



CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

DA

EMPREITADA DA OBRA

DE

**PARQUE INDUSTRIAL SAMPAIO –
OLIVEIRINHA
EDIFÍCIOS**

Índice

0- DISPOSIÇÕES INICIAIS	5
1- TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS	8
Sinalização da obra	8
Proteção da vegetação existente	8
Estaleiro	8
Implantação da obra	11
2- DEMOLIÇÕES /REMOÇÕES	11
Remoção de pavimento existente	12
3 – MOVIMENTO DE TERRAS	12
Escavações	12
Aterro e/ou enchimento junto a estruturas	13
Movimentos de terras e abertura dos caboucos	13
4- ALVENARIAS	14
Alvenarias de Blocos	14
Condições comuns	15
Material a empregar	15
Tolerâncias	15
Trabalhos Incluídos	15
Condições de execução	16
Implantação das Alvenarias	17
5 - ARGAMASSAS, BETONILHAS E REBOCOS	17
Argamassas	17
Betonilhas	20
Rebocos	21
Reboco afagado à colher	23
Reboco hidrófugo	24
Estuques	24
6 - BETÕES	25

Ligantes hidráulicos	25
Inertes	26
Pedra	27
Água	27
Adjuvantes	28
Materiais para ligação entre betões de idades diferentes	29
Aço para armaduras ordinárias	29
Execução dos pilares, paredes, muros e escadas correntes	29
7- REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS	31
Tubagem de sistema multicamada	31
8- REDE DE ESGOTOS	35
Câmaras de inspeção	36
Caixas de visita em coletores	38
Tampas	40
Ralos de duche	40
Ralos de pavimento – Domésticos	41
Sifões de garrafa	41
Caixas de reunião – Pavimento	42
Caleiras de pavimento	42
Equipamento sanitário e órgãos acessórios	43
Construção civil	43
9 - ELETRICIDADE	48
Quadros elétricos	48
Rede de distribuição de energia em baixa tensão	55
Instalação de iluminação	56
Instalação de tomadas, força-motriz, alimentações específicas	60
Segurança contra incêndios	62
10- CANTARIAS	63
Generalidades	63
Soleiras ,Peitoris e Capeamentos	66
Argamassas de Assentamento	66

Bancas.....	68
11 - CAIXILHARIAS	68
Perfis de alumínio	68
Juntas	70
Acabamentos.....	70
Aplicação	70
Recomendações	72
12 - COBERTURA.....	73
Cobertura.....	73
13 - SERRALHARIAS.....	74
Tubos	74
Rufos	75
Cobertura de chaminé.....	75
14 - Equipamento Diverso	75
15 - PINTURAS	82
Execução	82
Temperatura ambiente	83
Humidade ambiente.....	83
Pinturas sobre Betão, Rebocos ou Estuques (Condições Comuns)	84
Início da Aplicação.....	84
Base da Aplicação.....	85
Tetos interiores:.....	86
Tetos Exteriores:	86
16- PAVIMENTOS	86
Revestimento de pavimentos com Ladrilhos cerâmicos	87
Revestimento de paredes em azulejos cerâmico	91
17- IMPERMEABILIZAÇÕES	95
18- CONSIDERAÇÕES GERAIS	97

0- DISPOSIÇÕES INICIAIS

A empreitada tem por objeto a execução de todos os trabalhos necessários à construção das obras tal como se encontram concebidas no conjunto das peças escritas e desenhadas que integram o projeto e que fazem parte desta empreitada.

O adjudicatário obriga-se a executar os trabalhos dentro das boas normas da construção, nos termos deste Caderno de Encargos e do Projeto e cumprindo todas as instruções que para esse fim lhe sejam dadas pela Fiscalização e obriga-se ainda a executar todos os trabalhos necessários que se considerem implicitamente incluídos na empreitada.

Na ausência de definições neste Caderno de Encargos no que respeita a materiais ou técnicas construtivas, ou a equipamentos e respetivas montagens, deverá a execução dos trabalhos obedecer às disposições legais em vigor e ainda às Normas Portuguesas e às especificações e Documentos de Homologação do LNEC ou outros Laboratórios Oficiais Portugueses e ainda ao Código da Boa Prática e documentação existente.

São da conta do Empreiteiro todos os prejuízos que, por virtude da execução das obras, causar eventualmente nas instalações de subsolo, pavimentos e edificações;

Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação da Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.

Sempre que necessário, poderá ser exigido o protótipo de um elemento construtivo, bem como uma amostra significativa do material proposto, por forma a ser possível uma melhor apreciação por parte da Fiscalização.

Os trabalhos que constituem a empreitada serão executados rigorosamente de acordo com o Projeto e este Caderno de Encargos.

Todos os materiais a empregar devem ser da melhor qualidade, ter as dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos, ou na ausência de especificações conforme a legislação que estiver em vigor.

A escolha dos materiais a aplicar em obra, devem contribuir, conforme aplicável, para o cumprimento dos objetivos ambientais definidos nos termos do artigo 17.º do Regulamento (UE) 2020/852, o princípio “Não Prejudicar Significativamente” (“Do No Significant Harm”, DNSH) e as medidas previstas no PDQI e no sentido de responder às questões relativas à:

- Mitigação das alterações climáticas;
- Adaptação às alterações climáticas;
- Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos;
- Transição para uma economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos;
- Prevenção e controlo da poluição;
- Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas;

Na ausência destas condições os materiais a aplicar ficam dependentes da aprovação do Dono de Obra e da Fiscalização.

Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer às Normas Portuguesas, aos Eurocódigos e aos Regulamentos em vigor.

O empreiteiro deverá apresentar amostras do material proposto, respeitando, no entanto, as respetivas normas em vigor e as características habituais em obras análogas. Nenhum material pode ser aplicado em obra sem prévia autorização do Dono de Obra ou Fiscalização.

O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração no preço.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não iliba o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento. Sempre que o Dono da Obra ou o Empreiteiro o julgarem necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo fiscal da obra, servirão de padrão.

A implantação do projeto será efetuada com o auxílio de estacas cotadas, que definam corretamente os contornos e as cotas do projeto.

Qualquer anomalia detetada pelo empreiteiro devida a incorreção do projeto deverá ser participada por escrito à Fiscalização, antes do início dos trabalhos.

A implementação em obra do preconizado no projeto e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição PPGRCD, cabe ao empreiteiro.

O PPGRCD deve estar preferencialmente disponível no local da obra.

Para garantir o cumprimento do PPGRCD o empreiteiro, tem de cumprir os Requisitos de prevenção e gestão de RCD (Resíduos de Construção e Demolição) com:

- a incorporação de 10 % de reciclados em obra,
- pelo menos 70% (em peso) dos RCD não perigosos serem preparados para reutilização, reciclagem e outras operações de recuperação de materiais,
- cumprir os requisitos DNSH “Não Prejudicar Significativamente”
- Implementar medidas para reduzir a produção de resíduos, como a reutilização de materiais na própria obra e a incorporação de materiais reciclados.
- Garantir a separação dos diferentes tipos de resíduos.

Esta empreitada deve prever/cumprir os princípios gerais da contratação pública ecológica ao abrigo destes princípios gerais, o empreiteiro ficam sujeito às obrigações de (i) considerar a sustentabilidade do objeto do contrato; (ii) aplicar critérios de adjudicação multifatoriais que tenham em atenção aspetos ecológicos e sustentáveis; (iii) definir especificações técnicas que prevejam padrões mínimos de sustentabilidade, em estrita articulação com os aspetos de execução do contrato, nomeadamente através de rótulos, tal como o Rótulo Ecológico Europeu,.

A empreitada deve ser o mais autossuficiência possível em energética e ambiental, deve implementar varia políticas ambientais designadamente:

- a) Soluções energéticas que visem a autossuficiência e a redução da potência instalada (quando aplicável), recorrendo preferencialmente a soluções passivas e à produção de energia a partir de fontes renováveis a nível local, de modo a atingir emissões zero;
- b) Mecanismos de gestão eficiente dos recursos hídricos (quando aplicável), tendo em conta todo o ciclo da água, desde a captação até à evacuação (rede de água potável, água reutilizável, águas pluviais);

- c) Utilização de materiais de construção com o menor impacto ambiental possível, ao longo do seu ciclo de vida;
- d) Incorporação de soluções de prevenção, reutilização, reciclagem e recolha de resíduos baseadas nos princípios da economia circular;

1- TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

Sinalização da obra

O empreiteiro obriga-se a empregar, sem encargos para o Dono de Obra, a sinalização indispensável para a mais completa segurança de veículos e peões na zona abrangida pelas obras, utilizando materiais e processos de iluminação perfeitamente visíveis, em boas condições de funcionamento e de acordo com as disposições legais em vigor que forem aplicáveis.

O empreiteiro fica igualmente responsável pela localização na obra do material de sinalização e por qualquer desastre motivado pela falta de sinalização, má execução ou colocação desta.

Proteção da vegetação existente

Toda a vegetação arbustiva e arbórea da zona da obra, será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas; compete ao Adjudicatário tomar as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardados onde for conveniente ou necessário.

Da vegetação existente nas áreas a escavar ou a aterrar, a que for recuperável será transplantada em oportunidade, e para locais a indicar no projeto ou pela Fiscalização.

Estaleiro

A organização do estaleiro e o projeto das instalações provisórias devem ser submetidos à apreciação da Fiscalização.

O Empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança. Além do prescrito a

tal respeito no Caderno de Encargos é aplicável o Decreto 46 427 (Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras).

Toda a zona da obra deve estar devidamente sinalizada segundo o esquema aprovado pela Fiscalização.

A vigilância de toda a zona da obra é da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data da receção provisória. Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados. Todos os encargos destas operações são da conta do Empreiteiro.

Vedações provisórias

São da responsabilidade do Empreiteiro e da sua conta o custo e a execução das vedações provisórias que julgue conveniente existirem.

No final dos trabalhos, as vedações provisórias existentes serão demolidas, e os seus restos removidos para fora da zona da obra, a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista no contrato a sua manutenção.

Acessos provisórios

O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o dono da obra em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo o dono da obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro empreiteiro deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.

O empreiteiro deverá fornecer e montar o equipamento, necessário à execução e fiscalização, em segurança, dos trabalhos, nomeadamente: andaimes, plataformas suspensas, passadiços, pranchas, escadas ou outros similares.

O equipamento referido no ponto anterior deverá satisfazer as normas constantes do regulamento de segurança no trabalho de construção civil (Decreto 41 821) e eventuais disposições regulamentares de âmbito local.

Construções provisórias

O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento edifícios provisórios, mas suficientemente sólidos, destinados aos diferentes serviços e instalações exigidas pela obra.

Estas instalações só poderão ser utilizadas depois de aprovadas pela Fiscalização, aprovação esta que deverá constar do livro de registo da obra.

Armazéns

O Empreiteiro deverá tomar os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção sejam protegidos contra intempéries e humidades do solo, sujeitando-se caso contrário a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário o Empreiteiro deverá mesmo construir edifícios fechados destinados a armazéns, sendo contudo o custo deles da sua inteira responsabilidade.

Instalações sanitárias

O Empreiteiro deverá construir dentro dos limites da obra, instalações sanitárias destinadas ao pessoal.

O Empreiteiro é responsável por manter as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto satisfazendo os regulamentos sanitários em vigor, e ainda ao estabelecido no regulamento das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras (Decreto 46 427).

Instalações para o pessoal

O Empreiteiro deverá construir e manter em boas condições de serviço as instalações destinadas ao pessoal que venha a verificar-se ser necessárias.

O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento uma rede provisória de abastecimento de água que satisfaça as exigências da obra e o prescrito no regulamento das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras (Decreto 46 427).

Sempre que na obra se utilizar água não potável deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".

Os encargos resultantes da manutenção e utilização da rede serão suportados pelo Empreiteiro.

O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento os esgotos provisórios que seja necessário instalar para a execução da obra e os trabalhos acessórios para o mesmo fim. Os encargos daqui resultantes são da sua responsabilidade. Os esgotos que servirem as instalações do pessoal deverão satisfazer ao prescrito no Decreto 46427.

O Empreiteiro deverá instalar e manter, por sua conta, uma rede elétrica que assegure o fornecimento de energia, e a iluminação durante a execução da obra.

Deverão ser instalados dispositivos de iluminação nas construções provisórias e nos acessos interiores da construção definitiva em divisões não dotadas de suficiente iluminação natural.

Implantação da obra

Compete ao empreiteiro executar todos os trabalhos necessários à implantação do conjunto projetado e, como tal, entende-se que ele o receberá no estado em que se encontra, competindo-lhe dar o arranjo necessário a uma completa e perfeita execução do objeto da empreitada.

O adjudicatário ficará responsável pela conservação das marcas, eixos ou referências definidas pela fiscalização.

2- DEMOLIÇÕES /REMOÇÕES

Consideram-se incluídas as demolições que se encontrem previstas no projeto ou neste caderno de encargos.

Os trabalhos de demolição/remoção compreendem a demolição das construções cuja existência seja evidente e que ocupem locais de implantação da obra, salvo indicação em contrário deste Caderno de Encargos, bem como a remoção completa, providenciando a sua valorização ou transporte para tratamento e destino final compatível com as exigências legais no domínio da gestão de resíduos, deve assegurar a correta gestão dos resíduos da construção e demolição (RCD), de acordo com o DL 46/2008 de 12 de março e com o plano de prevenção e gestão de RCD, que faz parte integrante do projeto, de todos os materiais e entulhos e executando apenas o que o dono da obra autorize a deixar no terreno.

O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.

Remoção de pavimento existente

A Empreitada inclui a remoção do pavimento em calçada existente, identificado nas peças desenhadas, incluindo o transporte dos cubos de granito para local a definir pela Fiscalização e todos os materiais e trabalhos complementares. Este trabalho deverá ser feito de maneira a não danificar o pavimento envolvente.

3 – MOVIMENTO DE TERRAS

Escavações

Para efeitos deste Caderno de Encargos não se efetua distinção dos materiais escavados em materiais que exigem a utilização de meios mecânicos ou explosivos na quantificação das rubricas, pelo que em todos os trabalhos de escavação se considera o princípio do “terreno de qualquer natureza”, a que correspondem as características de ripabilidade média decorrente do critério geológico-geotécnico

A escavação não deverá ser levada abaixo das cotas indicadas nos desenhos, tais como a presença da rocha.

A escavação deverá sempre desenvolver-se para que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas.

Se, no decorrer das escavações, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, no caso de o projeto não prever a respetiva drenagem. A escavação deve ser, entretanto mantida livre de água por intermédio de bombagem ou outro meio.

Quando houver necessidade de se proceder a "desmontes a fogo" em áreas urbanisticamente ocupadas, deverá o Adjudicatário tomar as precauções necessárias para não colocar em risco pessoas e bens, assumindo inteira responsabilidade pelos prejuízos que, eventualmente, venham a ser causados a terceiros. Independentemente de tais precauções, deverá o plano de fogo ter em conta que a velocidade de propagação das ondas de vibração não poderá ser superior a 10 m/seg

junto às habitações; o correspondente controlo deverá ser efetuando pelo Adjudicatário.

As intersecções das superfícies dos taludes com o terreno natural têm de ser arredondadas, conforme se indica nos desenhos. Este trabalho deve ser executado cuidadosamente para se evitar danos na vegetação exterior à área escavada.

A transição entre taludes de escavação e de aterro deve ser disfarçada gradualmente.

Aterro e/ou enchimento junto a estruturas.

Os trabalhos só serão iniciados depois da aprovação prévia da Fiscalização. Serão estudados em especial os problemas de drenagem que possam surgir e só depois de estes estarem convenientemente resolvidos, se executará o enchimento.

Os aterros junto das estruturas devem ser cuidadosamente executados, por camadas de 15 a 20 cm de espessura, simetricamente dispostos em relação à estrutura, e compactados à baridade especificada para o conjunto do aterro.

No caso de haver que assentar tubos de drenagem em zonas de aterro, este deverá ser previamente construído até cerca de 0,30m acima da geratriz superior dos tubos, só então se fazendo a escavação da caixa para o seu assentamento.

Ao tempo da compactação, o teor em humidade do material de aterro deve ser tal que se possa produzir a compactação relativa especificada. Se o material tiver excesso de humidade, não deve ser compactado até que esteja suficientemente seco.

Movimentos de terras e abertura dos caboucos

Os movimentos de terras e a abertura dos caboucos para a execução das sapatas de fundação deverão ser executados em perfeita observância da implantação e demais características geométricas indicadas nos desenhos de construção.

As escavações serão feitas pelos processos que o Adjudicatário considere mais adequados, e mereçam a aprovação da Fiscalização. Sempre que necessário, as escavações serão devidamente entivadas e/ou executadas, de molde a facilitar o processo construtivo, garantir a segurança de estruturas e trabalhadores e permitir a correta execução das operações de betonagem.

As entivações que venham a ser necessárias deverão ser estudadas pelo Adjudicatário, tendo em atenção o tipo de terreno, os impulsos das terras envolvidas e quaisquer outras ações a que possam vir a estar submetidas, de forma a garantir a boa execução dos trabalhos e a segurança do pessoal.

As operações de bombagem, caso sejam necessárias, serão conduzidas de modo a que não seja modificado o arranjo das formações do substrato e, se efetuadas durante as betonagens, não haja arrastamento da leitada do betão.

As escavações serão, em princípio, levadas até às cotas previstas nas peças desenhadas, podendo contudo vir a sofrer ajustamentos em obra, de acordo com as características dos materiais que forem sendo postos a descoberto. Em qualquer caso, a cota final será sempre fixada pela equipa projetista.

Os produtos das escavações que não venham a ser aproveitados, serão removidos para local apropriado, que a Fiscalização poderá impor.

No preço unitário das escavações consideram-se incluídos todos os trabalhos inerentes à sua completa execução, tais como entivações, escoramentos, esgotos, drenagens ou quaisquer outros, mesmo que subsidiários, ficando bem esclarecido que o Adjudicatário se inteirou no local, antes da elaboração da sua proposta, de todas as particularidades do trabalho. O transporte dos produtos escavados para depósito autorizado, a sua regularização, e a reposição dos produtos escavados nos espaços não ocupados pelas estruturas será objeto de artigo próprio.

Para efeito de determinação do trabalho realizado em escavações, as respetivas quantidades serão consideradas pela medição do volume escavado sobre perfis teóricos de escavação tendo em conta os eventuais ajustamentos das cotas de fundação que a equipa projetista definir. No caso de sapatas ou pegões, o perfil teórico de medição corresponde ao volume do prisma definido pela área do fundo da sapata e pelo terreno natural.

4- ALVENARIAS

Alvenarias de Blocos

Os blocos devem obedecer às características gerais que a seguir se indicam:

Identificação – Apresentarem a marca do fabricante, gravada em relevo ou de pressão.

Tipos e dimensões – Serem do tipo e dimensões fixadas no projeto.

Aparência – Serem bem conformados e adequadamente cozidos e isentos de substâncias que, pela sua quantidade, grandeza das inclusões e natureza, possam prejudicar a resistência ou o aspeto da construção, tal como resulta da presença de módulos de cal viva; serem isentos de defeitos de fabrico, tais como laminações, fendas largas, esfoliações, saliências e reentrâncias anormais, observando-se, contudo, que os pequenos defeitos superficiais, resultantes dos processos correntes do manuseamento dos blocos na carga e descarga, não devem ser considerados como motivo de rejeição.

Condições comuns

O início do assentamento só pode ser realizado após a descofragem do pavimento superior àquele em que se assentam as alvenarias e antes das marcações das tubagens.

As superfícies de assentamento de betão serão limpas de poeiras ou sujidade e, se necessário, serão aferroadas e lavadas com jato de água para se apresentarem rugosas e húmidas, no início da colocação da argamassa de assentamento dos tijolos.

Material a empregar

O material a empregar será indicado nos mapas de medições e deverá ser bem cozido e não apresentar indícios de fendilhação.

Tolerâncias

As tolerâncias das deformações das faces dos tijolos em relação às arestas que a definem não devem ser superiores a 5 mm.

Trabalhos Incluídos

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo as indicam:

Fornecimento de bloco executado em betão leve de agregados de argila expandida. Conjugado com o Bloco Face à Vista e o Bloco de Pilar Face à Vista, poderá executar paredes sem recurso a cofragem tradicional. Produto ideal para paredes de acabamento à vista, para garantir um bom acabamento estético e o respetivo assentamento.

Condições de execução

Na construção de alvenarias de blocos, deverá ter-se sempre o cuidado de não empregar os blocos sem serem previamente humedecidos, e de não assentar nenhuma fiada, sem, previamente, humedecer a fiada precedente.

A argamassa, que deverá ser um pouco mais branda que a empregada nas outras alvenarias, estender-se-á em camadas mais espessas de que o necessário, a fim de que, comprimindo os blocos contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados. A espessura dos leitos e juntas, não deverá ser superior a 0,01 m.

Os blocos serão dispostos segundo os seus comprimentos ou segundo as suas larguras, consoante a espessura das paredes, mas sempre com as juntas desencontradas, de modo a conseguir-se um bom travamento.

Os paramentos vistos destas alvenarias, serão perfeitamente planos, ou terão as formas curvas indicadas no projeto.

A natureza e traço das argamassas a empregar na construção destas alvenarias, serão as das normas correntes de boa construção.

As juntas serão acabadas uniformemente mantendo a mesma espessura, tendo particular atenção na execução dos paramentos, alinhamentos horizontais e verticais, bem como colocação de argamassas de assentamento, garantindo um acabamento perfeito.

Haverá pelo menos, um ferro ou uma chapa inox em cada cinco fiadas horizontais de blocos e obrigatoriamente uma no topo, na ligação à laje ou às vigas.

A execução das paredes exteriores deve obedecer às condições seguintes:

Na execução das paredes exteriores, as argamassas de assentamento serão incorporadas com aditivo hidrófugo tipo "SIKALITE", ou equivalente (2% do peso do cimento), de acordo com prescrições do fornecedor.

É expressamente proibida a colocação dos canudos dos blocos, voltados para o exterior.

Implantação das Alvenarias

O Empreiteiro a partir do projeto de estrutura, definirá um sistema coordenado de referências a partir dos eixos dos elementos de estrutura.

Com base neste sistema coordenado, o Empreiteiro implantará nas plantas de cada piso da estrutura, todas as paredes de alvenaria, referenciando todas as medidas e cotas das paredes a este sistema. A Fiscalização pode subordinar o início dos trabalhos de alvenaria, à aprovação destas plantas.

A implantação em obra, será feita com utilização de fasquias graduadas e de cérceas, a partir daquele sistema coordenado de referências.

No primeiro piso, a marca de referência para o nivelamento dos vãos será o nível do pavimento (limpo), da porta de entrada principal.

Nos outros pisos, a marca de referência será indicada pela Fiscalização, e será localizada, em regra, 1,00 m acima do revestimento (limpo) do pavimento. O transporte desta marca para os vãos far-se-á com nível de bolha de ar.

As tolerâncias relativas às dimensões nominais dos vãos das portas e janelas são as seguintes:

Larguras ou comprimentos.....+ 0,5 cm

Alturas.....+ 1 cm

A tolerância, em relação às cotas definidas a partir do sistema coordenado, será no máximo + 0,5 cm.

5 - ARGAMASSAS, BETONILHAS E REBOCOS

Argamassas

Cimentos e Ligantes

O ligante a utilizar para a preparação de argamassas, betonilhas e rebocos serão o cimento PORTLAND NORMAL Tipo I - 32,5, de acordo com as características definidas pela "NP 2064".

As condições de receção serão as preconizadas pela "NP 2065".

O cimento, que deverá ser de fabrico recente, após a sua receção no local da Obra será armazenado em local seco, com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado.

O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo por via de regra ter mais de noventa dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

Todo o cimento no ato da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento, quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da Fiscalização.

O cimento hidrófugo será aplicado quando se queira conferir às argamassas características de impermeabilidade.

É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.

Água

A água a empregar no fabrico de argamassas ou execução de pavimentos deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.

A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

Nos casos em que seja necessário comprovar as características da água, proceder-se-á a análises, devendo os resultados satisfazer os limites indicados no Quadro VII do Anexo III do DL 309/88.

Inertes para Argamassas e Betões

Os inertes naturais e britados para argamassas e betões têm de obedecer, em geral, ao prescrito nas cláusulas seguintes e, em particular, ao que lhes for imposto pelas cláusulas referentes ao tipo de argamassa em que forem empregues.

Os inertes serão limpos de matérias ou de materiais que, pela sua forma, natureza ou quantidade possam prejudicar as propriedades fundamentais das argamassas com eles confeccionadas (resistência mecânica, durabilidade, isolamento térmico e acústico, impermeabilidade e aderência), particularmente os seguintes:

Grumos de matérias terrosas;

Materiais friáveis;

Detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos;

Elementos alongados ou achatados quando em percentagem superior a 50% do peso total.

Os inertes britados serão obtidos de rochas duras e estáveis.

Não são aconselháveis inertes provenientes de rochas que dêem má aderência, como acontece com alguns basaltos.

Os ensaios previstos para a receção dos inertes naturais e britados são os seguintes:

Determinação da absorção de água;

Determinação da quantidade de matéria orgânica;

Determinação da reatividade potencial com os álcalis do ligante;

Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;

Determinação do teor em inertes muito finos solúveis;

Análise granulométrica.

Os resultados destes ensaios terão de satisfazer as condições indicadas no Quadro V do Anexo III do DL 309/88.

A areia utilizada para a preparação das argamassas deverá ser limpa e de granulometria certa, de diâmetro não superior ao especificado para cada aplicação.

Betonilhas

As argamassas deverão ser fabricadas mecanicamente. Os materiais deverão ser misturados e aplicados de acordo com as instruções do Fabricante.

Previamente à aplicação das betonilhas de enchimento e betões leves, serão realizadas misturas em número suficiente que garantam a quantidade para execução dos trabalhos.

Quando a base de assentamento for um elemento de betão, a betonilha deverá ser assente, sempre que possível, antes que esse elemento de betão tenha feito presa. Quando tal não for possível as partículas de cimento solta deverão ser eliminadas com uma escova de arame e a base deverá ser convenientemente molhada.

No caso de as betonilhas não serem armadas serão aplicadas de forma contínua e em toda a espessura, em painéis, cuja superfície não exceda 15,00 m², com o comprimento máximo de 5,00m, de modo a formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retração das argamassas.

Não são permitidas interrupções de betonilhas nos painéis assim definidos.

O nivelamento da superfície será realizado com mestras ou dados espaçados, no máximo, de 2,00 m.

A execução de betonilhas armadas será acompanhada por um tratamento por vácuo da superfície para retirar a água excedentária, seguido de alisamento superficial com talocha mecânica.

Pretende-se que as características das betonilhas armadas sejam adequadas para funcionar solidariamente sem fissuras aparentes e efetuar a redistribuição da fendilhação por retração termo-higrométrica do betão, evitando o esquarteramento.

As betonilhas serão mantidas húmidas, durante 5 dias pelo menos, e serão protegidas das correntes de ar e das exposições ao sol.

Se não for possível assegurar a proteção indicada, as betonilhas serão regadas com frequência e durante o tempo necessário para evitar que a secagem rápida provoque fendas ou fissuras por retração das argamassas.

Para isso o Empreiteiro deve dispor de material de rega e de aspersão, assim como de tomadas de água nos locais mais apropriados.

Conforme indicado pela Fiscalização, deverão tomar-se precauções especiais para a preparação e aplicação das argamassas em tempo quente, de modo a evitar a secagem prematura.

Deverá ter-se um cuidado especial na espessura e acabamento das betonilhas tendo em conta o tipo de acabamento definido no Projeto.

As betonilhas destinadas a dar inclinação, para efeito de escoante ou quando haja necessidade de vencer desníveis acentuados, serão executadas sobre enchimentos próprios, objeto de especificação adequada.

Argamassas já totais ou parcialmente endurecidas não poderão ser aplicadas nem utilizadas para nova mistura.

A dosagem das argamassas para as betonilhas deverá ser, no mínimo, 350 kg/m³, a que corresponde uma relação aproximada em volume de cimento e areia de 1:3:5.

Rebocos

Esta especificação tem aplicação não só para os rebocos destinados a receber outros acabamentos como para aqueles em que o acabamento será dado diretamente na superfície do próprio reboco.

As dosagens das argamassas deverão estar de acordo com o revestimento final que irão receber, de modo a assegurarem a sua permanência e estabilidade.

As dosagens a aplicar deverão ser:

A argamassa do reboco será executada com cimento e areia ao traço indicado na lista de trabalhos.

Com a aprovação da Fiscalização poderão ser aplicadas as argamassas seguintes:

No emboço: argamassa de 500 Kg a 600 Kg de cimento por metro cúbico de areia.

No reboco: argamassa de 400 Kg a 500 Kg de cimento por metro cúbico de areia ou argamassa de 250 Kg a 300 Kg de cimento e 125 Kg a 175 Kg de cal hidráulica por metro cúbico de areia.

A granulometria da areia do emboço estará compreendida entre 0,1 mm e 3 mm e deve possuir poucos elementos finos.

A areia a aplicar no reboco terá uma granulometria contínuas entre 0,1 mm e 3 mm.

A utilização de areia do mar, insuficientemente lavada, pode provocar eflorescências, em especial nas superfícies expostas à humidade. A sua utilização fica, por isso, sujeita à aprovação da Fiscalização.

O fabrico das argamassas será, em regra, mecânico; a preparação manual sobre superfícies de madeira ou chapa de ferro fica submetida à aprovação da Fiscalização.

As argamassas serão preparadas à medida das necessidades de execução dos rebocos e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.

Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição da água e depois de amassados até à obtenção de uma consistência plástica.

No fabrico de argamassas de cimento e cal hidráulica, as amassaduras de cimento e de cal são preparadas separadamente e, só depois, serão misturadas.

A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.

As argamassas fabricadas serão conservadas ao abrigo das chuvas, do sol e do vento.

Preparação geral de suportes

O suporte deverá estar devidamente preparado para receber o reboco. A superfície a cobrir deverá estar totalmente desembaraçada de partículas mal aderentes ou de quaisquer outros corpos que possam afetar a argamassa do reboco, bem como isenta de pó, gorduras ou fuligem de fogo.

A superfície à cobrir deverá apresentar a rigidez indispensável e estar perfeitamente desempenada, para que não se tenha de empregar espessuras de reboco superiores a 25 mm.

Imediatamente antes da aplicação do reboco a superfície deverá ser abundantemente molhada, para que se encontre totalmente húmida na altura da aplicação da argamassa, sem que contudo, apresente qualquer cavidade com água retida.

Quando nada em contrário for determinado pela Fiscalização, a tolerância admitida no desempenho do suporte, ou seja, a diferença entre os pontos da superfície mais saliente e os mais reentrantes, não deverá ser superior a 2,5 mm.

O desempenho poderá ser avaliado, em superfícies planas, com uma régua desempenada de comprimento superior a 2 m ou condicionada pelas dimensões da parede.

Todos os suportes de reboco ou de estuque, quer se tratem de paredes de alvenaria ou de peças em betão, serão salpicadas com argamassa de traços iguais às dosagens previstas.

Nas mudanças de materiais da superfície a cobrir dos panos exteriores, tais como juntas entre tijolo e betão deve-se aplicar linhaça ou malha semelhante para evitar fissuras do reboco.

Na aplicação do salpico respeitar-se-ão todos os preceitos construtivos como se de um reboco se tratasse.

Nas peças de betão o salpico será aplicado logo após a descofragem em todas as superfícies a rebocar posteriormente, salvo se impedimento de força maior, devidamente comprovado pela Fiscalização, o não permitir.

O valor relativo ao salpico estará incluído no preço do reboco ou estuque a aplicar.

Suporte de alvenaria

Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho do suporte superiores às tolerâncias, deverão ser todas as depressões previamente cheias com argamassa idêntica à do reboco, colocada por camadas antes da aplicação do salpico, consoante as espessuras, que funcionarão como base ao reboco a colocar posteriormente.

A espessura de cada camada não deverá exceder 20 mm. Deverá verificar-se um intervalo de tempo de, pelo menos uma semana entre o enchimento das depressões do suporte e a aplicação do reboco.

Reboco afagado à colher

O reboco de cimento será constituído por cimento e areia ao traço de 1:5, aplicados em duas camadas, sendo a primeira bem áspera para formar uma base e deixando secar durante pelo menos 24 horas antes de aplicar a segunda camada. A segunda camada deverá ser acabada à colher.

A espessura total das argamassas não deverá ser inferior a 20 mm.

Reboco hidrófugo

O aditivo de impermeabilização deverá ser do tipo Melitol ou idêntico aprovado. O aditivo deverá ser utilizado em conformidade com as instruções e recomendações do Fabricante.

Estuques

Antes da aplicação dos estuques, os suportes deverão ser humedecidos por aspersão de água, salvo se estiverem suficientemente húmidos, o que será decidido pela Fiscalização.

Quando a superfície for lisa ou insuficientemente rugosa proceder-se-á a uma picagem ou bujardagem, seguida de limpeza. Em alternativa, poderá ser aplicada uma camada adesiva à base de produtos reconhecidos como aptos para a melhoria das condições de aderência, e compatíveis com a natureza do suporte. A aplicação destes produtos será efetuada de acordo com as prescrições escritas estabelecidas pelo Fabricante, que deverão ser fornecidas à Fiscalização.

- Aplicação de estuque:

A assadura e o transporte da massa deverão ser feitos ao abrigo do vento, da chuva e do sol.

As dosagens de materiais são as exigidas nas diversas aplicações.

As quantidades a preparar em cada amassadura não excederão as que o pessoal disponível puder aplicar, antes do endurecimento.

A aplicação será sempre feita sobre reboco sarrafado, por meios mecânicos, seguida de regularização à talocha onde necessário.

As dosagens a utilizar serão as prescritas pelo fabricante, as quais deverão ser fornecidas ao Dono da Obra, podendo a Fiscalização em cada caso mandar realizar ensaios de verificação quer de qualidade do estuque, quer de percentagem de água incorporada.

6 - BETÕES

Todos os materiais a empregar na empreitada deverão ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade, e obedecer ainda:

Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas condições técnicas

Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis

Encontrando-se atualmente a ser publicadas diversas Normas Europeias – algumas ainda na categoria de pré-normas – e, portanto de aplicação simultânea com as normas nacionais em vigor, fica entendido que os materiais, na existência simultânea de duas normas aplicáveis, obedecerão obrigatoriamente à especificação mais severa

Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.

O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação do sistema construtivo não forem prejudicadas e se não houver alteração, para mais, no preço.

O facto de a Fiscalização possibilitar o emprego de qualquer material não isenta o Adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

A Fiscalização poderá, sempre que assim o entender, mandar proceder a ensaios de controlo de qualidade dos materiais, desde que sobre eles subsistam dúvidas.

Os encargos com estes ensaios serão da conta do Adjudicatário caso os resultados não comprovem a qualidade exigida para os materiais.

Ligantes hidráulicos

Para elementos estruturais sujeitos à corrosão induzida por fenómenos de carbonatação ou sob ação gelo/degelo, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo CEM I das classes 32.5R ou 42.5R, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

Para elementos sujeitos à corrosão induzida por cloretos ou sob ataque químico deve utilizar-se um cimento do tipo CEM IV das classes 32.5 ou 42.5, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

O cimento deve ser de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de maneira a ser bem protegido contra a humidade.

O cimento deve ser fornecido a granel e, em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser armazenado em silos equipados com termómetros adequados. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser guardado com todos os cuidados.

Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos, ou que se encontre mal acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado deve ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

A mistura em obra de adições aos cimentos apenas deve ser admitida em casos excepcionais devidamente justificados e quando a indústria cimenteira não produza, de forma corrente, cimentos certificados com características equivalentes.

Sem prejuízo do disposto no ponto anterior, a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo CEM I e tiver por objetivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão, dando satisfação às especificações e normas em vigor.

De acordo com o parágrafo anterior, a mistura de adições deverá subordinar-se obrigatoriamente ao disposto na especificação LNEC E464 – Betões. Metodologia prescritiva para a vida útil de projeto de 50 anos face às ações ambientais.

O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem. Caso contrário, deve o Adjudicatário demonstrar através de ensaios a equivalência das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos cimentos empregues tendo em especial atenção a sua alcalinidade.

Inertes

O Adjudicatário apresentará à aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de inertes, lavagem e seleção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a

fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes nas quantidades e dimensões exigidas.

Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos inertes respeitam o especificado nos documentos normativos aplicáveis.

A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização.

Os inertes de diferentes granulometrias ou tipos, quando entregues separadamente, não devem ser misturados.

Pedra

A pedra a empregar, tanto para brita como para outros fins, deverá satisfazer, além das condições particulares para cada caso, as seguintes condições gerais:

Não ser atacável pela água ou pelos agentes atmosféricos

Não apresentar fendas ou lesins

Ser isenta de terra ou de quaisquer outras matérias estranhas

Não apresentar cavidades, ter grão homogéneo e não ser geladiça

Água

A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras de construção civil, não tenha produzido eflorescências e não tenha causado perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

De qualquer forma, a água a utilizar será obrigatoriamente analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados no quadro 1 da especificação LNEC E 372 – Água de amassadura para betões. Características e verificação da conformidade.

Adjuvantes

Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a sua trabalhabilidade, manterem a trabalhabilidade reduzindo o volume de água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades suscetíveis de afetar as características de durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.

Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer o conjunto de exigências expressas na especificação LNEC E 374 – Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade. Assim, os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela especificação. Os adjuvantes empregues devem ainda satisfazer os critérios de conformidade e informações exigidas no ponto §6 da referida especificação.

A quantidade total de adjuvantes na composição não deve exceder 50g por quilograma de cimento e não convém que seja inferior a 2g por quilograma de cimento. Só serão permitidas quantidades menores de adjuvantes se estes forem dispersos em parte da água de amassadura. A quantidade de adjuvantes líquidos deve ser considerada no cálculo de relação A/C (água/cimento), sempre que exceda 3 litros por metro cúbico de betão.

As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro devem observar as especificações estipuladas pelo fabricante do produto. Na ausência destas, devem ser efetuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes.

Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização ordenar a realização dos ensaios que entenda por necessários.

O Adjudicatário deverá indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adotar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação dos documentos de ensaio em laboratório oficial relativamente a todos os

requisitos impostos na especificação LNEC E 374 – Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade.

O Adjudicatário deverá complementar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a evolução da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade de modo a disponibilizar à Fiscalização todos os dados que permitam a aprovação da sua adoção.

Os aditivos a utilizar nas caldas de injeção do pré-esforço, deverão ser isentos de cloretos e alumínio.

Os adjuvantes a utilizar no fabrico de betão branco terão ainda que ser claros, preferencialmente brancos ou transparentes e não sofrerem envelhecimento pelos U.V., sob pena dos paramentos virem a apresentar manchas devidas aqueles efeitos.

Materiais para ligação entre betões de idades diferentes

A seleção dos materiais a usar na ligação entre betões ou argamassas de idades diferentes deve ter em conta que se deve procurar assegurar a colagem perfeita entre betão existente e o novo.

Deve garantir-se que os materiais a aplicar possam assegurar uma resistência da junta de ligação compatível com as trações que aí se vão instalar.

A resistência da ligação deverá garantir uma força de tração resistente de pelo menos 2MPa no ensaio de "pull off", a realizar aos 28 dias.

Os materiais a utilizar deverão ser propostos pelo Adjudicatário à Fiscalização acompanhados de amostras e das respetivas especificações de fabrico e de comportamento e dos certificados de garantia existentes.

Aço para armaduras ordinárias

O aço das armaduras ordinárias para elementos de betão será em varão redondo, laminado a quente (A400 NR) com classe de exposição XC2, devendo satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis.

Execução dos pilares, paredes, muros e escadas correntes

A betonagem de cada elemento constitutivo dos pilares, paredes ou muros correntes só será iniciada com autorização escrita da Fiscalização, após verificação da cofragem, da armadura e das cotas dos alinhamentos.

Os pilares são executados no Bloco de Pilar Face à Vista, sem recurso a cofragem tradicional. Produto ideal para paredes de acabamento à vista, para garantir um bom acabamento estético e o respetivo assentamento.

As armaduras serão montadas com a disposição e rigor indicados nos desenhos de construção, sendo convenientemente atadas nos seus lugares e 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 serão suficientemente prolongados para a ligação dessas armaduras com as do troço seguinte, em conformidade com o especificado no REBAP.

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 no projeto, 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.

Deverá haver um grande cuidado na execução dos moldes, garantindo-se sempre travamento e posicionamento adequados.

As juntas de betonagem deverão apresentar-se perfeitamente desempenadas e horizontais devendo o Adjudicatário propor à Fiscalização as medidas que tomará para o conseguir.

O contraventamento dos moldes deverá ser feito de modo a permitir a retirada total dos tirantes, pois não é autorizada a existência de qualquer elemento metálico, a menos de 3cm das superfícies das peças.

A betonagem de cada troço de pilar, de parede ou de muro corrente só poderá efetuar-se depois de integralmente montada a respetiva armadura, devendo o posicionamento das emendas estar de acordo com as indicações das peças desenhadas.

Os escoramentos devem ser concebidos, dimensionados e pormenorizados, de forma a assegurar a estabilidade dos elementos estruturais ao longo de todo o processo construtivo. A sua rigidez deve ser a necessária para limitar convenientemente os

deslocamentos e vibrações devido às diversas ações que ocorrem durante o processo construtivo.

7– REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

Tubagem de sistema multicamada

As redes de água deverão ser executadas de acordo com o projeto e da legislação em vigor.

Os trabalhos a executar integrarão:

- a) Abertura e tapamento de valas e roços;
- b) Fornecimento e montagem de tubos em polietileno de alta densidade (PEAD) da classe 1,0 MPa e acessórios em latão para canalizações em valas;
- c) Fornecimento e montagem de tubos multicamada PERT–AL–PERT do tipo “Unipipe” da Uponor ou equivalente da classe de pressão PN20 e acessórios do mesmo material no interior da edificação;
- d) Fornecimento e montagem de válvulas de corte e acessórios em todos os aparelhos para suprimento de água;
- e) Execução de caixas para contadores de água e ligações à rede;
- f) Execução de ensaios parcelares e globais das redes e equipamentos.

Canalizações

Os tubos e acessórios a aplicar em canalizações de água devem obedecer ao disposto no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Aguas Residuais, Decreto-Lei nº 207/94, de 6 de Agosto, e Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.

A ligação dos tubos será efetuada através de acessórios de pressão.

Os acessórios a utilizar deverão ser do mesmo material, de boa qualidade, e deverão ser ligados de acordo com as indicações do fabricante.

Aquando da execução da estrutura de betão armado, há que ter em atenção as “furações” e “courettes” a deixar em lajes e paredes, para serem posteriormente ocupados por tubagens.

Nos atravessamentos de elementos estruturais (lajes/paredes) as canalizações deverão ficar isoladas daqueles elementos pela interposição de material plástico.

A instalação da tubagem na vizinhança de fundações deverá ser feita de forma a evitar qualquer ligação rígida entre aqueles elementos.

Relativamente à rede de água, dever-se-á considerar o seguinte:

a) Zonas exteriores à edificações:

As tubagens deverão ser colocadas em valas;

As tubagens são assentes sobre almofada de areia com 10 cm de espessura;

As valas são cobertas até 10 cm acima da geratriz superior das tubagens, com areia e fita sinalizadora. Antes do enchimento das valas com areia, o empreiteiro na presença da Fiscalização, procederá aos ensaios de estanquidade preconizados na Norma Portuguesa NP 893, sem ao qual não será permitido o tapamento de qualquer vala;

O aterro das valas, até ao fundo da caixa de base do pavimento, deverá processar-se por camadas de espessura inferior a 30 cm e cuidadosamente compactadas com meios mecânicos ou manuais, de modo a não se produzirem assentamento diferenciais que possam pôr em perigo a estabilidade das redes;

O posicionamento das valas/tubagens deverá obedecer ao projeto.

b) Zonas interiores das edificações:

Todas as tubagens serão montadas bem desempenadas, quer sejam ela fixadas a tetos ou paredes, ou assentes em roços;

Na montagem, devem considerar-se todas as disposições tendentes à eliminação de ruídos e vibrações;

Nas instalações pelo exterior de tetos ou paredes deverão ser respeitados os afastamentos máximos permitidos entre apoios, indicados pelo fabricante;

Igualmente deverão ser previstas “ancoragens” rígidas nas mudanças de direção e nas reduções, tendo em vista absorver impulsos hidráulicos;

Nas instalações embebidas em paredes deverá ser prevista a aplicação de material flexível nas mudanças de direção;

Todas as travessias de paredes ou pavimentos deverão ser efetuadas por intermédio de bainhas de PVC, fixas à construção, e isoladas por enchimento com material isolante, não sendo permitida qualquer união nessas travessias;

As derivações serão feitas diretamente dos ramais de distribuição utilizando acessórios adequados;

O traçado das canalizações será reto, com mudanças de direção retas;

Deve ter-se em atenção as dilatações das tubagens e evitar que elas fiquem em contacto com arestas cortantes, devendo ser efetuados compensadores de dilatação em U, conforme indicações do fabricante;

Deve evitar-se o uso de tubos que apresentem escoriações ou golpes;

Para a obtenção de curvaturas nos tubos com raios próximos mas não inferiores a 8D o tubo deve ser aquecido com ar quente, devendo ser evitado o uso da chama;

Devem utilizar-se ferramentas que permitam um corte perpendicular ao tubo;

Devem ser sempre respeitados os tempos de aquecimento, de trabalho e de arrefecimento indicados pelo fabricante;

Durante e depois da soldadura deve evitar-se submeter a torção as partes a unir;

As ligações devem realizar-se sempre com acessórios próprios de fusão térmica;

As tubagens danificadas serão substituídas;

Todas as ligações que, nos ensaios, deixem passar água deverão ser repetidas, assim como deverão ser substituídos todos os tubos e acessórios fraturados ou em más condições de funcionamento.

14.1.2. Elementos acessórios

As torneiras de passagem e seccionamento a instalar, serão da série definida no Projeto. As características, séries e cores das torneiras e afins de utilização em aparelhos sanitários estão definidas no projeto de arquitetura.

Deverá ser prevista a execução de nichos, conforme localização prevista nas peças desenhadas. Para instalação de contador de acordo com indicações dos serviços de água, incluindo aro e porta metálica com visor em vidro. A porta e o aro terão dispositivo para fixação de um cadeado a fornecer pelo Empreiteiro. A porta e o aro metálico de apoio serão metalizados a zinco, pintados com primário especial para zinco e com duas demãos de tinta de esmalte. Serão fornecidas e colocadas torneiras de seccionamento, a jusante do contador. A execução e montagem dos ramais de abastecimento, das torneiras de montante e dos contadores ficarão a cargo do Empreiteiro.

Ensaio hidráulico

Após a execução das instalações, as canalizações serão ensaiadas de acordo com o especificado para o efeito no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

O ensaio hidráulico da rede será efetuado de uma só vez, com água à temperatura ambiente, sem a instalação dos equipamentos e das torneiras de serviço para uso dos aparelhos sanitários. O enchimento da rede deverá ser efetuado lentamente, através da extremidade de cota mais baixa, de modo a que o ar seja purgado, devendo tamponar-se sucessivamente os extremos da rede à medida que a água atingir os níveis de saída.

O valor da pressão de ensaio deverá ser inferior a 10 bar, aplicada durante um período mínimo de 1 hora, não devendo o manómetro acusar quebra de pressão. A escala de leitura da pressão de ensaio será de 0 a 20 bar, com divisões de 0,2 bar.

O sistema, depois de equipado com os dispositivos de utilização e antes de entrar em funcionamento, deve ser submetido a uma operação de lavagem e desinfeção.

Após a conclusão dos ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, deve verificar-se o comportamento hidráulico do sistema, que será da total responsabilidade do Empreiteiro.

8– REDE DE ESGOTOS

Os tubos e acessórios utilizados nas redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais a instalar no interior serão em PVC rígido de parede compacta, fabricados por extrusão. Toda a tubagem em PVC deverá apresentar as características técnicas apresentadas no Quadro 1 e os diâmetros apresentados no Quadro 2.

CARACTERÍSTICA TÉCNICA	REQUISITO
Resistência ao choque	$TIR^1 \leq 10\% (0^\circ\text{C})$
Resistência ao diclorometano a uma temperatura especificada	Sem ataque em qualquer ponto da superfície do provete
Deformação longitudinal a quente	$\leq 5\%$
Resistência à pressão interior do tubo	Sem falhas durante o período de ensaio
Temperatura de amolecimento VICAT	$\geq 79^\circ\text{C}$
Estanquidade à água	Sem fuga
Estanquidade ao ar	Sem fuga
Ciclos térmicos	Sem fuga

TIR - Percentagem real da rotura ("True Impact Rate")

Quadro 1 – Características técnicas de tubagem em PVC

Øext (mm)	Øint (mm)
32	26.0
40	34.0
50	44.0
75	69.0
90	84.0
110	103.6
125	118.6
160	153.6
200	192.2

Quadro 2 – Diâmetros de tubagem em PVC

As ligações entre tubos e entre estes e os respetivos acessórios far-se-á por junta autoblocante com anilha de estanqueidade, pelo que os tubos e acessórios deverão ser fornecidos com estes componentes.

O sistema que venha a ser escolhido terá que ser certificado por entidade de capacidade reconhecida. Como regra geral, é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações do documento de homologação do LNEC.

Condições de aplicação

Nas ligações às câmaras e às caixas de visita serão efetuadas através do seguinte procedimento:

A ponta que irá ligar à caixa de visita deverá preferencialmente ser provida de uma cabeça de acoplamento com anel de borracha com cola e polvilhada com areia fina e seca

Após secagem da cola, deverá efetuar-se a ligação à caixa de visita, através de uma argamassa de cimento e areia ao traço 1:3

Sempre que o recobrimento mínimo regulamentar não for conseguido deverá considerar-se a proteção à tubagem através de uma obra de proteção em betão armado.

Descrição dos trabalhos

É o preço por metros linear (ml) de tubo aplicado nas condições definidas em projeto, incluindo todos os acessórios de ligação.

Quando instalado em espaço técnico, inclui todos os acessórios de fixação. Quando instalado em vala inclui abertura e tapamento de vala e transporte a vazadouro dos produtos sobranes da escavação.

Os tubos referidos em projeto são da marca tipo "PVC Série B, da FERSIL" ou equivalente.

Câmaras de inspeção

As câmaras de inspeção terão como finalidade a ligação das redes de drenagem prediais à rede de coletores projetada, e apresentam as seguintes características:

Respeitarão os tipos e as dimensões definidas no projeto

Na execução do corpo destas caixas, a Fiscalização poderá autorizar a utilização dos materiais que a seguir se indicam (conjuntamente com a sua espessura mínima exigível):

Betão simples – 15cm

Alvenaria – 20cm

Betão armado – 12cm

Alvenaria de tijolo maciço – 1/2 vez

Pré-fabricados – 10cm

Em PVC ou outra matéria plástica

No entanto as caixas deverão ser preferencialmente em betão simples.

As tampas das câmaras de inspeção no exterior do edifício serão metálicas, em ferro fundido, com secção retangular de acordo com a dimensão da caixa (mín. 500x500mm), estanques com fecho hidráulico e rebaixadas para acabamento superficial igual ao do pavimento onde serão inseridas.

O dispositivo de fundição de grafite esferoidal será conforme a classe C 250, com uma força de ensaio de 250kN.

A tampa quadrada de enchimento para pavimento ou betão terá uma altura de enchimento de 75mm.

O aro terá uma altura de 95mm. Será provido de uma junta de elastómero anti-ruído e anti-deslizamento.

A pintura será hidrosolúvel de cor preta, não tóxica, não inflamável e não contaminante segundo BS 3416.

Para os dispositivos de entrada instalados na zona de valetas de rua ao longo de lancis a medida a partir da aresta deverá ser prolongada no máximo 0.5m na via de circulação e 0.2 m do passeio. As tampas de enchimento deverão permitir um acabamento em harmonia com o solo que as rodeiam.

As tampas das câmaras de inspeção no interior do edifício serão rebaixadas, fabricadas em aço inoxidável AISI304, de secção retangular de acordo com a dimensão da caixa (mín. 300x300mm), com possibilidade de enchimento e

acabamento de acordo com o pavimento envolvente, estanques, com sistema de fixação e proteção (4 parafusos) e acessórios de abertura e elevação. As tampas em aço inox deverão apresentar as características técnicas apresentadas no Quadro 3:

Tipo	L x B Abertura Útil mm	R x S Dimensão Exterior mm	H Altura mm	Peso vazia kg
A 33 T	300 x 300	448 x 448	75	11,5
A 44 T	400 x 400	548 x 548	75	16
A 46 T	400 x 600	548 x 748	75	20,7
A 55 T	500 x 500	648 x 648	75	21,1
A 66 T	600 x 600	748 x 748	75	26,9

- Quadro 3 – Características técnicas de tampas em aço inox (Câmaras de Inspeção).

Condições de aplicação

A inserção de um ou mais coletores noutro, bem como as mudanças de direção, de calibre e declive de um colector, far-se-ão por meio de caleiras em U, construídas de forma a facilitar o escoamento das águas residuais e a evitar perturbações na veia líquida. Para isso, as inserções serão feitas no sentido de escoamento, de forma a assegurar a tangência da veia tributária à veia principal.

Nas soleiras implantadas em alinhamentos recos, estabelecer-se-á também caleiras em U, para ligação dos dois troços de coletor.

As soleiras terão um declive transversal mínimo de 20% no sentido das caleiras.

A camada de acabamento das soleiras e paredes será executada com argamassa hidráulica ao traço 1:2 (600kg de cimento por m³ de areia), afagado à colher, com espessura mínima de 2cm.

É o preço por unidade executada nas condições de projeto, incluindo todos os trabalhos de escavação e aterro necessários à sua instalação.

Caixas de visita em coletores

As caixas de visita a utilizar nas redes enterradas no exterior, de drenagem de águas residuais domésticas, residuais industriais e de águas pluviais, para coletores de diâmetro igual ou inferior a 600mm, serão executadas de acordo com os respetivos desenhos de pormenor.

As superfícies interiores devem apresentar aspeto liso, forma regular e ser isentas de fissuras, chocos ou outras irregularidades. A análise das irregularidades será efetuada com uma régua bem desempenada de 1.0m de comprimento. Considera-se o acabamento aceitável se os desvios máximos entre a régua e correspondente geratriz não excederam 0.5cm.

O betão a utilizar em anéis na construção das caixas de visita deve ser a dosagem mínima de 300kg de cimento por metro cúbico de betão, em rebocos deve ser de 500kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume), devendo ser previsto o revestimento especificado na peça desenhada. A soleira das caixas será constituída por betão simples de 250kg de cimento.

O corpo das caixas é construído com anéis de betão pré-fabricados com diâmetro interior mínimo de 1.0m. A porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do coletor situada à cota mais alta deve ser de betão moldado no local ou alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados.

A inserção de um ou mais coletores noutro, bem como as mudanças de direção, de calibre e declive de um coletor, far-se-ão por meio de caleiras em U, construídas de forma a facilitar o escoamento das águas residuais e a evitar perturbações na veia líquida. Para isso, as inserções serão feitas no sentido de escoamento, de forma a assegurar a tangencia da veia tributária à veia principal. Nas soleiras implantadas em alinhamentos retos, estabelecer-se-á também caleiras em U, para ligação dos dois troços de coletor. As soleiras terão um declive transversal mínimo de 20% no sentido das caleiras.

A cobertura das caixas de visita é de betão armado, com armaduras adequadas a cada caso, de acordo com as peças desenhadas.

Os degraus de acesso às caixas de visita serão de material pultrudido, com todos os elementos metálicos em aço M316 e buchas químicas.

Os aros e as tampas serão metálicos, e terão 0.60m de abertura útil, devendo satisfazer a um ensaio de carga definido em função da zona de utilização, sendo as características definidas nas peças desenhadas

Tampas

As tampas são metálicas, da classe D400 e sem rebaixamento).

O dispositivo de fundição de grafite esferoidal será de classe D 400, com uma força de ensaio de 400kN.

A tampa será articulada, extraível em posição vertical, auto-centrada no seu aro por 5 guias e provida de uma junta de polietileno anti-ruído e anti-deslizamento.

O sistema de bloqueio ao aro será acionado pelo manípulo de abertura/manipulação, oculto na superfície do mesmo. O aro e abertura livre terão uma altura de 100mm, equipados com 4 orifícios para fixar ao solo se for necessário.

A pintura será hidrosolúvel de cor preta, não tóxica, não inflamável e não contaminante, segundo BS 3416.

Ralos de duche

Os ralos a instalar no interior da fração, para ligação à rede de drenagem de águas residuais domésticas, deverão ter corpo em ABS com sifão removível, com 68mm de altura de descarga horizontal DN50, filtro de cabelos, sistema de retenção de odores, espumas e roedores, incluindo grelha e aro em aço inoxidável da classe de carga L15, aparafusada, e, ainda todos os trabalhos e ligações necessários.

As grelhas a aplicar nos ralos de pavimentos deverão ser sempre devidamente confirmadas com o projeto de arquitetura.

Condições de aplicação

Os ralos de pavimento são providos de furos ou fendas, com a finalidade de impedir a passagem de matérias sólidas transportadas pelas águas de drenagem dos pavimentos onde serão implantados.

Os ralos de pavimento deverão ter uma área útil de acordo com a capacidade da canalização a que estão ligados, devendo adoptar-se como regra prática a área mínima aberta de um ralo igual a 2/3 da que corresponde ao respetivo ramal.

De uma forma geral os ralos de pavimento são sifonados, reservando-se as exceções previstas em projeto.

Descrição dos trabalhos

É o preço por cada ralo de pavimento sifonado, instalado nas condições específicas definidas no projeto.

Ralos de pavimento – Domésticos

Os ralos a instalar no interior da fração, para ligação à rede de drenagem de águas residuais domésticas, deverão ter corpo em ABS com sifão removível, com 68mm de altura de descarga horizontal DN50, filtro de cabelos, sistema de retenção de odores, espumas e roedores, incluindo grelha e aro em aço inoxidável da classe de carga L15, aparafusada, e, ainda todos os trabalhos e ligações necessários.

As grelhas a aplicar nos ralos de pavimentos deverão ser sempre devidamente confirmadas com o projeto de arquitetura.

Condições de aplicação

Os ralos de pavimento são providos de furos ou fendas, com a finalidade de impedir a passagem de matérias sólidas transportadas pelas águas de drenagem dos pavimentos onde serão implantados.

Os ralos de pavimento deverão ter uma área útil de acordo com a capacidade da canalização a que estão ligados, devendo adoptar-se como regra prática a área mínima aberta de um ralo igual a 2/3 da que corresponde ao respetivo ramal.

De uma forma geral os ralos de pavimento são sifonados, reservando-se as exceções previstas em projeto.

Descrição dos trabalhos

É o preço por cada ralo de pavimento sifonado, instalado nas condições específicas definidas no projeto.

Sifões de garrafa

Os sifões de garrafa deverão ser de saída horizontal, com as características definidas no projeto de arquitetura.

Deverão estes apresentar superfícies interiores lisas, sem arestas vivas e que permitam fáceis operações de limpeza.

Devem, também, ter diâmetros iguais ou inferiores aos dos respetivos ramais de descarga. O fecho hídrico não deve ser inferior a 50mm, nem superior a 75mm. A abertura para limpeza dos mesmos deve ser estanque e de fácil manuseamento.

Condições de aplicação

Os sifões de garrafa terão como finalidade impedir a passagem de gases para o interior das edificações. Serão por este facto instalados em todos os lavatórios e cubas, quando estes não sejam sifonados através de sifões coletivos, devendo respeitar-se sempre a proibição da dupla sifonagem.

Estes sifões devem ser instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, e colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção.

Os sifões de garrafa não podem apresentar falhas no cromado, nem amolgaduras, e serem estanques.

Descrição dos trabalhos

É o preço por cada sifão de garrafa, instalado nas condições definidas no projeto.

Caixas de reunião – Pavimento

Os sifões de pavimento deverão ser em caixas plásticas com tampa em aço inox, com saída horizontal, com sifão removível. Deverão estes apresentar superfícies interiores lisas, sem arestas vivas e que permitam fáceis operações de limpeza. Deverão, também, ter diâmetros iguais aos dos respetivos ramais de descarga. O fecho hídrico será de 75mm no mínimo. A abertura do mesmo deve ser estanque e de fácil manuseamento.

Condições de aplicação

Os sifões de caixa terão como finalidade impedir a passagem de gases para o interior das edificações.

Os mesmos serão instalados em todas as pias lava-louça, quando estas não sejam sifonadas através de sifões coletivos, devendo respeitar-se sempre a proibição da dupla sifonagem.

Serão também instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, e colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção.

Os sifões de caixa não podem apresentar falhas no cromado, nem amolgaduras, e serem estanques.

As ligações dos sifões de caixa à tubagem têm de ser estanques.

Caleiras de pavimento

As caleiras terão como finalidade a recolha das águas pluviais e terão as seguintes características:

- Caleiras fabricadas “in situ”
- Deverão respeitar as dimensões definidas no projeto
- Serão rebocadas interiormente tendo a soleira um declive mínimo de 1%
- Incluirão grelha metálica assente em aro de cantoneira

Condições de execução

A camada de acabamento da soleira e paredes das caleiras será executada com argamassa hidráulica ao traço 1:2 (600kg de cimento/m³ de areia) afagado à colher com espessura mínima de 2cm, respeitando sempre o declive da soleira, previsto no projeto.

Descrição dos trabalhos

É o preço por unidade executada nas condições do projeto, incluindo todos os trabalhos de escavação e aterro necessárias à sua instalação.

Equipamento sanitário e órgãos acessórios

Todos os aparelhos sanitários e respetivos acessórios serão do tipo adequado às funções a que se destinam, encontrando-se descritos e especificados no projeto de arquitetura.

Os aparelhos sanitários serão equipados com sifões individuais. As cubas em bancada serão equipadas com sifões metálicos, com cesto retentor de sólidos. As bacias de retrete serão equipadas com autoclismos, tipo mochila, e com torneira de seccionamento.

Construção civil**GENERALIDADES**

Incluem-se todos os trabalhos de construção civil inerentes ao presente fornecimento e montagem, nomeadamente:

- Fixação de tubagens e equipamento
- Poleias, suportes e suspensões galvanizadas
- Pernes, buchas e tacos
- Abertura e tapamento de roços
- Furacões de pavimentos, tetos e paredes para passagem de tubagens
- Reposição dos acabamentos dos tetos, paredes ou pavimentos onde se tenham fixado tubagens ou abertos roços ou valas
- Maciços para equipamento
- Andaimos e escadas
- Pinturas gerais de todos os materiais metálicos ou não, que disso carecem
- Limpezas gerais
- Construção de caixas de visita, etc.

- Estes trabalhos deverão ser efetuados em coordenação com a empreitada geral de construção civil

Assentamento de canalizações

Trabalhos preparatórios

Ao iniciar a montagem das canalizações, o Empreiteiro deverá dispor do seguinte:

- Vala aberta e drenada, leito regularizado e taludes estabilizados nas condições indicadas, tudo numa extensão não inferior a média diária de progressão da montagem
- Canalizações e acessórios, empilhados ou alinhados paralelamente a vala, em quantidade pelo menos bastante para um dia de montagem
- Mão-de-obra, equipamento, materiais e ferramentas de espécie adequada e em quantidade suficiente para que o assentamento, o nivelamento, os ensaios da canalização, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupções e em bom ritmo
- Madeiras para entivações já previstas ou ocasionais
- Equipamento de bombagem adequado, quando se previr ou vier a constatar a presença de águas, quer superficiais como freáticas, que prejudiquem a boa execução das obras

Movimentação das tubagens a montar

Armazenagem

Tanto no armazém para o efeito previsto como nos locais de aplicação, as tubagens poderão ser arrumadas por empilhamento salvo o caso de estas serem de material ou de dimensões que o não permitam.

Transporte e manuseamento

As tubagens deverão ser carregadas, descarregadas e transportadas com dispositivos e veículos devidamente apropriados. Deverão ser manuseadas com cintas, correias ou garras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a se evitarem danos nas canalizações ou no seu revestimento exterior, caso exista.

Tubagens danificadas

Antes da sua colocação terão de inspecionar-se as tubagens para verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparadas; mas, se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o

seu perfeito funcionamento, a Fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

Tubos com costura longitudinal

No caso de se utilizarem tubos de aço soldado ou quaisquer outros com costura longitudinal, este deverá ficar no terço superior da canalização, de modo descontínuo, isto é, em posições desencontradas entre tubos adjacentes, alternando-se sucessivamente para um e outro lado da geratriz do seu respectivo extradorso.

Proteção interior

Serão tomadas todas as precauções para se evitar que entrem nas canalizações terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o armazenamento, transporte, manuseamento colocação e montagem.

Abertura de roços

O empreiteiro procederá à marcação dos traçados da tubagem de acordo com o projeto e com as indicações da Fiscalização, assinalando convenientemente, os locais das linhas e das prumadas.

Depois da marcação dos traçados estar aprovada pela Fiscalização, o empreiteiro poderá dar início à abertura dos roços, furos, etc.

O tapamento dos roços, furos, etc., só poderá ser feito depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem a eles referentes.

Na abertura e tapamento de roços e furos, nas paredes, pavimentos e tetos, o empreiteiro contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que eventualmente tenha de levantar.

Abertura de valas

As escavações para a abertura de valas serão executadas até às cotas necessárias de modo a poder fazer-se o assentamento das canalizações de acordo com o projeto, com as indicações dos fabricantes e segundo as determinações da Fiscalização. A abertura das valas deverá ser executada com a largura que permita, no mínimo, um espaço livre de cada lado do tubo de 0.30m.

Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos de forma a assegurar o livre escoamento das águas que porventura existam, terá que proceder-se ao esgoto por bombagem, devendo o Empreiteiro dispor do equipamento necessário.

O fundo da vala será regularizado cuidadosamente, ficando sem ressaltos nem covas, de modo a dar um apoio perfeito e contínuo à tubagem de abastecimento ou aos coletores, conforme o caso.

Quando o fundo de uma vala encontrar alvenaria ou rocha, aprofundar-se-á a vala de 0.20m, altura essa que será preenchida com areia ou saibro apilado com maço de peso não inferior a 20kg.

Após perfeita regularização do fundo da vala de acordo com a cláusula anterior, espalhar-se-á uma camada de areão, com a espessura uniforme mínima, após compactação, de 0.15m, que constituirá uma almofada na qual assentarão as tubagens previstas.

O modo de atacar as escavações e de remover os produtos dessas escavações, assim como colocação em vazadouro, será do arbítrio do empreiteiro, que executará à sua custa os eventuais trabalhos de enxugo das valas durante a sua abertura e assentamento das tubagens.

Aterro de valas

Depois de concluídas as valas, assentes e ensaiadas todas as canalizações, proceder-se-á ao seu tapamento, com os produtos selecionados das escavações, até se atingirem os níveis definidos no projeto de arquitetura.

À medida que as tubagens vão sendo executadas e aprovadas pela Fiscalização, ataca-se o espaço entre estas e as paredes da vala, com terra limpa, isenta de pedras, que será regada e comprimida de modo a que não fiquem vazios na camada envolvente do coletor. Este envolvimento abrangerá a parte superior das tubagens, coletores ou manilhas, de modo a que a espessura da camada acima da geratriz mais elevada seja, pelo menos, de 0.30m. A restante altura de aterro será feita por camadas de 0.30m espessura de bem apiladas e regadas, devendo ficar com uma compactação no mínimo idêntica à das camadas confinantes com a vala aberta. O assentamento das terras não deverá transmitir às canalizações pressões superiores às que elas suportam com segurança.

As terras sobrantes serão removidas do lote e colocadas em vazadouro a definir pelo Empreiteiro, os custos inerente do transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes da escavação deverão estar incluídos na proposta do Empreiteiro.

Assentamento de tubagens enterradas

As tubagens serão instaladas através de varas de tubo.

No assentamento das tubagens, todos os tubos serão analisados antes do assentamento, sendo rejeitados os tubos defeituosos.

As superfícies terão de ser perfeitamente desempenadas, sendo as interiores convenientemente alisadas e isentas de quaisquer irregularidades e defeitos que possam prejudicar o bom funcionamento ou a conservação da obra.

Assentamento de tubagens sobre lajes

As tubagens serão instaladas no interior das instalações sobre a laje de betão. As varas de tubos não podem formar ângulos superiores aos recomendados pelo fabricante. As ligações tais como coletores e joelhos serão instaladas em caixas coletores e fixas às paredes por acessórios fornecidos pelo fabricante.

Assentamento de tubagens sob lajes

As canalizações instaladas à vista sob as lajes de teto serão fixas com os dispositivos e segundo os processos recomendados pelos fabricantes.

São pontos singulares e obrigatórios de fixação os pontos de mudança de direção da tubagem, ou em todos os pontos onde estejam instalados acessórios (curvas, forquilhas, etc.). As braçadeiras serão instaladas não diretamente no acessório mas sim nas partes retas da tubagem, a uma distância tal, que permita a sua desmontagem.

O suporte tanto horizontal como vertical das condutas, deverá permitir deslocamentos da tubagem, sendo os pontos fixos criteriosamente escolhidos.

Ensaio e experiências

No local da obra deverá existir toda a mão-de-obra, materiais e aparelhagem necessárias à execução dos ensaios e experiências necessárias. Estes ensaios serão efetuados antes do tapamento dos roços e valas.

Diversos

Em todo o omissos nas partes integrantes deste projeto, prevalecerão os regulamentos, normas referidas, demais disposições regulamentares em vigor e ainda a decisão da fiscalização.

As modificações eventuais nas características e requisitos referidos no presente projeto, deverão ser comunicadas ao projetista a ter o seu acordo, independentemente das razões que as ocasionarem.

A entidade executante deverá finda a obra executar e emitir um termo de responsabilidade assinado pelo técnico da obra responsável e em acordo com o legalmente definido.

9 - ELETRICIDADE

Consideram-se incluídos os seguintes itens:

- Quadro Elétricos de Baixa Tensão
- Rede de Distribuição em Baixa Tensão
- Instalações de Iluminação, normal e de emergência
- Instalações de Tomadas e Alimentações Específicas
- Rede de Terras
- Outros

Quadros elétricos

Faz parte desta empreitada o fornecimento e montagem dos quadros elétricos e respetivos equipamentos complementares ou acessórios, compreendendo nomeadamente o indicado:

- Fornecimento, transporte e montagem
- Colocação em serviço, regulações e afinações do conjunto desta instalação
- Fornecimento de todos os planos necessários à definição de todas as infraestruturas, nomeadamente de construção civil, referentes à instalação dos quadros
- Fornecimento de todos os esquemas elétricos, executados em formato A4, com a simbologia definida pelas normas CEI, que serão submetidos à apreciação da Fiscalização para aprovação

NORMAS

Todas as características dos equipamentos, nomeadamente as referentes às condições de corrente nominal, curto-circuito, isolamento, resistência mecânica, segurança de funcionamento, segurança de pessoas e ensaios, estarão em conformidade com as publicações da CEI aplicáveis, das quais se destacam as indicadas:

- Testes: CEI -349
- Rigidez dielétrica: CEI - 298
- Distância de isolamento: CEI - 158 -1
- Classe de Proteção: CEI - 144

Além destas recomendações, os equipamentos respeitarão os regulamentos de segurança e demais disposições legais nacionais em vigor, nomeadamente as RTIEBT.

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

O equipamento será para uma instalação situada a uma altitude inferior a 1000 metros, com limites extremos de temperatura aconselháveis a um correto funcionamento entre -5°C e +40°C.

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

Os quadros serão modulares, do tipo armário, com 2000 mm de altura, ou outra mais conveniente, a executar em chapa de aço de espessura não inferior a 1,6 mm e com porta dianteira para acesso ao interior. Classe II de isolamento.

Os quadros elétricos serão do tipo modular, devendo contemplar reservas não equipadas com 30% do espaço correspondente ao equipamento instalado.

A modularidade referida poderá corresponder à existência de painéis e/ou chassis, conducentes a uma disposição lógica e racional da aparelhagem.

A montagem dos quadros será feita por assentamento direto, sobre o pavimento na face anterior e sobre viga I na face posterior e/ou por montagem mural em nichos apropriados.

Para facilidade de transporte dos armários, deverão ser montados dispositivos adequados ao seu levantamento.

O tipo e cor da última camada de tinta a aplicar aos armários, será o RAL 7032 (a confirmar junto da arquitetura).

A aparelhagem será montada numa estrutura independente, desmontável, de modo a permitir colocar aquela em posição só depois de efetuada a fixação dos quadros.

Os quadros serão dotados de uma porta interior com rasgos para encastrar a aparelhagem e uma porta exterior normal equipada com fechadura tipo "Yale".

Especificação geral

O acesso a todos os componentes para manobra e manutenção será apenas pela parte frontal.

A distribuição da aparelhagem nos quadros será criteriosa e simétrica.

A entrada dos cabos e tubagem nos quadros será realizada por meio de buçins (prensa-cabos) ou boquilhas com contraporcas, de acordo com a canalização.

Todos os circuitos de saída ligarão a uma régua de terminais convenientemente dimensionados e identificados.

Todas as saídas serão identificadas por etiquetas de trafolite.

Os quadros serão dotados de barramento de terra devidamente identificado ao qual serão ligados os condutores de proteção da instalação e da massa do quadro.

Todas as partes metálicas serão protegidas por tratamento anticorrosivo, incluindo parafusos e demais acessórios, que serão sempre cadmiados ou de material não oxidável.

Todos os circuitos auxiliares serão executados por condutor flexível, na secção mínima de 1,5mm², correndo em calha plástica e identificados obrigatoriamente em ambas as extremidades.

Todos os circuitos que encaminhem informação para o exterior do quadro, fá-lo-ão por intermédio de placas ou régua de bornes providas de identificação.

Todos os quadros serão providos de calhas plásticas apropriadas para fixação e encaminhamento dos condutores internos, de boa qualidade e que não se deformem com temperaturas até 50 graus centígrados.

A proteção dos quadros, quanto à penetração de líquidos ou poeiras será adequada ao local onde serão instalados, não sendo em nenhum caso de índice inferior a IP 43 – IK08 e classe II.

Será prevista a separação de bornes de força motriz dos bornes de sinalização, comando e controlo, devendo ser dimensionados para as secções e correntes dos condutores respetivos.

Os bornes de sinal analógico serão igualmente separados dos bornes de força motriz, bem como dos bornes de comando.

Todos os bornes, réguas, cabos e condutores, componentes e peças serão devidamente referenciados, com identificadores indeléveis e permanentes.

A proteção dos aparelhos contra curto-circuitos será assegurada do seguinte modo:

- Para os motores, por disjuntores termo-magnéticos ou por relés térmicos diferenciais com um elemento por fase, com rearme manual
- Para a alimentação dos aparelhos de comando e controlo, por disjuntores bipolares

As réguas de bornes serão montadas de preferência em filas verticais ou então em filas horizontais, mas a níveis diferenciados.

O Painel de Potência terá na porta exterior, rasgos para o manípulo do interruptor geral e os sinalizadores de tensão, de alarme e estado.

O restante equipamento apenas será acessível após a abertura da porta.

Condições de serviço

Os quadros serão, na generalidade, montados em espaço próprio indicado nas peças desenhadas.

Em situações particulares os quadros serão fixados á parede a uma altura mínima de 0,80m a contar da superfície do acabamento do piso, e/ou semi-embebidos.

Barramentos

Os barramentos serão construídos em barra de cobre eletrolítico, dimensionados para $2A/mm^2$ de acordo com a corrente nominal permanente indicada nas peças desenhadas.

Da mesma forma estes barramentos serão dimensionados de modo a suportar os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito simétrico indicados nos esquemas unifilares.

Os barramentos serão montados em compartimento próprio, fechado, provido de tampas amovíveis.

Interruptores dos quadros

São os estabelecidos nos esquemas unifilares dos quadros e são destinados ao comando e seccionamento dos circuitos de potência. Permitirão em permanência a sua intensidade nominal, suportando as correntes de curto-circuito previstas até à atuação dos disjuntores de proteção.

Estes interruptores serão de atuação por manípulo, com as disposições de "ligado" e "desligado" facilmente identificáveis e possuirão acoplamento de porta e permitir a abertura da mesma, tanto na posição de ligado como na de desligado.

Disjuntores

Serão do tipo magneto-térmico com a intensidade nominal indicada nas peças desenhadas, com poder de corte adequado à corrente de curto-circuito calculada para o quadro, com um mínimo de 6kA quando não indicado.

Os disjuntores de calibre inferior a 63A serão modulares, poder de corte adequado ao quadro onde estejam instalados e curva de disparo do tipo B, C, D e Z.

Os disjuntores de calibre superior a 80A, serão compactos, com características tipo N, H ou L, conforme o poder de corte necessário e curva de disparo do tipo L ou U.

Interruptores e disjuntores diferenciais

Os interruptores e disjuntores diferenciais de características indicadas nos quadros, sensíveis às correntes homopolares destinam-se a desligar os circuitos com tensões de contactos perigosas.

Suportarão sem danos as correntes de curto-circuito previstas nos quadros até à atuação dos disjuntores de proteção.

Contactores

Na seleção dos contactores atender-se-á às classes de funcionamento que deverão ser AC3 para motores e AC1 para outros fins. Quando destinados a lâmpadas fluorescentes serão do tipo AC3 ou especial.

Serão dimensionados para as potências indicadas nos esquemas, com a tensão de comando 230V e/ou de 24V, 50Hz ou outra quando assim indicado nos esquemas elétricos.

Relés auxiliares de comando

Serão de bom fabricante e terão contactos instantâneos de acordo com os esquemas elétricos, de tipo industrial, miniatura, extraíveis, para 24 VAC e/ou 230 VAC, 4 contactos, 5 A, bobinas de baixo consumo, núcleo em chapa de silício, para montagem em base de fixação em calha DIN.

Sinalizadores

Os sinalizadores a estabelecer nos quadros serão para tensão de 240V. A sua proteção contra defeitos far-se-á através de fusíveis de calibre 2A.

Bornes de Ligação

Os bornes a utilizar na eletrificação dos quadros, equipados com dispositivo de aperto dos condutores apenas por compressão, apropriados às secções e tipos de cabos a utilizar, para montagem em calha DIN, podem sintetizar-se de acordo com o indicado:

- Bornes de potência
- Bornes de comando, controlo e sinalização
- Bornes de sinais analógicos

Os bornes de potência serão apropriados à secção dos cabos, de acordo com o indicado nas peças desenhadas.

Os bornes de comando, controlo e sinalização serão obrigatoriamente do tipo seccionável, fazendo o interface com outros sistemas.

Os bornes de sinais analógicos serão do tipo curto-circuitável.

As réguas de bornes a estabelecer, serão do tipo vertical e/ou horizontal, sendo bem identificáveis por função - FM, CCS ou SA.

Todos os bornes serão objeto de identificação, assim como as réguas de bornes.

Circuitos auxiliares

As tensões disponíveis para alimentação de circuitos auxiliares são, 230/400V 50Hz.

O funcionamento do material será garantido para qualquer valor da tensão de alimentação, desde que compreendido entre 80% e 115% da tensão nominal.

No preço do quadro elétrico deverá integrar todos os materiais e equipamentos afetos aos sistema de comando manual/0/automático, nomeadamente, botoneiras, relés auxiliares, telerruptores, díodos, etc. Em situação alguma poderá o concorrente argumentar o desconhecimento deste princípio.

Cablagem

Toda a cablagem que diga respeito ao equipamento fornecido está incluída no fornecimento,

A entrada e saída de cabos nos armários, é feita na parte inferior e/ou superior destes, pelo que serão equipados com réguas de bornes dispostos ordenadamente, sendo os cabos solidamente fixados à estrutura, por meio de braçadeiras ou outro meio mais conveniente.

Todos os aparelhos, cabos e condutores serão claramente identificados com etiquetas adequadas, conforme as indicações dos planos e esquemas.

Ligações à terra

A ligação à terra das massas metálicas e dos elementos das estruturas metálicas será cuidadosamente assegurada.

Ensaio de receção

Após instalação serão realizados todos os ensaios julgados convenientes até considerar o equipamento pronto para colocação em serviço.

Diversos

Os quadros serão equipados com todos os relés auxiliares, botoneiras e bornes de eletrificação por forma a concretizar toda a lógica de comando preconizada, mesmo que não indicado nas peças desenhadas.

Os concorrentes obrigam-se a apresentar os esquemas de princípio multifilar para aprovação 60 dias antes da realização dos ensaios em fábrica.

Marca de Referência: tipo HAGER, Schneider, Siemens ou equivalentes.

Rede de distribuição de energia em baixa tensão

EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Está incluída na presente empreitada o fornecimento e montagem de todos os cabos elétricos de baixa tensão que alimentam os quadros parciais a jusante dos quadros.

Os quadros elétricos dos edifícios, as instalações de iluminação, tomadas e alimentações especiais.

CANALIZAÇÕES ELÉCTRICAS

As secções e composição das canalizações são as definidas nas Peças Desenhadas, tendo sido utilizados, basicamente, cabos rígidos com almas condutoras em cobre, de isolamento sintético extrudido.

Os cabos seguirão os traçados definidos nas Peças Desenhadas.

CABOS

Generalidades

As condições técnicas que a seguir se descrevem, destinam-se a cabos rígidos com almas condutoras em cobre, de isolamento sintético extrudido, para a tensão nominal 600/1000V.

As secções e composição das canalizações são as definidas nas Peças Desenhadas, tendo sido utilizados, basicamente, os cabos a seguir indicados:

- VVxV

Identificação

Os condutores isolados, que constituem os cabos objeto da presente especificação serão identificados por:

- Coloração (cabos até 5 condutores)
- Numeração (cabos de mais de 5 condutores)

As cores a utilizar são as indicadas:

- Condutores de Fase:
- L1 - Preto
- L2 - Castanho
- L3 - Cinzento
- Condutor de neutro Azul claro
- Condutor de terra Verde e amarelo

Os condutores de cabos de mais de 5 condutores serão de cor preta e numerados sequencialmente de 1 a n (n - n.º de total de condutores).

Instalação de iluminação

EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Está incluído na presente empreitada o fornecimento, montagem e ligação dos aparelhos de iluminação, comandos e correspondentes circuitos.

APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Aparelhos de iluminação normal

Os aparelhos de iluminação serão fornecidos completamente equipados com todos os acessórios, incluindo os respectivos tacos, suspensões, etc., necessários à sua fixação.

A iluminação será, de um modo geral, do tipo Led.

A eletrificação dos aparelhos será feita em feixes cintados, rematados por caixa de junção de entrada, com polaridades bem definidas.

Nos aparelhos protegidos por difusores, estes terão uma espessura conveniente e serão fixados à base metálica por meio de molas de pressão, ou qualquer outro sistema que garanta a sua perfeita imobilização.

Os aparelhos de iluminação satisfarão, pela sua construção e acessórios utilizados, as normas da C.E.I. ou, no mínimo, as normas oficiais do país de origem.

Os sistemas Led, serão para arranque normal, com temperatura de cor 4000°K e IRC>85.

A colocação exata dos aparelhos será definida pela planta de tetos da arquitetura e/ou pela modulação dos espaços, seguindo-se quanto ao seu número, tipo e orientação, as indicações das Peças Desenhadas anexas.

Aparelhos de iluminação exterior

Os aparelhos de iluminação exterior serão estanques com um índice de proteção IP adequado ao local da sua instalação.

A colocação exata dos aparelhos será definida pela planta de implantação seguindo-se quanto ao seu número, tipo e orientação, as indicações das peças desenhadas.

Aparelhos de iluminação de emergência

Os aparelhos de iluminação de emergência de segurança, do tipo letreiro de saída, utilizados como sinalizadores de saída serão de funcionamento permanente assim como os destinados à função de iluminação ambiente antipânico, sendo no caso dos destinados à sinalização de saída, fornecidos com a sinalética indicada no projeto de segurança.

Será possível colocar fora de serviço o sistema de sinalização de saídas mediante um sistema centralizado de telecomando, previsto em cada quadro.

Tipo de aparelhos de iluminação

Os aparelhos a fornecer serão equivalentes aos a seguir indicados:

- Armadura T8 LED Estanque Ligação 1 Lado 2×120 IP65, tipo ou equivalente Luxton, ref. M1.16947,
- Armadura de emergência do tipo LED D-60L ou equivalente não permanente.

COMANDO E CONTROLO DE ILUMINAÇÃO

A aparelhagem de comando local utilizada, interruptores, comutadores de lustre, comutadores de escada e botões de pressão luminosos serão de material termoplástico, para 230V-10A.

Esta aparelhagem, quando em montagem embebida, ficará instalada a 1,10m do pavimento, e a 1,50m quando em montagem saliente, com a localização indicada nas peças desenhadas e que foi estabelecida de acordo com o sentido de abertura das portas.

A aparelhagem (tomadas, aparelhos de corte e comando) a instalar nos diversos locais, deverão respeitar os índices de proteção mínimos dos diversos locais e serão do seguinte tipo:

Aparelhagem de embeber - da Efapel, ou equivalente.

Aparelhagem para montagem saliente - da Efapel, ou equivalente

Detectores de movimento – da Aron, ou equivalente

CANALIZAÇÕES

As canalizações serão, estabelecidas em caminhos de cabos do tipo esteira metálica, montagem oculta no interior do teto, ou pavimento e/ou ductos verticais.

Nos locais onde não existe teto falso as canalizações serão embebidas, à exceção das áreas técnicas, arrumos, onde serão estabelecidas à vista sobre braçadeiras e/ou sobre esteiras metálicas. Nos troços em caminho de cabos, estas serão fixadas com braçadeiras de fivela, isenta de halogéneos.

O traçado das canalizações seguirá o mais aproximadamente possível as indicações das Peças Desenhadas, sendo de exigir a maior atenção e cuidado na colocação dos cabos, em traçados retilíneos, e na execução nas curvas. Não serão permitidos traçados em diagonal nas paredes e tetos, devendo as baixadas para os aparelhos de comando, descer nas prumadas respetivas.

As caixas de aparelhagem, de derivação e passagem serão de material termoplástico de boa qualidade e isenta de halogéneos e parede com uma espessura mínima de 2mm, devidamente equipadas, para montagem saliente ou embebida, conforme os locais. As caixas de derivação e passagem serão providas de tampas de idêntico material, fixadas por meio de parafusos.

Na montagem das caixas serão tomadas as precauções necessárias para que os bordos fiquem bem desempenados, de modo a permitir o perfeito assentamento das tampas. Nos locais de montagem embebida as tampas deverão ficar à face das paredes divisórias.

Sempre que duas ou mais caixas de derivação tenham que ser instaladas lado a lado, serão do mesmo tipo ou, de preferência, substituídas por uma caixa única provida dos indispensáveis separadores. Nas mesmas dependências serão colocadas sempre caixas do mesmo tipo e dimensões.

Nos locais destinados à instalação de aparelhos de iluminação serão, obrigatoriamente, montadas caixas de derivação, teto ou de aplique, consoante o tipo de aparelhos.

As ligações dos condutores serão sempre efetuadas no interior das caixas, por meio de placas de bornes em porcelana ou material termoplástico isento de halogéneos, de modelo adequado, nas quais os parafusos de fixação dos bornes serão tapados com massa isolante. Todas as placas serão fixadas ao fundo das caixas por intermédio de parafusos de latão. De forma alguma será permitida a utilização de TORIX. Os cabos a utilizar serão, na generalidade das instalações, de duplo isolamento do tipo A05VV-U. Nos circuitos de iluminação serão utilizadas as secções de 1,5mm². As cores dos condutores a instalar serão as que a regulamentação oficial exigir à data da montagem.

Quaisquer emendas nos condutores serão efetuadas no interior das caixas de derivação, sendo essas emendas e as ligações, efetuadas nas placas de bornes.

Instalação de tomadas, força-motriz, alimentações específicas

EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Estão incluídos nesta empreitada o fornecimento e montagem das tomadas de uso geral, caixas terminais específicas, e circuitos de alimentação respectivos.

TOMADAS

As tomada Monofásica simples com Obturadores - IP44 /IK08 da Marca Efapel (série "Logus 90") ou equivalente

As tomadas destinadas a uma função específica devem estar claramente identificadas.

As tomadas serão adequadas ao tipo de instalação nos diversos locais, para montagem embebida, saliente ou em caixa de pavimento, sendo as primeiras instaladas a uma altura de 30cm do pavimento e as segundas a 1,50m, ou conforme localização definida nas peças desenhadas. A marca de referência será idêntica à escolhida para os aparelhos de comando de iluminação. As tomadas que equipam as caixas de pavimento deverão ser da mesma marca, ou de marcas compatíveis.

CAIXAS TERMINAIS ESPECÍFICAS

Estas caixas estão afetas à alimentação de equipamentos específicos, conforme referenciado nas Peças Desenhadas.

As caixas serão de material termoplástico de boa qualidade e parede com espessura mínima de 2mm, devidamente equipadas com placa de bornes para 2, 3 ou 4 ligadores até 6mm², para montagem saliente ou embebida, conforme os locais. Serão providas de tampas de idêntico material, fixadas por meio de parafusos.

CANALIZAÇÕES ELÉCTRICAS

As canalizações serão, estabelecidas em montagem oculta no interior do pavimento falso, em caminhos de cabos, ductos verticais, em montagem embebida e saliente conforme especificado nas Peças Desenhadas anexas.

Nos troços em caminho de cabos, estas serão fixados com braçadeiras de fivela.

O traçado das canalizações seguirá, o mais rigorosamente possível, as indicações das Peças Desenhadas.

Não serão efetuados traçados em diagonal nas paredes e tetos, sendo as baixadas para as tomadas e caixas, efetuadas nas prumadas respetivas.

As caixas de aparelhagem, de derivação e passagem serão de material termoplástico de boa qualidade e parede com uma espessura mínima de 2mm, devidamente equipadas, para montagem saliente ou embebida, conforme os locais.

As caixas de derivação e passagem serão providas de tampas de idêntico material, fixadas por meio de parafusos.

Na montagem das caixas serão tomadas as precauções necessárias para que os bordos fiquem bem desempenados, de modo a permitir o perfeito assentamento das tampas. Nos locais de montagem embebida as tampas ficarão à face das paredes divisórias.

Sempre que duas ou mais caixas de derivação tenham que ser instaladas lado a lado, serão do mesmo tipo ou, de preferência, serem substituídas por uma caixa única provida dos indispensáveis separadores.

Nas mesmas dependências serão colocadas sempre caixas do mesmo tipo e dimensões.

As ligações dos condutores serão sempre efetuadas no interior das caixas, por meio de placas de bornes em porcelana, de modelo adequado, nas quais os parafusos de fixação dos bornes serão tapados com massa isolante. Todas as placas serão fixadas ao fundo das caixas por intermédio de parafusos de latão.

Os cabos a utilizar serão, na generalidade das instalações, de duplo isolamento do tipo A05VV-U.

A secção das canalizações de tomadas e/ou alimentações específicas são de 2,5 mm².

Quer o número, quer a secção dos condutores, componentes dos cabos, encontram-se assinalados nas Peças desenhadas que fazem parte do projeto, não sendo permitida qualquer diminuição dos valores indicados.

As cores dos condutores a instalar serão as que a regulamentação oficial exigir à data da montagem.

Quaisquer emendas nos condutores serão efetuadas no interior das caixas de derivação, sendo essas emendas e as ligações, efetuadas nas placas de bornes.

IDENTIFICAÇÃO

Todos os materiais e equipamentos serão identificados.

SISTEMA DE TERRA

Encontra-se incluído o fornecimento e execução das terras para o grupo gerador de emergência executadas através de eléctrodos. Ambas as terras terão ligador amovível para a sua medição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tudo omissos serão cumpridos o R.T.I.E.B.T, prescrições do Distribuidor e outra Legislação em vigor.

As eventuais referências a marcas de materiais, de produtos ou de equipamentos, são apresentadas a título meramente indicativo da qualidade pretendida, devendo entender-se associadas ao termo "ou equivalente".

Segurança contra incêndios

Sinalização de Segurança

Existem sinais foto luminescentes colocados na parede, conforme planta anexa, junto dos seguintes elementos: extintores, quadro eléctrico, Central de Incêndio, betoneira de alarme e indicação do caminho de evacuação (saída).

Na sinalização de segurança foram respetivamente aplicadas e respeitadas as prescrições constantes no Dec. Lei 743/74 de 26 de dezembro, a portaria 434/83 de 15 de Abril e ainda as Notas Técnicas dos S.N.B. com o n.º 7 e 8.

Iluminação de Emergência

Os espaços serão servidos por blocos de sinalização luminosa autónomos e permanentes, com pictogramas adequados, que conforme se representa nas peças desenhadas, orientam inequivocamente os utentes no sentido da evacuação e sinalizar as saídas.

A sua distribuição foi concebida de modo a que pelo menos um destes sinais, seja visível de qualquer ponto das vias de evacuação.

Extintores

Foi considerada a instalação de extintores manuais de agente extintor adequado aos locais:

- Pó químico ABC na generalidade dos locais e CO2 na zona técnica.
- A escolha do tipo de extintores, sua localização, distribuição e capacidade, baseou-se na RT n.º 2 do I.S.P. e em conformidade com as NP 1553, 1596, 1618 e 1800.

Boca de Incêndio

Foi considerada a instalação de bocas de incêndio instaladas no exterior

10- CANTARIAS

Generalidades

Todo o material especificado deverá satisfazer a qualidade pretendida pela Fiscalização e serem previamente aprovados. O fornecedor dos mesmos deve apresentar documentação que comprove a conformidade das propriedades do material com as normas em vigor.

A textura do material deverá ser homogénea, sem fendas e de cor uniforme. Não serão aceites peças com defeitos na qualidade ou acabamento, como falhas,

manchas, e serão rejeitadas aquelas que apresentarem defeitos dissimulados com betume ou qualquer outra substância.

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a cantarias, seus reforços, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e caderno de encargos.

As cantarias serão aparelhadas com perfeição, bem esquadriadas, sem defeitos nas arestas e não será permitido o uso de betume ou qualquer outra substância na dissimulação de defeitos.

Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade da cantaria a utilizar, bem como o tipo de aparelho a aplicar deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

O Empreiteiro sujeitará à aprovação da Fiscalização e ao Autor do projeto amostras das cantarias a aplicar com os acabamentos previstos e definidos nos elementos de projeto.

No decorrer da obra as amostras aprovadas servirão de padrão.

As peças serão fornecidas pré-dimensionadas ou com as medidas exatas em módulos inteiros, com as dimensões necessárias a preencher totalmente o espaço a que se destinam.

As dimensões básicas das várias peças são as definidas no projeto mas devem ser - se necessário - adaptadas às situações reais de execução da obra, tendo em conta as suas entregas ou outro aspeto particular qualquer.

Compete ao Empreiteiro a elaboração dos desenhos de execução dos trabalhos referentes a adaptações de cantarias, independentemente das secções e dimensões definidas nos desenhos e pormenores de projeto.

As soleiras cuja o comprimento seja inferior a 2,00 m serão realizadas numa peça única. Não serão autorizadas juntas a meio vão. Os cobertores e os espelhos de escadas serão realizados em peças únicas.

Qualidade das Peças e dos Trabalhos

As cantarias a fornecer e a aplicar, não devem apresentar defeitos naturais, tais como lesins, abelheiras, fissuras e outros, que prejudiquem não só a aparência como o futuro comportamento em obra.

O material a utilizar deverá ter textura homogênea compacta e praticamente inalterável pela água e resistentes aos agentes poluentes atmosféricos.

As peças deverão apresentar cantos e vértices bem definidos, arestas vivas ou de boleado constante - rectilíneas ou não - de acordo com o definido nos desenhos e pormenores de projeto.

Não serão aceites peças com mossas, riscos, lascados.

Não será permitido o emprego de cantaria de cor ou textura diferentes.

As peças que se destinem ao mesmo local devem ser obtidas de blocos que permitam manter uniformidade de aspeto e cor.

Quando forem definidos remates, juntas, bordaduras, soluções de canto, etc., tais soluções deverão, salvo expressa indicação em contrário, ser generalizadas para o revestimento em questão, com o mesmo aspeto, e dimensões rigorosamente repetidas.

O Empreiteiro deve respeitar a estereotomia definida no projeto, sendo responsável pelas correções a efetuar e todas as consequências por erros de cotas e deficiente implantação. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Autor do Projeto.

O Empreiteiro deve apresentar a Fiscalização antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho das unidades a executar com as cotas definidas já em relação ao levantamento da obra. Esses desenhos darão às peças as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no projeto, tendo em conta as espessuras exigidas para as juntas, e mantendo sempre as espessuras definidas no projeto.

Tolerâncias Dimensionais

A qualidade geométrica obedecerá às seguintes exigências:

Dimensão e fuga da esquadria: $\pm 2\%$.

As tolerâncias de espessura não devem ceder ± 2 mm.

Disposição de fixação diferente da aprovada: máx. 1 por 10 m².

Desaprumo das placas: máx. 1/1000 no interior e nulo no exterior.

Planearidade: 2 mm de afastamento máximo da superfície a uma régua de 2.00 m, em qualquer direção.

As tolerâncias não devem somar no mesmo sentido mais do que duas vezes seguidas.

Espessuras das juntas: 2.5 mm +/- 0.5 mm.

Soleiras ,Peitoris e Capeamentos

As soleiras, salvo indicação em contrário e peitoris terão canal, lacrimal e pingadeira. A inclinação do canal será de 0.5%.

As soleiras e peitoris com mais de 1,00 m de comprimento terão duas furações ou canais para o exterior.

As peças uma vez assentes devem ficar niveladas com as arestas bem marcadas e formando os ângulos necessários a que os desenhos do projeto se realizem, mesmo que o levantamento da obra apresente uma geometria ligeiramente diferente por motivo de variação de cotas.

Argamassas de Assentamento

A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida com a aprovação da Fiscalização, a adição da cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.

A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.

Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassados até à obtenção da consistência plástica.

As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão também, ser amassadas manualmente sobre superfícies de madeira ou de chapas de ferro.

As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.

A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.

Condições de Execução

Os locais de aplicação estarão limpos e livres de outros materiais que não sejam necessários à execução dos revestimentos.

As peças deverão ser molhadas e limpas convenientemente as superfícies de assentamento.

Sempre que necessário, utilizar-se-ão gatos e pomes para ligação dos elementos das cantarias entre si ou fixação das mesmas, em latão ou ferro galvanizado, colocados em número que garantam uma perfeita estabilidade dos conjuntos e localizados de forma a não se notar a sua existência.

A argamassa de assentamento será aplicada, de preferência, quando a betonilha de regularização estiver, ainda, em estado plástico.

A espessura da argamassa de assentamento, poderá variar de 2,5 cm a 5 cm, segundo o tipo de cantaria a utilizar.

As cantarias serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.

No tardo das pedras, será aplicado um barramento para conferir impermeabilidade e aumentar a aderência à superfície de assentamento.

Para "calçar" as peças ou definir espaçamentos, não são permitidas palmeias de madeira, preferindo-se a utilização de pequenas tiras de chumbo com as espessuras adequadas.

As juntas entre elementos de qualquer conjunto, deverão ser executadas com o máximo esmero e de tal forma que não sejam perceptíveis ressaltos, depressões ou outras irregularidades.

Quando estejam previstas juntas detalhadas com boquilhas ou golpes de arestas, estas devem ser executadas de forma a apresentarem a mesma característica ao longo de todo o seu desenvolvimento. Todas as arestas serão protegidas durante a execução da obra e boleadas.

A união de peças em esquadria (frontais e laterais) será executada por colagem e reforçada com cantos em oficina.

As cantarias serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento.

A leitação da argamassa refluirá através de todas as juntas; os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.

As peças devem ficar assentes sem chochos. O Empreiteiro substituirá todas as peças em que se verifique, por simples toque, a existência de chochos, e as que se partirem no período de garantia da obra.

O assentamento de cantarias em pavimentos será realizado com argamassa ao traço 1:4. O acabamento de pavimentos e degraus poderá ser realizado em obra.

Os materiais aplicados serão lavados com produtos apropriados, de modo a ser eliminada a argamassa e as manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.

Sobre as cantarias em pedra, será aplicado um produto de acordo com as indicações técnicas do fornecedor da pedra, de modo a garantir a sua impermeabilização. Este tratamento será executado na superfície visível das pedras.

As cantarias depois de montadas serão protegidas dos trabalhos subsequentes devendo ser particularmente preservadas de eventuais choques e/ou trânsito intenso. Os acabamentos que por estes motivos ou por outro qualquer tenham sido danificados serão reparados e refeitos.

Bancas

No edifício 2 são aplicadas bancadas em Granito tipo Pedras Salgadas, dimensões 2400x600x30mm, fixas na parede por cantoneiras reforçadas, tipo ou equivalente Batista e Gomes, ref. CT.109.500, incluindo parafusos, furações, selantes, vedações e todos os elementos necessários a assegurar a correta fixação e estabilidade das bancadas.

11 - CAIXILHARIAS

Perfis de alumínio

As serralharias e estruturas metálicas de alumínio tipo "TECHNAL" ou equivalente, em perfis extrudidos e obedecerão às condições de montagem expressas em projeto.

Fixações

Na fixação com parafusos, estes serão de aço inoxidável.

Na fixação de unhas, estas serão metalizadas.

Na fixação a cantarias, serão usadas buchas plásticas.

Tolerâncias

No assentamento das serralharias serão respeitadas as tolerâncias seguintes:

- Verticalidades das ombreiras - 2 mm/m.
- Horizontalidades das vergas - 2 mm/m. Desvio, na horizontal, do eixo em relação às cotas dos desenhos - 5 mm.

Folgas

As folgas nas zonas de fixação dos elementos de construção serão absorvidas por calços de PVC, chapa galvanizada ou aço inoxidável.

A vedação entre serralharias e os elementos de construção será realizada com cordões de polietileno expandido que sirva de base aos mastiques vedantes.

A vedação entre as partes móveis e entre estas e o aro fixo será realizada com cordões de neoprene.

Depois do assentamento, as serralharias serão convenientemente protegidas, pelo menos nas zonas de intensa circulação, contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.

Este artigo compreende o fornecimento e assentamento de:

Caixilharias em alumínio termolacado à cor cinza.

Portas em alumínio termolacado à cor cinza.

Ferragens, fechaduras, puxadores e acessórios diversos indispensáveis ao seu bom funcionamento.

Todos os perfis de alumínio são extrudidos utilizando a liga de alumínio Al Mg Si – 0.5 F22 segundo a norma DIN 17615. A espessura das paredes principais dos perfis é de 1.5 ± 0.1 e de 1.7 ± 0.1 .

Juntas

Todas as juntas de vedação são de E.P.D.M.

Acabamentos

a) Lacagem

A lacagem é um processo de pintura com base em poliéster, termoendurecível. Compõe-se de um ciclo de pré-tratamento, por imersão, cujas principais finalidades são preparar os perfis para a pintura, protegê-los da corrosão e maximizar a adesão da tinta. Os perfis de alumínio darão entrada nas unidades de pintura onde as partículas de pó, carregadas de eletricidade estática, se depositam uniformemente nas superfícies dos perfis. Depois de transportados para o forno de polimerização, a temperatura fará com que se crie uma camada homogênea, de lacagem, nos perfis.

b) Anodização

A anodização consiste num processo eletrolítico que promove a formação de uma “película” decorativa, protetora e uniforme. Essa “película” ou camada de óxido é classificada e designada por um número correspondente à espessura em microns (μ). A escolha dessa espessura é definida em função da agressividade do meio ambiente e normalizada pela norma NP1476. Sendo a espessura normal de 15μ pode-se optar por 20μ para zonas marítimas ou até 25μ em condições muito especiais (proximidade de fábricas que produzam agentes químicos, etc.). No estado anódico normal, o alumínio fica com uma aspeto “mate” leitoso, podendo receber tratamentos mecânicos: Polido (aspeto brilhante) ou Escovado.

Aplicação

a) Aro fixo

- Os perfis dos aros fixos são perimetrais, de corte à meia esquadria, os quais são ligados entre si por intermédio de esquadros em alumínio aplicados pelo interior do perfil. As uniões dos cortes deverão ser seladas com silicone.

b) Aro móvel

- Os perfis das folhas móveis são igualmente perimetrais, de corte à meia esquadria, os quais são

ligados entre si por intermédio de esquadros em alumínio aplicados pelo interior do perfil. A estanquidade entre os aros é assegurada por vedantes em E.P.D.M.

Fechos e dobradiças

- As portas executadas neste sistema são dotadas de dobradiças com capacidades de 60Kg a 180Kg por folha.

c) Acessórios e Vedantes

Todos os acessórios serão fabricados em alumínio ou em materiais que não entrem em reação com o alumínio.

Os acessórios (Puxadores, Cremones, Dobradiças, Fechos, Fechaduras...) serão os dos respetivos sistemas, exceto aqueles referenciados especificamente pelo autor do projeto, no caderno de encargos e/ou mapa de vãos.

d) Uniões de Esquadrias e Ligações entre perfis

As uniões de esquadrias e ligações entre perfis, serão feitas por meio mecânico, através de máquinas próprias utilizando (peças) acessórios em alumínio, com parafusos e/ou pernos em aço inox.

Todas as esquadrias, assim como as restantes ligações de perfis, devem ser corretamente realizadas e devidamente seladas.

e) Instalação e fixação

A colocação dos caixilhos deverá ser executada apenas após terminados os trabalhos de construção civil ligados às caixilharias, nomeadamente paredes, soleiras e/ou peitoris, procurando desta forma proteger os perfis do contacto com outros materiais como cimentos, cal, tintas, colas, vernizes ou produtos similares, que, em contacto, podem danificar o alumínio.

Antes da montagem dos alumínioos deverão ser pintados os revestimentos onde os caixilhos serão assentes.

As suas características dimensionais, modo de movimentação, tipos de ferragens e acessórios e respetivos posicionamentos, são as indicadas no mapa de vãos correspondente.

O acabamento final será de acordo com o indicado nos elementos do Projeto.

Recomendações

Os perfis e acessórios a fornecer devem obedecer às normas exigidas pela marca de qualidade QUALICOAT, cujo certificado de licença deve acompanhar o processo, bem como emitida a Ficha Técnica do Produto.

Limpeza e manutenção

Terminada toda a obra, o alumínio deverá ser limpo, de forma a manter a sua superfície em bom estado.

Na limpeza da caixilharia aconselha o seguinte:

Proceder a uma limpeza usando água com um pano de camurça e de seguida um pano macio seco. Nunca se deve usar substâncias alcalinas pois o alumínio e o vidro são muito sensíveis a este tipo de produtos. No caso de o material ter entrado em contacto com água que contenha cimento ou outro produto abrasivo, dever-se-á proceder à imediata limpeza com água fria em abundância, com auxílio de uma esponja não abrasiva ou um pano macio.

Em situação alguma devem ser utilizadas escovas, lixas, esfregões ou qualquer tipo de material abrasivo, bem como produtos de limpeza à base de solventes (detergentes, limpa vidros, diluentes, etc.) de modo a não danificar a camada protetora do alumínio

Não utilizar detergentes com aditivos de polimento, solventes orgânicos ou outros produtos abrasivos. Podem ser utilizados detergentes desde que neutros.

A limpeza do alumínio deve ser feita sempre que forem notórios depósitos de poluição atmosférica ou industrial e sempre que forem visíveis alterações significativas no seu aspeto.

12- COBERTURA

Cobertura

A cobertura será plana e não acessível, invertida, conforme desenhos de arquitetura e projeto de estabilidade.

As coberturas em laje plana devem apresentar pendente, e inclinação mínima de 2% a 3%, para ralos sifonados, e executada em betonilha leve. A regularização da superfície deverá ser feita com betonilha afagada, com aditivo hidrófugo resinoso.

As Coberturas são não acessíveis, são impermeabilizadas com membrana sintética de impermeabilização, reforçada com rede de poliéster, constituída por várias faces em policloreto de vinil (PVC) flexível, de qualidade primum, tipo ou equivalente Sikaplan G-15, fixa mecanicamente, sobre camada de forma, pendente, e isolamento térmico de 50mm de espessura, (contabilizado em artigo próprio) de acordo com peças desenhadas, de acordo com os documentos de certificação ou de homologação do sistema, incluindo dobra dos elementos impermeabilizantes para os paramentos verticais até ao rufo, sob o qual deve ser feita a solda e remate, e ainda elementos de fixação e de remate e todos os trabalhos preparatórios e acessórios de aplicação, fornecimento, carga, transportes, descarga e aplicação, de acordo com as peças desenhadas

A base deve apresentar-se uniforme, lisa e isenta de zonas pontiagudas ou arestas vivas, etc.

Devem de ser tomadas precauções na aplicação a temperaturas ambientes inferiores a +5 °C de acordo com os requisitos de segurança em vigor.

Método de fixação:

A membrana de impermeabilização é pousada com fixação mecânica no interior das juntas soldadas ou com fixação independente das mesmas.

Método de soldadura:

As sobreposições são soldadas com equipamento de soldadura a ar quente, tal como máquinas de ar quente manuais e rolos de pressão, ou equipamento automático de soldadura com temperatura de ar controlada, com um mínimo de 600 °C.

Os parâmetros de soldadura incluem temperatura, velocidade do equipamento, fluxo de ar, pressão e outras configurações do equipamento devem ser avaliados, confirmados e adaptados no local de acordo com o tipo de equipamento e as condições de temperatura antes de se proceder à soldadura. A largura efetiva das sobreposições da soldadura deve ser no mínimo de 20 mm.

As sobreposições devem ser testadas mecanicamente com chave de fendas ou ponteiro em aço de modo a assegurar que existe uma perfeita execução da soldadura. As eventuais imperfeições devem ser retificadas com equipamento de soldadura manual a ar quente.

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se o seguinte:

- a)- A realização dos descaios nas lajes, para escoamento das águas pluviais (camada de forma).
- b)- O fornecimento e aplicação dos complexos e/ou aditivos impermeabilizantes.
- c)- Deverá ser sempre consultado o representante do material de impermeabilização o qual deverá apoiar tecnicamente a aplicação do material.
- d)- O trabalho de colocação do complexo impermeabilizante será feito por casa especializada de reconhecida competência. O trabalho será realizado de acordo com as indicações do fornecedor do material.
- e)- A execução de remates para passagem de tubos ou chaminés, para ligação às gárgulas e tubos de queda, para remate de topos, etc.;

13- SERRALHARIAS

Tubos

Aplicação de dropline (tubo ladrão), em tubular galvanizado 100x60x2mm, com pendente adequada, de forma a escoar as águas pluviais da cobertura, incluindo fixações, cortes, remendos, e todos os trabalhos necessários à sua colocação e correto funcionamento.

Rufos

Rufo em chapa metálica com cobertura de PVC-p, designada comumente como chapa colaminada, com abas para o exterior, de acordo com peças desenhadas, coladas sobre tela de impermeabilização, incluindo todos os elementos e fixações para o correto funcionamento e impermeabilização do sistema

Cobertura de chaminé

Cobertura metálica de persiana para chaminé, em chapa preta, tipo ou equivalente Macofrei, dimensões 4700x700x1.5, de acordo com peças desenhadas

14- Equipamento Diverso

Loiças Sanitárias

Características

Nas características de forma será respeitado para qualquer dos tipos de aparelhos sanitários os seguintes princípios:

uniformidade;

limpeza fácil;

ausência de formação de bolsas de água;

formato robusto.

Constituição

Todos os aparelhos sanitários deverão ser fabricados em materiais não absorventes tal como o grés cerâmico vidrado interna e externamente.

Os aparelhos deverão ter superfícies lisas, isentas de fendas, falhas ou outros defeitos de fabrico e ser inatacáveis pelos ácidos e outros produtos corrosivos.

O artigo engloba o fornecimento e assentamento de todos os acessórios como fixações, ligações, aros e tampos nas louças sanitárias para o seu perfeito funcionamento.

Funcionamento e Ligações

Nenhum aparelho sanitário poderá permitir a intercomunicação entre as águas de alimentação e as águas usadas. Além disso, devem ser observadas todas as

prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Águas e do Regulamento Geral de Canalizações de Esgoto que estejam em vigor e que se relacionem com loiças sanitárias.

Receção - Inspeções de Carácter Geral ou Outras

Para efeitos de receção os aparelhos sanitários serão classificados em ECO (económico) e NOR (normal). Em qualquer destas categorias a má vazão ou retenção de águas implica de imediato a rejeição do aparelho.

Na verificação da continuidade do vidro e resistência às manchas será aplicável a NP 310.

Sempre que a Fiscalização ou o Autor do Projeto o exigir, o Empreiteiro obriga-se a apresentar - dentro do prazo por aquela entidade estabelecido - certificados de qualidade da loiça fornecida.

Independentemente da existência desses certificados a Fiscalização poderá sempre que o entender mandar proceder a inspeção de carácter geral ou outras.

Relativamente ao assentamento designa-se por empeno, diferença de medidas segundo a maior dimensão da peça relativamente a um plano horizontal de assentamento, o qual não deverá exceder 3 mm (três mm).

Assentamento

Os aparelhos sanitários serão sempre instalados de nível servindo de referência as arestas das abas laterais das superfícies curvas.

Os aparelhos sanitários serão fixados quer às paredes quer aos pavimentos onde se localizarem.

A fixação às paredes será obtida por intermédio de consolas metálicas que permitam a imobilização do aparelho e o seu apoio. A fixação também poderá ser obtida por meio de tacos embebidos na parede e parafusos inoxidáveis, os quais deverão dispor de anilhas de chumbo ou de borracha para permitir o aperto sem danificar o material cerâmico.

Nas fixações aos pavimentos serão utilizados parafusos inoxidáveis e anilhas, como descrito anteriormente. Quando se trata de uma sanita - e os aparelhos sanitários atuais deste tipo dispõem eles próprios de sifão incorporado - é indispensável que o

tubo de esgoto emboque francamente o sifão do aparelho. Não será permitido cortar cerce o tubo de esgoto que deve emergir do pavimento.

O assentador procederá a uma colocação de ensaio da peça a instalar, aproveitando essa operação para marcar as furações a executar na parede ou pavimento considerando desde logo as concordâncias da ligação à rede de águas e rede de esgotos.

O aparelho sanitário deverá ficar perfeitamente à face da superfície onde encosta, com interposição de uma massa vedante ou junta.

Particularidades

As qualidades e tipos e cores dos aparelhos sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

- As Loiças Sanitárias, incluem ligações, redes, tampas e todos os pretences, bem como todos os trabalhos e acessórios necessários à sua fixação e funcionamento, com respeito pelas indicações dadas pelo fabricante e conforme indicado nas peças desenhadas, os modelos são:

Sanitas;

- Sanita suspensa tipo ou equivalente ERIX série UP, ref. ELS309, incluindo tampo para sanita em contraplacado marítimo, ELS377; e misturadora de encastrar para alimentação da sainta, REF. ELS993; e Autocolismo interior com estrutura de fixação e descarga, tipo ou equivalente, ERISSET da ERIX, ref. EE131 , para paredes de alvenaria, com placa de comando antivandalismo tipo ou equivalente LOOK da ERIX, ref. EE166 , acabamento em inox, incluindo todas as fixações, torneiras de meia esquadria, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar;

- Sanita suspensa tipo ou equivalente ERIX série UP, ref. ELS309, incluindo tampo para sanita em contraplacado marítimo, ELS377; e misturadora de encastrar para alimentação da sainta, REF. ELS993 Autocolismo interior com estrutura de fixação e descarga, tipo ou equivalente, ERISSET da ERIX, ref. EE131 , para paredes de alvenaria, com placa de comando antivandalismo tipo ou equivalente LOOK da ERIX, ref. EE166 , acabamento em inox e ainda duas barras de apoio para mobilidade condicionada, de 80 cm, em inox, tipo ou equivalente PGRINOX, ref. PG-BA001-8, de

fixação na parede e em conformidade com o especificado no plano de acessibilidades, incluindo todas as fixações, torneiras de meia esquadria, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar

Urinol;

- Urinol, tipo ou equivalente Erix, série win, com alimentação vertical, ref. ELS659 incluindo sifão posterior ref. EES156 , Torneira temporizada para urinol LEED, tipo ou equivalente ERIX, ref ET052, incluindo tudo de ligação ET053 e Barreira separadora de urinol, tipo ou equivalente erix ref. ELS135 incluindo todas as fixações, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar

Lavatórios;

- Lavatório tipo ou equivalente Easy, com furo para torneira e meia coluna tipo ou equivalente ERIX, ref. ELS331 e ELS333, incluindo Kit Fixação Parede ref. ELS676, torneira temporizadora para lavatório tipo ou equivalente ERIX ref. ET009, e ainda sifão garrafa tipo ou equivalente Easyphon da erix com válvula, ref. EES431, incluindo todas as fixações, torneiras de meia esquadria, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar.

- Lavatório tipo ou equivalente Easy, com furo para torneira e meia colunatipo ou equivalente ERIX, ref. ELS331 e ELS333 incluindo Kit Fixação Parede ref. ELS676, torneira temporizada para lavatório, hospitalar, tipo ou equivalente ERIX, ref. ET175, e sifão garrafa tipo ou equivalente Easyphon da ERIX com válvula, EES431, incluindo todas as fixações, torneiras de meia esquadria, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar.

- Lavatório para colocação Sobre-Tampo, incluindo abertura de furo para a sua colocação, tipo ou equivalente ERIX, ref. ELS349, incluindo sifão, válvulas, torneiras de esquadria e todos os elementos necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

Torneiras e Acessórios

As qualidades e tipos e cores de torneiras sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação.

As torneiras, incluem todos os trabalhos e acessórios necessários à sua fixação e funcionamento, com respeito pelas indicações dadas pelo fabricante e conforme indicado nas peças desenhadas, os modelos são:

- Torneira temporizada encastrar duche c/ chuveiro, tipo ou equivalente ERIX, ref. ET054, incluindo todas as fixações, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar
- Torneira temporizadora de encastrar, para parede, tipo ou equivalente ERIX ref. ET014, e ainda sifão garrafa tipo ou equivalente Easyphon da erix com válvula, ref. EES431, incluindo todas as fixações, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar
- Torneira misturadora para lava-loiças, tipo ou equivalente ERIX, ref. ET643, incluindo todos os acessórios necessários, furação no tampo para a sua colocação, ligações e outros trabalhos, pronto a funcionar

Espelhos

A espelhagem será do tipo reforçado, especial para zonas húmidas.

A área de parede destinada à colocação do espelho deve ficar recoberta com o acabamento definido para o pano de parede respetivo.

As arestas dos espelhos devem ser biseladas.

Antes da aplicação, os espelhos serão inspecionadas e serão rejeitados todos os que apresentarem, riscos, cantos quebrados, ou outros danos.

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e que se inclui as ferragens de fixação do espelho.

Fornecimento e instalação completa de:

- Espelho Evolution, tipo ou equivalente ERIX, ref. ELS077, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Espelho reclinável Evolution, tipo ou equivalente ERIX, ref. ELS356, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

14.4 - Restantes equipamentos sanitários

As qualidades e tipos e cores dos equipamentos e acessórios sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação.

Fornecimento e instalação completa de:

- Barra de apoio de fixação à parede em aço inoxidável com certificado de conformidade EN12221:1999 e diretiva 2001/95/EC, tipo ou equivalente PGRINOX, ref. PG-BA001-80, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Banco para duche rebatível de fixação à parede com dois pontos, tipo ou equivalente PGRINOX, ref. PG-BA005-2, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Cabide, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH244, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Papeleira mural, fixa mecânicamente à parede de suporte, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH133, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Porta Rolos, JUMBO, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH022, incluído todos os elementos de fixação ou outros necessários ao seu correto funcionamento, pronto a funcionar.

- Ralo de duche tipo ou equivalente ERIX, série Bubble, de embutir no pavimento, com todos os elementos incluídos pelo fabricante, tela, calha, sifão, e outros elementos, de

acordo com as suas instruções de instalação, medida 100x100, incluindo formação de pendentes e revestimento de acordo com peças desenhadas

- Cabine dupla para sanita em painéis fenólicos (HPL), produzidos por impregnação de resinas em papel kraft, prensados a alta pressão e elevada temperatura, 12mm de espessura, acabamento à cor cinza escuro, RAL 7012, incluindo todas as ferragens, apoios e fixações necessários ao correto funcionamento dos painéis e portas, a ainda fechadura para instalação sanitárias, com indicador de ocupado, tipo ou equivalente Batista Gomes ref. ASM.826 incluindo todas as fixações em inox, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar

- Cabine para duche em painéis fenólicos (HPL), produzidos por impregnação de resinas em papel kraft, prensados a alta pressão e elevada temperatura, 12mm de espessura, acabamento à cor cinza escuro, RAL 7012, incluindo todas as ferragens, apoios e fixações necessários ao correto funcionamento dos painéis e portas, a ainda fechadura para instalação sanitárias, com indicador de ocupado, tipo ou equivalente Batista Gomes ref. ASM.826 incluindo todas as fixações em inox, e outros elementos necessários ao sistema, pronto a funcionar

- Pictograma Senhor Square, fixo à parede de suporte de acordo com indicações do fabricante, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH053, incluindo todos os elementos de fixação.

- Pictograma Senhora Square, fixo à parede de suporte de acordo com indicações do fabricante, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH052, incluindo todos os elementos de fixação.

- Pictograma PMR Square, fixo à parede de suporte de acordo com indicações do fabricante, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH055, incluindo todos os elementos de fixação.

- Pictograma Senhora/senhor Square, fixo à parede de suporte de acordo com indicações do fabricante, tipo ou equivalente ERIX, ref. EH054, incluindo todos os elementos de fixação.

14.5 - Restantes equipamentos e Acessórios

Os equipamentos e acessórios a fornecer e montar, deverão corresponder ao que se encontra referenciado nas peças desenhadas do projeto de arquitetura.

Neste artigo encontra-se compreendido todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa montagem execução e colocação em serviço.

Os equipamentos a instalar deverão obter o parecer prévio favorável do Dono de Obra, projetistas e fiscalização.

Apoios diversos de construção civil a todas as especialidades envolvidas na empreitada, com todos os materiais e trabalhos inerentes

Trata-se da realização de trabalhos de construção civil de apoio a todas as especialidades (quando não explicitamente definidos nos respetivo Caderno de Encargos), nomeadamente a abertura e tapamento de roços, abertura e tapamento de caleiras e valas em atravessamentos de ruas e passeios, abertura e refechamento de chumbadouros para fixação de elementos diversos, abertura e remates de alçapões em tetos falsos não amovíveis, abertura, tapamento e remates de grelhas de ventilação, remates de rebocos com barramentos e remates em pinturas.

15 - PINTURAS

Execução

Na execução dos trabalhos serão integralmente cumpridas todas as instruções do fabricante dos materiais aplicados, com especial atenção no que se refere a diluições e tempos de secagem.

Serão executadas as amostras necessárias para afinação da cor a aprovar pela Fiscalização.

A superfície a pintar deverá estar limpa e desengorduradas, isentas de arreias, sem humidade ou outros factos que impeditivos de boa execução. Além disso, tratando-se de uma segunda demão, só deverá ser executada depois da primeira estar convenientemente seca. Se a película de tinta se apresentar muito dura e lisa, terá que ser lixada para se obter melhor aderência.

Sejam quais forem os materiais a utilizar ou o seu modo de emprego, não deverão aplicar-se camadas excessivamente espessas, pois originam escorrimentos nas superfícies inclinadas e formam rugosidades nas superfícies horizontais, causando,

em qualquer dos casos, um aspeto que será motivo de rejeição das pinturas que se apresentem com esses defeitos.

A aplicação dos materiais deve, em todos os casos, ser feita de maneira uniforme, de modo a evitar estriações e desigualdade de aspetos, procurando-se obter um acabamento homogêneo. Deverá haver especial cuidado em evitar que as tintas engrossem nas depressões, curvas ou reentrâncias, ou que tenham tendência a fugir das arestas, deixando películas excessivamente finas.

A espessura final a obter para o conjunto de todas as camadas de tintas aplicadas sobre cada superfície, será definida conforme sistema de pintura a utilizar.

Independentemente do número de demãos de tinta especificadas, estas serão as suficientes para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies. A sua execução será feita pelos processos e com utensílios mais convenientes e aconselháveis pelo fabricante (trincha, rolo, pistola, outros).

Temperatura ambiente

A temperatura ambiente, a temperatura do suporte e a humidade relativa devem ser cuidadosamente controladas antes de se iniciarem as operações de pintura.

A temperatura do suporte nunca deverá exceder os valores para os quais comecem a aparecer fenómenos de empolamento; ou outros, que tenham como resultado a diminuição da espessura da película de tinta. Em princípio - a não ser que outra seja a temperatura indicada - este valor não deverá exceder 30°C.

Se nas fichas técnicas de cada tinta outros valores não estiverem indicados a temperatura ambiente mínima de aplicação será de 5°C e a temperatura mínima do suporte de 3° C.

Humidade ambiente

Em caso algum será permitida a aplicação de tintas com chuva, nevoeiro ou quando a humidade relativa ambiente for superior a 85%.

Também não será permitida a aplicação de tintas sobre superfícies nas quais seja visível ou previsível a formação de geada ou neve.

Em especial, na aplicação de tintas quimicamente curadas - por exemplo as tintas Epoxi - dever-se-ão seguir rigorosamente as instruções do Fabricante para a observância da humidade relativa ambiente - em geral inferior a 80%.

Pinturas sobre Betão, Rebocos ou Estuques (Condições Comuns)

As pinturas e os produtos das operações preparatórias, devem satisfazer as seguintes características:

Características físicas e mecânicas:

Facilidade de aplicação

Aderência ao suporte

Flexibilidade

Características de comportamento/durabilidade, Resistência química:

Álcalis dos ligantes hidráulicos

Humidade/água

Agentes atmosféricos

Resistência ao envelhecimento

Radiações U.V.

Temperaturas

Ciclos seca/humidade

Propriedades de barreira

Resistência à:

Penetração de gases (CO₂, O₂)

Penetração de água

Penetração de iões (SO₄²⁻, Cl)

Início da Aplicação

Antes de iniciar a execução das pinturas, o Empreiteiro procederá à verificação das superfícies e proporá à Fiscalização a solução de qualquer problema que,

eventualmente, dificulte a obtenção de uma boa qualidade na sua execução (humidade, alcalinidade ou qualquer outra deficiência).

O Empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar a proteção das superfícies (mármore, madeiras, alumínio, etc.) que possam ser atacadas, manchadas, ou alteradas, pelas pinturas. O Empreiteiro, submeterá à Fiscalização, as medidas que pretende adotar.

Como regra, não deverão ser efetuadas pinturas, antes de passarem 30 dias sobre a execução das bases.

Base da Aplicação

As bases de aplicação serão cuidadosamente limpas de eflorescências, poeiras, fungos, substâncias gordurosas, manchas e resíduos provenientes de trabalhos anteriores.

O teor de humidade da base deverá ser <5% e o acabamento das bases, as condições de temperatura e higrométricas do meio ambiente devem satisfazer as condições indicadas para cada pintura e às prescrições de aplicação do fabricante das tintas.

As deficiências da base de aplicação - fissuras, cavidades, irregularidades e outras - serão reparadas quer com o mesmo material do revestimento quer com produtos de isolamento e de barramento adequados às pinturas a aplicar.

O Empreiteiro preparará, de acordo com as instruções da Fiscalização, as amostras das pinturas necessárias para fixação das tonalidades definitivas das superfícies acabadas.

Acabamento da Superfície Aparente

As tonalidades ficarão conforme com as cores aprovadas pela Fiscalização.

As superfícies pintadas devem apresentar uma textura e coloração uniformes e regulares.

As tolerâncias admitidas serão, em regra, as indicadas para os revestimentos que constituem as bases.

A correção das deficiências das superfícies pintadas - Bolhas, manchas, fissuras e outras - só será iniciada depois do Empreiteiro, ter apresentado à aprovação da Fiscalização as medidas que pretende aplicar.

Tetos interiores:

Execução de pintura de tetos interiores, constituído por uma demão de primário tipo ou equivalente "Cinolite" da "CIN", e duas a três demãos de tinta tipo ou equivalente "VinylMatt" da "CIN", com acabamento mate de textura lisa, Cor neutra suave, NEBLINA, ref. 9434, resistente aos álcalis e cargas inertes

Tetos Exteriores:

Execução de impregnação repelente de água monocomponente para superfícies absorventes dos tetos exteriores, do tipo "SIKAGARD-700 S" ou equivalente, incolor, aplicado sob lajes maciças, incluindo lavagem prévia da superfície.

16- PAVIMENTOS

Todos os materiais a empregar devem ser da melhor qualidade, ter as dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, nestas Condições Técnicas Especiais e nos restantes documentos, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos. Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer às Normas Portuguesas, aos Eurocódigos e aos Regulamentos em vigor, bem como às Especificações destas Condições Técnicas Especiais.

Sempre que o projeto, as Condições Técnicas Especiais ou o contrato não fixem as características de materiais ou elementos de construção, será o empreiteiro livre de decidir como melhor entender, respeitando, no entanto, as respetivas normas em vigor e as características habituais em obras análogas. Nenhum material pode ser aplicado em obra sem prévia autorização da Fiscalização.

O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração no preço.

Todos os materiais devem ser certificados por um organismo credenciado.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não iliba o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento. Sempre que o Dono da

Obra ou o Empreiteiro o julguem necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo fiscal da obra, servirão de padrão.

Revestimento de pavimentos com Ladrilhos cerâmicos

Generalidades

- Os azulejos deverão satisfazer as normas.
- Todas as peças serão bem cozidas, devendo apresentar textura homogênea e uniforme. As arestas serão definidas e a face à vista e apresentar constância de tom.
- Os tipos, dimensões, cores e a qualidade dos azulejos a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.
- Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas, lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

Início do Assentamento

- A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - devem ter sido concluídas, pelo menos, com trinta dias de antecedência.
- Os ensaios de verificação de estanquicidade das tubagens das Instalações Especiais que interessam aos locais de assentamento estarão aprovados pela Fiscalização.

Superfície de assentamento

- A superfície de assentamento será limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- Os locais de aplicação estarão livres de outros materiais que não são necessários à execução dos revestimentos.

- A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.
- A superfície de assentamento será bastante rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

Argamassa de assentamento

- A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.
- Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassadas até à obtenção da consistência plástica.
- As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão ser, também amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- Admite-se a aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confeccionadas, geralmente denominadas “cimentos cola”.
- Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 ou 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada ao peneiro de 0,08 mm).

- A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições da argamassa de assentamento.
- A aplicação da pasta ou de argamassa de refechamento das juntas será realizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência necessária. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos, já assentes.
- A pasta ou a argamassa de refechamento das juntas será pigmentada da mesma cor do ladrilho cerâmico e será espalhada a rodo.

Condições de Execução

- Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos a assentar, serão limpos especialmente tardoz e imersos em água durante, pelo menos, quatro horas, e serão postos a escorrer antes da sua aplicação.
- A argamassa de enchimento será aplicada, de preferência, quando a betonilha de regularização estiver, ainda, em estado plástico.
- A espessura da argamassa de assentamento poderá variar de 2,5 a 5,0 cm, segundo o tipo de ladrilho a utilizar.
- Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos serão batidos com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre eles e a superfície de assentamento.
- A leitança de argamassa refluirá através de todas as juntas; Os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.
- Os ladrilhos serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de cerca de 1,00 mm. O contacto direto e contínuo de ladrilhos, sem juntas intermédias, não é permitido.
- As juntas entre ladrilhos devem apresentar-se segundo direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.

- O revestimento será executado com os ladrilhos inteiros, salvo nos remates.
- No caso da largura do pano ou do lambrim não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de um único lado, escolhendo-se, quanto possível, o lado escondido.
- Os remates nos vãos, na concordância de painéis contínuos ou nas paredes, serão ensaiados a seco e expostos à Fiscalização, antes do seu assentamento definitivo.
- Entre as paredes e a última fiada de ladrilhos deve existir uma junta de 5 a 8 mm que, depois de limpas, será cheia com um material susceptível de sofrer deformações sem provocar, por reação, a compressão do revestimento. Esta junta será tapada pelo rodapé liso.
- Se o rodapé for côncavo, a junta será realizada entre a última fiada de ladrilhos e a aresta do rodapé. O seu enchimento será realizado com um cordão de material imputrescível que suporte compressões e grandes deformações sem provocar por reação, a compressão dos revestimentos.
- Nas superfícies superiores a 20 m², o assentamento do revestimento será fraccionado. As juntas entre as diferentes frações serão preenchidas com um cordão com as características indicadas no parágrafo anterior.
- As juntas de transição com revestimentos de outros materiais, serão também preenchidas de acordo com as condições do parágrafo anterior.
- A estereotomia do revestimento será submetida à aprovação da Fiscalização.

Tolerâncias

- A tolerância admissível na largura das juntas é de + 1 mm.
- Depois do assentamento, a superfície do pavimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direção, não deve acusar uma flecha superior a 3,00 mm.
- A verificação do alinhamento das juntas, realizada com uma régua de 2,00 m não deve acusar diferenças de alinhamento, para além de tolerância admitida na espessura das juntas, superiores a 1,00 mm.
- O revestimento quando percutido com um martelo, deve acusar um som seco.

- Acabamento Final
- Os pavimentos devem ser regados nos três dias subsequentes ao seu assentamento, particularmente os expostos à ação solar.
- Até a pasta de cimento ter feito presa completamente, os mosaicos devem ser bem limpos, sendo as manchas e eventuais restos de cimento, removidos com uma solução de ácido clorídico cuja concentração mínima será de 20%.
- Depois desta operação, a solução ácida deve ser completamente retirada com uma lavagem abundante de água limpa e sabão.
- O pavimento deverá ser protegido das operações que se seguirão na zona onde está assente, de forma a evitar a sua deterioração.

Ladrilhos cerâmicos a utilizar

- revestimento descontínuo constituído por cerâmico, tipo ou equivalente, Recer, Neve, 20x20, em grês vidrado, 6mm de espessura, sobre argamassa de regularização hidrofugante, incluindo colagem com COLAFLEX ou equivalente, betume para tratamento de juntas, WEBER COLOR PREMIUM, cor Tijolo e todos os trabalhos preparatórios e acessórios de aplicação, fornecimento, carga, transportes, descarga e aplicação, de acordo com as peças desenhadas.

Revestimento de paredes em azulejos cerâmico

- Os azulejos deverão satisfazer as características gerais indicadas pela NP - 52.
- Todas as peças serão bem cozidas, devendo apresentar textura homogênea e uniforme. As arestas serão definidas e a face à vista e apresentar constância de tom.
- Os tipos, dimensões, cores e a qualidade dos azulejos a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.
- Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas,

lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

Início Assentamento

- A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - devem ter sido concluídas, pelo menos, com trinta dias de antecedência.
- Os ensaios de verificação de estanquicidade das tubagens das Instalações Especiais que interessam aos locais de assentamento estarão aprovados pela Fiscalização.
- Deverá ser aceite pela Fiscalização o método de colagem dos mosaicos e refechamento das juntas.

Superfície de assentamento

- A superfície de assentamento deverá estar limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- Os locais de aplicação estarão livres de outros materiais que não são necessários à execução dos revestimentos.
- A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.
- A superfície de assentamento será rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

Argamassa de assentamento

- A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.
- Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassadas até à obtenção da consistência plástica.
- As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão ser, também amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- Admite-se a aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confeccionadas, geralmente denominadas “cimentos cola”. Será neste caso indispensável que a camada de regularização tenha um desempenho mais rigoroso.
- Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 ou 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada ao peneiro de 0,08 mm).
- A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições da argamassa de assentamento.
- A aplicação da pasta ou de argamassa de refechamento das juntas será realizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência necessária. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos, já assentes.
- A pasta ou a argamassa de refechamento das juntas será pigmentada da mesma cor do ladrilho cerâmico e será espalhada a rodo.

Condições de Execução

- Os mosaicos a assentar serão devidamente limpos, especialmente o tardoz.

- Sobre a superfície de assentamento será, sempre que necessário, executada uma camada de regularização constituída por um reboco sarrafado, de argamassa de cimento e areia. O preço deste reboco está incluído no custo do revestimento com mosaico.
- Quando esta camada de regularização estiver suficientemente endurecida, será aplicada a massa indicada para a colagem dos mosaicos.
- Deverá ser fornecida à Fiscalização as fichas técnicas dessa massa e respeitadas todas as condições indicadas nas mesmas.
- Os mosaicos serão batidos com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre eles e a superfície de assentamento; os excessos da massa de colagem serão limpos com um pano húmido.
- Os mosaicos serão assentes com juntas estreitas, com espessura de 2 mm. O contacto direto e contínuo de azulejos, sem juntas intermédias, não é permitido.
- As juntas entre mosaicos devem apresentar-se segundo direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.
- O revestimento será executado com mosaicos inteiros, salvo nos remates. Estes remates não deverão ser executados com peças de dimensão inferior a 3 cm.
- Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes, nas louças sanitárias ou outros elementos de construção serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.
- No caso da largura do pano ou do lambrim não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de um único lado, escolhendo-se, quanto possível, o lado escondido.
- As juntas entre mosaicos serão refechadas com uma pasta de cimento branco ou de cimento branco com aditivo em pó. Deverão ser apresentadas à Fiscalização as suas características antes da sua aplicação.
- Os revestimentos com mosaicos, decorridos pelo menos três dias após o refechamento das juntas, serão lavados, de modo a serem eliminadas quaisquer manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.

Tolerâncias

- A tolerância admissível na largura das juntas é de 1 mm.
- Depois do assentamento, a superfície de revestimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direção não deve acusar uma flecha superior a 2 mm.
- A verificação do alinhamento das juntas com uma régua de 2,00 m, não deve acusar diferenças de alinhamento, para além da tolerância, admitida na espessura das juntas, superiores a 1 mm.
- O revestimento, quando percutido, deve acusar um som seco.

Ensaio obrigatórios

- Verificação das dimensões nominais e de empeno dos mosaicos.
- Verificação das arestas e dos ângulos.
- Determinação da estabilidade do vitrado dos mosaicos.

Azulejos cerâmicos a utilizar

- Revestimento descontínuo constituído por cerâmico, tipo ou equivalente , Recer, Neve, 20x20, em grês vitrado, 6mm de espessura, sobre argamassa de regularização hidrofugante, incluindo colagem com COLAFLEX ou equivalente, betume para tratamento de juntas, WEBER COLOR PREMIUM, cor Tijolo e todos os trabalhos preparatórios e acessórios de aplicação, fornecimento, carga, transportes, descarga e aplicação, de acordo com as peças desenhadas

17- IMPERMEABILIZAÇÕES

Os materiais a aplicar, nomeadamente os materiais betuminosos devem cumprir as normas e especificações a seguir indicadas: NP-67, NP-81, NP-142, E-21, E-26, E-30, E-35, E-36 e N-37. A medição será realizada por m2 de acordo com o tipo e espessura de impermeabilização não sendo medidos sobreposições ou remates. O preço inclui a regularização e/ou enchimento da superfície base se necessário, a execução de

impermeabilização, o fornecimento e colocação dos acessórios necessários à mesma. Condições de execução e características:

O fabricante deverá apresentar documentação que especifique os materiais, processo de aplicação, detalhes de sobreposições, juntas de dilatação, penetrações selagens, acessórios metálicos para impermeabilização de cantos e outros elementos similares. A garantia para os trabalhos de impermeabilização de coberturas será prestada por declaração escrita, após a sua conclusão, e será válida por um período de 10 anos. Os materiais em rolos serão armazenados na posição vertical. Todos os materiais serão armazenados nas embalagens originais. Todas as indicações do fabricante, relativamente a manuseamento, transporte e armazenagem serão seguidas rigorosamente.

Zonas ou Pontos Singulares

- a) Por estes entendem-se todas as zonas que exigem trabalhos complementares de impermeabilização, nomeadamente, juntas de dilatação, remates em zonas salientes, algerozes, tubos de queda, soleiras, etc.
- b) O empreiteiro deverá elaborar todos os desenhos pormenor, necessários para a resolução de casos particulares não especificados no projeto e submetê-los à aprovação do dono de obra e projetistas.

Preparação da Base:

Bases cimentícias ou minerais devem ser preparadas utilizando meios mecânicos, tais como, limpeza por abrasão ou com equipamento escarificador para remover as leitanças e para obtenção de uma superfície de poro aberto e ligeiramente texturado.

Camadas friáveis e betão fraco devem ser completamente removidos e os defeitos da superfície como vazios e “chochos” devem ser completamente expostos.

Reparação da base, enchimento de juntas, fissuras, vazios e o nivelamento da superfície tem de ser executados utilizando os produtos apropriados.

Os pontos salientes devem ser removidos com retificadora.

O betão deve ser cuidadosamente avaliado, no seu teor de humidade, ar ocluido e acabamento da superfície antes de qualquer trabalho de aplicação do revestimento.

Deve ser considerada a necessidade de aplicação de primário. A aplicação da membrana quando a temperatura esta estável ou descendente reduz a dispersão do ar ocluido. E geralmente benéfico, portanto, aplicar a primeira camada ao final da tarde.

Impermeabilização em lajes em contacto com o solo, em sistema aderido tipo ou equivalente IMPERALUM, constituído por emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização, tipo ou equivalente IMPERKOTE F, membrana de impermeabilização em betume plastómero APP com 4 Kg/m2 e armadura de

poliéster, protegida a polietileno em ambas as faces, tipo ou equivalente POLYSTER 40, manta geotêxtil de fibras sintéticas com 150 g/m2 como camada separadora, tipo ou equivalente IMPERSEP 150, e uma camada de proteção pesada, contabilizada à parte, de acordo com peças desenhadas, de acordo com os documentos de certificação ou de homologação do sistema, incluindo dobra dos elementos impermeabilizantes para os paramentos verticais se aplicável, e ainda elementos de fixação e de remate e todos os trabalhos preparatórios e acessórios de aplicação, fornecimento, carga, transportes, descarga e aplicação, de acordo com as peças desenhadas

18- CONSIDERAÇÕES GERAIS

As especificações e definições de materiais envolvidos no presente projeto, têm um carácter tipificador do grau de qualidade exigido para cada caso em particular e para a empreitada como um todo.

Equivale isto a dizer que o empreiteiro poderá sempre propor a utilização de um material idêntico ao especificado no projeto, devendo no entanto certificar-se da real valia e equivalência do mesmo, e fazendo disso prova, quer pela apresentação de documentos de laboratório oficiais, reconhecidos pelo IPQ, quer pela apresentação de amostras e locais em que os referidos materiais tenham sido aplicados.

Nestes casos, a apresentação destas propostas será sempre tratada, do ponto de vista jurídico, como uma alteração ao projeto e/ou variante, e regulada pelo DL nº18/2008 de 29 de janeiro.

Em todo o omissso nas partes integrantes deste projeto de execução, prevalecerão os regulamentos, normas referidas, demais disposições regulamentares em vigor e ainda a decisão da Fiscalização.

Carregal do sal, de novembro de 2025