

# Ornamentos em Chumbo Fundido

*Terry Fillary and Jonathan Taylor*

*Tradução por António de Borja Araújo, Engenheiro Civil, I.S.T.*



Actualmente, a principal utilização do chumbo é a execução de "rufos" para remate e de revestimentos para coberturas, sendo fácil dar-mo-nos conta da versatilidade deste material cinzento escuro. Usa-se o chumbo não só em barras com uma pequena secção em H, conhecida por "*comes*"<sup>1</sup> para a fixação dos "*quarries*"<sup>2</sup> de vidro nos vitrais e nas clarabóias, mas a sua impermeabilidade, o seu baixo ponto de fusão e a sua suave maleabilidade natural fazem com que o chumbo seja ideal para decorações e ornamentações esculturais.

Pode ser encontrada ornamentação em chumbo fundido em muitas igrejas e capelas por todo o Reino Unido, incluindo a decoração de "funis" e tubos de queda de água pluvial, terminais de coberturas e até pias baptismais, assim como formando o revestimento decorativo de cúpulas e de agulhas, desde a Idade Média até aos dias de hoje.

Reconhece-se que o chumbo dura centenas de anos, mesmo em condições de exposição atmosférica. Isto é assim porque a superfície de carbonatos de chumbo lavados pela chuva forma uma camada protectora que evita a degradação. Quando correctamente instalado, a maior ameaça para todas as formas de trabalhos em chumbo não é tanto a exposição atmosférica, mas sim a facilidade com que este material é fundido e aplicado noutras utilizações. É geralmente aceite que, por exemplo, muitas pias baptismais medievais foram fundidas para a fabricação de balas, especialmente no Séc. XVII. O roubo continua a ser vulgar, e a ignorância sobre o valor do artesanato medieval também prestou o seu contributo através de inumeráveis "restauros".

---

<sup>1</sup> N.T. – calhas.

<sup>2</sup> N.T. – vidros.

## Um breve história

A primeira utilização arquitectónica do chumbo no Reino Unido foi feita, provavelmente, pelos Romanos, que reconheciam as suas vantagens, especialmente em canos para água, e a primeira utilização conhecida deste material numa cobertura de igreja é tão antiga como 650 DC em Lindisfarne, onde foi substituir o colmo Escocês. O uso da folha de chumbo no período Normando está melhor documentado e inclui capeamentos para protecção de cantarias muito expostas.

A folha de chumbo fundida em areia foi largamente usada como revestimento de coberturas desde o período Normando, e apesar de a arquitectura mais antiga e vernácula usar beirados projectados, o uso de platibandas levou ao aparecimento de caleiras e de gárgulas para despejo das águas. O tubo de queda de águas pluviais foi um desenvolvimento natural. Uma das primeiras circunstância do seu emprego foi identificada numa carta mencionada por Lawrence Weaver no seu livro *English Leadwork*. Cita-se que o Rei Henry III escreveu o seguinte ao *Keeper of the Works*<sup>3</sup> da Torre de Londres, no ano de 1241 : “Nós te ordenamos que ... consertes todas as goteiras de chumbo da torre grande através das quais a água da chuva deve cair desde o topo da mesma torre para ser trazida até ao chão, para que as paredes da dita torre, que foi recentemente caiada, não sejam estragadas pelo escorrimento da água da chuva nem facilmente enfraquecidas”.

Os telhados das igrejas medievais eram, por vezes, elaboradamente ornamentados com terminais incluindo figuras de santos, e as agulhas eram frequentemente telhados com chumbo, como é caso da magnífica agulha retorcida em Chesterfield. Os tubos de queda fundidos eram raros, já que a maioria das igrejas continuava a usar gárgulas, mas existem alguns exemplos tal como em Kettering, Northamptonshire (Séc. XV).

Nos finais do Séc. XV o chumbo tornou-se cada vez mais caro, já que a maioria das origens de chumbo disponíveis estavam exaustas, e tinham que ser encontrados depósitos mais profundos. Então, em 1539, a Dissolução dos mosteiros proporcionou grandes quantidades de chumbo reciclado e trouxe um novo ímpeto ao trabalho com chumbo. Começou a aparecer mais frequentemente ornamentação elaborada nos tubos de queda, funis e tanques de recepção em chumbo, geralmente incorporando datas e motivos heráldicos, especialmente nas casas seculares. Outros artefactos incluíam estátuas e urnas, candelabros e cotas de armas.

Os trabalhos primitivos em chumbo eram todos “fundidos em areia”. As folhas eram fabricadas despejando-se o metal fundido sobre um leito de areia molhada que tinha sido meticulosamente alisada. Fazia-se a espessura ficar a mais certa possível passando-se uma tábua chamada de “*strickle*” sobre a superfície, suportada em ambos os lados por guias colocadas à altura desejada.

Tal como hoje, a principal utilização destas folhas de chumbo fundido na areia era destinada para o revestimento e para os remates dos telhados, mas também podia ser usada a sua capacidade decorativa, moldando-se o metal numa forma ornamental, geralmente sobre um molde interior em madeira ou em metal, para se garantir que o objecto retinha a forma deste. Por

---

<sup>3</sup> N.T. – Mestre de obras.

batimento com um martelo, produzia-se uma textura superficial finamente granulada que era menos propensa a ser corroída. Soldando-se depois as folhas, produzia-se uma selagem impermeável que a fazia ser ideal para aplicações exteriores, tais como nos remates dos terminais de telhados, desde que a sua fixação fosse suficientemente solta para permitir a expansão e a contracção.

Aplicava-se a decoração superficial por uma grande variedade de maneiras. A decoração em relevo podia ser aplicada por "*bossing*" (bater a martelo) a folha de chumbo contra um molde ou pela fixação de embelezamentos fundidos. A superfície da folha também podia ser pintada ou dourada, sendo por vezes aplicada folha de estanho na superfície aquecida, com um fluxo de resina, para que os dois metais parcialmente fundidos produzissem uma superfície endurecida e brilhante.



Uma peça de chumbo reparada para a Catedral de Ely

Actualmente, quando se vai pintar o chumbo, conseguem-se melhores resultados usando um primário de dois componentes. As tintas convencionais não aderem bem à superfície do metal, e ao estalarem e descamarem retêm a humidade que vai depois provocar a corrosão do chumbo subjacente.



Trabalho em execução num terminal de chumbo fundido na oficina de Terry Fillary

Também se produziam trabalhos decorativos em chumbo pela moldagem do chumbo em moldes de areia que eram formados por pressão com um contramolde em madeira. Para se fazer a pia baptismal acima ilustrada, por exemplo, parece provável que só tenham sido usados três padrões, já que o motivo espiral e as duas diferentes figuras sentadas são repetidos dentro de um desenho de arcada que rodeia a forma em alguidar da pia. Esta pia baptismal foi fundida em secções, provavelmente, usando-se um leito de areia plano com a decoração decalcada. Uma vez fundidas, as secções foram voltadas a aquecer e dobradas para adquirirem uma forma curvada antes de serem reunidas por soldadura.

Os moldes "frios" permanentes apareceram mais tarde, provavelmente na sequência da revolução industrial. Chamavam-se de moldes frios porque eram feitos em metal, o que fazia com que o chumbo solidificasse em contacto com uma superfície fria. Hoje em dia são feitos em alumínio fundido, mas no passado foram usados o ferro fundido e uma grande variedade de outros metais. Os moldes são geralmente constituídos por duas ou mais partes que encerram a totalidade do objecto, e essas partes são desmontadas para se libertar a fundição acabada. A fundição deve ser executada cuidadosamente para se evitar a criação de qualquer poeira tóxica.

Para se produzir um molde frio, começa por ser feito em chumbo o componente que vai ser fundido, pela forma convencional, usando-se diversas fundições em areia reunidas por soldadura, se for necessário. A partir deste original, o fundidor faz então moldes em gesso, a seguir um novo modelo em gesso e, finalmente, o molde em ferro fundido.

## A extinção do chumbo fundido em areia

A folha de chumbo fundida em areia ainda é produzida no Reino Unido, em quantidades relativamente pequenas, para trabalhos de conservação. No entanto, na viragem do Séc. XIX para XX começou a produzir-se folha de chumbo laminada ou rolada, além da produzida por fusão em areia, e que rapidamente emergiu como o principal método de produção de folha de chumbo. Neste método de produção, que data de meados do Séc. XVII, o chumbo é fundido numa placa com cerca de 125 mm de espessura que pesa duas toneladas ou mais. Depois de arrefecida, a placa é rolada até formar folhas, pela passagem repetida entre rolos pesados, que vão produzindo progressivamente uma folha cada vez mais fina. Quando se atinge a espessura pretendida, a folha é aparada na largura e cortada no comprimento certos.

Apesar de o chumbo laminado ser o único material que está abrangido por um *British Standard*, e de a sua espessura ser mais cuidadosamente controlada, a *Lead Development Association* considera que existe uma ligeira diferença de desempenho entre uma folha de chumbo fundida em areia bem executada e uma folha laminada. A principal diferença reside na aparência menos regular da folha fundida em areia. A espessura mínima da folha de chumbo fundida em areia é de aproximadamente "código 7" (sete libras por pé quadrado), enquanto que a folha de chumbo laminada está à venda nos códigos 3 até 8.

Foi o aparecimento do ferro fundido que, finalmente, destronou os sistemas de águas pluviais em chumbo. No Séc. XIX, os sistemas em ferro fundido copiavam geralmente o aspecto dos trabalhos em chumbo, mas com algumas modificações. Especialmente, a muito mais robusta natureza do material permitia o uso de anéis mais finos e de apenas dois pontos de fixação. Infelizmente, nos diversos revivalismos estilísticos do período Vitoriano, os novos trabalhos em chumbo tendiam a copiar os pormenores do ferro fundido. Podem ser vistas evidências deste facto na Torre de Londres onde, quando se sai da Bloody Tower pela escadaria exterior, pode-se ver como uma sapata de queda de água está distorcida porque a fina abraçadeira não consegue suportar a secção inferior. A data deste trabalho é de 1974.

## Sistemas de águas pluviais em chumbo

A Torre de Londres é um excelente lugar para se estudar a história dos sistemas de descarga de águas pluviais. Eles consistem essencialmente em ferro fundido ou em chumbo.

Em 1992, 750 anos depois da carta do Rei Henry, Terry Fillary e o seu filho Paul foram contratados por Martin Caroe, de Caroe & Partners, para discutirem a instalação de novos tubos de queda de água, feitos em chumbo fundido, nas paredes do caminho de ronda e nas Torres Wakefield e Lanthorn. Ao longo dos anos, muitos dos tubos em chumbo tinham sido substituídos por tubos em ferro fundido, alguns dos quais estavam novamente a necessitar de substituição. Foi decidido usar-se chumbo nessas substituições.

Os novos tubos e os seus anéis foram feitos no estilo dos existentes no alçado Norte da Bloody Tower.

Os tubos com 114 mm<sup>2</sup> de secção foram formados a partir de folha de chumbo fundido código 10, com dois metros de comprimento. Os anéis <sup>4</sup> e as orelhas <sup>5</sup> foram fundidos em moldes frios de alumínio. As fixações para cada tubo foram duas chapas <sup>6</sup> em aço inoxidável com quatro parafusos de carroça <sup>7</sup> no mesmo material. Apesar de ser exigido que os anéis fossem lisos e não ornamentais, Terry Fillary confessa que fundiu uma coroa e "QEII 1993" nos anéis dos últimos tubos mais pequenos, o que pode ser visto do lado direito do arruamento da Traitor's Gate.

Em princípio, nos edifícios históricos devem ser sempre usados os mesmos materiais e pormenores existentes, a menos que seja justificado o restauro de pormenores anteriores. No que respeita ao chumbo, a tentação é a de se usarem substitutos mais baratos. No entanto, a esperança de vida do chumbo é superior a 200 anos, e como o material não enferruja, não precisa de ser pintado. Consequentemente, em edifícios mais altos como as igrejas, as poupanças proporcionadas pelo uso do chumbo podem ser colossais a longo prazo. O emprego de materiais alternativos pode ser justificada quando existir uma necessidade extraordinária de se reduzirem os riscos com o roubo, onde o chumbo seja muito acessível e onde, nos edifícios remotos, houver poucas hipóteses de os ladrões serem detectados.

Como o chumbo é muito pesado, os tubos de queda de águas pluviais ficam melhor instalados se usarmos o tipo moderno de pequenos cadernais em corda usados nos barcos à vela : basta uma roldana 3 x 4 que possa passar por dentro do tubo. Primeiro arranja-se uma fixação segura acima da saída do telhado; fixa-se o cadernal e puxa-se o funil para o seu lugar, fixando-o com parafusos de carroça em aço inoxidável. Depois desce-se a roldana por dentro do funil e do primeiro tubo, com o encaixe para o funil já colocado na boca do tubo, até ela chegar ao chão. Amarra-se o gancho do cadernal a uma peça forte de madeira que cruze a boca de saída inferior do tubo e puxa-se até este ficar no seu lugar. Este método de elevação não vai danificar ou amolgar a aparência superficial do tubo. Quando o segundo tubo é colocado, só deve ser usada metade da largura efectiva do anel, para que cada tubo seja totalmente independente do seguinte. Isto é necessário para se acomodarem os movimentos térmicos e a fluência. Deixam-se todas as juntas abertas para que, se um tubo ficar entupido, não passe muito tempo sem que isso seja detectado.

A acção dos agentes atmosféricos sobre o chumbo, alternando secagens e molhas, criam uma patina superficial insolúvel muito dura. Esta camada resistente, se for deixada intacta, irá proteger o chumbo contra a corrosão e, portanto, evitar a produção de danos ambientais. Nos trabalhos novos, a aplicação de um óleo de "patinar" pode evitar a corrosão inicial até que a patina esteja estabelecida.

Nos tubos de águas pluviais, é necessário um bom fluxo de ar para que se crie o processo de molha e secagem exigido para que se proporcionem as condições que permitem a formação de uma patina protectora. Deve ser evitada a ligação directa ao sistema de drenagem, já que isso provoca a condensação dentro do tubo, com a resultante "dissolução" do chumbo quando chove, de uma forma semelhante ao que sucede com a corrosão do chumbo na face inferior dos telhados em folha de chumbo.

---

<sup>4</sup> N.T. - "*collars*", no original.

<sup>5</sup> N.T. - "*ears*", no original.

<sup>6</sup> N.T. - "*ear plates*", no original.

<sup>7</sup> N.T. - "*coach bolts*", no original.

Para se manter um bom fluxo de ar, deve ser previsto um bocal aproximadamente a 150 mm acima da sarjeta de recepção. Este método é desejável por outra razão – se o sistema de drenagem subterrânea ficar bloqueado, a água transborda da sarjeta, dando um aviso visual de que existe um problema. Pelo contrário, com a ligação directa à drenagem, a água irá acumular-se dentro do tubo, escapando pelas juntas dos anéis, escorrendo pelas paredes, frequentemente sem ser detectada, provocando consideráveis danos a longo prazo na fábrica do edifício.

No cimo do sistema pluvial, também não deve ser usado um funil directamente ligado à descarga do telhado, exactamente pelas mesmas razões descritas para a base da prumada.

Não devem ser usados pregos ou cavilhas de canalizador quando se fixam as prumadas de águas pluviais, já que eles danificam a fábrica do edifício. A regra da conservação deve ser “não uses o martelo quando podes usar uma chave de parafusos”. Qualquer trabalho deve ser reversível e desmontável sem produção de danos.

## **AUTOR**

**TERRY FILLARY** trabalha a tempo parcial ensinando a trabalhar o chumbo num colégio, e por vezes treina pessoas interessadas, na sua oficina. Ele também faz conferências sobre o trabalho com chumbo, acompanhadas com slides, e está actualmente a escrever um livro sobre este assunto que será publicado no próximo ano.