortantes.

Os caminhos de cabos metálicos deverão ser obrigatoriamente ligados à terra de proteção através de condutor equipotencial.

As calhas a utilizar deverão satisfazer os seguintes requisitos mínimos:

- Em material não metálico;
- Com tampa desmontável só com utensílio;
- Com proteção contra a penetração de corpos sólidos estranhos de diâmetro maior ou igual a 1 mm;
- Com proteção contra impactos mecânicos de energia de 2 joule;
- Em material não propagador da chama.

Em casos específicos, tal como referido em alguns dos pontos referidos, devem utilizar-se sempre calhas. Podem ser utilizadas calhas que estejam de acordo com outras normas ou especificações, desde que satisfaçam os requisitos mínimos apresentados.

Entre as várias condições a que deve obedecer o fornecimento e aplicação de Luminárias, mencionam-se os seguintes:

- a) Os aparelhos de iluminação fluorescente deverão ser completamente equipados com lâmpadas, balastos, condensadores e demais acessórios.
- b) Os aparelhos de iluminação fluorescente deverão ser equipados com a temperatura de cor e potência indicadas nas peças desenhadas. Sempre que não seja indicada temperatura de cor deverá ser considerada a temperatura de 4000 °K.
- c) As lâmpadas serão do tipo fluorescentes lineares T5 ou fluorescentes compactas consoante o local;
- d) Deverá ser utilizado um balastro por lâmpada e estes deverão ser eletrónicos

Todos os trabalhos serão executados de acordo com as especificações do CE, recomendações do fabricante, normas aplicáveis assim como imposições que sejam feitas pelos organismos responsáveis.

5.2.19 SISTEMA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

5.2.19.1 Descrição geral

Os equipamentos necessários e indispensáveis para o devido funcionamento do sistema de segurança contra incêndios incluem extintores, balde, kit standard com controlador de chamada, sinalização fotoluminescente, marcos de incêndio, central de incêndios, sirenes e botoneiras.

5.2.19.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- Os elementos da rede de segurança contra incêndio devem ser instaladas conforme localização definida em peças desenhadas;
- Os marcos de incêndio e os carretéis devem ser instalados conforme localização definida em peças desenhadas.
- Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra.

5.2.20 ARRANJOS EXTERIORES

5.2.20.1 Descrição geral

A envolvente do edifício será em terreno natural e placas de betão de 0,6mx0,4mx0,05m com acabamento granulado granito, colocadas sobre camada de areia compactada.

5.2.20.2 Condições Técnicas

As condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo são as seguintes:

- A disposição dos elementos constituintes das áreas exteriores serão de acordo com o projeto de arranjos exteriores.

5.3 FORNECIMENTO DE MATERIAIS À OBRA

5.3.1 FORNECIMENTO GERAL DE MATERIAIS

Os materiais e elementos de construção a ser empregues serão acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade de fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes nestas Condições Técnicas.

Obedecerão a:

- Sendo nacionais, as normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- Sendo estrangeiros, as normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais;
- Especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão apresentarão as características discriminadas nas peças escritas e desenhadas do projeto e nestas Condições Técnicas, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

Sempre que o projeto ou estas condições técnicas não fixem as características dos materiais, elementos ou normas de construção, serão apresentadas a questão ao dono da obra ou a fiscalização a fim de obter decisão sobre o assunto.

Todos os materiais serão sujeitos a apreciação dos Projetistas e/ou a Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito a definição de referencia e cor.

Para fornecimento dos materiais a empresa, recorrerá às suas listas de fornecedores qualificados, selecionando-se o fornecedor que assegure garantidamente os melhores critérios de boa execução no que diz respeito ao prazo e qualidade dos materiais fornecidos.

5.3.2 BETÕES E ARGAMASSAS

Os Betões a aplicar terão as características especificadas no projeto e serão aplicados por equipas devidamente habilitadas.

Na elaboração do Plano de Trabalhos previu-se a utilização de “Betão Pronto”, produzido no exterior, por central devidamente certificada, transportado para Obra por camiões betoneira.

Serão efetuados, em obra e em laboratório certificado, ensaios ao Betão colocado em Obra de acordo com o estipulado no projeto.

A colocação do Betão será feita com o auxílio dos meios de elevação instalados na Obra ou, sempre que os volumes o justifiquem, recorrendo-se a bombagem, através de bombas automóveis ou estacionárias. Será ainda executada em continuidade com equipamentos, baldes ou mangueiras, apropriados à geometria das peças a betonar.



Figura 8 - Descarga direta de betão

As equipas responsáveis pelas betonagens serão constituídas por pessoal devidamente habilitado para o efeito, nomeadamente nas operações de vibração do betão.

Serão garantidos os procedimentos e tempos adequados a uma correta cura do betão.

5.3.3 INERTES (AREIAS E BRITAS)

Serão provenientes de pedreiras da região devidamente autorizados e qualificados para o efeito. A natureza e proveniência dos solos e agregados a usar na empreitada, serão as definidas no projeto e de qualidade superior.

Areias:



Figura 9 - Areias

Britas:



Figura 10 - Britas

5.3.4 AÇOS

Serão provenientes de fornecedores da região, devidamente reconhecidos e certificados para o efeito, de acordo com a legislação em vigor.



Figura 11 - Aço

As armaduras serão moldadas em Obra com meios mecânicos de moldagem e colocados nos locais de aplicação com o auxílio dos meios de elevação existentes na Obra.



Figura 12- Armaduras

Para a moldagem das armaduras foram previstos telheiros apropriados na proximidade dos quais se fará a armazenagem dos varões.

De modo a garantir a correta geometria das armaduras serão elaboradas folhas de preparação, que permitirão garantir um racional aproveitamento dos varões com a consequente diminuição dos desperdícios.

As espessuras de recobrimento previstas no projeto serão garantidas através da colocação de espaçadores pré-fabricados.

No manuseamento dos varões e armaduras serão respeitadas as normas de prevenção e segurança.

5.3.5 ALVENARIAS

Serão provenientes de fornecedores da região, devidamente reconhecidos e certificados para o efeito, de acordo com a legislação em vigor.

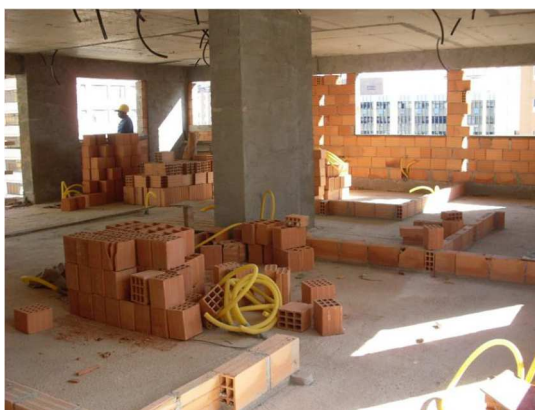


Figura 13 – Alvenarias

5.3.6 COFRAGENS E ESCORAMENTOS

Serão utilizados sistemas de cofragem racionalizados de modo a garantir a geometria dos elementos estruturais e os acabamentos das superfícies betonadas previstas no projeto.

Os sistemas de cofragem deverão garantir a geometria dos elementos estruturais a betonar durante e após a betonagem, e não permitir escorrimentos anormais de betão.

De forma a garantir-se um acabamento com aspeto regular, os painéis de cofragem serão dispostos de forma ordenada, com as juntas orientadas, tanto quanto possível, segundo a orientação de aberturas, cantos e outros elementos de arquitetura de referência.

Não se reutilizarão painéis de cofragem que se apresentem com desgastes superficiais, rasgos, falhas ou outros defeitos que possam afetar a qualidade da superfície. Antes de cada utilização os painéis serão devidamente inspecionados e limpos.

Os descofrantes a utilizar serão os apropriados para cada tipo de material das cofragens e serão compatíveis com os posteriores acabamentos previstos para as superfícies betonadas. Entre cada betonagem as cofragens devem ser limpas e reparadas antes de nova utilização.



Figura 14 - Escoramentos 1

Os sistemas de escoramento serão dimensionados e executados de acordo com as cargas que irão suportar e devidamente travados de modo a garantir a sua perfeita estabilidade.



Figura 15 - Escoramentos 2

5.4 ENSAIOS, GARANTIAS E TELAS FINAIS

5.4.1 ENSAIOS

Serão executados os ensaios de funcionamento e comportamento das instalações e equipamentos instalados.

Os resultados serão registados e os seus valores formalmente apresentados para verificação se entendido como conveniente.

Estes ensaios serão acompanhados pela equipa técnica da obra.

5.4.1.1 Ensaios a realizar no âmbito da obra

A adequada execução de qualquer obra propõe a realização de testes ou ensaios que permitem verificar características, comportamentos, conformidades de materiais e sistemas, entre outros.

No âmbito desta obra, os ensaios que nos propomos realizar são os especificados no caderno de encargos, os previstos nos regulamentos em vigor e ainda os que a fiscalização entender necessários.

5.4.1.2 Ensaio de compactação de solos

O ensaio de compactação de Proctor Modificado a realizar em obra tem por objetivo determinar o teor em água ótimo e a baridade seca máxima de um solo, conforme o estabelecido na especificação do LNEC E-197 (1966), cujo conhecimento é essencial para a realização e controlo de obras de aterro.

O teor em água ótimo define o teor em água com o qual se deve realizar a compactação a fim de conseguir, para uma dada energia de compactação, o melhor arranjo entre partículas, enquanto a baridade seca máxima estabelece a baridade seca máxima que se pode obter e permite uma avaliação da qualidade de execução do aterro.

O ensaio consiste na compactação pesada (Proctor modificado) de uma amostra de solo, através de um determinado número de pancadas com um pilão de um dado peso, caindo de uma altura especificada sobre cada uma das camadas de solo, determinando-se assim o teor em água e o peso volúmico seco. A repetição deste procedimento para diferentes quantidades de água adicionadas ao solo permite obter a curva de compactação.

O grau de compactação em toda a extensão das camadas será, no mínimo, 90% do valor do ensaio Proctor modificado, conforme o exigido no caderno de encargos.

5.4.1.3 Ensaio de abaixamento

O ensaio de abaixamento realizado segundo a norma NP EN 12350-2 permite controlar em obra a consistência do betão fresco.

O ensaio consiste em tomar-se uma amostra representativa da amassadura, após a descarga de aproximadamente 0,3 m³ de betão fresco, para enchimento de um molde com forma troncocónica, em três camadas apiloadas com 25 pancadas e regularização superficial da 3ª camada. Segue-se a operação de desmoldagem em 5 a 10 s, através de um movimento firme para cima sem transmitir movimentos laterais ou torsionais ao betão. Toda a operação, desde o início do enchimento até à remoção do molde, executa-se sem interrupção durante 150s.

Após o levantamento do molde, efetua-se a medição da altura inicial e final, que se arredonda aos 10 mm. O assentamento verificado estabelece a medida da sua consistência. O ensaio só é válido no caso de o abaixamento ser verdadeiro, ou seja, não sendo verificado um abaixamento deformado.



Figura 16 - Ensaio de abaixamento

5.4.1.4 Ensaio de resistência à compressão do betão endurecido

Este ensaio é realizado em laboratório adequado com intuito de determinar a resistência à compressão dos provetes de ensaio, cujos carotes serão extraídos conforme a legislação em vigor.

O seu procedimento consiste em aplicar uma carga perpendicularmente à direção de moldagem, num provete centrado e com uma velocidade constante de aplicação de carga de 0,2 a 1,0 m Pa/s. Regista-se a carga máxima aplicada e verifica-se se a rotura é satisfatória.

A resistência à compressão é determinada pela razão entre a carga máxima e a área de secção transversal do provete.

5.4.1.5 Ensaio de estanquidade para impermeabilização da cobertura

O ensaio a realizar sobre a laje da cobertura consiste em, após a impermeabilização, tapar os tubos de queda e inundar a cobertura, de modo a que esta fique completamente submersa durante 48 horas, a fim de se verificar se ocorre alguma infiltração na parte inferior da laje de cobertura.

5.4.1.6 Ensaios às Redes Construídas

5.4.1.6.1 Rede de abastecimento de água

Na rede de abastecimento de água propomos realizar o ensaio de estanquidade que deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

O seu processo de execução consiste em ligar a bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar. Dá-se o enchimento das canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 900kPa. Faz-se a leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar redução durante um período mínimo de quinze minutos. Por fim, esvazia-se o troço ensaiado.

5.4.1.6.2 Rede de drenagem de águas residuais

Na rede de drenagem de águas residuais o ensaio de estanquidade é realizado com ar ou fumo e com água. Os ensaios por meio de ar ou fumo devem efetuar-se submetendo-se o sistema a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 400Pa, cerca de 40mm de coluna de água, através de uma extremidade, obturando-se as restantes ou colocando nelas sifões com o fecho hídrico regulamentar. O manómetro inserido no equipamento de prova não deve acusar qualquer variação, durante pelo menos quinze minutos depois de iniciado o ensaio. Caso se recorra ao ensaio de estanquidade com ar, deve adicionar-se produto de cheiro ativo, como por exemplo a hortelã, de modo a facilitar a localização de fugas.

Os ensaios por meio de água incidem sobre os coletores prediais da edificação, submetendo-os a uma carga igual à resultante de uma eventual obstrução. Tamponam-se os coletores e cada tubo de queda é cheio de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que neles descarregam. Nos coletores prediais enterrados, um manómetro ligado à extremidade inferior tamponada não deve acusar abaixamento de pressão, pelo menos durante quinze minutos.

5.4.1.6.3 Rede de águas pluviais

Os ensaios de estanquidade das redes de águas pluviais devem efetuar-se segundo o enchimento de sacos de água pelas extremidades superiores, obturando-se as restantes, não devendo verificar-se qualquer abaixamento do nível de água durante, pelo menos, 15 minutos.

Nestes ensaios pode também usar-se ar ou fumo, nas condições de pressão equivalentes às referidas anteriormente.

5.4.1.6.4 Rede de distribuição de gás natural

Antes da colocação da instalação de gás em funcionamento, é fundamental proceder previamente aos ensaios e às eventuais verificações previstas em diplomas legais em vigor, incluindo os seguintes:

- Ensaio de resistência mecânica, em todos os troços cuja pressão de serviço seja superior a 0,4 bar;
- Ensaio de estanqueidade das tubagens fixas em troços cuja pressão de serviço seja igual ou inferior a 0,4 bar.

O ensaio de resistência mecânica deverá ser executado com todas as tubagens à vista, exceto os troços que se encontram no interior das mangas, conforme as seguintes indicações:

- Os troços a ensaiar devem estar desligados da restante instalação;
- O fluido utilizado para realizar o ensaio poderá ser o ar, o azoto, ou hidraulicamente se a pressão de ensaio exceder 6 bar;
- Os ensaios de resistência mecânica são realizados apenas em troços cuja pressão de serviço seja superior a 0,4 bar, devendo a pressão de ensaio ser de 6 bar (medida com um manómetro aferido com divisões de 0,1 bar) e mantida durante o tempo necessário à inspeção e deteção de eventuais fugas.

O ensaio de estanqueidade deverão ser realizado com recurso ao ar, ao azoto ou ao próprio gás, contudo sempre que se recorrer a ar ou azoto, deve ter-se em atenção que será necessário purgar a instalação no final dos ensaios. O mesmo será realizado em duas fases, uma a montante e outra a jusante do contador, devendo ser ensaiados segundo as seguintes condições:

- Nas instalações de média pressão, a uma pressão de 1,5 vezes a pressão de serviço, com um mínimo de 1 bar, exceto a jusante do último andar de redução, onde deve ser de 150 mbar;
- Nas instalações de baixa pressão, a uma pressão de 50 mbar ou a pressão de serviço, se o ensaio for feito com gás distribuído.

A pesquisa de fugas na rede de gás é detetada com auxílio a meios apropriados (líquido ou solução espumífera), sendo interdito o uso de chamas em qualquer situação.

5.4.1.6.5 Instalações elétricas

Os ensaios a seguir indicados destinam-se a garantir a conformidade das instalações elétricas necessária para o adequado funcionamento de toda a rede:

- Ensaio de continuidade de condutores de proteção e das ligações equipotenciais;
- Ensaio de resistência de isolamento da instalação elétrica;
- Ensaio de polaridade;
- Ensaio aos equipamentos.

5.4.1.6.6 Instalações mecânicas de climatização

Durante a receção provisória de qualquer obra decorrerá a execução de ensaios para demonstrar que os equipamentos e montagens estão de acordo com as condições definidas.

Assim, os ensaios que se propõem realizar no âmbito das instalações mecânicas de climatização são os seguintes:

- Ensaio de estanqueidade da rede de tubagem: a rede deverá manter uma pressão 2 vezes a pressão nominal de serviço durante 24 horas;
- Ensaio de estanqueidade da rede de condutas: a rede não deverá ter perdas de ar nas condutas superiores a 1,5 l/s.m² de área de conduta quando sujeita a uma pressão estática de 400 Pa;
- Medição dos caudais e temperatura da água: medição dos caudais e da temperatura da água em todos os componentes do sistema;
- Medição dos caudais, temperatura e humidade relativa do ar: medição dos caudais, da temperatura e da humidade relativa do ar em todos os componentes do sistema;
- Medição dos consumos: medição dos consumos em todas as bombas de circulação, ventiladores, fontes térmicas e outros equipamentos;
- Verificação das proteções elétricas: verificação das proteções elétricas nas bombas de circulação;
- Verificação do sentido de rotação: verificação do sentido de rotação em todos os motores;
- Verificação da eficiência nominal: verificações da eficiência nominal em todos os motores e bombas de circulação;

- Equipamento de tratamento químico: verificação do funcionamento de equipamentos de tratamento de água, nomeadamente bombas doseadoras quanto à aspiração, quanto à compressão e quanto à possibilidade de regulação do próprio caudal;
- Equipamento de controlo: verificação da atuação dos equipamentos de controlo variando os parâmetros de controlo para valores superiores ou inferiores, verificando se as válvulas automáticas manobram corretamente, aquecendo ou arrefecendo;
- Níveis de ruído: verificação dos níveis de ruído dos equipamentos e componentes.

5.4.2 ENSAIOS AO EQUIPAMENTO INSTALADO

Ensaio de estanquidade em caixilharias

Realiza-se igualmente um ensaio de estanquidade na caixilharia da obra. Este ensaio consiste em sujeitar a zona de contacto do caixilho com a ombreira, padieira e peitoril/soleira a um jato de água durante um intervalo de tempo. Quando esta operação terminar verifica-se visualmente ou através do toque se a superfície interior está húmida ou com qualquer vestígio de entrada de água.~

5.4.3 GARANTIAS

O período de garantia incluirá a reparação e/ou substituição das instalações ou parte delas quando se verificar que tal comportamento é diretamente imputável a defeitos de material ou montagem.

5.4.4 TELAS FINAIS E DOCUMENTAÇÃO

Previamente à receção provisória da Obra serão entregues ao Dono da Obra os desenhos finais para serem aprovados, bem como peças e materiais de reserva.

Além das Telas Finais, será igualmente fornecido o conjunto de documentação e normas de manutenção, garantias, etc., dos equipamentos fornecidos.

6 MEIOS DE EXECUÇÃO

6.1 DIREÇÃO TÉCNICA E EQUIPA DE OBRA

A gestão da empreitada estará a cargo de uma estrutura funcional, do tipo estrutura de projeto, estritamente criada para o efeito com elementos constantes do quadro técnico da empresa.

Na condução direta dos trabalhos será designado um responsável, pertencente aos quadros técnicos, com experiência e conhecimentos específicos em obras desta natureza, que assegurará, além da eficiente Direção Técnica dos trabalhos, a qualidade exigida no caderno de encargos, a coordenação dos diversos meios humanos e de equipamentos previstos utilizar nesta empreitada.

Esta Direção Técnica será responsável não só pela execução dos trabalhos de acordo com o previsto no Projeto de Execução como garantirá que na execução dos mesmos sejam cumpridas as normas de Qualidade e Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho e Ambientais de acordo com o estabelecido no processo do concurso.

A esta Equipa Técnica, que terá todas as condições para a execução autónoma da Empreitada, serão garantidos todos os apoios dos Serviços Centrais da Empresa que pontualmente se venham a considerar necessários para a garantia da execução dos trabalhos no tempo e do modo previstos.

O comprometimento de que os elementos da Equipa Técnica terão experiência na execução de Obras deste tipo será extensível aos subempreiteiros.

7 QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE

Tendo como preocupações a satisfação do cliente, a segurança e saúde dos trabalhadores e terceiros, e o respeito pelo meio ambiente, a empresa definiu os respetivos Sistemas de Gestão e Políticas de Qualidade, Segurança e Saúde e Ambiental, aplicáveis às obras onde intervém assim como a toda a sua cadeia de subcontratação.

O Sistema de gestão da organização da CIP Construção SA. possui certificado de conformidade, visto o cumprimento dos requisitos da norma NP EN ISO 9001:2008.

7.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ)

A Política de Qualidade da CIP Construção SA, pilar do seu Sistema de Gestão da Qualidade, tem como princípio chave a satisfação das necessidades dos nossos clientes, pelo que todos os seus colaboradores a conhecem, compreendem e implementam visando a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2009, pelo controlo de objetivos mensuráveis, analisados periodicamente e que assentam nos seguintes princípios:

- Identificar e entender as necessidades dos nossos clientes internos e externos;
- Obter a satisfação dos clientes garantindo a qualidade dos serviços, de acordo com as especificações estabelecidas;
- Promover a qualidade a montante da empresa, privilegiando os fornecedores aprovados e com melhor capacidade de resposta a nível dos subcontratados;
- Adotar, perante o cliente, uma postura de seriedade, procurando superar as suas exigências e expectativas;
- Cumprir os requisitos aplicáveis (normativos, regulamentares e legais) e melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão;

- Manter um bom ambiente de trabalho, estimulando o trabalho em equipa de modo a que os colaboradores se sintam motivados no desempenho das suas funções, continuando a exigir-lhes competência e responsabilidade;
- Proporcionar aos colaboradores da empresa a necessária formação, para que no desenvolvimento das suas atividades o façam com competência e responsabilidade.

7.1.1 CONTROLO DOS MATERIAIS

A Empresa dará preferência à aquisição de materiais que tenham a marca CE de conformidade deste produto.

Nos casos em que tal não seja possível, juntar-se-ão as normas nacionais de homologação e escolhidos por amostragem aleatória, lotes donde se retirarão amostras que, em consideração com a fiscalização, poderão, ser enviadas para ensaios laboratoriais ao LNEC.

O controlo do processo de construção será assegurado a vários níveis de responsabilização, sendo o último responsável, um engenheiro a designar oportunamente pela Empresa.

Todos os resultados das inspeções e ensaios, além da informação imediata à fiscalização, serão anotados e arquivados para posterior utilização, sendo anexados aos relatórios, em ensaios de qualidade, e, totalmente compilados no relatório final de qualidade, com a entrega da obra.

7.1.2 SELEÇÃO DAS SUBEMPREITADAS

Os subempreiteiros a utilizar na empreitada serão escolhidos com base em critérios de idoneidade e competência profissional, sendo dadas referências à fiscalização, como representa o Dono da Obra. Todos os subempreiteiros serão submetidos a um rigoroso controlo de qualidade.

7.1.3 SELEÇÃO DE FORNECEDORES

Sendo que a credibilidade de fornecedores tem influência direta nos produtos fornecidos e por inerência no produto final, é feita uma rigorosa seleção dos mesmos, tendo em conta a sua idoneidade, credibilidade, capacidade financeira e técnica, garantias de bom fornecimento, e cumprimento de normas de qualidade e prazo. No decurso desta seleção, serão executadas auditorias aos fornecedores de acordo com procedimentos internos.

7.1.4 SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE

O sistema de Garantia de qualidade da Empresa é o conjunto estrutural formado pela organização da qualidade, o suporte documental, os processos tecnológicos e os recursos que permitem implementar e gerir a qualidade de acordo com o cumprimento das responsabilidades atribuídas.

A Garantia da Qualidade como parte do Sistema é um meio de alcançar a qualidade, não a criando por si, mas contribuindo com a sua ação empreendedora junto de todos os sectores e do pessoal da empresa para a implantação do Sistema.

O sistema de Garantia da Qualidade é a forma de levar a Política da Qualidade, de desenvolver e implementar as especificações associadas aos processos, e de executar os serviços que assegurem um resultado de acordo com os requisitos, as necessidades e as expectativas do cliente e da empresa.

7.2 SEGURANÇA

Estas funções são da responsabilidade do Técnico de Higiene e Segurança, em conjugação harmónica com o Coordenador de Segurança para a fase de execução que o dono da obra venha a designar.

Entende-se necessário promover, antes e durante a execução da empreitada, reuniões de trabalho com o coordenador nesta matéria, a Fiscalização e a equipa técnica, no sentido de conjuntamente se equacionarem os riscos previsíveis e se encontrarem as melhores soluções, de modo a poder atingir os objetivos propostos.

Entende-se necessário promover formação às pessoas, antes do início da realização de qualquer tarefa, alertando-os para os riscos existentes na realização de qualquer tarefa, alertando-os para os riscos existentes na realização da dita tarefa, implementando, assim, uma cultura em obra de prevenção da segurança.



©www.toonman.com.pt

Todas as pessoas usarão equipamento de proteção individual mínimo indispensável para presença e movimentação no espaço do estaleiro, designadamente botas e capacete de proteção.

Haverá sempre em obra uma farmácia de primeiros socorros.

Para além do equipamento de proteção individual mínimo necessário acima descrito, será distribuído a todo o pessoal o equipamento de segurança específico para a realização das tarefas e como forma de sensibilização contínua e meio para o reforço da implementação de uma cultura de prevenção da segurança, será afixado ao longo da obra sinalização de informação, sensibilização e prevenção.

A sensibilização de todos os intervenientes na empreitada, serão no sentido do cumprimento das regras previstas no caderno de encargos e no plano de segurança e saúde desenvolvido.

Na implementação desta cultura procura-se de uma forma sistemática, através da elaboração de vários procedimentos envolvendo a Administração, os Trabalhadores e as suas Chefias Diretas, criar e realizar uma Política de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, visando:

- Eliminar, prevenir ou reduzir os perigos físicos, mecânicos e químicos a que podem ser expostos os trabalhadores;
- Evitar os riscos;
- Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
- Combater os riscos na origem;

- Adaptar o trabalho ao homem;
- Substitui o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Planificar a prevenção;
- Dar prioridade à prevenção coletiva em relação à individual;
- Dar instruções adequadas aos trabalhadores;
- A Segurança é da responsabilidade de todos os colaboradores.

7.2.1 DESCRIÇÃO SUMÁRIA

À entrada para a obra existirão placas sinaléticas de normas a cumprir e distribuir-se-ão capacetes para os visitantes e trabalhadores, serão entregues fichas de avaliação dos riscos profissionais e serão entregues equipamentos aos trabalhadores tendo como finalidade primordial, recorrerem os mesmos a Técnicas de Prevenção adequadas;

Existirá uma farmácia em estaleiro para assistência da obra;

O Técnico de Higiene e Segurança (THS) terá sempre a liberdade de utilização de todos os meios necessários para a segurança da obra (guarda-corpos, andaimes normalizados, capacete e botas de palmilha e biqueira de aço) e também controlar os subempreiteiros (seguros e segurança social dos trabalhadores);

O Plano de Higiene e Segurança será apresentado aos trabalhadores pelo THS avisando sempre os critérios de boa Segurança e Higiene da Obra.

O sistema de segurança do estaleiro será executado de acordo com as normas de segurança, com a respetiva sinalética junto ao portão de entrada, com a existência de equipamento de proteção individual para visitantes e para os trabalhadores, e equipamento de proteção em andaimes, zonas de trabalho, etc.

7.3 AMBIENTE

O Sistema de Gestão Ambiental assenta nos seguintes princípios:

- Cumprimento dos requisitos aplicáveis;
- Prevenção de situações de risco ambiental;
- Minimização dos impactes ambientais consequentes da obra, nomeadamente: ruído, vibrações, poeiras, qualidade do ar, da água e dos solos;
- Promover a redução e reutilização dos resíduos gerados.

Durante todo o tempo de execução da empreitada, serão asseguradas todos os aspetos e procedimentos relacionados com matéria ambiental. Cada atividade possuirá características diferentes no que respeita à matéria de ambiente, como tal, a utilização dos equipamentos e técnicas de execução serão adequados aos intervenientes.

O cumprimento do proposto no PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, será de intensa importância no que se refere à matéria da Gestão Ambiental.

O PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO estabelece as linhas de atuação relacionadas com a gestão de resíduos produzidos no decurso da obra. Este PPGRCD aplica-se a todas as atividades e serviços desenvolvidos no estaleiro e frentes de trabalho, realizadas nas mesmas, e tem como principal objetivo assentar na gestão dos Resíduos de Construção.

Este plano fará parte de um conjunto de procedimentos a adotar que garantam a sustentabilidade ambiental da atividade de construção. Todavia, quer a prevenção de acidentes ambientais ou a reutilização de materiais obrigam necessariamente à criação de condições no sentido da adequada gestão ambiental do processo de execução da obra. Neste sentido, serão aplicadas em obra metodologias que garantam a implementação de boas práticas que minimizem o seu impacto ambiental.

8 CONCLUSÃO

Todos os trabalhos da empreitada serão executados na sequência prevista no programa de trabalhos. A nossa proposta respeita na íntegra os materiais previstos pelos projetistas, e na execução de todos os trabalhos serão utilizadas as técnicas correntes recomendadas para cada tipo, respeitando as boas normas de construção, e o que se encontra prescrito nas condições técnicas especiais do Caderno de Encargos.

Após a consignação da obra serão executados todos os trabalhos, na sucessão prevista no Programa de Trabalhos definitivo, e será proposto à aprovação da fiscalização.

Esta sucessão poderá ser ajustada, quando em presença de alterações introduzidas pelo Dono da Obra ou Fiscalização.

A execução desta Empreitada observará em tudo, as boas regras de construção e respeitará na íntegra todos os regulamentos e portarias sobre Segurança e Legislação Portuguesa em vigor.

Oliveira do Hospital, 5 de junho de 2015