



ENERGIA AZUL

**CAMARA MUNICIPAL DA BATALHA
PISCINAS MUNICIPAIS**

MELHORIA DA ENVOLVENTE EXTERIOR

PROJETO DE EXECUÇÃO

Maio de 2022

I. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INDICE

1	MEMÓRIA DESCRITIVA.....	2
1.1	PREAMBULO.....	2
1.2	TRABALHOS A REALIZAR - DESMONTAGENS.....	2
1.3	NOVOS VÃOS ENVIDARÇADOS.....	2
1.3.1	OBJETIVOS	2
1.3.2	ESTRATÉGIAS PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO EDIFÍCIO	2
1.3.3	APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	3
1.3.4	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A REALIZAR	3
2	CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	4
2.1	GENERALIDADES	4
2.2	OBRIGAÇÕES COMPREENDIDAS NA EMPREITADA	4
2.3	TRABALHOS NÃO INCLUÍDOS NA EMPREITADA	5
2.4	VISITA À OBRA	5
2.5	APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	5
2.5.1	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	5
2.5.2	PREÇOS	6
2.5.3	PRAZO DE GARANTIA.....	6
2.5.4	PLANEAMENTO DOS TRABALHOS	6
2.5.5	DECLARAÇÃO DE ACEITAÇÃO DOS TERMOS DO PROJECTO	6
2.6	EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO	7
2.6.1	ÂMBITO DOS TRABALHOS	7
2.6.2	APROVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	7
2.6.3	PLANO DE TRABALHOS.....	7
2.6.4	MÁQUINAS E FERRAMENTAS	7
2.6.5	MÃO DE OBRA	7
2.6.6	HIGIENE, SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	8
2.6.7	REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS	8
2.6.8	DANOS E REPARAÇÕES.....	8
2.7	CONDIÇÕES PARA A RECEÇÃO DAS INSTALAÇÕES	9
2.7.1	VISTORIAS	9
2.7.2	CONDIÇÕES PARA A RECEÇÃO DEFINITIVA	9
3	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....	10
3.1	GENERALIDADES.....	10
3.2	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS NOVOS MATERIAIS A FORNECER.....	10

1 MEMÓRIA DESCRITIVA

1.1 PREAMBULO

Refere-se a presente Memória Descritiva definir as características mínimas a aplicar nos materiais a fornecer na empreitada da melhoria da envolvente exterior das Piscinas Municipais da Batalha.

Nesse âmbito os vãos envidraçados à cota inferior nas fachadas norte, nascente e sul serão substituídas pois já se apresentam com os perfis descolorados e grande parte dos vidros estão danificados com água no interior da caixa de ar o que se reflete da diminuição das suas características de isolamento térmico.

Não serão efetuadas intervenções nos vãos não contabilizados neste orçamento que serão mantidos, nomeadamente os vãos existentes à cota superior nas zonas de balneários, zonas técnicas bem como nos espaços fortemente ventilados das 4 torres situadas nos catos do edifício.

A presente memória descritiva destinam-se a caracterizar e descrever os materiais e respetivos trabalhos associados.

1.2 TRABALHOS A REALIZAR - DESMONTAGENS

Apresenta-se de seguida uma listagem que não se pretende exaustiva dos trabalhos de desmontagem a realizar.

- Remoção de todos os vãos envidraçados a substituir;
- Reparação e limpeza das superfícies onde serão montados os novos vãos envidraçados e de policarbonato alveolar;

1.3 NOVOS VÃOS ENVIDRAÇADOS

1.3.1 Objetivos

Com o presente projeto, pretende-se definir e caracterizar todas as soluções, necessários ao cumprimento da regulamentação em vigor e dos objetivos a atingir e à satisfação das soluções acordadas em reuniões prévias com os representantes do Dono de Obra.

Todas as soluções apresentadas, para além de acordadas, quanto a objetivos, dão satisfação às exigências previstas na candidatura à melhoria da eficiência energética.

São definidas as características quantitativas e qualitativas dos diversos sistemas, nomeadamente vãos envidraçados, seus perfis e tipo de vidros a utilizar bem como dos painéis de policarbonato alveolar que serão montados em reforço dos atuais que se manterão;

1.3.2 Estratégias para Maximização da Eficiência Energética do Edifício

A maximização da eficiência energética das soluções a adotar esteve presente na definição das soluções a implementar, tendo apenas como barreira limitadora os custos associados e as limitações naturalmente inerentes a uma intervenção em edifício existente. Procurou-se, portanto, promover soluções com um retorno a médio prazo, mantendo o layout dos vãos existentes para minimizar alterações arquitetónicas no edifício.

1.3.3 Apoio de Construção Civil

Integrarão a empreitada todos os trabalhos de construção civil inerentes à substituição dos vãos envidraçados tais como beneficiações da superfície das paredes tectos e pavimentos na sequência da remoção dos actuais vãos envidraçados, bem como pinturas pontuais para disfarçar imperfeições na zona alvo de intervenção. Os custos destas intervenções serão diluídos nos preços unitários dos elementos a fornecer.

1.3.4 Descrição dos trabalhos de montagem a realizar

Os actuais vãos de policarbonato alveolar na fachada Nascente não possuem as borrachas de selagem ao longo de toda a sua extensão, provocando fuchas na estanquidade do edifício que se traduzem em perdas devido à renovação excessiva de ar, com o consequente consumo de energia uma vez a nave se encontra a uma temperatura interior superior à temperatura exterior.

Será necessário efectuar a montagem destes elementos em falta de modo a garantir a estanqueidade da envolvente antes da montagem dos novos vãos envidraçados e de policarbonato alveolar.

Face á idade do edifício os perfiz e painéis opacos dos atuais vãos de alumínio estão descolorados. Para não provocar um contraste entre os caixilhos a manter e os novos caixilhos terá de ser feita a adaptação cromática do RAL a aplicar para minimizar as perceções de alteração da cor numa fase inicial. O concorrente fica responsável por efectuar esta compatibilização em caso de adjudicação fornecendo 3 amostras de para escolha pelo Município do RAL a implementar.

Serão fornecidos e montados os vãos envidraçados constantes do mapa de vãos em anexo, devendo os mesmos possuir classificação energética final de A+ pelo sistema de certificação "Classe+" Implementado pela ADENE.

Excluem-se desta marcação os vãos de policarbonato alveolar, que serão montados em caixilhos com a mesma qualidade dos previstos para os vãos envidraçados, garantido o painel de policarbonato alveolar um coeficiente de transmissão térmica máxima de 1,3 W/m².°K,

Nos pontos omissos deverá ser consultado o autor do projeto.

Batalha, 31/05/2022

O projectista

Luciano Ramos, Engº

2 CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

2.1 Generalidades

Integram-se neste ponto os elementos base para o fornecimento e montagem dos materiais da envolvente nomeadamente vãos envidraçados constituídos por caixilharias de alumínio com ruptura e reforço térmico onde serão montados os vidros duplos de elevadas prestações quer em termos de factores luminosos e enérgicos que contribuem para um coeficiente de transmissão térmica reduzido.

A Empreitada é definida por todas as peças escritas e desenhadas do projeto e mapa de quantidades, e pelo que possa, eventualmente, ser acordado no contrato de adjudicação. O Empreiteiro fica obrigado a cumprir todas as instruções que lhe sejam transmitidas pela Fiscalização durante a vigência do contrato. Os equipamentos constantes da lista de equipamentos são indicados como referência podendo os concorrentes propor outros equivalentes.

Incluem-se ainda o fornecimento de telas finais de acordo com obra realizada, manuais de utilização e conservação de todos os materiais escritos em português, o cálculo dos Coeficientes de transmissão térmica U_w de todos os vãos a fornecer, com a devida ponderação entre caixilho e vidro, bem como a certificação pela plataforma “Classe+” de todos os vãos envidraçados de alumínio.

2.2 Obrigações Compreendidas na Empreitada

Nos Orçamentos a apresentar pelos concorrentes, as Medições deste Caderno de Encargos podem ser complementadas, se os concorrentes acharem que apresentam omissões, sendo em qualquer dos casos as quantidades orçamentadas de inteira responsabilidade do Adjudicatário.

As medições apresentadas devem ser entendidas como elemento de orientação, pelo que será da responsabilidade do Adjudicatário a sua confirmação, não havendo lugar a erros e omissões.

As instalações serão entregues ao Dono de Obra sem defeitos de cosmética e outros danos.

O Adjudicatário tem a seu cargo, pelos preços estabelecidos, os fornecimentos, montagens e obrigações estabelecidas a seguir:

- a) Trabalhos iniciais de preparação para a desmontagem e retirada dos equipamentos existentes e correspondente reposição das funcionalidades iniciais no final dos trabalhos
- b) Antes da execução dos trabalhos dentro dos prazos que não prejudiquem o normal andamento da obra, serão entregues à Fiscalização para aprovação:
 - Catálogos e normas construtivas de todos os equipamentos que se propõe instalar;
 - Etiquetagem energética dos vãos a fornecer com a indicação da empresa fabricante, da classificação A+, da marcação relativa do nível de conforto no verão e no inverno, da transmissão térmica da janela, do factor solar do vidro e respetiva transmissão luminosa, da classificação quanto à permeabilidade ao ar e do nível de atenuação acústica.
 - Mapa de vãos retificado com as medições reais dos todos os vãos a fornecer com o respetivo desenho dos elementos fixos e moveis, translúcidos e opacos.
- c) Fornecimento e montagem dos vãos envidraçados;
- d) Fornecimento e montagem dos vãos em policarbonato alveolar
- e) Ensaio de todas as fechaduras molas e sistema de abertura que devem ser devidamente afinadas permitindo o fecho suave os vãos.

Entende-se que o projeto poderá não conter certas indicações de pormenor, por serem de uso corrente, ou de exigência dos regulamentos e normas, sem que isso obste à sua inclusão na empreitada.

2.3 Trabalhos não Incluídos na Empreitada

A substituição dos vãos envidraçados situados ao nível superior nos torreões, balneários e todos os vãos envidraçados na fachada poente

A montagem do segundo pano de vãos em policarbonato alveolar nas fachadas a Nascente e a poente.

Dos vãos não previstos no mapa de medições.

2.4 Visita à Obra

Os concorrentes deverão visitar o local da obra para tomar conhecimento das características dos vários compartimentos, bem como das respetivas condicionantes, não sendo admitidos trabalhos a mais e erros e omissões em fase de obra, baseados no desconhecimento dessas condicionantes, salvo em situações de força maior devidamente justificadas pelo Adjudicatário e reconhecidas pela Fiscalização/Dono da Obra.

Os desenhos apresentados não devem ser interpretados como limitativos, nomeadamente, no que respeita às reais medições dos vãos indicados, os quais deverão ser sempre confirmados face às condições reais de instalação.

Sempre que solicitado pela Fiscalização deverá o Adjudicatário apresentar os desenhos de execução que se venham a mostrar necessários para a completa definição dos trabalhos a executar.

2.5 Apresentação de Propostas

A proposta será elaborada com base no que seguidamente se escreve.

2.5.1 Equipamentos e materiais

A proposta deverá conter uma memória descritiva sucinta com a discriminação de todos os equipamentos e materiais propostos, e de uma forma geral, de toda a documentação e catálogos técnicos dos vidros e perfiz a utilizar. No caso dos vidros deverá apresentar ficha com a constituição dos elementos que compõem as diversas camadas de vidro e capas reflectoras e de baixa emissividade, com a quantificação dos factores de luminosidade segundo a EN410 de 2011-04, acústicos segundo a EN 12758 e demais características que conduzam ao Coeficiente de transmissão térmica global do vidro calculada segundo a EN673-2011. Será de apresentação obrigatória a simulação da etiquetagem energética de todos os vãos a fornecer com descrição das características descritas no presente projeto suscetíveis de permitirem uma apreciação dos equipamentos propostos e sua adequação à instalação.

No caso de alguma(s) das condições impostas não puder(em) ser satisfeita(s) deverá, aquando da apresentação da proposta, tal ser indicado expressamente em documento anexo, obrigando-se caso contrário a cumpri-las taxativamente.

Nos casos em que o projeto indique marcas e modelos de equipamento, o Empreiteiro poderá propor outros que considere de qualidade, fiabilidade e eficácia equivalente e daí não resulte qualquer aumento de custo, mas que visem maior facilidade de construção ou montagem, desde que não afetem o bom funcionamento do sistema. especificando e documentando cada caso nessa situação, sempre acompanhados das especificações técnicas e outras características que comprovem a equivalência com os equipamentos de referência.

Nunca o concorrente poderá apresentar equipamentos com características, eficiências e rendimentos inferiores às da “Marca de referência” sob pena de exclusão da proposta alternativa.

Nestas situações juntamente com a proposta o concorrente deverá apresentar quadros comparativos com as características e performance dos equipamentos de referência com os equipamentos alternativos propostos, reservando-se o D.O. do direito de solicitar esclarecimentos complementares ou retificação da proposta caso considere que os equipamentos propostos possuem características inferiores às previstas em projecto cabendo apenas ao Dono da Obra a decisão sobre a equivalência entre as marcas propostas e as de referência..

Caso contrário considerar-se-á que a proposta contempla os modelos do projeto.

Não se aceitarão alterações após a adjudicação, salvo em casos justificados e comprovados de impossibilidade de aquisição do equipamento em tempo útil, e desde que aprovados pela fiscalização e D.O e que sejam de idêntica qualidade.

O adjudicatário obriga-se a fornecer os materiais e equipamentos com todos os acessórios, fixações e apoios necessários à sua correta instalação e funcionamento, de acordo com as recomendações do fabricante, normas e legislação em vigor.

Todos os trabalhos de apoio de construção civil necessários à boa instalação e execução da instalação consideram-se incluídos na proposta e diluídos nos correspondentes preços unitários dos equipamentos a fornecer.

2.5.2 Preços

Na proposta deverão ser apresentados os preços unitários compostos para os diversos equipamentos e materiais. Nestes preços estarão incluídos todos os encargos relativos aos custos de transporte, montagem, administração e lucro.

Os preços propostos deverão incluir todos os encargos da execução de trabalhos fora de horas normais de serviço, caso venham a revelar-se necessários.

Estes preços servirão de base à valorização de eventuais trabalhos “a mais” e/ou “a menos” que vierem a aplicar-se.

2.5.3 Prazo de garantia

A instalação em geral deverá ser garantida pelo período previsto na lei após a sua receção provisória contra defeitos de fabrico, deficiências de funcionamento e montagem

2.5.4 Planeamento dos trabalhos

O concorrente terá de apresentar um plano de execução de trabalhos com discriminação das várias fases de intervenção na obra e respetiva duração;

2.5.5 Declaração de aceitação dos termos do projecto

Declaração de aceitação dos termos de todas as condições prevista na Memória descritiva, caderno de encargos, condições técnicas gerais e condições técnicas especiais.

2.6 Execução da Instalação

2.6.1 Âmbito dos trabalhos

Serão obrigatoriamente cumpridas as normas e legislação em vigor, obedecendo para além do especificado neste projeto, às Normas Gerais estabelecidas para este tipo de instalações cumprindo todas as instruções que lhe sejam fornecidas pela Fiscalização. E em situação de materiais ou equipamentos importados para os quais não exista legislação ou normas nacionais dever-se-ão cumprir as vigentes no país de origem dos mesmos.

2.6.2 Aprovação de Equipamentos e materiais

Todos os equipamentos e materiais serão submetidos à apreciação da fiscalização, acompanhados de catálogos técnicos com descrição das características descritas no presente projeto e respetivos certificados de conformidade, marcação CE de origem e resultados de ensaios efetuados por entidades acreditadas para o efeito e demais homologações a que esteja obrigado-

Pretende-se que todos os equipamentos e materiais sejam de boa qualidade e que devem obedecer às condições especificadas e exigidas para os fins a que se destinam, e ao estabelecido nas especificações oficiais (normas, regulamentos e toda a legislação aplicável em vigor).

Todos os materiais que se encontrem instalados e não correspondam aos modelos aprovados serão rejeitados ficando os encargos da sua substituição a cargo do adjudicatário.

Durante o decorrer da obra o Empreiteiro terá por sua conta o armazenamento e acondicionamento de equipamentos e materiais, nas devidas condições.

2.6.3 Plano de trabalhos

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá submeter para aprovação o Plano de Trabalhos, no qual deverá indicar as datas de início e conclusão da sua empreitada.

Este plano, deverá ter em atenção, além do cumprimento do prazo de execução estabelecido, as possíveis implicações com outros trabalhos simultâneos.

O Adjudicatário deverá colaborar com a Fiscalização de modo que a Obra não sofra atrasos, devendo, por isso, alertar atempadamente a Fiscalização para qualquer situação que ponha em causa, direta ou indiretamente, a boa execução dos trabalhos.

2.6.4 Máquinas e ferramentas

O Adjudicatário obriga-se a ter no local da obra as máquinas, ferramentas e demais utensílios necessários ao bom andamento e à boa execução da sua empreitada.

2.6.5 Mão de Obra

Todas as obrigações e satisfação dos requisitos legais vigentes inerentes à mão-de-obra empregue na empreitada são da responsabilidade do respetivo instalador.

Poderão ser dadas instruções ao instalador no sentido de retirar da obra quaisquer elementos sob a sua responsabilidade que se verifique não qualificados para o serviço a prestar ou que por qualquer forma sejam prejudiciais para a disciplina ou ao bom avanço de obra.

2.6.6 Higiene, saúde e segurança no trabalho

A segurança durante o decorrer dos trabalhos é fundamental, pelo que todos os elementos envolvidos na empreitada, terão obrigatoriamente que trabalhar com proteções adequadas às suas funções e segundo as normas gerais que lhe sejam aplicáveis.

O Adjudicatário é obrigado a cumprir e a fazer cumprir os seus contratados e subcontratados as normas e legislações nacionais e comunitárias referentes a Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho.

Todos os equipamentos de proteção individual ou coletiva deverão estar em boas condições de utilização. Quando tal não se verificar poderá a Fiscalização ou Dono de Obra obrigar o adjudicatário à sua substituição.

O Adjudicatário é obrigado a utilizar pessoal devidamente legalizados, com habilitação técnica e seguros de acidentes de trabalho adequados aos trabalhos a realizar.

Qualquer irregularidade que seja verificada terá como consequência mínima a expulsão do(s) trabalhador(es) do estaleiro e registo da ocorrência no livro de obra.

O Adjudicatário obriga-se a fornecer documentação de cada trabalhador direto ou de subempreitada, relativa a habilitações, carteira profissional, seguros de acidentes de trabalho, legalização, listagem de acidentes, inspeção médica e todos os demais solicitados pelo Dono de Obra ou Fiscalização.

As informações relativas ao pessoal de obra deverão ser atualizadas semanalmente ou sempre que se verificarem alterações que o justifiquem.

2.6.7 Realização dos trabalhos

Todas as instalações deverão ser realizadas no âmbito do presente projeto e dentro das boas regras da arte, de modo que, após concluídas, apresentem qualidade de execução e sejam de adequada condução e manutenção.

Deverá igualmente o instalador esclarecer previamente qualquer dúvida sobre a execução dos trabalhos sob pena de os refazer a suas expensas.

No decurso dos trabalhos deverão ser tomadas aos diversos níveis todas as medidas de segurança para que estes não constituam risco.

A limpeza, higiene do estaleiro e da obra, bem como a manutenção das condições de trabalho são da responsabilidade de cada instalador, sendo da sua atribuição a remoção de lixos, entulhos e detritos que estejam relacionados com a sua empreitada.

2.6.8 Danos e reparações

Todos os danos provocados pela execução de trabalhos são da responsabilidade do respetivo instalador, o qual se obrigará à sua reparação.

A fiscalização rejeita qualquer responsabilidade por prejuízos que possa ocorrer nos trabalhos e nos equipamentos e materiais armazenados ou instalados que constituem a presente empreitada, antes da entrega da obra, sejam quais forem as circunstâncias que os tenham originado.

2.7 Condições para a Receção das Instalações

2.7.1 Vistorias

O Adjudicatário realizará, na presença do Diretor Técnico da Obra e da Fiscalização, uma vistoria preliminar a toda a Instalação. Ela deve, dentro do possível, corresponder à extensão das verificações a realizar no âmbito da futura receção provisória.

A vistoria terá lugar dentro de um prazo a estipular de acordo com as restantes especialidades, após a receção da informação escrita do empreiteiro comunicando o fim da obra. A vistoria será organizada pelo Diretor Técnico da Obra e contará com a presença do Dono de Obra e seus representantes. O empreiteiro será responsável e garantirá que:

- Todas as deficiências listadas durante a vistoria preliminar serão eliminadas;
- As Instalações estarão prontas para o controlo final, completamente montadas e afinadas;
- O material excedentário de instalação será retirado; as instalações e aparelhos serão limpos no interior e exterior e todos os defeitos se encontram corrigidos;

2.7.2 Condições para a receção definitiva

Após a receção provisória principiará a contar o período de garantia.

No caso de surgir qualquer deficiência em qualquer material, o adjudicatário fará imediatamente a necessária correção a expensas suas.

O tempo que for necessário para a correção das anomalias será acrescido ao prazo de garantia estabelecido.

A receção definitiva far-se-á após o adjudicatário proceder à verificação das condições de bom estado geral de funcionamento dos vãos móveis, ao fim do período de garantia, através de ensaios e medições equivalentes aos descritos para a receção provisória.

3 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1 Generalidades

Pretende-se com as presentes cláusulas técnicas descrever os materiais propostos.

Faz-se notar, que se considera incluído na empreitada o fornecimento de toda a instalação, devidamente afinada e pronta a funcionar, incluindo, portanto, não só os componentes principais aqui especificados, mas também todos os acessórios necessários à montagem, nomeadamente parafusos, juntas, suportes, suspensões, etc.

3.2 Especificações Técnicas dos Novos materiais a fornecer

3.2.1 Vidros

O fabricante dos vãos envidraçados deverá ser aderente do “CLASSE+”, pelo que na sua proposta o concorrente de deverá entregar documento que comprove esta credenciação.

Juntamente com a sua proposta o concorrente deverá fornecer a etiquetagem energética CLASSE+ de todos os vãos envidraçados que compõem a proposta, sob pena de exclusão da mesma.

Durante a faz e de instalação não serão aceites propostas alternativas de janelas cuja etiqueta energética seja distinta da utilizada na elaboração da proposta a não ser em casos devidamente justificados e aceites pelo Município.

Os vãos envidraçados deverão obter a classificação energética “A+” de modo a respeitar as exigências das candidaturas que deram origem a este procedimento.

Os vidros duplos constituintes do vão envidraçados devem possuir a seguinte composição de referência: 1º Vidro de 6mm + “caixa de ar” com argon a 90% com a espessura com 20 mm + 2º vidro de 5mm de espessura

Espessura total: 31 mm

Energia Luminosa

Transmissão (TL): 65%

Reflexão para exterior (RLe): 27%

Reflexão para o exterior (RLi): 24%

Energia Solar

Transmissão (TE): 40%

Reflexão para exterior (Ree): 41%

Reflexão para o exterior (Rei): 41%

Absorção: 17%

Factor g: 0,42

Coeficiente SC: 0,49

Ug: 1,1 W/(m².K)

Marca e modelo de referência: SGG Planiclear 6mm Planitherm 4S + Argon 90% (20mm) + Planiclear 5mm ou equivalente.

3.2.2 Caixilhos e elementos opacos

O caixilho deverá ser da serie 68/70 mm reforçado termicamente (valores de referência mistos) $U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ para Vidro duplo com $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ e Janela de 2 folhas com 1,6m x 2,10m (LxH).

Marca e modelo de referência: REYNAERS TS 67/ CS 77 ou equivalente

Os painéis opacos utilizados nos vãos envidraçados a Nascente deverão possuir duas folhas de alumínio 2mm com 30 mm de espuma de poliuretano com uma condutividade térmica não superior a $0,05 \text{ W/(m.K)}$

3.2.3 Vãos de Policarbonato alveolar

As fachadas a norte e a sul possuem na sua parte superior um painel continuo montado pelo exterior em policarbonato alveolar. Para melhoria das perdas nestes elementos será montado na parte interior de cada vão uma moldura em perfil de alumínio com corte térmico ou PVC que farão de suporte a um novo painel de policarbonato alveolar de 40 mm de espessura.

A presentam-se as características do referido painel de policarbonato alveolar translucido:

Espessura 40 mm $\pm 0.8 \text{ mm}$

Peso $4 \text{ Kg/m}^2 \pm 5\%$

Impacto granizo TNO Test diam. 20 mm $v \geq 21 \text{ m/sec}$

Resistência Temperatura UL 746 BEM - 40 up to + 100 °C

Usegundo ISO 10077 (EN673) $1.27 \text{ W/m}^2 \text{ k}$

Coefficiente dilatação Linear DIN 53752: $7 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Marca e modelo de referência: DAGOL Termoclick 40 ou equivalente

3.2.4 Parafusos e elementos de suporte

Todos os parafusos utilizados no fabrico das janelas devem possuir resistência continua a elevados níveis de humidade. Todos os parafusos e elementos metálicos utilizados na fixação dos caixilhos ao tecto paredes e pavimentos devem ser de aço inox.

O projectista

Luciano Ramos, Engº

II. MAPA DE QUANTIDADES

III. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL