



## **CADERNO DE ENCARGOS**

### **CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS**

#### **Projeto de execução \_ Arquitetura**

EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO COLETIVA \_ J3

ESC.05

DEL | Departamento de Estudos e Loteamentos

DEME | Divisão de Estudos Municipais Estratégicos

## ÍNDICE

PARTE I. - CLAUSULAS TÉCNICAS GERAIS .....	3
CAPÍTULO I. - CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO .....	3
1 . CONDIÇÕES GERAIS .....	3
2 . MARCAS COMERCIAIS .....	3
3 . RECEPÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO – ENSAIOS DIVERSOS .....	3
4 . ENSAIOS DIVERSOS .....	4
5 . ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DAS QUALIDADES DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO .....	5
6 . AMOSTRAS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A ENTREGAR NA EMPREITADA .....	6
7 . PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO .....	6
8 . SINALIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA .....	7
CAPÍTULO II. - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO ...	9
1 . ÁGUA .....	9
2 . AREIA .....	9
3 . ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES .....	10
4 . TOUT-VENANT .....	11
5 . MATERIAIS PARA ATERROS .....	11
6 . SAIBRO, GRAVILHA .....	12
7 . LIGANTES .....	13
8 . PRODUTOS METÁLICOS .....	15
9 . PRODUTOS CERÂMICOS .....	17
10 . PRODUTOS HIDRÁULICOS .....	20
11 . PRODUTOS PLÁSTICOS .....	21
12 . PEDRAS E DERIVADOS .....	22
13 . MADEIRAS .....	23
14 . VIDROS .....	27
15 . TINTAS, COLAS E VERNIZES .....	29
16 . PRODUTOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO .....	33
17 . OUTROS MATERIAIS .....	34
18 . MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS .....	36

## PARTE I. - CLAUSULAS TÉCNICAS GERAIS

### CAPÍTULO I. - CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

#### 1 . CONDIÇÕES GERAIS

- a) Como princípio inquestionável estabelece-se que na obra em causa apenas são admitidos materiais e trabalhos da melhor qualidade.
- b) Todos os materiais e elementos de construção a utilizar na obra deverão satisfazer as condições referidas nestas Clausulas (C.T.G.), Clausulas Técnicas Especiais (C.T.E.) e normas de fabrico e os restantes elementos patenteados a concurso e eventuais aditamentos.
- c) Os materiais e elementos de construção só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção e aprovação pelo Representante do Dono de Obra e pelo Autor do Projeto.

#### 2 . MARCAS COMERCIAIS

- a) As referências a modelos comerciais, tipos e marcas, não obstante a menção nas peças desenhadas e escritas do projeto para cada material ou equipamento proposto da designação ou equivalente, têm como único objetivo dar uma indicação da natureza, características e qualidade dos mesmos bem como do acabamento para o trabalho em causa.
- b) O empreiteiro geral poderá em qualquer circunstância apresentar materiais ou equipamentos de qualquer outra marca, tipo ou modelo tidos como equivalentes desde que estes obedeçam ao especificado e garantam o mesmo nível de qualidade e acabamento do trabalho e como tal sejam aceites pelo Autor do Projeto e pelo Representante do Dono da Obra.

#### 3 . RECEPÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO – ENSAIOS DIVERSOS

- a) A receção dos materiais e elementos de construção e a sua aprovação será feita com base na verificação, satisfazendo as condições referidas nestas Clausulas (C.T.G.), Clausulas Técnicas Especiais (C.T.E.) e normas de fabrico e os restantes elementos patenteados a concurso e eventuais aditamentos.
- b) Os materiais ou elementos sujeitos à homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo Documento de Homologação ou Classificação, passado por um laboratório oficial. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios julgados necessários pelo Representante do Dono de Obra e pelo Autor do Projeto.
- c) Quando da receção de cada lote de materiais e elementos de construção, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção onde deverão constar.

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

d) Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

- Certificado de origem;
- Guia de remessa;
- Boletins de ensaio.

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

A divisão em lotes será efetuada de acordo com as condições especiais relativas a cada material ou elemento nas condições previstas no presente documento e nos restantes que integram o processo, bem como nas recomendações do fabricante dos respetivos materiais e elementos de construção. O Autor do Projeto poderá autorizar a não separação por lotes, desde que a origem e o tipo de materiais sejam os mesmos.

f) Quando as condições especiais dos materiais e elementos de construção forem omissas, a divisão em lotes será feita por origens, tipos e datas de entrada na obra, como indicado na alínea c).

#### 4 . ENSAIOS DIVERSOS

a) Quando o Representante do Dono de Obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de ensaios além dos previstos. Se os resultados dos ensaios referidos forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem da responsabilidade do Empreiteiro, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão de conta do Dono da Obra, caso contrário serão imputadas ao empreiteiro.

b) Todos os ensaios a realizar ou estipulados nas normas, regulamentos ou legislação em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargo do Empreiteiro, salvo nas exceções especificamente estipuladas.

c) Os ensaios a realizar são os julgados necessários pelo Representante do Dono de Obra e pelo Autor do Projeto.

d) Serão sempre realizados todos os ensaios que o Representante do Dono de Obra e o Autor do Projeto entender necessários.

e) Os encargos respetivos são da conta do Empreiteiro.

f) A colheita de amostras, sua preparação e embalagem serão efetuadas na presença do Representante do Dono de Obra e do Autor do Projeto e do Empreiteiro.

g) Os ensaios serão realizados num laboratório oficial, ou noutro laboratório de reconhecida competência desde que autorizado pelo Representante do Dono de Obra e pelo Autor do Projeto.

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

## 5 . ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DAS QUALIDADES DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

a) O Empreiteiro é o único responsável pela preservação de todos os materiais, durante o transporte e o armazenamento, até à sua colocação em obra.

b) O Representante do Dono de Obra deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado do Caderno de Encargos, obrigando o Empreiteiro a retirá-los, à sua conta, do estaleiro da obra.

c) Se contudo, o Empreiteiro crê poder, mediante tratamento adequado, tornar aqueles materiais aceitáveis, o Representante do Dono de Obra poderá autorizar a tentativa de recuperação mas, em caso de fracasso, o Empreiteiro será o único responsável pelos prejuízos e atrasos decorrentes.

d) Os materiais de diferentes qualidades, tipo ou origem, deverão ser devidamente armazenados, separadamente de forma a permitir a qualquer momento uma inspeção completa e rápida por parte do Representante do Dono de Obra, como indicado na cláusula 2.

e) O armazenamento deverá ser feito, por sistema, em armazéns fechados que ofereçam segurança, proteção contra as intempéries e a humidade do solo e segurança contra a intrusão e furtos. O furto de materiais ou elementos de construção será da responsabilidade do Empreiteiro.

O Representante do Dono de Obra e o Autor do Projeto decidirão quais os materiais que, pelas suas características ou dimensões, poderão ser armazenados em depósitos ao ar livre.

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

## 6 . AMOSTRAS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A ENTREGAR NA EMPREITADA

- a) O Empreiteiro obriga-se a mostrar previamente ao Representante do Dono de Obra e ao Autor do Projeto, amostras dos materiais a empregar, acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial, quando tal lhe for exigido, os quais depois de aprovados, servirão de padrão.
- b) Ao Representante do Dono de Obra e ao Autor do Projeto, reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder de sua conta a análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais, e bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se mantêm as características.
- c) O Empreiteiro obriga-se a ceder gratuitamente as amostras de materiais para efeitos de ensaios e a facilitar a colheita das mesmas.
- d) As amostras serão sempre tomadas em duplicado e levarão as indicações necessárias á sua identificação.
- e) O disposto neste artigo não diminui a responsabilidade que cabe ao Empreiteiro na execução da obra e cumprimento dos prazos aprovados.

## 7 . PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

- a) Os materiais a utilizar na obra devem ser da melhor qualidade e preferencialmente de fabrico nacional.
- b) Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda:
- Sendo nacionais, ás normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
  - Sendo estrangeiros, caso não haja normas portuguesas e europeias aplicáveis, ás normas e regulamentos em vigor no país de origem.
- c) Nenhum material pode ser aplicado em obra sem prévia autorização do Representante do Dono de Obra.

d) O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais, desde que a solidez, estabilidade, aspeto cromático e físico, durabilidade e conservação, não sejam prejudicados.

e) A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer bem como as que eram exigidas no projeto, assim como eventuais diferenças de custos de fornecimento e montagem dos mesmos.

f) Compete ao Representante do Dono de Obra e ao Autor do Projeto, aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos.

g) A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material não isentará nenhum lote de ser submetido à receção prevista, nem isentará o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

h) O Empreiteiro, quando autorizado pelo Autor do Projeto e pelo Representante do Dono de Obra, pode aplicar materiais diferentes dos previstos, sendo obrigatório a autorização por escrito para tal ato e terá que ser reproduzido por escrito no livro de obra; esta autorização não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre o comportamento dos materiais.

## 8 . SINALIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA

a) O responsável pela segurança da obra deve, também, encarregar-se da sua conveniente sinalização sendo que o Empreiteiro deverá indicar os sectores principais da obra e do estaleiro com tabuletas de localização, orientação ou advertência de perigo com dizeres que se mantenham legíveis a distância conveniente. Os acessos ao estaleiro devem também ser sinalizados de modo a que o trânsito de veículos e de peões se faça em segurança.

b) O Empreiteiro deve manter a obra limpa, tanto no exterior como no interior do edifício.

Para esse efeito deve promover a limpeza e a conservação dos trabalhos já executados assegurando a recolha do lixo e dos resíduos de execução dos trabalhos removendo-os do local da obra.

c) Caberá também ao empreiteiro a limpeza geral do edifício para entrada em serviço.

Esta limpeza diz respeito, essencialmente, às superfícies aparentes dos revestimentos de pavimentos, paredes, janelas e tetos, dos equipamentos, elementos de construção e instalações

e na realização de mesma devem ser aplicados produtos adequados por forma a que aquelas não sejam danificadas ou vejam as suas características alteradas.

d) As limpezas deverão fazer desaparecer as nódoas ou manchas de pinturas ou óleos, de gessos, cimentos, etc. vestígios de argamassas ou calda de cimento, de ferrugem e de outros produtos estranhos à construção.

e) Os produtos empregues na limpeza e os processos de execução devem ser apropriados e de modo a não provocarem alterações dos materiais e dos acabamentos.

f) Durante a obra e até à sua receção provisória, o Empreiteiro deverá conservar em bom estado a mesma com particular cuidado na conservação de caixilhos e vidros mediante a sua proteção nas faces que possam ser afetadas com cartão canelado devidamente fixado. Esta proteção deve manter-se igualmente em todas as superfícies onde ocorra um risco de pancadas ou de serem riscados vidros e espelhos.

Na limpeza de vidros, espelhos e caixilhos de alumínio anodizado devem ser utilizados produtos especialmente adequados por forma a que estes não sejam danificados ou vejam as suas características alteradas.



## CAPÍTULO II. - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

### 1 . ÁGUA

- a) A água a ser utilizada, terá uma origem aprovada pelo Representante do Dono de Obra. Será doce, limpa e isenta de ácidos, óleos, impurezas e substâncias prejudiciais, de origem industrial ou agrícola, ou outras matérias orgânicas ou inorgânicas em solução ou suspensão, em quantidades que prejudiquem os fins em vista.
- b) Deverá haver especial cuidado na limpeza dos recipientes em que seja armazenada ou transportada.
- c) A água para o fabrico do betão simples ou armado e argamassas, satisfará a prescrito nas normas em vigor e será isenta de cloreto e sulfato em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.
- d) A água utilizada na rega, durante a cura das peças de betão armado, deverá satisfazer requisitos semelhantes.
- e) Compete ao Empreiteiro a recolha e acondicionamento das amostras, bem como, os encargos das análises ou ensaios, feitos para verificação da qualidade da água, de acordo com as normas portuguesas em vigor. Na recolha de amostras físico-químicas de água, deverá ser respeitada a NP 409 (1966).

### 2 . AREIA

- a) O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Representante do Dono de Obra a proveniência e as características da areia a utilizar, bem como a sua composição granulométrica.
- b) A areia a empregar na confeção das argamassas e do betão, deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n 404/71, de 23 de Setembro).
- c) A areia deverá apresentar, grão arredondado sem conter elementos alongados ou achatados e impurezas.
- d) Sempre que possível, deverá ser dada preferência a areias siliciosas naturais. No caso da areia ter que ser lavada para eliminação de impurezas, deve somente ser usada água doce.
- e) A pesquisa das matérias orgânicas deverá obedecer à Norma Portuguesa NP 85 (1964).
- f) Como impurezas, serão admitidas a argila, desde que não recubra os grãos de areia; e os detritos de conchas de moluscos, de dimensões inferiores a cada uma delas, até 3% em peso.

- g) A areia que contenha nódulos de argila ou resíduos de conchas de moluscos de dimensões superiores a 5 mm poderá, mediante autorização do Representante do Dono de Obra, ser aplicada depois de eficientemente cirandada. O anel dos maiores grãos de areia não deverá exceder 2 mm.
- h) A areia a aplicar em argamassas para rebocos e guarnecimentos, deverá ter a finura compatível com o acabamento indicado devendo ser observadas as boas normas de construção.
- i) No fabrico das argamassas destinadas ao assentamento da 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 capacidade do betão.
- j) Considera-se areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5 mm, é retirada no peneiro de 2 mm; areia de grão médio a que passando no peneiro de 2 mm, é retirada no 0.5 mm, é retirada no de 0.07 mm.
- k) Sempre que necessário, e a solicitação do Representante do Dono de Obra, o Empreiteiro fornecerá areia de quartzo com granulometria continua especificado para a confeção de argamassas especiais de selagem de equipamento, bem como inertes de granulometria fina para confeção de betões e argamassas para revestimentos particularizados.

### 3 . ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES

- a) Os aditivos para a argamassa ou betão 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 de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratórios de reconhecida competência.
- b) 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 da amassadura mexendo muito bem.
- c) Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar em betonagens a baixas temperaturas, devem ser líquidos, a adicionar à água da amassadura. Os aditivos retardadores de presa devem ser objeto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.

- d) Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade do betão não devem aumentar a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.
- e) Os aditivos plastificantes de argamassas que são empregues em substituição da cal (exceto onde este caderno de encargos exija argamassas com cal) devem ter apenas ação física e não química.
- f) Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pelo Representante do Dono de Obra devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respetivo fabricante e os resultados de ensaios feitos.

#### 4 . TOUT-VENANT

- a) O Empreiteiro deverá submeter a aprovação do Representante do Dono de Obra as características e a proveniência do "tout-venant" que pretende utilizar na execução da camada de fundação dos pavimentos, que deve ser extraído duma pedreira aceite pelo mesmo.
- b) Este material será obtido por britagem de rocha dura, resistente ao esmagamento, não devendo incluir pedras de diâmetro superior a 70 mm e a proporção de finos (inferiores a 50 microns) não deve ultrapassar 5%. O índice de elasticidade deve ser praticamente nulo.
- c) Deverá ser contactável e prestar-se facilmente - ainda que com a adição eventual de outros materiais - às condições de colocação em obra.

#### 5 . MATERIAIS PARA ATERROS

- a) Os materiais destinados aos aterros deverão ser aprovados pelo Representante do Dono de Obra. O Empreiteiro fornecerá as suas características, designadamente:
- b) Proveniência, densidade, percentagens de areia, argila e vaza, teor de humidade ótimo de compactação, e assegurará que o material seja facilmente compactável (a curva representando a relação entre a densidade compactada e o teor de humidade do ensaio Proctor deve ser achatada).
- c) Serão considerados três tipos distintos de materiais:
  - Material ordinário: Identifica-se como material ordinário o material de aterro a utilizar em áreas não construídas e nas áreas circundantes aos edifícios e estruturas, correspondendo a um grau de compactação mínimo de 95% da máxima densidade obtida no ensaio Proctor Modificado.
  - Material selecionado: Identifica-se como material selecionado o material de aterro a utilizar dentro de edifícios, ou nas zonas circunscritas às áreas de construção e os constituintes das estruturas e fundações dos arruamentos, correspondendo a um grau

de compactação mínimo de 98% da máxima densidade obtida no ensaio Proctor Modificada.

- Material especial: Identifica-se como material especial o material de aterro a utilizar em camadas base para assentamento de equipamentos, apoio de tubagens e proteção de cabos.

#### 6 . SAIBRO, GRAVILHA

a) O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Representante do Dono de Obra as características do saibro que pretende utilizar na execução do macadame, que deve ser extraído duma saibreira aceite por este.

b) O saibro a empregar deverá ser da melhor qualidade, silicioso, apropriado à natureza da pedra, não contendo argila em quantidade tal que possa prejudicar a estabilidade do pavimento. Deverá ser de grão grosso, argiloso e isento de terras ou outras substâncias estranhas.

c) Os saibros deverão satisfazer as condições seguintes:

- Granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
Nº 10	100
Nº 40	25 a 75
Nº 200	0 – 15

- Limite de liquidez :  $\leq 25$
- Índice de plasticidade :  $\leq 6$

d) Igualmente o Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Representante do Dono de Obra as características das gravilhas que pretende utilizar na execução das diversas obras, que devem ser extraídas de pedreiras aceites por este.

e) Este material será proveniente da granulação de rocha dura, de boa aderência e deve apresentar forma angular tão cúbica quanto possível, com fratura recente, bem limpo e isento de pó, terras, argila, matérias orgânicas ou óleos, sendo praticamente inalterável pelo ar e pela água, e as suas dimensões deverão variar entre 3 e 12 mm.

f) Serão mantidos e conservados debaixo de telheiro até ao seu emprego.

## 7 . LIGANTES

### 7.1 CAL AÉREA

a) Será de boa qualidade, bem cozida, sem cinzas, terras, fragmentos de calcário cru ou recozido e outras impurezas. A cal viva (cal em pedra) será extinta por aspersão (cal em PÓ) ou por imersão (cal em pasta) as primeiras serão conservadas em armazém, livres de humidade; a última, conservar-se-á coberta de água e só será empregue 48 horas depois de extinta.

b) Após extinção deve ser isenta de fragmentos resultantes de deficiência ou excesso de cozedura do calcário.

c) Na falta de armazém poderá ser permitida a sua conservação ao ar livre, desde que seja coberta, depois de extinta, com uma camada delgada de argamassa de cal e areia bem alisada.

d) No caso de se empregar cal extinta por imersão, será esta trabalhada sem nova adição de água.

### 7.2 CAL HIDRÁULICA

a) A cal hidráulica será do tipo indicado no RBLH e satisfará as prescrições regulamentares de fornecimento e receção. O Dono da Obra rejeitará os lotes que não possuam as características exigidas, tenham sofrido ação da humidade ou não se encontrem em perfeito estado de conservação.

b) A cal hidráulica deverá satisfazer as seguintes condições: Ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos: ser cozida e extinta;

- O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,05;
- A baridade da cal, não calçada, nunca deverá ser inferior a 700 quilogramas por metro cúbico.

### 7.3 GESSO E DERIVADOS

a) O gesso a empregar na obra será de primeira qualidade e os sacos deverão vir na embalagem de origem, não violada e ser fabricado por meio mecânico.

b) O gesso será de fabrico recente, de cor branca e uniforme, bem cozido e moldo, untuoso ao tato. A resistência à tração de um provete obtido por amassadura na proporção de 1,2 de gesso para 1 de água, em volume, e seco durante 30 dias ao ar livre a 25°C, deverá exceder 12 kg/cm<sup>2</sup>.

c) A Fiscalização, antes da sua aprovação, poderá colher amostras para ensaio, para verificação da sua resistência.

d) As placas de gesso cartonado, são obtidas pela mistura de gesso e cartão, com características definidas segundo a norma DIN 18180 e UNE 102023, que especificam serem estas formadas

por uma alma em gesso, recoberto em ambas as faces por um cartão especial. Estão classificadas como produto MO, segundo ensaios de laboratórios credenciados.

#### 7.4 CIMENTO

- a) Os cimentos a empregar serão escolhidos em função do tipo e classe de betão ou argamassa a fabricar, respeitando o RBLH e a legislação em vigor sobre o seu fornecimento e receção.
- b) O cimento hidrófugo será aplicado quando se queira conferir às argamassas características de impermeabilidade.
- c) O cimento tipo "Portland Normal" ou equivalente, deverá obedecer às disposições para o fornecimento e receção do cimento tipo "Portland Normal" ou equivalente, aprovado pelos Decretos nº 40 870 e 41 127. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições deste caderno de encargos será imediatamente retirado do local dos trabalhos.
- d) O cimento, sendo especial, de alta resistência ou aluminoso, deverá satisfazer ao disposto no Artº 80 do Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (R.B.L.H.).
- e) O cimento será fornecido em sacos fechados e com a indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação.
- f) O cimento, após a 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 60 dias, não devendo, por via de regra, ter mais de 90 dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.
- g) É interdita a mistura de cimento diferentes, a não ser que os ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.
- h) Se o Dono da Obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados à obra, poder mandar colher amostras para ensaios.
- i) A Fiscalização poderá, se assim o entender necessário, mandar colher amostras para o ensaio de todos os lotes chegados à obra.
- j) As amostras de cimento tipo "Portland" ou equivalente, colhidas no local de armazenagem da obra, obedecerão ao estabelecido no Decreto nº 40 870 atrás referido. Os ensaios, a existirem por indicação da fiscalização, serão realizados no LNEC, sendo os de rotura por flexão e compressão feitos aos 7 e 28 dias, e só em caso de urgência reconhecida pelo Representante do Dono de Obra se autorizará que o cimento seja utilizado antes da obtenção dos ensaios dos resultados aos 28 dias, desde que ele satisfaça ao estipulado quanto às condições físicas e

químicas de composição e aos ensaios de resistência aos 3 e 7 dias. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições do Caderno de Encargos dos citados Decretos será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

k) 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.

l) 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.

## 8 . PRODUTOS METÁLICOS

### 8.1 AÇO PARA ESTRUTURAS

a) O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Representante do Dono de Obra a proveniência e o fabricante do aço que se propõe utilizar na construção de estruturas.

b) O aço deverá ser de fabrico recente, de 1ª escolha, isento de ferrugem e deverá ser sujeito a inspeção e aprovação pelo Representante do Dono de Obra antes da sua aplicação quer em oficina, quer em estaleiro, e estar de acordo com o estipulado nos elementos de projeto.

c) A armazenagem do aço para estruturas, deverá ser feita em local apropriado, junto às oficinas e a coberto das intempéries.

d) Cuidados apropriados deverão ser tomados em conta no transporte, armazenagem e manuseamento do aço a empregar de modo a evitar danos nas proteções anticorrosivas, quando existirem.

e) O aço será apoiado em socos ou suportes, de madeira ou de betão, devidamente espaçados e de altura suficiente para manter o aço afastados do chão cerca de 15 cm.

f) O aço deverá ser arrumado por tipos de perfis e por lotes, identificando-se devidamente a sua permanência e fabricante.

g) O aço para estruturas correntes deverá estar em conformidade com o descrito no REAE e com as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 333 (1976), NP 334 (1975), NP 335 (1984), NP 336 (1983), NP 337 (1964), NP 338 (1964), NP 339 (1964), NP 1186 (1975) e NP 1729 (1981).

h) O aço especial a usar em determinadas estruturas deverão obedecer às Normas Portuguesas, se existirem, ou às Normas Estrangeiras aplicáveis.

i) Os elementos de ligação mecânica e os eléctrodos a utilizar nas soldaduras, obedecerão às Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 252 (1961), NP 258 (1961), NP 264 (1962), NP 343 (1965), NP 1896 (1982), NP 1898 (1982), NP 1900 (1982) e NP 1371 (1976).

#### 8.2 AÇO INOXIDÁVEL

a) O Empreiteiro deve submeter à aprovação do Representante do Dono de Obra as características do aço inoxidável que pretende utilizar na execução das partes de construção referendadas no projeto.

b) O aço inoxidável, aço cromoníquel, como aço de liga forte, deverá resistir á corrosão provocado pela atmosfera ou por outros agentes corrosivos – ácidos, ar marítimo, etc. - à temperatura ambiente ou a temperaturas superiores.

c) Deverá ter um teor em carbono muito baixo, para permitir soldaduras perfeitas.

d) Deverá obedecer às Normas Portuguesas aplicáveis, designadamente à NP 105 (1965), quanto à realização de ensaios de tração. Na falta de normas portuguesas, obedecerá a normas estrangeiras que lhe digam respeito.

#### 8.3 AÇO GALVANIZADO

a) Os tubos de aço galvanizado devem ser de fabrico recente, sem imperfeições de continuidade na homogeneidade do metal ou na execução da costura

b) Os tipos e espessuras das tubagens serão definidos nos elementos do projeto.

c) Os tubos serão submetidos a ensaio de dobragem a frio, durante o qual e até à formação de urna curva de raio igual a 50 vezes o seu diâmetro, não devem ser observadas rutura ou descolagem da proteção, bem como serão submetidos a testes, em laboratório idóneo, à pressão de 50 kgf/cm<sup>2</sup> para a qual não devem ser observadas fugas.

d) Os tubos devem satisfazer às Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 513 (1968), NP 514 (1968) e NP 479 (1982).

e) Os elementos de ligação dos tubos aos aparelhos devem satisfazer as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 483 (1970), NP 484 (1970) e NP 48.5 (1970).

#### 8.4 AÇO EM CHAPA

a) As características e proveniência do aço em chapa a utilizar nas partes de obra especificados no projeto, seja lisa, de xadrez, amendoada ou qualquer outra, deverão ser submetidas à aprovação do Representante do Dono de Obra, antes da sua aplicação, quer em oficina, quer em estaleiro.



b) Serão respeitadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 105 (1965), NP (1968), NP 2114 (1983) e NP 2131 (1983).

#### **8.5 COBRE, ZINCO E LATÃO**

a) As características e proveniência destes metais e ligas, deverão ser submetidas pelo Empreiteiro à aprovação pelo Dono da Obra.

b) Quando em chapas, estes terão espessura uniforme, sem fendas e rasgaduras, maleáveis, homogêneas e isentas de ligas estranhas.

c) As chapas de zinco serão aplicadas em pestanas, abas, rufos e remates ou caleiras em coberturas.

d) O zinco será da melhor qualidade, homogêneo, puro, isento de qualquer liga e bem maleável.

e) As folhas de zinco terão as dimensões requeridas pelas obras a executar e terão o comprimento necessário a vencer o desenvolvimento total da peça a executar.

f) Terá espessura mínima uniforme, sem fendas nem rasgaduras, salvo determinações específicas do projeto.

#### **8.6 ALUMÍNIO**

a) Só será permitida a utilização de ligas de alumínio apropriadas para receberem em boas condições a operação de lacado, competindo ao Empreiteiro submeter à apreciação do Dono da Obra, para posterior aprovação, as indicações precisas sobre a proveniência do alumínio, a composição das ligas e os processos de fabricação. Somente serão aceites peças obtidas por laminagem ou extrusão, pelo que nenhuma peça de alumínio fundido, ainda que de liga aprovada, pode ser aplicada, pois que sobre o alumínio fundido a lacado não é durável.

b) As chapas deverão ter espessura constante e ser bem desempenadas.

c) O Dono da Obra poderá exigir, para os casos que entender, que sejam levados a efeito os ensaios e verificações que considere necessários.

d) Serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 30 (1954), NP 105 (1965), NP 173 (1968) e NP 1482 (1977).

### **9 . PRODUTOS CERÂMICOS**

#### **9.1 TIJOLOS DE BARRO VERMELHO**

a) Os tipos e modelos de tijolos de barro vermelho a utilizar na construção de alvenarias, serão os indicados nos elementos de projeto

- b) Apresentarão cor vermelha e uniforme, textura homogénea, fratura de grão fino e apertado, sem cravo, nem corpos estranhos ou zonas vitrificadas.
- c) Serão bem moldados, desempenados, com formas e dimensões regulares e uniformes para que as juntas das alvenarias tenham a mesma espessura e as fiadas sejam da mesma altura, admitindo-se uma tolerância para mais ou para menos de 2% para o comprimento e 3% para a espessura. Serão bem cozidos, duros e capazes de resistir às pressões exigidas sem esmagamento, consistentes, sem fendas, sonoros e com fratura brilhante isenta de manchas.
- d) Não devem custar a cortar com a picadeira. As arestas serão duras e vivas e as superfícies bem lisas.
- e) Imersos em água durante 24 horas, o valor absorvido desta não deve exceder 1/5 do seu volume próprio ou 12% do seu peso.
- f) No ensaio à compressão deve verificar-se uma carga de rotura de 100 kg/cm<sup>2</sup> para tijolo furado e 150 kg/cm<sup>2</sup> para tijolo maciço.
- g) Na armazenagem deverá proceder-se à arrumação não só por formatos e lotes como ainda por fabricantes, dentro do mesmo formato.
- h) Serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 80 (1964), NP 834 (1971) e a especificação do LNEC E 309 (1975).

## 9.2 MOSAICOS CERÂMICOS

- a) Os tipos, padrões e cores dos mosaicos a usar serão os definidos nos desenhos e nos mapas de acabamentos. O Empreiteiro apresentará amostras de todos os tipos de mosaicos, padrões e cores, referidos nos elementos de projecto, para aprovação pelo Representante do Dono de Obra, a amostra ficará integrante deste caderno de encargos.
- b) Os mosaicos cerâmicos deverão ser bem cozidos (à temperatura de 1.200°C), sonoros e isentos de imperfeições; bem conformados e desempenados; de textura homogénea, grão fino e não vitificados; isentos de fragmentos ou impurezas. A coloração será uniforme e inalterável, as dimensões serão constantes e as arestas bem vivas.
- c) O volume de água após 28 dias de imersão, não excederá 6% do volume do mosaico.
- d) Serão resistentes ao desgaste. A resistência à compressão deverá ser superior a 1.000 kg/cm<sup>2</sup>. Os ensaios de desgaste e de compressão serão executados segundo as normas indicadas para os mosaicos de cimento.

- e) As superfícies vidradas não apresentarão bolhas ou quaisquer outros defeitos, como fendilhações ou estalamentos.
- f) Todo o mosaico cerâmico a utilizar, vidrado ou não, reunirá as características exigidas para os tijolos, dado tratar-se de tijolos maciços de pequena espessura obtidos por prensagem
- g) Na armazenagem deverá proceder-se à arrumação em caixotes apropriados, separando-se formatos e cores ou motivos decorativos, devidamente identificados.
- h) Para azulejos e ladrilhos serão observadas as normas portuguesas em vigor, designadamente NP 52 (1962), NP 305 a NP 310 (1962) inclusive, NP 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2355 e 2423 a 2428 (1984) inclusive.

### *9.3 MOSAICOS DE GRÉS PORCELÂNICO*

- a) Refere-se este artigo a mosaicos em grés porcelânico não vidrado.
- b) Os mosaicos deverão ser bem cozidos, sonoros e isentos de imperfeições; bem contornados e desempenados e de textura homogénea, isentos de fragmentos e impurezas. A coloração será uniforme, as dimensões regulares e as arestas bem vivas.
- c) A classificação UPEC dos mosaicos de grés porcelânico terá que corresponder no mínimo aos seguintes valores:
- Resistência à passagem U4
  - Resistência ao punçoamento P3
  - Resistência à água E2/3
  - Resistência aos produtos químicos C2

### *9.4 LOUÇAS E EQUIPAMENTO SANITÁRIO*

- a) Os tipos, modelos e cores das loiças sanitárias, serão os indicados nos elementos de projeto, incluindo todos os acessórios necessários ao seu funcionamento, que quando forem metálicos, serão sempre cromados, se outro acabamento não se encontrar especificado nos elementos de projeto.
- b) As sanitas, bidés, lavatórios com ou sem coluna, mictórios de parede, banheiras e bases de duche serão os indicados nos elementos de projeto.
- c) Todas estas peças serão de primeira qualidade NOR, e satisfazer as seguintes condições:
- Serem de pasta vitrificada;
  - Serem bem cozidas;
  - Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino;

- Terem o vidrado bem impregnado de massa, regularmente distribuído em toda a sua superfície interior e exterior, sem qualquer fendilhação ou poro;
- Serem bem desempenadas;
- Devem apresentar as soldaduras perfeitas tanto pelo exterior como pelo interior;
- Não apresentar rachas, fendas ou quaisquer outros defeitos;
- Terem as marcas de fábrica em perfeito estado de conservação.

d) As sanitas serão dotadas com autoclismo acoplado, ou com fluxómetro dispondo de câmara de compressão de 4". Serão completadas com aro e tampa de plástico rígido, salvo determinação específica do projeto.

e) Os bidés serão equipados com válvulas de descarga, pitons com corrente e torneiras de coluna, de pistão fixo, salvo determinação específica do projeto.

f) A arrumação deverá ser feita por tipos e modelos com identificação dos lotes e dos fabricantes.

g) A Fiscalização só autorizará o fornecimento e assentamento de louças que tenham sido submetidas previamente à sua aprovação.

h) As loiças sanitárias deverão obedecer às Normas Portuguesas em vigor, nas partes que lhes digam respeito e ainda às Especificações do LNEC E 346 a E 353 (1984).

#### 9.5 AZULEJOS

a) Os tipos e cores do azulejo a usar será definido nos desenhos e nos mapas de acabamentos. O Empreiteiro apresentará amostras, para aprovação pelo Representante do Dono de Obra.

b) O azulejo deverá ser bem cozido, sonoro e isento de imperfeições; bem conformado e desempenado; de textura homogénea, grão fino; isentos de fragmentos ou impurezas. A coloração será uniforme e inalterável, as dimensões serão constantes e as arestas bem vivas.

c) Os elementos deverão satisfazer as normas europeias em vigor, designadamente EN 98, EN 99, EN 100, EN 101, EN 103, EN 103, EN 104, EN 105, EN 122.

### 10 . PRODUTOS HIDRÁULICOS

#### 10.1 CUBOS, LAGETAS E LANCIS DE BETÃO

a) Os materiais a utilizar no revestimento de pavimentos e lancis serão dos tipos e formatos constantes dos elementos de projeto.

- b) Deverão ser geometricamente perfeitos, de faces desempenadas, isentos de fendas e de falhas nas arestas. O acabamento da superfície utilizável deverá apresentar-se uniforme, sem partículas soltas e com uma cor homogénea.
- c) Serão construídos por argamassa de cimento e areia, prensada em moldes, em duas ou mais camadas. As dimensões nominais serão as indicadas pelo fabricante, sendo as tolerâncias admitidas as que constam das cláusulas relativas a cada um dos tipos de material.
- d) Deverão resistir perfeitamente às cargas e ao desgaste mecânico, bem como manter inalterável a coloração.
- e) A manipulação dos materiais deve limitar-se ao mínimo indispensável, para evitar a formação de rachas.
- f) Deverão ser armazenados em locais abrigados e empilhados de tal forma que os seus furos, se os houver, fiquem orientados na vertical.
- g) Um lote será rejeitado quando algum dos ensaios de receção não satisfizer as prescrições indicadas nas cláusulas respetivas.
- h) Serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 52 (1962), NP 305 (1962), NP 306 (1962), NP 308 (1962), NP 309 (1962) e NP 310 (1962), nas partes aplicáveis.

## 11 . PRODUTOS PLÁSTICOS

Todos os produtos plásticos a utilizar nas partes de obra referidas nos elementos de projeto deverão possuir as formas e corresponder aos tipos neles indicados, procedendo de empresas previamente aceites pelo Representante do Dono de Obra.

### 11.1 TELA FLEXÍVEL DE PVC

- a) A tela será composta por uma película maleável, à base de (polychlorure) de vinil especial sem cádmio.
- b) O material será termicamente estável classificado M1 (classificação ao fogo), de acordo com a especificação do LNEC E365-1990, auto extingüível.
- c) As telas terão espessuras nominais de 0.17mm com 0% de tolerância.

### 11.2 VINIL

Pavimento vinílico compacto heterogéneo, segundo a EN ISO 10582, em rolos de 2m x 23m, espessura total de 2mm e espessura da camada de desgaste de 0,70mm, com classificação para uso comercial 34 e industrial 43 sob segundo a norma ISO 10874. Peso total de 3000 g/m<sup>2</sup> e o seu teor de ligante é tipo I. Resistência à punção estática inferior a 0,10mm, conforme a

norma EN ISO 24343-1. Classificação de resistência ao deslizamento R10 conforme DIN 51130 e Classe 2 conforme UNE 41901.

Classificação ao fogo BflS1, conforme EN ISO 13501-1.

Beneficia de um tratamento de superfície do tipo Top Clean XP e não requer decapagem ou encerramento para toda a vida.

Taxa de VOC após 28 dias é  $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e é classificado como A+ como parte da rotulagem sanitária. Possui o Certificado Floorscore. É isento de ftalatos, formaldeído, biocidas e é antibacteriano de acordo com EN ISO 846-C.

É fabricado com eletricidade 100% renovável e contém até 31% de material reciclado. Beneficia de uma MHS (Declaração de Saúde de Material) e de uma EPD (Declaração Ambiental de Produto) verificada por terceiros, que indica uma pegada de carbono de 6,83kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> (módulos A1-A3). Os resíduos limpos pós-instalação podem ser coletados como parte do programa ReStart®. O produto é 100% reciclável nas instalações do fabricante.

A sua instalação realiza-se com juntas termo-soldadas, com cordão de soldadura liso. O assentamento deverá ser realizado sobre betonilha plana, seca e com grau de umidade inferior a 2%, preparada com massa de alisamento e recebida com adesivo unilateral recomendado pelo fabricante.

O piso é fabricado na Europa e tem garantia de 10 anos

## 12 . PEDRAS E DERIVADOS

- a) Toda a pedra deverá ser proveniente de rochas naturais e não será utilizada qualquer pedra em obra, sem que o Dono da Obra tenha aprovado a sua aplicação, bem como verificado a sua origem e processos de recolha.
- b) As pedras a utilizar em cantarias deverão ser de grão homogéneo e apertado, não geladiças, inatacáveis pelas agentes atmosféricas, isentas de cavidades, abelheiras, fendas ou lesins e limpas de quaisquer matérias estranhas.
- c) Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos, aparelhados e sem falha sensível em toda a sua extensão.
- d) As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos e de forma a apresentarem a menor espessura possível, salvo determinação específica do projeto.
- e) As pedras deverão ser trabalhadas para que venham a assentar sobre o leito da pedreira e sejam comprimidas perpendicularmente a esse plano.
- f) A resistência à rotura por compressão, das pedras a utilizar em acabamentos, será superior a 660 Kgf/cm<sup>3</sup>, devendo as pedras destinadas a zonas de grande circulação, serem de baixa

porosidade e apresentar uma tensão à rotura por compressão não inferior a 1081 Kg/cm<sup>3</sup>. A determinação desta tensão será feita de acordo com a especificação E- 156 (1964), do LNEC.

g) A espessura mínima será de 0,02m para peças de dimensões inferiores a 0,40m, e de 0,03m para peças de dimensões superiores, se outros valores não forem especificados nos elementos de projeto. A tolerância das dimensões das peças a empregar em revestimentos, será de 0,5mm, e a tolerância na espessura será de 2mm.

h) Todas as pedras deverão ter as dimensões e configurações previstas no projeto e serem executadas de acordo com as condições nele especificadas.

i) Serão apresentadas à Fiscalização amostras de todos os tipos de pedra a utilizar em cantarias para a sua aprovação. Esta poderá requerer amostras de outras qualidades de pedra se as amostras apresentadas, em referência aos tipos de pedra inicialmente previstos, não satisfizerem as características requeridas.

j) O Dono da Obra poderá exigir que sejam efetuados ensaios, para apreciação da qualidade das pedras, tal como, fixar os limites superiores, inferiores ou os dois, a que deverão obedecer as características físicas ou mecânicas. Todos os ensaios deverão ser efetuados segundo os regulamentos e normas oficiais em vigor.

k) Os diferentes tipos de acabamento são os definidos no projeto.

## 13 . MADEIRAS

### 13.1 MADEIRAS MACIÇAS

a) Nos diferentes trabalhos ou peças em que sejam utilizadas madeiras, seja em toscos, cofragens, carpintaria de limpos e até móveis inseridos na construção, as madeiras, embora correspondendo às qualidades prescritas nos elementos de projeto, deverão ser previamente submetidas ao Representante do Dono de Obra, para aprovação, bem como os respetivos relatórios de ensaio.

b) O Empreiteiro providenciará para que sejam verificadas as características físicas, mecânicas e tecnológicas das madeiras a utilizar, em correspondência com a especificado e tendo em vista o seu comportamento e perfeita adaptação ao uso que lhe vai ser dado.

c) Deverão, na generalidade possuir fibras direitas e unidas, sem nós viciosos ou em grande quantidade, bem secas não ardidadas nem cardadas, sem fendas que comprometam a sua duração e resistência, isentas de caruncho ou de qualquer outra doença. Deverão ser submetidas a um tratamento imunizador em autoclave com um produto de garantida eficácia.

- d) As madeiras densas, difíceis de secar e de trabalhar, deverão ser altamente resistentes sob o ponto de vista mecânico, pouco permeáveis a líquidos e gases e duráveis em face do ataque de fungos, insetos, xilógrafos marinhos, etc.
- e) As madeiras pouco densas, fáceis de trabalhar mas de fraco comportamento mecânico, dever secar facilmente sem que ocorram defeitos importantes em resultado da refração.
- f) Deverão também permitir a impregnação sem dificuldade de produtos preservadores, necessários devido à sua baixa durabilidade.
- g) Serão de excluir todas as madeiras que apresentem nós "mortos", mas em qualquer caso não são de admitir nós que afetam mais de 1/4 da largura de face que apresentem. Não serão de admitir empenos em "arco" superiores a 0,006m e empenos "em hélice" superiores a 30, medidos num comprimento de 3m. Peças de madeira com empenas "em aduela" são de excluir.
- h) Todas as peças serão impregnadas em todas as suas faces com um produto à base de cloro e um hidrocarboneto inseticida não inflamável, não miscível com água. O produto deverá ser incolor para as madeiras à vista e com cor para as restantes.
- i) A madeira nunca deverá estar em contacto com o solo húmido pelo que deverão ser tomadas os necessários cuidados com o seu armazenamento após a operação de secagem. Quando não se disponha de estufas apropriadas, a secagem das madeiras deverá ser feita ao abrigo de telheiros para que não empenem pela ação do calor excessivo ou das chuvas.
- j) As tábuas ou as pranchas, já serradas, serão empilhadas formando prismas de base triangular ou quadrangular, de modo que o ar circule livremente, secando de facto a madeira.
- k) Para a generalidade das madeiras serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, nomeadamente NP 180 (1962), NP 480 a NP 482 (1968) inclusive, NP 486 (1968), NP 614 a NP 623 (1973) inclusive, NP 890 a NP 892 (1972) inclusive, e NP 987 (1973).
- l) Para os tacos de madeira, a utilizar no revestimento de pavimentos, serão observadas também as NP 747 a NP 752 (1969) inclusive, e NP 969 (1973).
- m) Para os produtos preservadores de madeiras serão observadas as NP 1681 (1980), NP 1880 (1982) e NP 1882 (1982).

### **13.2 MADEIRAS PARA MOLDES E CIMBRES**

- a) A madeira a empregar em moldes deverá ser bem seca e isenta de caruncho, fendas e nós viciosos, devendo possuir secções e ligações que permitam assegurar a indeformabilidade e estanqueidade dos moldes durante as operações de betonagem.



b) A madeira a empregar em outras obras auxiliares, tais como escoramentos e andaimes, poderá não ser nova, mas terá qualidades e dimensões adequadas ao fim a que se destina.

### *13.3 AGLOMERADO DE MADEIRA PRENSADA*

a) Os aglomerados de madeira a utilizar nas partes de obra referidas nos elementos de projeto deverão ser previamente submetidos ao Dono da Obra para aprovação.

b) Os aglomerados serão obtidos a partir de partículas de madeira sã, tratadas e impregnadas com resinas sintéticas. As partículas serão comprimidas por processo de prensagem a temperatura elevada, garantindo placa uma estrutura homogénea, compacta e de características uniformes em todas as direções.

c) Nunca serão utilizados resíduos ou madeiras de qualidade inferior.

d) O acabamento das placas será obtido por lixagem em máquinas adequadas, garantindo-lhe uma espessura exata e constante.

e) Após o fabrico, as placas serão submetidas na fábrica a um período de repouso que equilibre o teor da humidade, a fim de lhes dar perfeita estabilidade.

f) A sua armazenagem será feita em lugar seco, ao abrigo das intempéries, arrumando-as umas sobre as outras, sem qualquer interposição e sobre uma base plana e seca. Nunca deverão ser armazenadas encostadas a paredes.

g) As placas terão espessura, textura e cor uniforme, não se admitindo chapas que em qualquer zona apresentem indícios de desagregação.

h) A sua aceitação ficará dependente da apresentação de certificados de qualidade, obtidos pelo fabricante, de laboratório oficial. Não serão aceites placas que apresentem deformações ou outros defeitos.

### *13.4 MDF E HDF*

a) O MDF a utilizar encontra-se referido nos elementos de projeto e deverão ser previamente submetidos ao Dono da Obra para aprovação.

b) O MDF será obtido a partir de partículas de madeira sã, tratadas e impregnadas com resinas sintéticas. As partículas serão comprimidas por processo de prensagem a temperatura adequada.

c) O MDF é produzido de acordo com as especificações das normas BS1 1421989 e as recomendações da BEM-EURO MDF BOARD.

d) O revestimento da placa de MDF será efetuado com folha de madeira selecionada, segundo estipulado nos elementos de projeto.

e) A sua armazenagem será feita em lugar seco, ao abrigo das intempéries, arrumando-as umas sobre as outras, sem qualquer interposição e sobre uma base plana e seca. Nunca deverão ser armazenadas encostadas a paredes.

f) As placas terão espessura, textura e cor uniforme, não se admitindo chapas que em qualquer zona apresentem indícios de desagregação. A espessura nominal deverá ser 0,4 a 0,5mm após lixagem. A tolerância dimensionada é de 2mm nas suas maiores dimensões e 0,5mm a 1mm na espessura.

g) A sua aceitação ficará dependente da apresentação de certificados de qualidade, obtidos pelo fabricante, de laboratório oficial. Não serão aceites placas que apresentem deformações ou outros defeitos.

### *13.5 POST-FORMING*

a) O perfil post-forming deverá resultar da colagem de laminado (1S04586/1) a um suporte de aglomerado de madeira (AFNOR BS), utilizando uma cola de PVA (DIN 68602-B2/B3). 17

b) O post-forming deverá ter características conformes às normas internacionais 1S04586, nomeadamente: uma resistência à abrasão (ISO 4586/2/6) de mm. 350 Rot., não deverá formar bolhas quando exposto ao calor, tal como não deverá fendilhar. Tem ainda de ser inalterável à mudança de cor ou outra alteração na superfície quando sujeito a líquidos diversos, óleos e ácidos.

### *13.6 TERMOLAMINADOS*

a) Os termolaminados que venham a ser empregues devem satisfazer às seguintes condições:

b) Espessura nominal de 1,5mm, com uma tolerância de  $\pm 0,15$ mm (margem de 10%); Estabilidade das dimensões: variação igual ou menor que 0,30% na direção das estrias do tardo e igual ou menor que 0,75% na direção perpendicular: nenhuma fissura, nem mudança de aspetos, nem destratificação; Absorção de água - menos de 2%;

c) Comportamento com água em ebulição - aumento de massa inferior a 3% e aumento de espessura inferior a 1%;

d) Resistência hidrotérmica superficial - nenhum empeno, ampola ou outra alteração da face do provete;

- e) Resistência térmica superficial a 180°C - nenhum empeno, ampola ou outra alteração da face do provete;
- f) Resistência aos produtos domésticos (lixívia, potassa, detergentes comerciais) - nenhuma fissura, empolamento, mudança de cor ou qualquer outra alteração aparente das faces dos provetes para cada produto posto em contacto com eles;
- g) Resistência ao choque (para a espessura nominal de 1,5mm) – mocha do diâmetro menor ou igual a 1 mm e ausência de fendas;
- h) Resistência à combustão de cigarro de modo tal que os sinais devidos à combustão devem ser eliminados com água e sabão, não se devendo, portanto, notar empolamento nem manchas indeléveis alternativamente; exige-se uma resistência ao calor de 130°C.
- i) No ensaio de resistência à descoloração pela luz, após cem dias de ensaio não deve notar-se qualquer alteração na homogeneidade de coloração dos provetes.
- j) As chapas de termolaminados devem ser armazenadas nas embalagens de origem até à sua aplicação, ou segundo as instruções do fornecedor, mas sempre de modo a não ficarem deformadas nem se alterarem as suas propriedades.
- k) Antes do emprego de qualquer termolaminado, o empreiteiro deve obter a aprovação da fiscalização, para o que deve apresentar uma certidão, passada pelo fabricante, de que o produto proposto tem as características atrás referidas.
- l) Os ensaios que forem necessários para a verificação das características atrás referidas serão efetuados no LNEC.

### 13.7 CONTRAPLACADO DE MADEIRA

- a) Serão chapas de contraplacado com as espessuras indicadas no projeto.
- b) Serão produtos de primeira qualidade, fabricados com produtos resistentes à água e as faces devem apresentar-se completamente perfeitas, sem quaisquer cavidades e rachaduras, devendo qualquer zona do material não apresentar indícios de má colagem.

## 14 . VIDROS

- a) Os tipos, as qualidades e as dimensões dos vidros a utilizar em obra serão prescritos nos elementos de projeto, tomando-se como condição prévia a aceitação dos fabricantes pelo Dono da Obra e que nenhum vidro será assente sem que o Dono da Obra o tenha aprovado.
- b) A espessura dos vidros terá que ser sempre adequada às dimensões da chapa e ao local de aplicação.

c) As chapas de vidro serão de fabrico mecânico, deverão ter textura homogênea, ser incolores, bem desempenadas, sem bolhas, ondulados e estriados e isentas de qualquer outro defeito de fabrico, não devendo deformar os objetos observados através deles.

d) Os vidros a usar na obra poderão ser aplicados em caixilharia de alumínio lacado. Os elementos de projeto indicarão os tipos de vidro, espessuras e qualidade de transparência dos mesmos.

e) Os componentes básicos do vidro serão a sílica, o sódio, a cal e alguns metais, sob a forma de rochas e compostos químicos apropriados.

g) Após a mistura e a trituração, obtidas mecanicamente, deverá adicionar-se vidro moído para facilitar a fusão que será feita em fornos apropriados e às temperaturas convenientes, face à composição das massas e, portanto, da qualidade do vidro que se pretenda obter.

h) Para efeitos de receção, a chapa deverá obedecer às normas NP69, NP70 e NP177.

#### *14.1 VIDRO TEMPERADO / LAMINADO*

a) O vidro temperado será obtido a partir da chapa de vidro normal, sujeitando-a a um aquecimento seguido de um rápido arrefecimento.

b) Enquanto a operação de recozimento da chapa de vidro normal evita a formação de tensões internas, a operação de têmpera deverá introduzir deliberadamente tensões estáveis equilibradas. O aquecimento seguido de um brusco arrefecimento dará origem a camadas superficiais comprimidas, equilibradas por uma camada central trabalhando à tração. Esta disposição deverá conferir ao vidro temperado aumentos de resistência mecânica e ao choque térmico.

c) Em caso de rutura, o vidro temperado deverá fragmentar-se em partículas de pequenas dimensões que não provocarão golpes como os resultantes da quebra de chapa de vidro normal.

d) Todos os trabalhos sobre as chapas de vidro, cortes, furações, etc., deverão ser efetuados antes da operação de têmpera.

e) Uma vez temperado o vidro não poderá voltar a ser cortado ou trabalhado. A alteração do equilíbrio interno conseguido pela têmpera levará o vidro à rutura.

f) Não serão aceites pelo Dono da Obra, peças de vidro temperado com arestas falhadas, pois que como pontos fracos, poderão ser a causa de futura quebra.

g) O vidro temperado deverá ser armazenado perto da posição vertical, assentando de cutelo sobre travessas de madeira, tiras de feltro ou de qualquer outro material brando, de modo nenhum será armazenado horizontalmente.

#### 14.2 VIDRO DUPLO

a) O denominado vidro duplo será resultado da utilização de duas chapas de vidro, deixando entre elas um determinado espaço, mas constituindo uma unidade hermética.

b) Nesta unidade, as duas chapas de vidro serão abraçadas por um aro metálico, onde aderem perfeitamente, assegurando uma perfeita selagem.

c) Conforme discriminado nos elementos de projeto, nestas unidades será usado vidro polido.

d) Serão hermeticamente fechadas à pressão normal. Nestas unidades a camada de ar limitada pelas duas chapas será desidratada para condensações no interior dos vidros.

e) Deverão proporcionar isolamento acústico. Quando utilizados para esse fim específico, os vidros deverão ser afastados do necessário para a obtenção da almofada de ar calculada para o efeito, conforme for exigido pelo projeto.

f) Nunca deverão ser armazenadas horizontalmente, mas sim na vertical, sobre travessas de madeira recobertas com feltro.

g) Devem ser armazenadas em lugar seco. A humidade poderá ser prejudicial à sua estanquicidade o que levará à sua rejeição pelo Dono da Obra.

h) Não serão aceites pelo Dono da Obra, unidades que por força de acidente ou mau manuseamento tenham sofrido quaisquer falhas nas arestas, causa suficiente para a completa deterioração da vedação.

#### 15 . TINTAS, COLAS E VERNIZES

a) Os tipos e as qualidades das tintas, vernizes e materiais complementares de pintura a utilizar em obra serão os prescritos nos elementos de projeto, escolhidos em catálogos a submeter pelo Empreiteiro, para serem aceites pelo Representante do Dono de Obra.

b) Todas as tintas e vernizes serão de primeira qualidade, de fábrica de reconhecida idoneidade e deverão ser fornecidos em recipientes fechados de origem, não sendo permitida a entrada no Estaleiro de qualquer material que não venha nestas condições, bem como a aplicação do mesmo.

- c) As cores a aplicar, estarão de acordo com o catálogo e não são permitidas misturas de tintas para obtenção da cor aprovada. Igualmente não é permitida a mistura de tintas de fabricantes diferentes, embora da mesma cor.
- d) As tintas, deverão ser apropriadas aos processos da sua aplicação manual ou mecânica, de harmonia com o indicado nos elementos do projeto.
- e) Os vernizes serão incolores e brilhantes, realçando as cores e protegendo as superfícies dos agentes atmosféricos. Deverão permitir uma cobertura perfeita e homogênea, terem sido bem fabricados e não serem queimados.
- f) Após a sua aplicação, as tintas e os vernizes ficarão dispendo de uma superfície resistente ao ataque atmosférico, mantendo-se inalteráveis sob a ação da luz e das variações de temperatura.
- g) As películas das tintas deverão ser finas, duras sem serem quebradiças, dispendo de um elevado poder de cobertura e de um tempo de secagem compatível com a utilização pretendida.
- h) Deverão ser perfeitamente aderentes à base, elásticas e impermeáveis. Possuirão boa flexibilidade à dobragem, não estalando nem quebrando.
- i) As cores deverão manter a sua frescura original sob a ação destrutiva do tempo e da poluição atmosférica.
- j) Os secantes empregues não alterarão as qualidades das tintas, em especial a sua resistência à intempérie.
- k) As massas serão executadas com óleo fervido e alvaiades de primeira qualidade.
- l) Durante a aplicação das tintas haverá o cuidado de as remexer frequentemente a fim de evitar depósitos ou espessamentos das camadas inferiores, com a consequente alteração da homogeneidade.
- m) Todos os materiais de pintura deverão ser armazenados em locais fechados e ao abrigo das intempéries, devidamente ventilados e salvaguardadas as indispensáveis condições de segurança.
- n) A sua armazenagem será feita sempre em recipientes fechados, de modo a não serem conspurcados com poeiras ou quaisquer detritos que possam provocar alterações de qualidade.
- o) Os diferentes lotes entrados em armazém serão separados por tipos e cores, identificando-se devidamente a sua proveniência e fabricante.

p) Serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 41 (1982), NP 42 (1982), NP 43 (196 1), NP 111 (1982), NP 137 (1968), NP 185 (1960), NP 186 (1963), NP 187 (1960), NP 234 (1961), NP 235 (1961), NP 256 (1962), NP 504 (1968), NP 678 (1968), - NP 679 (1974), NP 680 (1974), NP 684 (1974), NP 840 a NP 849 (1971) inclusive, NP 1360 a NP 1364 (1976) inclusive, NP 1510 a NP 1514 (1977) inclusive, NP 1734 (1982), NP 1884 (1982), NP 1886 (1982), NP 1901 (1983), NP 2018 a NP 2020 (1983) inclusive, NP 2052 (1982), 2053 a 2057 (1983) inclusive, NP 2147 (1983) e NP 2148 (1983).

#### *15.1 TINTAS E VERNIZES*

a) Os tipos e as qualidades das tintas, vernizes e materiais complementares de pintura a utilizar em obra serão os prescritos nos elementos de projeto, escolhidos em catálogos a submeter pelo Empreiteiro, devendo provir de fabricantes idóneos, previamente aceites pelo Dono da Obra.

b) Após a sua aplicação, as tintas e os vernizes ficarão dispondo de uma superfície resistente ao ataque atmosférico, mantendo-se inalteráveis sob a ação da luz e das variações de temperatura.

c) As cores deverão manter a sua frescura original sob a ação destrutiva do tempo e da poluição atmosférica.

d) Os vernizes serão incolores e brilhantes, realçando as cores e protegendo as superfícies dos agentes atmosféricos.

e) Todas as tintas e vernizes serão de primeira qualidade, de fábrica de reconhecida idoneidade e deverão ser fornecidos em recipientes fechados de origem, não sendo permitida a entrada no Estaleiro de qualquer material que não venha nestas condições, bem como a aplicação do mesmo.

f) As películas das tintas deverão ser finas, duras sem serem quebradiças, dispondo de um elevado poder de cobertura e de um tempo de secagem compatível com a utilização pretendida.

g) Deverão ser perfeitamente aderentes à base, elásticas e impermeáveis. Possuirão boa flexibilidade à dobragem, não estalando nem quebrando.

h) O óleo de linhaça deverá ser puro, claro e sem depósito; fervido com litargírio ter peso específico de cerca de 0,939; aplicado em camada delgada sobre chapa de vidro deverá secar em 24 horas; não deverá ter traços de água e será fervido para a execução de massas ou aplicações em interiores.

i) Os secantes empregues não alterarão as qualidades das tintas, em especial a sua resistência à intempérie.

- j) As massas serão executadas com óleo fervido e alvaíades de primeira qualidade.
- k) Deverão resultar perfeitamente homogêneas e terem consistência adequada às aplicações.
- l) As tintas, deverão ser apropriadas aos processos da sua aplicação manual ou mecânica, de harmonia com o indicado nos elementos do projeto.
- m) Os vernizes serão do tipo indicado nos elementos de projeto. Deverão permitir uma cobertura perfeita e homogênea, terem sido bem fabricados e não serem queimados.
- n) Durante a aplicação das tintas haverá o cuidado de as remexer frequentemente a fim de evitar depósitos ou espessamentos das camadas inferiores, com a consequente alteração da homogeneidade.
- o) As cores e a sua utilização serão sujeitas à aprovação da Fiscalização, sendo realizado uma prova, com uma ou várias referências, conforme solicitado pelo Representante do Dono de Obra e Autor do Projeto que realizará a aprovação para a aplicação.
- p) Todos os materiais de pintura deverão ser armazenados em locais fechados e ao abrigo das intempéries, devidamente ventilados e salvaguardadas as indispensáveis condições de segurança.
- q) A sua armazenagem será feita sempre em recipientes fechados, de modo a não serem conspurcados com poeiras ou quaisquer detritos que possam provocar alterações de qualidade.
- r) As cores a aplicar, estarão de acordo com o catálogo e não são permitidas misturas de tintas para obtenção da cor aprovada.
- s) Igualmente não é permitida a mistura de tintas de fabricantes diferentes, embora da mesma cor.
- t) Os diferentes lotes entrados em armazém serão separados por tipos e cores, identificando-se devidamente a sua proveniência e fabricante, conforme descrito nas clausulas deste C.E..
- u) Serão observadas as Normas Portuguesas em vigor, designadamente NP 41 (1982), N P 42 (1982), N P 43 (196 1), N P 111 (1982), NP 137 (1968), NP 185 (1960), NP 186 (1963), NP 187 (1960), NP 234 (1961), NP 235 (1961), NP 256 (1962), NP 504 (1968), NP 678 (1968), - NP 679 (1974), NP 680 (1974), NP 684 (1974), NP 840 a NP 849 (1971) inclusive, NP 1360 a NP 1364 (1976) inclusive, NP 1510 a NP 1514 (1977) inclusive, NP 1734 (1982), NP 1884 (1982), NP 1886 (1982), NP 1901 (1983), NP 2018 a NP 2020 (1983) inclusive, NP 2052 (1982), 2053 a 2057 (1983) inclusive, NP 2147 (1983) e NP 2148 (1983).



### 15.2 COLAS

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

## 16 . PRODUTOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

### 16.1 PRIMÁRIOS

- a) Emulsão betuminosa, não iónica, diluída em duas partes de produto para uma parte de água. Nas zonas críticas deve-se aplicar pura.
- b) Em casos particulares, tais como, Sistemas Completamente Aderidos (i.e. tabuleiros de pontes e viadutos, parqueamentos, etc.) é recomendável a aplicação do verniz betuminoso tipo - “WERKOTE R” ou equivalente. Antes da aplicação do primário deverá garantir-se que a camada de forma está bem limpa. A emulsão será diluída, à exceção dos perímetros e zonas ou pontos singulares onde se deverá aplicar pura.

### 16.2 MEMBRANAS BETUMINOSAS

- a) Complexos constituídos por betumes de destilação direta, modificados com polímeros, armaduras inorgânicas e com ou sem autoproteção.
- b) Não serão admitidos feltros betuminosos à base de betume oxidado, mesmo que modificado com polímeros.

### 16.3 JUNTAS DE DILATAÇÃO

- a) As juntas de dilatação inseridas em áreas a impermeabilizar devem ser tratadas conforme pormenores de projeto, sendo a sua execução efetuada de forma a prevenir as dilatações previstas.

b) O tratamento das juntas deve ser feito por materiais que absorvam, por deformação, os esforços de tração provocados pela movimentação das juntas ou por membranas dispostas de forma a não se transmitirem esses esforços (posicionamento em fole).

c) Neste último caso serão executadas com bandas de membrana de betume polímero APP com largura mínima de 0,50m, peso de 4,00 Kg/m<sup>2</sup>, armadas com poliéster de 180 g/m<sup>2</sup>. Em qualquer das soluções terá de se verificar uma rigorosa continuidade entre os materiais que protegem as juntas e o sistema de impermeabilização interrompido. Para a realização do fole deve intercalar-se um cordão de mástique betuminoso com um mínimo de 25mm.

d) A aplicação de qualquer destes sistemas deverá obedecer às especificações dos fabricantes e ter a aprovação do Representante do Dono de Obra e do Autor do Projeto.

## 17 . OUTROS MATERIAIS

### 17.1 MÁSTIQUES

a) Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e chegarão à obra em embalagens fechadas de origem, devidamente rotuladas.

b) Deverão ter as características necessárias de forma a satisfazerem o fim para que são utilizados. Em particular, deverão ser impermeáveis, e estáveis em presença dos agentes atmosféricos, proporcionar uma boa aderência às argamassas e betões e terem a elasticidade suficiente para poderem suportar sem deterioração os movimentos a que irão estar submetidos.

c) A aplicação de qualquer destes sistemas deverá obedecer às especificações dos fabricantes e ter a aprovação do Representante do Dono de Obra e do Autor do Projeto.

d) Os documentos técnicos referentes a cada produto deverão ser presentes ao dono da obra para apreciação.

### 17.2 CHAPAS DE POLIESTIRENO EXTRUDIDO E POLIESTIRENO EXPANDIDO

a) As mantas de lã de rocha, chapas de poliestireno extrudido e poliestireno expandido destinadas à correção acústica e isolamento devem ter as seguintes características:

- Espessura nominal conforme projeto;
- Peso específico 40 Kg/m<sup>3</sup> a 80 kgf/m<sup>3</sup>;
- Índice de vazios mais de 95%;

b) Coeficiente de absorção sonora em montagem a nu, em mantas de espessura igual a 30mm: na banda de 150 Hz a 300 Hz, mais de 0,50; na banda de 300 Hz a 1200Hz mais de 0,75.

c) As mantas devem apresentar-se cosidas a uma folha de papel só numa das faces Incombustível;

d) Resistente a temperaturas até 120°C, deve repelir a água; imputrescível e resistente à ação de fungos.

e) Antes da aplicação destes materiais, o empreiteiro deve apresentar à fiscalização, para efeitos de aprovação, uma certidão passada pelo fabricante de que conste a indicação de o material ter as características atrás indicadas, juntamente com documentação comprovativa (resultados de ensaios feitos em organismos de reconhecida competência).

### 17.3 RESINAS ACRÍLICAS

a) As resinas acrílicas, obtidas pela polimerização dos ácidos acrílicos metacrílicos, serão especialmente utilizadas na manufatura de produtos transparentes ou opacos, em chapas planas ou onduladas, tubos e seus acessórios, etc., que não serão inflamáveis nem devem amolecer pela ação da luz, calor ou humidade.

### 17.4 RESINAS VINÍLICAS

a) As resinas vinílicas, cloretos de polivinílo obtidos por polimerização, deverão possuir grande elasticidade e grande resistência aos produtos químicos e ao desgaste, dada a sua utilização na manufatura de mosaicos e azulejos, e tubagens e seus acessórios para redes de água e esgotos.

### 17.5 FENÓLICOS

a) Serão chapas com as espessuras indicadas no projeto.

b) Serão produtos de primeira qualidade, fabricados com produtos resistentes à água e as faces devem apresentar-se completamente perfeitas, sem quaisquer cavidades e rachaduras, devendo qualquer zona do material não apresentar indícios de mau acabamento.

c) Os painéis que venham a ser empregues devem satisfazer às seguintes condições:

- Densidade de 1,45g/m<sup>3</sup>
- Tolerância de espessura ±0,5mm

d) As chapas de fenólicos devem ser armazenadas nas embalagens de origem até à sua aplicação, ou segundo as instruções do fornecedor, mas sempre de modo a não ficarem deformadas nem se alterarem as suas propriedades.

e) Antes do emprego de qualquer fenólico, o empreiteiro deve obter a aprovação da fiscalização, para o que deve apresentar uma certidão, passada pelo fabricante, de que o produto proposto tem as características constantes da ficha técnica do produto.

#### 17.6 REVESTIMENTO DE AREIA E RESINA EPOXI

a) O revestimento de pavimentos a areia é composto por resina epóxi de dois componentes, sem solventes e areia tingida a epóxi, e deverá responder às características especificadas em projeto, bem como as seguintes;

- Resistência a abrasão, teste de rodagem SS923508
- Aderência; EN 1542
- Resistência à pressão; EN 12190
- Resistência a impactos; ISSO 6272
- Capacidade antiderrapante; Pendulum slip resistance test BS 6677
- Módulo de elasticidade; ISSO 178
- Sistema sem juntas, impermeável, suporta métodos de limpeza duros; EN ISSO 7783-1
- Características de combustão; cumpre os requisitos da classe G segundo certificado Tg nº 1721/75 SITAC – SS 024825 (NT Fire 007)

b) A aplicação de qualquer destes sistemas deverá obedecer às especificações dos fabricantes e ter a aprovação do Representante do Dono de Obra e do Autor do Projeto.

c) Os documentos técnicos referentes a cada produto deverão ser presentes ao dono da obra para apreciação.

#### 18 . MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

a) Outros tipos de materiais para além dos descritos, devem ser sempre de boa qualidade e natureza de molde a servirem os objetivos do projeto e satisfazerem as condições técnicas de resistência e segurança imposta, por regulamentos ou normas existentes que lhe digam respeito, satisfazendo as boas normas construtivas.

b) Poderão ser submetidos a ensaios especiais para verificação, tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

c) As disposições dos elementos do projeto e condições especiais completam estas condições gerais, que só são alteradas quando tal for expressamente fixado.