



EQUIPAMENTOS SUSPENSOS

Cuidados na instalação em paredes de instalações sanitárias

A execução das paredes das instalações sanitárias carece cada vez mais de cuidado acrescido. Estas divisões são espaços técnicos, onde a preocupação principal acaba por recair nas infraestruturas embebidas dos vários equipamentos. No entanto, não só estas infraestruturas acabam por fragilizar as paredes ao particularizar as soluções standard, como a opção por soluções suspensas exige um cuidado reforçado na escolha e execução das soluções de ancoragem e suporte.

Tanto na sequência da instalação de estruturas de apoio à mobilidade reduzida como na opção de soluções suspensas, as paredes acabam por ser solicitadas a cargas pontuais, em situações quase sempre singulares, e cuja preocupação deve acontecer numa fase precoce da construção. O desvio da atenção sobre este tema ou a falência da solução adotada acaba por, na fase de utilização, traduzir-se em intervenções de elevado incómodo para o utilizador e de dimensão expressiva face à patologia.

Quem já passou pela necessidade de substituir um ladrilho ou o reforço de uma estrutura montada sabe a dificuldade que é a reparação isolada, a dificuldade que é manter despercebida a intervenção face às diferenças entre lotes de material e a dificuldade que é não intercalar as infraestruturas embebidas nas paredes.

ABORDAGEM À LEGISLAÇÃO

Numa utilização doméstica talvez este tema não seja tão pertinente, no entanto, na utilização pública, onde o descuido é comum e a intensidade de utilização é elevada, ou num âmbito de mobilidade reduzida, onde as forças impostas poderão ser maiores, a capacidade de carga dos vários equipamentos e resiliência à utilização é crucial para garantir durabilidade e redução de manutenção corretiva.

A imposição ou referência às características dos equipamentos aparece no nosso mercado por força das normas individuais de fabrico dos equipamentos ou, por decreto face à utilização.

A legislação portuguesa faz referência a capacidade de carga dos equipamentos de apoio à mobilidade reduzida, obrigando, por exemplo, uma "capacidade de suportar uma carga não inferior a 1,5 kN, aplicada em qualquer sentido." (Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto), para as barras de apoio.

São cerca de 150kgf aplicados tanto verticalmente como horizontalmente, característica que nem sempre é garantida em todos os equipamentos disponíveis no mercado.

Já relativamente às sanitas, estas deveriam suportar uma carga estática de 4kN por força da EN997:2018, norma à qual deve obedecer o seu fabrico na união europeia. Em jeito de algoritmo, para garantir a conformidade da instalação de qualquer elemento, a abordagem deverá ser:

1. A base da fixação tem de estar apta para a carga;
2. A fixação tem que estar apta para a carga;
3. O equipamento tem de estar apto para a carga;

PAREDE DE SUPORTE

Tal como as fundações de um edifício, a parede de suporte de um equipamento acaba por ser a variável primordial na garantia de conformidade de qualquer equipamento a ela suspenso. Neste âmbito, destacam-se dois problemas frequentes, são eles a deformação global da parede e a deformação iso-lada no ponto de aplicação de carga.

Ambas originam patologias distintas e face à rigidez inferior, as paredes em gesso cartonado apresentam maior suscetibilidade para a sua ocorrência, contudo em todos os tipos de suporte há que garantir o detalhe e instalação adequada. Olhemos a título de exemplo, para uma sanita suspensa num sistema de autoclismo embutido. Na Figura 1, podemos ver representadas de forma esquemática os dois tipos de deformações.

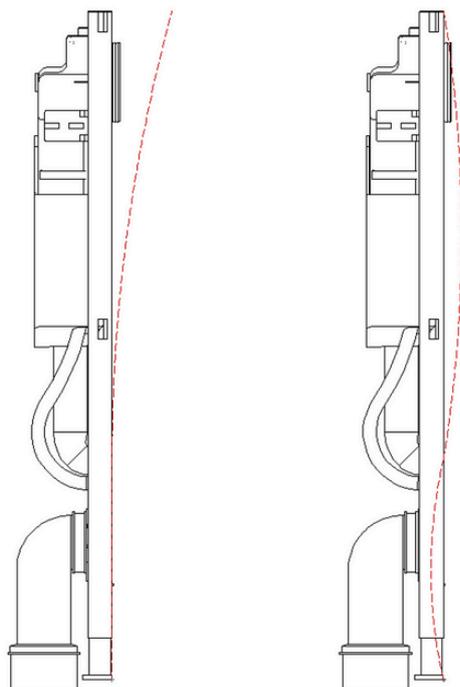


Figura 1: Simulação no apoio de uma sanita da deformada global (à esquerda), e deformada isolada (à direita).

DEFORMAÇÃO GLOBAL

Admitindo a boa instalação da parede, nomeadamente a conformidade da ancoragem superior e inferior, o mecanismo de deformada global está usualmente associado à insuficiente inércia da parede no seu plano, provocando uma rotação global da estrutura de suporte e apresenta como patologia a oscilação do equipamento enquanto é utilizado. A prevenção passa então pelo aumento da capacidade de resistir a esta rotação, por exemplo:

- Aumentando a quantidade de montantes da parede;
- Substituindo os montantes correntes por elementos de maior inercia;
- Unindo os dois panos da parede (no caso das paredes duplas);

DEFORMAÇÃO ISOLADA

Independentemente da suficiente inércia global da parede, é importante garantir a capacidade isolada de suportar os esforços que o equipamento lhe impõe. A deformada isolada ocorre com a rotação do equipamento em si, tendo o alinhamento da fixação como eixo de rotação. Tem também como patologia associada a oscilação durante a utilização, contudo, como a rotação é isolada, culmina com frequência na quebra do revestimento conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2: Ladrilho quebrado no tardoz de uma sanita suspensa.

No caso das sanitas suspensas, não obstante terem sistemas de suporte compatíveis, destacam-se duas principais origens para esta patologia: a falta ou ineficiente travessa inferior (Figura 3) de apoio ou a instalação não tangente entre a estrutura de suporte e as placas de revestimento (Figura 4).

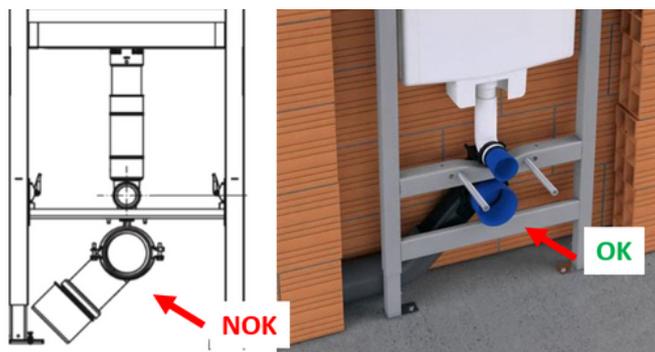


Figura 3: Solução de suporte de sanita sem reforço no apoio inferior (à esquerda), e com apoio inferior (à direita). (imagens retiradas de fichas técnicas e vídeos disponibilizados pelos fabricantes de estruturas)



Figura 4: Exemplos de instalações com folga entre a estrutura de suporte e as placas de gesso cartonada da parede.

Como medida de reforço, no caso das sanitas, a zona inferior poderá ser maciada conforme apresentado na Figura 5, é uma solução de redundância, se pensarmos que a estrutura deveria por si só ser capaz, no entanto em situações de potencial utilização intensiva e descuidada valerá a pena o reforço. Esta solução não será suficiente se a face do maciço não for tangente com as placas de gesso cartonado (esta situação é visível na imagem da esquerda da Figura 4). Nos restantes equipamentos, poderão ser instalados elementos de maior rigidez no tardo das placas do gesso cartonado (exemplo: peças de madeira), ou até utilizadas placas de gesso cartonado de resistência melhorada ao punçamento.



Figura 5: Reforço por maciçamento de volume inferior de estruturas de suporte de sanitas.

SISTEMAS DE FIXAÇÃO

Aceitando o adequado dimensionamento e conceção do suporte, recai sobre a fixação a garantia de estabilidade dos equipamentos suspensos, nomeadamente naqueles sem estrutura de suporte standard embutida. A seleção do sistema de fixação deve de forma integrada ter em consideração a capacidade de carga, a profundidade embebida, a adequabilidade face ao suporte.

Em princípio a capacidade de carga das soluções que acompanham os equipamentos serão aptas para as exigências normativas, contudo, conhecendo a utilização a que os equipamentos estarão sujeitos poderá ser necessário o reforço, e no limite um eventual dimensionamento.

Na Figura 6 é possível verificar a deformação de uma fixação na sequência da incapacidade de carga a que foi sujeita.



Figura 6: Parafuso de fixação de um equipamento suspenso, deformado na sequência da carga que lhe foi aplicada.

Já no exemplo apresentado com conjunto de fotos da Figura 7, a incapacidade da anilha de ancoragem culminou no colapso de um lavatório.



Figura 7: Evolução duma situação de rotura da fixação de um lavatório suspenso.

Relativamente à profundidade de carga, existem essencialmente duas variáveis a considerar para garantir a conformidade: a profundidade dimensionada mobilizar a resistência pretendida e, garantir que a fixação atinge o suporte competente para a ancoragem, situação não conseguida no exemplo da Figura 8, onde a bucha de ancoragem não atingiu o volume rígido previsto na parede.



Figura 8: Arrancamento de bucha e parafuso.

Para diferentes suportes obviamente deverão ser selecionadas diferentes soluções de fixação. O mecanismo de ancoragem de cada sistema varia conforme o suporte e consequentemente a resistência do conjunto.

Por fim, a aptidão do sistema de fixação selecionado só poderá ser garantida se, por sua vez, for garantida a adequada aplicação, situação não verificada no exemplo da Figura 9, com a insuficiente penetração do químico não gerando o bolbo de ancoragem pretendido.



Figura 9: Arrancamento de fixação por bucha química.

EQUIPAMENTOS

Não é comum a falência do conjunto pelo equipamento, usualmente este suporta as cargas a que está sujeito de forma sobredimensionada. Mesmo se utilizado indevidamente, a falha ocorre usualmente na ligação/suporte e não no equipamento.

No caso das barras de suporte à mobilidade reduzida, em alguns casos apresentam deformações na chapa de ligação em consequência da sua esbelteza, mas, nunca identificámos situações de rotura.

NOTAS FINAIS

O tema poderá ser acessório e descuidado numa empreitada, onde os equipamentos sanitários podem representar apenas entre 1 a 2% do seu custo, no entanto, o impacto que poderá ser uma correção em série no caso da habitação coletiva ou num edifício de serviços é significativo.

Em obra, com atrasos no planeamento e custos directos imprevistos, em utilização, com dificuldades de execução e impacto negativo na imagem do serviço. As soluções existem, estão amplamente estudadas, pelo que diria que com um esforço relativamente reduzido será possível garantir uma execução capaz.

Com a mnemónica: base, fixação e equipamento, será possível reduzir a probabilidade de falha e garantir a qualidade do serviço prestado. Apesar deste documento fazer referência às instalações sanitárias, contudo, a mesma abordagem pode, e deve, ser feita em qualquer necessidade de suporte a uma parede.

Eng.º Samuel Carreira
Coordenador Técnico