



Município de Santarém
Câmara Municipal
Departamento Técnico e Gestão Territorial
DIVISÃO DE OBRAS E PROJETOS

Beneficiação da escola EB1 dos Leões

Projecto de Execução
Especificações Técnicas

MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

1. 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.

2. Areia

- A areia a empregar na confecção das argamassas e dos betões deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-lei nº. 404/71, de 23 de Setembro), e em especial:
 - Ser limpa ou lavada isenta de terra, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
 - Ter grão anguloso áspero ao tacto;
 - Ser rija de preferência siliciosa ou quartzosa;
- A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3% com excepção das removidas por decantação.
- No fabrico das argamassas destinadas às alvenarias de pedra irregular, deve preferir-se areia de grão medianamente grosso; para as argamassas a empregar no assentamento de cantaria, na alvenaria de tijolo e em rebocos ou guarnecimentos, deve utilizar-se a areia de grão fino. Para o betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais; porém de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade do betão.
- Considera-se a areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5mm, é retirada no peneiro de 2mm; areia de grão médio a que, passando no peneiro de 2mm, é retirada no de 0,5mm, e areia de grão fino a que, passando no peneiro de 0,5mm, é retirada no de 0,07mm.

3. Aditivos para argamassas

- Os aditivos para argamassa ou betões deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre que possível acompanhados de resultados dos ensaios comprovativos das características referidas realizados por laboratórios de reconhecida competência.

- Os aditivos para coloração de betões ou argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo à BS 1014-1964 e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.
- Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos inertes e água, devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.
- Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar em betonagens e baixas temperaturas, devem ser líquidos, a adicionar à água da amassadura.
- Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.
- Os aditivos plastificantes de argamassas que devem ser empregues em substituição de cal (excepto onde este caderno de encargos exige argamassas com cal) devem ter apenas acção física e não química.
- Os aditivos retardadores de presa devem ser objecto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.
- Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela fiscalização.

4. Argamassas hidráulicas

- Nenhuma argamassa pode ser utilizada após se ter iniciado a presa ou o endurecimento quando se trate de cal não hidráulica.
- No fabrico e utilização de argamassas de cimento ou de cal hidráulica, em condições de temperatura desfavorável, observar-se-á o documento referido no ponto 5.
- Salvo no caso de emprego de aditivos retardadores de presa, as argamassas de cimento, de cal hidráulica ou bastardas, só podem ser utilizadas até uma hora após a junção da água aos restantes componentes.
- As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa densa e resistente. Estas argamassas não são aplicáveis em rebocos destinados a superfícies estanques, salvo no caso de emprego de aditivos de comportamento comprovado por ensaios de estanquidade à água, não podendo, porém, ser destinados a acabamento de base alcalina.
- Salvo indicações em contrário, as argamassas terão as seguintes aplicações:
- Traço 1:1 - juntas de canalizações de esgotos
- Traço 1:2 - juntas de betonagem e reboco de caixas de esgoto, nas superfícies em contacto com o líquido.
- Traço 1:3 - alvenarias de paramentos expostos ao ar e rebocos em contacto com os agentes atmosféricos, camadas de regularização de pavimentos, camadas de ladrilho hidráulico, camada de regularização de paredes de alvenaria de tijolo.

- Traço 1:4 - reboco de caixas de esgoto, nas superfícies que não fiquem em contacto com o líquido, e regularização de superfícies de betão.
- Traço 1:5 - Alvenarias em elevação ou de enchimento e rebocos interiores de paredes de alvenaria, normais e chapiscadas.
- O fabrico das argamassas será feito, em princípio, por meios mecânicos, admitindo-se, porém, que sejam fabricados manualmente em estrados de madeira ou metálicos lisos.
- Neste caso, os materiais devem misturar-se primeiramente a seco e só depois se amassarão com a água necessária até que a argamassa fique homogênea.
- Para comprovação das características das argamassas, efectuar-se-ão os ensaios necessários, a juízo da Fiscalização e de acordo com as normas e regulamentos em vigor.
- As argamassas serão fabricadas no momento do seu emprego e na proporção do seu consumo, sendo rejeitadas todas as que comecem a fazer presa no amassadoro ou que tenham de ser remolhadas.

5. Pavimento vinílico

Pavimento a aplicar será heterogéneo acústico à base de polivinílico de cloreto, com as seguintes características:

- Espessura total: 3 mm
- Peso total: 2500 g/m²
- Espessura camada de desgaste: 0,70 mm
- Reacção ao fogo: CflS1 colado sobre cimento ou qualquer substrato de madeira
- Resistência térmica: aprox. 0,04 m² K/W
- Propriedades eletroestáticas: < 2kV sobre betão
- Propriedades anti-derrapantes: $\mu > 0,3$
- Indentação residual: Exigência da norma: ≤ 0.20 mm
- Propriedades anti-derrapantes: R10
- Redução de impacto sonoro: 19 dB – classe A
- Cadeira com rodízios: não marca
- Punçoamento (mobiliário): não marca
- Comportamento à luz: $\geq 6\%$
- Estabilidade dimensional: $\leq 0,10\%$
- Curva de resistência ao calor: ≤ 8 mm

6. Tijolo cerâmico

- Os tijolos devem obedecer às seguintes condições:
- Terem textura homogênea, isenta de quaisquer corpos estranhos e não terem fendas;
- Terem forma e dimensões regulares e uniformes, serem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificadas, admitindo-se uma tolerância, para mais ou menos, de 2% para o comprimento e de 3% para a espessura;
- Terem cor uniforme, apresentarem fractura de grão fino e compacto isento de manchas;
- Imersos em água durante vinte e quatro horas, o volume absorvido, desta, não deve exceder um quinto do seu volume próprio ou 12% do seu peso;
- Os ensaios a realizar obedecerão à NP-80.

7. Painéis sandwich

- Os painéis de revestimento da cobertura deverão obedecer à norma EN-14509:2013. Deverão ser de material de 1.ª qualidade, lacado com resina poliéster sobre galvanizado, nas espessuras apropriadas, para suportar de um modo geral as agressividades climatéricas a que normalmente estão sujeitas.
- A massa isolante deverá ser em Poliisocianurato (PIR) expandido com alto poder isolante à base de material plástico celular, rígido, auto extingüível, com as seguintes qualidades:
- Densidade: 42 Kg/m³
- Resistência à compressão: 0,14 MPa
- Força de aderência: 0,13 MPa
- Estabilidade dimensional: max. 0,6 (a+80°C)
- Teor de células fechadas: 93,0 %
- Absorção de água: 1,3 % (em volume)
- Condutibilidade térmica: $\lambda = 0,0212 \text{ W/mk}$
- Isento de CFC's
- Classe ao fogo: B - S2d0 (Antigo M1 - PIR)
- Os painéis sandwich a aplicar, na cor cinza grafite (RAL 7012), deverão apresentar 50 mm de isolamento interior.
- O sistema de fixação visível, levando parafuso auto-perfurante de diâmetro 5,5 ou 6,3 mm zincado, respeitando a norma DIN 7504K, com anilha de alumínio vul. Neoprene de 19mm ou 22mm.

8. Perfis metálicos

- As estruturas metálicas a fornecer e a montar compreenderão todos os elementos metálicos e todos os órgãos de ligação tais como: rebites, parafusos, anilhas, porcas, etc., além dos eléctrodos para as soldaduras a efectuar. Os perfilados, chapas e os elementos de ligação que constituirão as estruturas serão de aço, com as características indicadas no Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (R.E.A.E.) - Decreto-Lei n.º 211/86 de 31 de Julho e a NP EN 10025.

- As estruturas serão constituídas por elementos de aço novo - ainda não utilizados - trabalhados segundo técnica correcta e adequada à obra, aos elementos e estruturas em que vão ser aplicados.

- Todas as peças devem ser convenientemente marcadas na oficina de modo que não se levantem dúvidas na montagem quanto à posição que devem ocupar. Os elementos estruturais serão identificados por marcas executadas a punção ou marcador de tinta indelével. As marcas a tinta indelével serão executadas após pintura de oficina. Quando a complexidade da obra o exija, a peça para além da sua marca de identificação terá outras indicativas do, ou dos elementos a que se liga. Sempre que o dono da obra o exija,

para além destas, haverá marcas referenciando o número ou números dos desenhos em que figura. Em qualquer caso, as marcas serão executadas em locais de fácil identificação, e, quando feitas a punção, o local da sua marcação devidamente assinalado.

- Os perfis e as chapas a utilizar deverão ter as dimensões, as secções e as formas indicadas nos desenhos de projecto, apresentarem-se desempenadas, com as superfícies lisas e sem rebarbas nas extremidades cortadas. As tolerâncias dimensionais e de massa admissível são as fixadas nas normas portuguesas indicadas no R.E.A.E. ou, na sua omissão nas normas europeias em vigor correspondentes ao tipo e às características dos aços aplicados.

- Os perfilados designados em desenhos e pormenores de projecto poderão ser substituídos por perfis equivalentes desde que a qualidade do aço satisfaça as mesmas condições e a fiscalização aprove. Poderão ser utilizados aços diferentes dos referidos, desde que, possuam características que não diminuam ou ponham em risco a segurança, durabilidade e conservação das estruturas onde vão ser aplicadas. Nestes casos é obrigatória a apresentação prévia de cálculos justificativos da segurança das estruturas, de ensaios de controlo de fabrico dos aços, de certificados das suas características mecânicas e químicas e de todos os elementos que permitam uma avaliação exaustiva e correcta da sua aplicabilidade e duração. Mesmo quando a qualidade dos aços obedeça ao Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios em vigor, às normas portuguesas e normas europeias existentes, a fiscalização pode sempre exigir a apresentação de ensaios de controlo de fabrico, ensaios de recepção ou outros, de acordo com a legislação e normas atrás citadas.

- As ligações entre elementos das estruturas podem ser executadas por rebitagem, aparafusamento ou soldadura. Numa mesma ligação deve-se evitar a utilização de soldadura em conjugação com rebitagem ou com aparafusamento. Todas as ligações se devem efectuar sem a introdução de esforços

importantes nas peças. Nos casos em que tal esteja previsto dever-se-á proceder à sua verificação por métodos apropriados.

- A introdução de repuxos para acerto das peças deve fazer-se sem deformar os furos.
- Os rebites a utilizar nas ligações devem satisfazer ao especificado nas normas aplicáveis.
- De acordo com as indicações fornecidas para cada projecto nos respectivos desenhos, poder-se-ão utilizar um dos dois ou ambos os tipos de parafusos a seguir mencionados: parafusos correntes elou parafusos de alta resistência. Os parafusos, porcas e anilhas a utilizar nas ligações devem satisfazer ao especificado nas normas aplicáveis.
- O metal de adição para soldadura deve apresentar propriedades mecânicas não inferiores às do metal de base e possuir as adequadas características metalúrgicas em face da natureza do metal de base, do processo de soldadura utilizado, do tipo de cordões a executar, das condições em que é efectuada a soldadura e ainda de eventuais exigências relativas à utilização da estrutura. Para o efeito, devem ser tidas em consideração as normas aplicáveis. A natureza e o diâmetro dos eléctrodos devem ser ainda apropriados ao tipo de soldadura a efectuar e às características da corrente a utilizar.

9. Tubos e Caleiras

- Os tubo de queda exterior da rede de drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC, de 110 mm de diâmetro da classe PN10, com união colada com adesivo, incluem o material auxiliar para montagem e fixação, acessórios e peças especiais.
- Quando observado sem ampliação as superfícies interiores e exteriores de tubos e de acessórios devem estar lisas, limpas e isentas de ranhuras, bolhas, impurezas e poros, ou qualquer outro defeito que impeça o bom funcionamento do sistema.
- Os elementos constituintes da rede à vista e todos os acessórios de montagem e fixação deverão ser provenientes de fabricante certificado.
- As caleiras da cobertura serão PVC ou chapa galvanizada com 0,5 mm, lacada na superfície de escoamento das águas e de exposição aos raios UV com 25 microns de tinta com base de poliéster e na superfície inferior sombreada com 7 microns tinta com base de epóxi.com 0,5 mm.
- As caleiras, e os tubos de queda terão sempre uma seção hidráulica igual ou superior à definida no projeto.
- Os elementos de marcação devem ser impressos ou gravados directamente nos tubos e acessórios ou estar numa etiqueta, de tal forma que após armazenamento, exposição às intempéries, manuseamento e instalação, devem manter a sua legibilidade.
- As dimensões dos tubos e dos acessórios são determinadas de acordo com os métodos da norma EN ISO 3126.

10. Tecto falso

- Os tectos a executar serão em placas de gesso cartonado, tipo Knauf, c/13mm ou equivalente, e perfil de remate com parede, estrutura de suporte e fixação, acessórios e todos os remates e cortes.
- As placas de gesso deverão ser estáveis física e quimicamente e têm um coeficiente de dilatação linear de $15 \times 10^{-6} \text{ m/m}^\circ\text{C}$, que deve ser tido em consideração nas grandes superfícies contínuas.
- A carga média de rotura, determinada segundo ensaio especificado na norma UNE 102.035, não deve ser inferior aos valores apresentados na norma UNE 102.023
- Quando submetida a um impacto de 2.5 J, não apresenta nem ruptura, nem fissuração e a marca deixada não poderá ter um diâmetro superior a 20mm em placas do tipo A ou STD e menor que 15mm em placas do tipo AD.
- De acordo com o tipo e espessura, as placas de gesso possuem um raio de curvatura natural que oscila entre os 600 e os 1500mm
- A condutividade térmica deverá ser de $\lambda = 0,18 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ ($0,16 \text{ Kcal/h.m.}^\circ\text{C}$)
- As placas de gesso são compostas por mineral inerte e incombustível. A Norma UNE 23-727-90 define-as como material não inflamável, isto é M1 ou A2 s1 d0 (B) .
- A elevada densidade de uma placa de gesso aliada à sua baixa espessura, provoca o efeito de membrana face à fonte emissora do som. As placas associadas a isolamentos, devidamente dimensionados e executados, permitem obter soluções de condicionamento e isolamento acústico altamente eficientes.
- Quer as características das faces celulósicas, quer da alma, permitem a absorção da água em excesso até ao equilíbrio com o ambiente regulando de forma natural o conforto termo -higrométrico.
- As juntas são a parte integrante e determinante da obra e podem ser transversais e longitudinais. O perfeito acabamento das juntas, faz-se à custa de fitas e massas, que são concebidas para garantir no tempo de permanência das prestações das obras, a continuidade do aspecto da superfície.

11. Tintas

A tinta a utilizar será acrílica de base aquosa e deverá constituir uma película impermeável à água e possuir baixa resistência à difusão do vapor de água, elevada resistência à difusão de CO_2 e muito baixo coeficiente de difusão dos iões cloretos.

Material:

i. A pintura deverá ter as seguintes características físicas:

a) Cor:

A cor final e respectiva tonalidade será escolhida pela Fiscalização;

b) Massa volúmica:

A massa volúmica deverá obedecer à tolerância de $\pm 3\%$ em relação ao valor especificado pelo Fornecedor. A determinação da massa volúmica deverá ser efectuada de acordo com a norma EN ISO

2811-2-2001 (Paints and varnishes. Determination of density. Part 2: Immersed body (plummet) method.

c) Viscosidade:

A viscosidade deve obedecer à tolerância de $\pm 5\%$ em relação ao valor especificado pelo Fornecedor.

d) Aspecto da película seca:

A tinta deverá originar uma película seca contínua e sem poros, uniforme e opaca, sem desigualdade no tom de cor, cobrindo totalmente o suporte, permitindo uma boa colmatagem da porosidade superficial do betão, com um acabamento liso, com a cor e o brilho pretendidos pela Fiscalização.

e) Tempos de secagem:

Para os tempos de secagem entre demãos deverão cumprir-se as indicações da ficha técnica do produto.

ii. A pintura deverá, ainda, possuir as seguintes propriedades:

a) Repelir a sujidade;

b) Isenta de solventes orgânicos;

c) Boa capacidade de impregnação;

d) Resistente aos raios ultravioletas;

e) Resistente aos ácidos e às bases;

f) Não ser poluente, inodora e atóxica;

g) Assegurar a protecção do betão contra a erosão e a degradação;

h) Boa aderência elevada relativamente à base, exigindo-se uma tensão mínima de 1,5 MPa na aderência do filme seco, de acordo com a norma EN ISO 4624.

- As características de comportamento e durabilidade da pintura deverão ser determinadas em diversos tipos de provetes de acordo com o especificado na prEN 1504-2 (Produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas de betão – Definições, exigências, controlo de qualidade e avaliação da conformidade. Parte 2: Sistemas de protecção superficial). Os aspectos a contemplar, nesse sentido, são:

a) A espessura seca da tinta deverá ser de pelo menos, 200 μ m, admitindo-se uma tolerância de -5% a $+25\%$ relativamente ao valor nominal da espessura adoptada para a obra. O valor adoptado, que poderá variar com o tipo de produto seleccionado, nunca deverá ser inferior ao indicado nestas Condições Técnicas. A medição da espessura da película seca deverá ser efectuada de acordo com a norma NP EN ISO 2808-2000 (Tintas e vernizes. Determinação da espessura da película) – Método 3B ou 5B (Método do comparador ou método microscópico após o corte em cunha da película).

b) O esquema de pintura deverá apresentar uma boa aderência à base de aplicação e entre camadas. A aderência deverá ser a exigida pelas classes 0 a 1, de acordo com a norma NP EN ISO 2409-1995 (Tintas e vernizes. Aderência pelo método da quadrícula), usando uma punção de corte com lâminas espaçadas de 3 mm.

c) O revestimento por pintura deverá apresentar uma boa resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos, não devendo notar alterações apreciáveis na película ao fim de 48 horas de imersão, quando ensaiada de acordo com a Especificação LNEC E 319- 1978 (Tintas e vernizes. Ensaio de resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos).

d) Resistência à abrasão por queda de areia - O revestimento por pintura com a espessura recomendada de 200 mm não deverá deixar aparecer a base de aplicação após a queda de 50 litros de areia, quando ensaiado de acordo com a norma ASTM D 968-93-2001 (Standard test methods for abrasion resistance of organic coatings by falling abrasive).

e) A permeabilidade ao vapor de água é definida em função da espessura da camada de ar de permeação equivalente (sD, H_2O). Assim, exige-se $sD, H_2O \leq 5$ m para a espessura seca estabelecida (≥ 200 mm). O controlo desta característica deverá ser feito de acordo com a norma NP EN ISO 7783-1-2001 (Tintas e vernizes. Determinação da velocidade de transmissão do vapor de água. Parte 1: Método da cápsula para películas livres).

f) A permeabilidade da pintura à água (w) deverá ser inferior a $0,1 \text{ kg} / (\text{m}^2 \times \text{hora } 0,5)$, de acordo com a norma NP EN 1062-3-2001 (Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenaria e betão exteriores. Parte 3: Determinação e classificação da velocidade de transmissão da água líquida (permeabilidade)).

g) A permeabilidade ao CO_2 é definida em função da espessura da camada de ar de permeação equivalente (sD, CO_2). Exige-se $sD, \text{CO}_2 > 50$ m para a espessura seca estabelecida (≥ 200 mm), devendo o correspondente controlo ser feito de acordo a norma EN 1062-6-2002 (Paints and varnishes. Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete. Part 6: Determination of carbon dioxide permeability).

h) Permeabilidade aos iões cloreto. Segundo o estabelecido pela prEN 1504-2, em revestimentos cujo coeficiente de permeabilidade à água (w) é inferior a $0,1 \text{ kg} / (\text{m}^2 \times \text{hora } 0,5)$ não se prevê que possa acontecer a difusão dos iões cloreto, pelo que o controlo desta propriedade será feito pela garantia do atendimento ao acima estabelecido.

i) A tinta deverá possuir muito boa elasticidade (capacidade de acomodar as fendas do substrato), de modo a adequadamente acompanhar os movimentos do suporte e a servir de ponte protectora para as fendas porventura existentes, mesmo quando estas estiverem a trabalhar (a abrir). A elasticidade da pintura deve atender aos requisitos estabelecidos para as seguintes classes:

Ensaio estático - A5 (10 °C)

Ensaio dinâmico - B4.2 (10 °C)

Os testes para comprovação da elasticidade deverão obedecer ao prescrito na norma EN 1062-7-2002 (Paints and varnishes. Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete. Part 7: Determination of crack bridging).

j) Resistência ao envelhecimento. O revestimento por pintura deverá apresentar uma muito boa resistência ao envelhecimento, para que as suas características sejam mantidas num período

mínimo de 10 anos. A resistência ao envelhecimento deverá ser comprovada por resultados de ensaios após 2000 horas de envelhecimento artificial acelerado (xénon) de acordo com a norma NP EN ISO 11341-2000 (Tintas e vernizes. Envelhecimento acelerado e exposição à radiação artificial. Exposição à radiação de arco xénon filtrada) ou outra norma equivalente e complementada com a informação de obras em que foi aplicado. Pretende-se que sejam verificadas as seguintes condições:

- Alterações de aspecto: Sem tendência para a farinação e admitindo uma ligeira alteração de cor;
- Permeabilidade ao CO₂ e aos iões cloreto: Não deverá haver redução da espessura da camada de ar de penetração equivalente, nem do coeficiente de migração dos cloretos, em relação aos valores determinados com o revestimento não envelhecido.

k) Cor. A medição de diferenças de cor para determinação do DE deverá ser efetuada de acordo com a ISO 7724-3-1984 (Paints and varnishes. Colorimetry. Part 3: Calculation of colour differences).

O desempenho da tinta deverá, também, ser verificado directamente após a sua aplicação sobre o betão pela avaliação quantitativa do seu efeito na resistência à carbonatação do betão. O coeficiente K que relaciona a profundidade da carbonatação (x) em mm com o tempo (t) em anos ($x=K\sqrt{t}$), deverá ser inferior a $K \leq 2,7 \text{ mm/ano}^{1/2}$, para o betão com a pintura especificada. Para aferir este desempenho, o valor de K' medido no ensaio de carbonatação acelerada em câmara com 5% de CO₂ em provetes revestidos com tinta deverá ser inferior a $K' \leq 20 \text{ mm/ano}^{1/2}$, ou seja, ao fim de 1 mês a profundidade de carbonatação, nesse ensaio, não deverá exceder 5,7 mm.

Os vasilhames de tinta deverão ser armazenados em lugares secos, frescos e arejados, de forma a estarem adequadamente protegidos contra temperaturas negativas e contra a agressão de fontes de calor e ignição.

O Adjudicatário proporá à aprovação da Fiscalização o revestimento/tinta que se propõe empregar, acompanhando a proposta não só de certificado de origem, composição, condições de armazenamento, certificado de garantia e de atendimento a todas as características exigidas neste capítulo, mas também dos esquemas de pintura que o Fornecedor aconselhe.

O controlo das características exigidas será feito mediante a apresentação de documentos de homologação. A Fiscalização mandará proceder aos ensaios que julgue necessários de acordo com os referidos documentos e sempre a expensas do Adjudicatário.

12. Aprovação de materiais ou produtos

- Antes de proceder à incorporação de qualquer material ou produto em obra, o empreiteiro deverá submetê-lo à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, de forma a que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.

- Mesmo que determinados materiais ou produtos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que esses materiais ou produtos se comportam mal uma vez incorporados em obra.

13. Materiais ou produtos não especificados

Todos os materiais ou produtos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.

TRABALHOS A EXECUTAR

1. Montagem, manutenção e desmontagem do Estaleiro

- Antes do início da obra, deverá o empreiteiro apresentar um plano de estaleiro que inclua a planta e as plantas cotadas com as dimensões de cada uma das áreas funcionais e de arrumação de materiais.
 - O dimensionamento do estaleiro e a sua execução deverão ser efectuados de acordo com a regulamentação em vigor.
 - A organização do estaleiro e o projecto das instalações provisórias devem ser submetidos à apreciação do Dono da Obra.
 - O Empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro, de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança.
 - Toda a zona deve estar devidamente sinalizada, segundo esquema aprovado pelo Dono da Obra.
 - A vigilância e segurança de toda a zona da obra e da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data de recepção provisória. Considerando-se essa responsabilidade extensiva aos períodos da noite, dias feriados e dias de suspensão dos trabalhos.
 - Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra e levados a depósito, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados, salvo se outros trabalhos forem
- São da responsabilidade do Empreiteiro todas as despesas a efectuar nomeadamente com:
- o estabelecimento do estaleiro, incluindo licenças e taxas a que houver lugar e eventuais indemnizações aos proprietários das áreas a ocupar;
 - o fornecimento de água, energia e comunicações ao estaleiro;
 - a montagem, a manutenção, a desmontagem, a demolição do estaleiro, incluindo as alterações que pretenda efectuar nas instalações e equipamentos existentes;
 - os acessos provisórios ao estaleiro e as diferentes frentes de trabalho, quer com a

manutenção e conservação dos existentes, quer com o estabelecimento de novos acessos provisórios;

- as obras ou trabalhos auxiliares necessários à execução dos trabalhos tal como são previstos no projecto e com a técnica conveniente.

2. Remoção de Elementos em Fibrocimento

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos de remoção de elementos que contêm amianto mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- a) O adjudicatário deve cumprir toda a legislação relativa à gestão dos resíduos de construção e demolição, assim como a Portaria 40/2014, de 17 de Fevereiro, que estabelece as normas para a correcta remoção dos materiais contendo amianto e para acondicionamento, transporte e gestão dos respectivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a protecção do ambiente e da saúde humana.
- b) Proceder à avaliação de riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, determinando a natureza, o grau e o tempo de exposição.
- c) Proceder à notificação obrigatória à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) até 5 dias após a notificação de adjudicação e pelo menos 30 dias antes do início dos trabalhos.
- d) Proceder à elaboração do plano de trabalhos que inclua as medidas indispensáveis à segurança e saúde dos trabalhadores, bem como à protecção de pessoas, bens e do ambiente, de acordo com definido no Decreto-Lei nº266/07 de 24 de Julho.
- e) submeter o plano de trabalhos à autorização prévia da Autoridade para as Condições de Trabalho, através de requerimento efectuado pelo menos 30 dias antes do início da actividade e até 5 dias após a notificação de adjudicação.
- f) Apresentar cópia do respectivo plano de trabalhos, depois de aprovado, como comprovativo do reconhecimento das suas competências para o desenvolvimento dos trabalhos.
- g) Manter acessível, no local dos trabalhos, um exemplar do plano de trabalhos para consulta dos trabalhadores.
- h) Proceder regularmente à medição das concentrações de fibras de amianto no local dos trabalhos, afim de assegurar o cumprimento do valor limite de exposição e caso este seja ultrapassado, proceder à identificação das causas e implementar medidas de correcção adequadas.
- i) O transporte dos resíduos a aterro efectua-se de acordo com os diplomas legais aplicáveis, devendo ser apresentados os documentos comprovativos de transporte e entrega do material.

3. Levantamento e remoção de coberturas

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) Levantamento e remoção da cobertura em fibrocimento e em painéis sandwich, de acordo com a legislação em vigor, incluindo todos os acessórios existentes;
- b) Transporte e deposição em aterro autorizado das chapas de fibrocimento e painéis sandwich retiradas bem como de todos os acessórios contaminados;
- c) Desmontagem e posterior montagem de elementos existentes, a manter, que interfiram com a execução dos trabalhos.

4. Limpeza da placa da cobertura

Deverá compreender os trabalhos seguintes:

- Limpeza e descontaminação biológica de todas as superfícies visíveis da placa, incluindo os elementos de contenção lateral
- Limpeza mediante aplicação de jacto de areia ou de água a pressão controlada e aspiração mecânica, de modo a que a superfície resultante da demolição se apresente ligeiramente irregular, sólida e perfeitamente limpa;

5. Pavimento vinílico

Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, incluindo os respectivos acessórios de remate;

- Inclui a limpeza e preparação de todas as superfícies e revestir, assim como a regularização e nivelamento das bases, de forma apropriada e conforme as especificações e normas técnicas do material;
- A base em que vai ser colocado, deverá estar bem firme, limpa, desempenada e regularizada, não podendo conter humidade permanente superior a 3,5%
- Este trabalho consiste no assentamento do revestimento, por colagem, a execução de cortes, remates, juntas e cordões necessários e ainda a abertura de vazios para inserção de equipamento, a protecção das superfícies revestidas, durante a obra.
- O revestimento será colocado em toda a superfície antes da aplicação dos rodapés, com uma cola de dispersão de resina sintética de borracha, resistente a cadeira de rodas, e cilindrado com rolo de 70 -80 Kg.
- Não serão aceites pavimentos que apresentem defeitos ou tonalidades diferentes.
- O fornecimento e aplicação dos revestimentos deverá ser executado por pessoal especializado credenciado, sendo os trabalhos executados de acordo com as especificações do fabricante.

6. Cobertura

- A estrutura de apoio da cobertura existente deverá ser adaptada e complementada, de forma a garantir as condições de apoio necessárias à aplicação e fixação dos painéis a fornecer, segundo proposta do empreiteiro a aprovar pela Fiscalização;
- Os painéis sandwich e restantes elementos deverão ser aplicados de acordo com as especificações do fabricante;
- A cobertura, depois de aplicada, deverá garantir estanquidade total, de forma a não se verificar a deterioração no material e infiltrações no interior do edifício;
- Os remates a efetuar nos cortes/ negativos deverão ser executados de forma a garantir estanquidade total.
- Os painéis de cobertura são montados em sequência e a nervura livre do elemento a pousar vai cobrir a nervura livre do ultimo elemento colocado.
- O sentido de progressão da montagem dos painéis deve ser escolhido em função dos ventos dominantes. Esta condição implica a aplicação do painel tipo "direito" ou tipo "esquerdo".
- A pendente da cobertura é dada pela estrutura de suporte, Os painéis deverão ser montados normalmente com uma pendente mínima de 7%.
- Caso não se verifique a pendente mínima de 7% deverá ser previsto na face superior da onda um complemento de estanquidade em todas as sobreposições longitudinais.
- As fixações deverão ser efectuadas nas extremidades do painel a fixar em todas as ondas. Nos apoios intermédios, fixar onda sim, onda não.
- As fixações poderão ser parafusos autoperfurantes, ganchos e grampos.
- As fixações de "costura" são regularmente repartidas.
- As paletes deverão ser transportadas dentro de condições que resguardecem os produtos da humidade. Em caso de danos verificados após a descarga, deverá ser feito o levantamento conjuntamente com o transportador.

7. Tubos de queda e caleiras

- Verificar-se-á que a sua localização e percurso correspondem com o do projecto, e que existe espaço suficiente para a sua instalação.
- Serão suspensos os trabalhos quando chova, neve ou a velocidade do vento seja superior a 50 km/h.
- As extremidades dos tubos e dos acessórios, devem ser cortadas sem rebarbas e perpendiculares ao seu eixo.
- Os tubos de queda serão executados de maneira que fiquem aprumados e fixados à alvenaria, com elementos de fixação mínimos entre lajes. A fixação será realizada com uma abraçadeira de fixação na zona da embocadura, para que cada tramo de tubo seja autoportante, e uma abraçadeira de condução nas zonas intermédias.

- A distância entre abraçadeiras será de 15 vezes o diâmetro, considerando a tabela seguinte como referência, para tubos de 3 m:

Diâmetro do tubo de queda	Distância (m)
40	0.4
50	0.8
63	1.0
75	1.1
110	1.5
125	1.5
160	1.5

- A uniões dos tubos e peças especiais dos tubos de queda de PVC serão vedadas com colas sintéticas impermeáveis de grande aderência, deixando uma folga na copa de 5 mm, mas também se poderá realizar a união através de junta elástica.

- Nos tubos de quedas de polipropileno, a união entre tubagem e acessórios será realizada por soldadura num dos seus extremos e junta deslizante (anel adaptador) pelo outro; sendo a tubagem montada de forma a poder absorver as dilatações ou contracções que se produzam.

- Os tubos de queda, em qualquer caso, serão mantidos separados dos paramentos, para, por um lado, poder efectuar futuras reparações ou acabamentos, e por outro lado, não afectar os mesmos pelas possíveis condensações na face exterior das mesmas.

- Aos tubos de queda que são colocados superficialmente, seja qual for o seu material de constituição, seja considerado certo risco de impacto, serão dotados da adequada protecção que o evite na medida do possível.

- As condições técnicas de instalação devem estar conformes com o documento CEN/TR 13801 e o Regulamento Geral das Edificações Prediais.

- É boa prática colocar os tubos e acessórios com as extremidades macho inseridas na embocadura na mesma direcção do fluxo. Se necessário, cortar o tubo de forma precisa e perpendicular ao seu eixo com uma serra de dentes finos, ou com um corta-tuboscircular e remover todas as rebarbas. Os acessórios não devem ser cortados. Fazer o chanfre com um ângulo de $\pm 15^\circ$ utilizando equipamento apropriado ou uma lima de dentes finos.

- A ligação dos troços de tubos é efectuada recorrendo aos métodos de união do próprio tubo ou a acessórios do mesmo material e da mesma classe e garantindo uma total estanquidade.

- O processo de alteração da curvatura de um tubo ou do fabrico de uma embocadura (lisa para colar) na extremidade de um tubo, requer que o calor aplicado no tubo seja com ar quente e de forma controlada. A manipulação em obra de acessórios a partir de tubos, com técnicas de dar calor, é possível mas é desaconselhada, porque na maioria dos casos os instaladores não têm meios para assegurar a estabilidade das cotas dimensionais nem para evitar a possível degradação do PVC.

- As embocaduras manufacturadas devem ter o comprimento e diâmetro correcto para assegurar a montagem da união por um processo de colagem com colas de solvente específicas para PVC. Antes da colagem as bocas devem ser limpas, lixadas e decapadas com solvente adequado para PVC (para preparar a superfície de colagem).
- Em relação às fixações dos tubos de queda deverá ser colocado um ponto fixo na derivação para impedir o deslizamento, e deve ser instalada uma abraçadeira fixa na embocadura do tubo e uma abraçadeira guia (abraçadeira que não é apertada na totalidade) adicional por 2.0 m de comprimento de tubo.

8. Tectos falsos

Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- a. O fornecimento de todos os componentes que constituem o tecto falso, elementos de estrutura de suporte, de tapamento, de remate e de acabamento, bem como os materiais de isolamento térmico e correcção acústica, sempre que referidos nas peças do projecto e respectivos parágrafos deste caderno de encargos.
- b. O assentamento de todos os componentes.
- c. Os cortes e remates necessários.
- d. A abertura de vazios para inserção de equipamento (armaduras de iluminação, A.C., som, segurança, etc.).
- e. A aplicação de materiais de isolamento térmico ou correcção acústica sempre que descrita.
- f. O revestimento ou acabamento final das superfícies.

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

- a. O fornecimento e montagem de tectos falsos por componentes deverá ser feito por casa especializada, de reconhecida competência, sendo os trabalhos executados de acordo com as especificações do fabricante do material.
- b. Os trabalhos serão executados conforme os desenhos do projecto, devendo sempre realizar-se ensaios antes de cada aplicação extensiva.
- e. A limpeza e o acabamento final, caso não estejam previstos e descritos no capítulo de pinturas, outros acabamentos a jusante do assentamento destes componentes.

9. Pinturas

- O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização todos os esquemas específicos desta Obra, onde conste o tipo de preparação da base, a referência e características técnicas dos produtos, o número de demãos, tempos de secagem, etc. Os produtos a aplicar devem estar homologados.

Para a realização das pinturas deve obedecer-se, em particular, às especificações do D.T.U. - Nº59 1952]. "Cahier des Prescriptions Techniques Générales applicable aux travaux de Peinture, Nettoyage, Mise en Service, Vitrieres, Papier de Teinture".

- Os produtos de tratamento serão sempre compatíveis com os acabamentos, devendo ser os recomendados pelos fabricantes das tintas.

- As bases de aplicação devem ser cuidadosamente limpas de poeiras, substâncias gordurosas, manchas e de todos os resíduos resultantes da realização de trabalhos anteriores.

O teor de humidade e o acabamento das bases, e as condições de temperatura e higrométricas do meio ambiente devem satisfazer as prescrições de aplicação do fabricante, uma vez aprovadas pela Fiscalização.

- As deficiências da base de aplicação, fissuras, cavidades, irregularidades, e outras, devem ser reparadas quer com o mesmo material do revestimento quer com produtos de isolamento e de barramento adequados às pinturas a aplicar. O Empreiteiro, antes do início destes trabalhos deve, obrigatoriamente, submeter à aprovação da Fiscalização as soluções que pretende executar.

- Antes de iniciar a execução de acabamentos, o Empreiteiro deve proceder à verificação do estado das superfícies a acabar, e propor à Fiscalização a solução de qualquer problema que eventualmente dificulte a obtenção de uma boa qualidade na sua execução (humidade, alcalinidade ou qualquer outra particularidade).

- As demãos terão tonalidades ligeiramente diferentes que, em regra, vão de menos claro ao mais claro. O Empreiteiro deve preparar, de acordo com as indicações da Fiscalização, as amostras necessárias para fixação das tonalidades e texturas definitivas das superfícies aparentes.

- As superfícies acabadas devem apresentar uma coloração uniforme e regular. A correcção das deficiências das superfícies pintadas - bolhas, manchas, fissuras e outras - só será iniciada depois do Empreiteiro ter apresentado à aprovação da Fiscalização as medidas necessárias à sua eliminação. Em princípio a correcção de deficiências em zonas localizadas obriga a repintura de toda a superfície.

- Para que a pintura apresente um desempenho eficaz é essencial que as superfícies a revestir se apresentem limpas, isentas de arames, pregos, lascas de madeira, esferovites, material degradado, solto ou pouco aderente, e constituam uma base isenta de poros e irregularidades, mas com uma rugosidade que potencie uma boa aderência da pintura.

- Antes da aplicação do esquema de pintura as superfícies deverão estar limpas e secas.

- O aspecto final da superfície para receber o esquema de pintura deverá ser previamente acordado entre o Adjudicatário e a Fiscalização.

- Quando as superfícies se apresentarem porosas deve ser aplicado um primário adequado, bastante penetrante e aglutinante.

- Havendo necessidade de recorrer à aplicação de massas de barramento a fim de se obterem as tolerâncias dimensionais especificadas, o Empreiteiro deve submetê-las a aprovação da Fiscalização.

Salvo indicação explícita em contrário nas especificações dos trabalhos, a execução da pintura deve obedecer ao seguinte esquema de pintura, que deverá apresentar uma espessura mínima de 200 μm , constituído por:

- a) A primeira demão, diluída, deverá ser realizada para que se obtenha um filme seco com a espessura mínima de 30 μm . Esta demão deverá garantir uma eficiente penetração nos pequenos poros, selagem dos mesmos e, ao mesmo tempo, constituir uma base compatível com as demãos de acabamento subsequentes. Esta demão deverá ser aplicada à trincha por forma a garantir uma eficaz colmatação dos poros;
- b) A segunda, sem diluição, deverá ser realizada para que nesta camada se obtenha um filme seco com a espessura mínima de 100 μm ;
- c) A demão final deverá ser executada para que nesta camada final se obtenha um filme seco de espessura não inferior a 70 μm .

As espessuras dos filmes secos serão medidas, em princípio, através de aparelhos laboratoriais adequados.

- Entende-se por espessura do filme seco num ponto, a média de 3 medições não distanciadas de mais de 10cm entre si aceitando-se que no máximo, um dos três valores seja inferior em 10% ao valor especificado.

- Para um bom comportamento e uma acção eficaz do revestimento por pintura é muito importante o cuidado tido durante a aplicação do mesmo, bem como as condições ambientais na altura da aplicação, devendo, assim, tomar em atenção:

a) Cuidados preparatórios:

A Fiscalização deverá verificar que todos os produtos possuem fichas técnicas e que são seguidas as recomendações indicadas para os mesmos.

A pintura não deverá ser aplicada sobre zonas reparadas há menos de 15 dias, salvo acordo, em contrário, da Fiscalização.

b) Verificação das condições ambientais:

Só deverá ser autorizada a execução da pintura quando a temperatura do ar estiver compreendida entre 5°C e 35°C (nem frio, nem sol forte) e 3°C acima da temperatura do ponto de orvalho, a humidade relativa não exceder os 80% e sem que se façam sentir ventos fortes que provoquem a secagem demasiado rápida da película. Deverá, ainda, tomar-se o devido cuidado com a possibilidade de condensação do vapor de água na superfície, por poder levar à formação de uma película de humidade invisível que poderá prejudicar a aderência do revestimento.

Deverão, também, ser tidas em conta as condições higrométricas e de temperatura indicadas na ficha técnica dos produtos, desde que mais condicionantes do que o prescrito neste Caderno de Encargos, devendo o Adjudicatário registar, durante a execução dos trabalhos, as condições climatéricas em que está a decorrer a aplicação.

c) Processo de aplicação:

- Os produtos deverão ser aplicados a rolo, à trincha ou à pistola (sistema air less). A primeira demão deve ser aplicada à trincha ou equivalente.
- Na aplicação da tinta deverão ser integralmente respeitadas as indicações do fabricante. Só será permitida a pintura sobre superfícies limpas e bem secas e a existência de pó, gorduras ou outros materiais serão impeditivos para a continuação dos trabalhos, devendo o Adjudicatário promover a preparação da superfície.
- Os produtos a utilizar durante a execução da obra deverão estar devidamente rotulados de acordo com a legislação em vigor e ser acompanhados da respectiva ficha técnica, elaborada segundo a norma NP 3284-1986 (tintas e vernizes. Conteúdo da ficha técnica de produto), em que se deverão destacar as condições de manipulação e de aplicação e indicar as precauções particulares a tomar durante a sua aplicação e armazenagem.
- Os aplicadores deverão ser pessoal qualificado e credenciados pela empresa fornecedora do sistema de pintura, devendo apresentar experiência prévia em trabalhos de pintura de estruturas de betão.
- Não são admissíveis, no prazo de garantia da obra, deteriorações ou modificações no aspecto exterior, tais como descamação, enrugamento, empolamento, fissuração, alteração de cor, crateras e enfraquecimento da aderência.

Estão incluídos neste trabalho, quaisquer plataformas de trabalho, andaimes ou bailéus que se venham a tornar necessários para a execução do trabalho. Inclui ainda todos os materiais, equipamentos, trabalhos, meios, tarefas preparatórias e acessórias, todos os sistemas de segurança e protecção de trabalhadores e terceiros necessários à boa execução dos trabalhos.

10. Trabalhos não especificados

- Todos os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, bem como às instruções dos fabricantes, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.
- O empreiteiro deverá submeter os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos que pretenda utilizar à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, de forma a que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.
- Mesmo que determinados processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que os mesmos foram mal executados ou que resultaram numa obra defeituosa.

Em tudo o que for omissa nas seguintes especificações técnicas para os trabalhos a executar, estes serão regidos pelas regras das boas práticas do trabalho em questão. Excepto informação contrária



Município de Santarém
Câmara Municipal
Departamento Técnico e Gestão Territorial
DIVISÃO DE OBRAS E PROJETOS

estão compreendidos nos preços dos artigos todos os materiais, trabalhos e equipamentos necessários à correcta execução destes e ao seu perfeito acabamento.

Santarém, 31 de Março de 2020

INÊS ISABEL CUNHA
DOS SANTOS
PEQUENO

Assinado de forma digital por
INÊS ISABEL CUNHA DOS
SANTOS PEQUENO
Dados: 2020.04.02 10:52:07
+01'00'

Inês Pequeno, Arq.^a.

Cláudia Inês, Eng.^a.

INÊS REIS
ALVES

Assinado de forma digital
por INÊS REIS ALVES
Dados: 2020.04.02 08:54:37
+01'00'

Inês Alves, Eng.^a