

REMODELAÇÃO DO “CELEIRO DE AREGOS” para Centro Cultural

Está em fase de adjudicação a obra que transformará o celeiro agrícola de Caldas de Arêgos num moderno espaço cultural constituído por Auditório, Sala de Exposições e *Observatorium* (câmara escura, observatório astronómico e plataforma de observação). Trata-se de uma obra de cerca de 450 mil euros que será comparticipada por fundos comunitários e irá potenciar o centro urbano de Caldas de Arêgos.

De referir que o celeiro encontra-se localizado numa plataforma da encosta de Caldas de Arêgos, com vista para o Rio Douro, está subdividido internamente em dois espaços que serão transformados num único espaço, embora seccionado por um corpo central, englobando os apoios comuns, ou seja, sanitários, bar, arrumos, laboratório fotográfico e sala de projecções.

Desta forma, o edifício será constituído por dois grandes espaços: o Auditório e a Sala de Exposições. De referir que os espaços poderão ser redimensionados através de um sistema de painéis móveis possibilitando uma utilização bastante versátil do edifício: desde exposições, festas, feiras locais até à realização de espectáculos musicais, teatro, cinema e conferências.

Tirando partido da grande altura do edifício será criada sobre a área de serviços um espaço destinado a actividades educativas e de lazer onde serão instalados alguns equipamentos ópticos que inclui uma câmara escura, um observatório astronómico e uma plataforma de observação.

O que se pretende com esta obra é aproveitar um equipamento que se encontra em avançado estado de degradação e recupera-lo para fins culturais e de lazer, de modo a potenciar a sede do concelho e o centro urbano de Caldas de Arêgos com uma vocação predominantemente residencial, balnear e turística.

MEMÓRIA DESCRITIVA

Refere-se esta memória descritiva ao Projecto de Execução do Celeiro de Arêgos, cujo conceito construtivo e programático foi já substancialmente explanado ao nível das fases anteriores.

As opções construtivas foram tomadas, tendo em conta não apenas critérios de economia e durabilidade dos materiais, mas também as suas potencialidades estéticas e expressivas.

Passa pela recuperação do edifício principal, e em particular das suas alvenarias exteriores, que serão revistas e posteriormente rebocadas e pintadas. A parede existente na separação dos dois espaços será demolida e substituída por uma estrutura em ferro, em perfis compostos tornando o espaço visualmente unificado.

O telhado de fibrocimento será retirado, sendo substituído por uma nova cobertura, com idêntica volumetria, em chapa de zinco agrafada sobre aglomerado de madeira e cimento, sendo sustentada por uma nova estrutura metálica e forro de gesso cartonado pelo interior. Terá um isolamento térmico em poliestireno extrudido.

O volume da "câmara obscura" será executado em chapa de zinco sendo a dome de observação montada a partir de um kit prefabricado, com origem nos Estados Unidos, em alumínio.

As caixilharias serão em perfil de ferro e vidro.

O pavimento geral será executado em betonilha pigmentada.

O bloco de serviços será construído em placas de "viroc" (aglomerado prensado de madeira e cimento) sobre estrutura mista – metálica e pinho tratado – constituindo um sistema de tabique com isolamento térmico e acústico no interior. As boxes dos sanitários serão em painéis, de estratificados fenólicos, montados em estrutura de aço inox e standard daquele sistema. O pavimento da zona da escada, laboratório de fotografia e sala de projecções será elevado sendo construído em placas "viroc" sobre estrutura de pinho tratado.

No piso superior será construído o volume da "câmara obscura" em contraplacado de tola sobre estrutura de pinho e a plataforma de observação em perfil de ferro. Ambas as plataformas terão soalho em riga nova e guarda periférica em aço inox.

A escada de acesso à plataforma será em madeira de afizélia com guardas idênticas. A escada de acesso ao observatório será em ferro.

O corpo de entrada será construído em placas de "viroc" (aglomerado prensado de madeira e cimento) sobre estrutura mista - metálica e pinho tratado, com isolamento no interior. As com caixilharias serão em ferro e vidro, com portadas de grade de ferro. A cobertura será também em chapa de zinco, sobre o mesmo aglomerado, e com isolamento térmico em poliestireno extrudido. O pavimento será em chapas "viroc".

Os elementos modulares do palco, bem como os painéis móveis, serão em madeira e aglomerado de madeira e cimento, com estrutura de ferro interior.

Prevê-se uma climatização dos espaços destinados a público, através de um sistema de ar condicionado por condutas no subsolo e grelhas de pavimento, com uma unidade de tratamento de ar situado no exterior. A ventilação dos espaços de apoio será feita por tubagem à vista com motorização localizada nas condutas verticais.

Em termos de segurança, o edifício está equipado com saldas de emergência junto aos topos das naves, sendo previsto todo o equipamento regulamentar, quer em termos de detenção e combate a incêndios como sinalização de emergência.

Os arranjos exteriores serão bastante simplificados, limitando-se a um ordenamento do espaço e regularização e revestimento de pavimentos com cubos de granito, e mobiliário urbano (bancos, cestos de papéis) e arborização, sendo prevista uma rectificação do coroamento do muro de pedra para a cota do pavimento exterior, com o mesmo material e aparelho, e a execução de goteiras de saída de águas pluviais em granito.

Descrição Geral do Edifício

O edifício a construir será constituído por:

- **Piso 0** - Corpo de entrada/recepção, auditório, sala de exposições, bar, copa, instalações sanitárias, gabinete de fotografia.
- **Piso 1** - Plataforma superior de observação

CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O Centro Cultural será instalado num edifício autónomo e independente. Propõe-se ainda instalar, ocupando uma reduzida área do edifício, um Estabelecimento de Bebidas destinado à prestação de serviços de bebidas aos utentes dos restantes espaços.

A edificação será constituída por 2 Pisos, excluindo a cobertura, que, por razões de compatibilização com projecto de arquitectura, serão designados por Piso 0 (o de cota inferior, à cota de soleira - piso térreo) e por Piso 1 (o de cota superior). O edifício encontra-se implantado numa localização adjacente à EN 222, sendo servido por este arruamento. A ligação entre os dois pisos será garantida por 1 comunicação vertical interior - escada.

PISO 0

Apresenta uma área bruta total de cerca de 730 m² e compartimenta-se em duas naves, uma destinada a sala de exposições (230 m²) e outra destinada a uma sala de conferências/auditório (230 m²). Existirão ainda as instalações de apoio constituídas por régie, gabinete de fotografia, bar provido de copa, instalações sanitárias destinadas ao público, com separação por sexos e instalações sanitárias destinadas a cidadãos com mobilidade condicionada - deficientes, sem separação por sexos. A ligação com o piso superior é garantida por uma comunicação vertical interior - escada.

PISO 1

Desenvolvendo-se numa reduzida área bruta de aproximadamente 90m², resulta de um aproveitamento do pé direito disponível, sobre as instalações de apoio das naves (salas), existentes no piso 0. É constituída por uma plataforma onde existirão uma câmara obscura e um dome de observação astronómica. A ligação com o piso inferior é garantida por uma comunicação vertical interior -escada.

Projecto de Fundações e Estruturas

CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA

No projecto de estabilidade foram considerados os seguintes princípios de concepção:

- Materiais a utilizar foram o betão B25, o aço A400 em armaduras ordinárias e Fe360 em estrutura metálica;
- estrutura metálica em todos os elementos de suporte, apoiada em vigas e pilares metálicos e, nalguns casos, em paredes de alvenaria de pedra existente;
 - pilares em perfis UNP, HEB e em INP;
 - vigas em perfis HEB, INP e em UNP;
 - cobertura constituída por perfis INP e em Z.
- fundações directas.

Fundações

Foram adoptadas sapatas isoladas para os pilares metálicos e para murete, regra geral do tipo rectangular, optimizadas para as solicitações nelas existentes.

Pilares

A implantação dos pilares teve em consideração as necessidades estruturais, e os locais previstos estão de acordo com o projecto de arquitectura.

Vigas

Foram definidas vigas metálicas de suporte de escadas e de pavimentos, devidamente apoiadas em paredes de pedra existente, bem como em pilares metálicos.

Pavimentos

Ao nível do rés-do-chão foi considerada uma laje térrea conforme especificado no projecto de arquitectura. Os restantes pavimentos serão constituídos por perfis INP ou perfis rectangulares tubulares espaçadas de aproximadamente 0.7m, apoiados em vigas metálicas principais em perfis INP ou HEB. Esta estrutura serve de apoio a painéis de viroc com 12 mm de espessura e a um soalho de riga assente numa estrutura de pinho tratado, que inclui os isolamentos necessários.

Cobertura

A cobertura será realizada com perfis metálicos INP e UNP apoiadas em paredes de pedra existente e em pilares metálicos que se elevam até à cota pretendida, vencendo um vão máximo de cerca de 12,0 m. O afastamento entre asnas teve em consideração as necessidades estruturais bem como as exigências de arquitectura. Ao nível dos nós das asnas serão colocadas madres em Z que servirão de apoio aos painéis de viroc de 16 mm de espessura e sobre os quais será assente a impermeabilização e a chapa de ferro zincado.

MATERIAIS

Os diversos materiais terão as características mínimas exigidas pela legislação e regulamentação aplicáveis.

O betão preparado e vibrado mecanicamente será da classe B25 (MPa) e com granulometria dos inertes adequada à parte da obra a que se destinam. A resistência deste betão será determinada por ensaios de compressão em cubos de 20 cm de aresta aos 28 dias de endurecimento.

As armaduras serão de aço da classe A400 (MPa). Para a estrutura metálica serão adoptados perfis da classe Fe360.

CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A estrutura resistente foi concebida, analisada e dimensionada tendo em conta as ocupações dos espaços que se encontram definidos no projecto de arquitectura, a interacção da estrutura com o terreno de fundação e a localização na zona de acção sísmica, de ventos e de neve com a definição regulamentar.

As acções consideradas para os carregamentos da estrutura foram as seguintes:

1. cargas permanentes :

1.1. revestimento	1.5 KN/m ²
1.3. revestimentos (coberturas)	1.0 KN/m ²

2. sobrecargas:

2.1 andares (geral)	4.0 KN/m ²
2.2 cobertura metálica	0.3 KN/m ²

Os coeficientes de majoração genericamente adoptados foram de 1.35 para as cargas permanentes e 1.50 para as sobrecargas.

Para a quantificação da acção do vento considera-se o edifício localizado na zona eólica B, segundo o Regulamento de Segurança e Acções. Para ter em consideração a acção do vento em altura considera-se uma rugosidade aerodinâmica do solo do tipo II, correspondente a zonas rurais. Foi ainda considerada a acção da neve dada a altitude do terreno.

Efectuou-se o dimensionamento para a acção sísmica, de acordo com as exigências regulamentares, por meio de uma análise dinâmica tridimensional. Na quantificação da acção sísmica considera-se que o edifício se situa na zona sísmica D, correspondente ao norte do país. O solo considerado é do tipo 11 que

corresponde a solos duros e de consistência média e o coeficiente de amortecimento é 5 %.

MODELOS DE CÁLCULO

No dimensionamento da estrutura foi seguida a regulamentação em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (R.E.B.A.P.)
- Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (R.S.A.)
- Eurocódigo 3 - Projecto de Estruturas de Aço.

No dimensionamento da estrutura metálica recorreu-se ao programa de cálculo automático CYPECAD METÁLICAS, da CYPE INGINIEROS, que contempla e respeita as Normas e Regulamentos Portugueses. Esta verificação foi realizada em relação aos estados limites últimos de rotura, de encurvadura e aos estados limites de utilização, admitindo um comportamento linear elástico da estrutura. As acções aplicadas no modelo foram definidas com base nas especificadas no R.S.A., tendo em conta a constituição da estrutura definida no projecto de arquitectura. Deste modo, a metodologia adoptada consistiu na aplicação das acções em cada asna em função da sua largura de influência, e as cargas devidas à acção dos sismos foram geradas automaticamente pelo programa a partir das características do terreno e da localização geográfica do edifício.

Complementarmente foram ainda realizados dimensionamentos pontuais com recurso a tabelas de esforços e às tabelas de armaduras do LNEC.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Foi atribuída a necessária atenção e estudadas todas as disposições construtivas para cada tipo de material e de soluções estruturais, que constituem a boa prática de execução.

De uma forma genérica as ligações entre os elementos metálicos será realizada através de soldaduras, sendo em determinadas situações do tipo aparafusada.

Os perfis à vista a serão submetidos a um esquema de pintura basicamente constituída por: decapagem, metalização, uma demão de primário e duas demãos de tinta.

A observância da implementação das referidas disposições, na construção da estrutura, deverá ser objecto de rigoroso controlo de qualidade.

A construção dos elementos estruturais projectados, deverá ser objecto de verificação prévia da compatibilização com os restantes projectos, designadamente com o projecto de arquitectura.

Projecto de Abastecimento de Águas

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao projecto de abastecimento de águas, de um edifício para auditório e sala de exposições, que a Câmara Municipal de Resende, pretende levar a efeito, na vila de Resende.

Ao projectar-se esta solução, teve-se em vista dotar o empreendimento de instalações eficientes e capazes de bem corresponderem às solicitações das condições de utilização, cumprindo-se a Regulamentação Nacional vigente e as Normas Técnicas correntemente regidas em estudos de índole semelhante.

Descrição Geral da Rede

O abastecimento de água efectuar-se-á a partir da rede pública por um ramal de diâmetro Ø2”.

Existirá no início do ramal um contador totalizador, onde existirá um bypass para a rede de incêndio armada, manobrável pelos serviços de bombeiros, as redes de abastecimento, a jusante do contador, serão em polietileno reticulado (pex) para a pressão nominal de 10 kg/cm².

No contador serão colocadas válvulas adufas de macho e tampa para selar, a manobrar pelos serviços, existirá ainda uma válvula redutora de pressão manobrável para uma pressão de 40,00mca.

Toda a rede será convenientemente seccionada por intermédio de válvulas de seccionamento e corte, localizadas de modo a permitir sempre que necessário colocar fora de serviço zonas em reparação.

Todas as peças serão providas de água fria, à excepção das bancas de lavar louça do bar e copa e pio do estúdio de fotografia que serão providas de água quente.

Para a produção de água quente será previsto um termoacumulador eléctrico de 100 L.

Os sistemas foram concebidos, analisados e dimensionados, segundo o traçado ditado pela arquitectura, tendo em conta a ocupação normal que se encontra definida nesse projecto, os consumos instantâneos e coeficientes de simultaneidade regulamentares.

Adoptar-se-á uma pressão residual de 0.15 MPa a garantir nos aparelhos mais desfavoráveis, em coerência com o grau de conforto exigido ao Edifício em questão.

Tendo em consideração o facto de que a velocidade deve situar-se entre 0,5m/s e 2,0m/s, de modo a evitar as incrustações provocadas por velocidades baixas e diminuir os ruídos e fortes golpes de ariete devido a velocidades de escoamento demasiado elevadas, a determinação dos diâmetros é realizada em função dos caudais de cálculo aos quais irão corresponder perdas de carga determinadas.

Os caudais de cálculo, conforme refere o Regulamento Geral, deverão ter por base os caudais acumulados, somatório dos caudais instantâneos atribuídos aos dispositivos de utilização, e os coeficientes de simultaneidade, referindo-se estes últimos à possibilidade de funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização.

Os coeficientes de simultaneidade foram fixados numa dada secção pela relação entre o caudal simultâneo previsível, ou seja, o caudal de cálculo e o caudal de todos os dispositivos de utilização alimentados através dessa secção.

Considerações Finais

Em todo o omissivo, serão cumpridas as disposições regulamentares em vigor dos Serviços Municipalizados e serão acatadas as instruções da Fiscalização dadas no decorrer da obra.

Projecto de Drenagem de Águas Pluviais

Ao projectar-se esta solução, teve-se em vista dotar o empreendimento de instalações eficientes e capazes de bem corresponderem às solicitações das condições de utilização, cumprindo-se a Regulamentação Nacional vigente e as Normas Técnicas correntemente regidas em estudos de índole semelhante.

Descrição Geral da Rede

As águas pluviais provenientes da cobertura, serão escoadas através de caleiras periféricas e destas para tubos de queda, que por sua vez conduzem as águas pluviais à rede horizontal existente ao nível do piso 0, conforme se apresenta nas peças desenhadas.

As águas provenientes da drenagem dos pátios exteriores e dos tubos de queda serão conduzidas a uma caleira junto ao muro de meação e desta para o sistema público através de três goteiras (gárgulas) dispostas ao longo do dito muro.

A câmara de inspecção existente no pátio do requerente será executada de acordo com os processos construtivos indicados no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de água e de Drenagem de Águas, em alvenaria de blocos de betão, com soleira em betão e terá tampa em ferro fundido com vedação hidráulica. A cobertura será constituída por laje de betão armado com as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

Os tubos de queda e colectores prediais serão integralmente realizados em tubagem de policloreto de vinilo, designada pela sigla PVC.

A drenagem do muro de meação será realizado em tubagem de policloreto de vinilo corrugado perfurado revestido com geotextil, conforme apresentado nas peças desenhadas.

O traçado dos tubos de queda foi definido de modo a obedecer aos pontos de passagem previstos na arquitectura e a garantir uma fácil acessibilidade de todo o sistema para todas as possíveis operações de manutenção do mesmo, de acordo com o princípio dos traçados varejáveis.

Os caudais de cálculo foram determinados através de curvas de intensidade - duração - frequência. Estas curvas fornecem, para as diferentes regiões pluviométricas, valores das médias das intensidades máximas de precipitação, adoptando um período de retorno mínimo de 5 anos, para uma duração de precipitação de 5 minutos.

Assim temos:

Q – Caudal de Cálculo (l/min)

C – Coeficiente de Escoamento (para coberturas e terraços

C=1)

I – Intensidade de precipitação (l/min.m²)

A – Área a drenar em projecção horizontal (m²)

$$Q = C \times I \times A$$

A tubagem, prevista em PVC, terá as inclinações e os diâmetros indicados nas peças desenhadas.

Considerações Finais

Todos os equipamentos e acessórios adoptados serão de boa qualidade preferencialmente homologados, e sempre do tipo aprovado pela Fiscalização da Câmara Municipal e instalados segundo as normas aplicáveis.

Em todo o omissso, serão cumpridas as disposições regulamentares em vigor dos Serviços Municipalizados e serão acatadas as instruções da Fiscalização dadas no decorrer da obra.

Projecto de Drenagem de Águas Residuais

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao projecto de drenagem de águas residuais, de um edifício para auditório e sala de exposições, que a Câmara Municipal de Resende, pretende levar a efeito, na vila de Resende.

Ao projectar-se esta solução, teve-se em vista dotar o empreendimento de instalações eficientes e capazes de bem corresponderem às solicitações das condições de utilização, cumprindo-se a Regulamentação Nacional vigente e as Normas Técnicas correntemente regidas em estudos de índole semelhante.

Descrição Geral da Rede

A rede de esgotos projectada refere-se à rede de esgoto de todas as peças previstas no projecto, utilizando-se para o efeito um sistema separativo de águas negras e sabonárias.

Trata-se, portanto, de um sistema separativo, o esgoto das sanitas por um lado e as restantes peças por outro lado, em que os tubos de queda responsáveis pela ventilação do sistema de drenagem se elevarão a 0,5 m acima da cobertura, conseguindo-se deste modo, a sua ventilação primária.

Os esgotos serão conduzidos para uma rede horizontal enterrada, e com caixas de inspecção estrategicamente colocadas, de modo a se efectuar a desobstrução/manutenção da rede sempre que necessário.

Os esgotos serão encaminhados para uma fossa séptica a executar no terreno do requerente, assinalada nas plantas anexas, uma vez que não existe rede pública no local.

Toda a rede de esgotos será executada em PVC rígido para a pressão nominal de 6 Kg/cm². Em todos os trechos das canalizações considerou-se que o escoamento se realizaria a meia secção.

Os ramais de descarga terão diâmetros de Ø75 e Ø90 mm, conforme sejam de caixas de passagem ou sanitas, o seu comprimento será o mais diminuto possível e rectilíneo, de modo a evitar entupimentos. Terão uma inclinação entre 10 e 40 mm/m para a caixa de inspecção responsável pela sua drenagem.

Os tubos de queda de ventilação terão os diâmetros de Ø50mm, serão ligados às duas caixas de inspecção mais a montante e serão colocados junto de paredes, providos de todos os acessórios, e fixados por abraçadeiras metalizadas.

Os colectores prediais terão diâmetros entre Ø110 e Ø125, com inclinações compreendidas entre 10 e 40 mm/m.

Todos os aparelhos sanitários como: bacias de retrete, lavatórios e bancas de cozinhas, serão do tipo aprovado por os Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento.

Todas as peças serão sifonadas, assim:

- As sanitas serão sifónicas;
- Os lavatórios possuirão sifão metálico cromado;
- A banca de cozinha terá sifão individual com balde de captação de gorduras, raio, cesta retentora de detritos e tampa em latão cromado.

Para o dimensionamento dos ramais de descarga, colunas de ventilação e colectores prediais (cujos diâmetros se encontram referidos nas peças desenhadas), utilizou-se o preconizado no Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto nas "Regras de Dimensionamento das Redes Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais" e o estabelecido no Regulamento Geral dos Serviços Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais. Apresentam-se em anexo a esta memória os cálculos justificativos.

Considerações Finais

Em todo o omissso, serão cumpridas as disposições regulamentares em vigor dos Serviços Municipalizados e serão acatadas as instruções da Fiscalização dadas no decorrer da obra.