

A Indústria do Cimento

Dos aglomerantes primitivos ao cimento de hoje (betão)

Podemos definir cimentos como matérias capazes de unir fragmentos de rochas diversas e de os manter num conjunto sólido e durável.

O uso de cimentos na construção só surgiu em estádios relativamente avançados das civilizações. Antes usava-se apenas terra humedecida e misturada com fibras diversas (vegetais e pêlos de animais), conjunto que endurecia por secagem. Os antigos egípcios usaram tijolos de argila secos ao sol, cobertos com lama do Nilo. Assim se construíram paredes relativamente sólidas, processo só possível em países de poucas chuvas - Egito, Pérsia, etc.

Depois, na Grécia, usou-se a cal, descoberta casualmente, as pedras que ficaram na fogueira, a chuva que veio depois. Mas, antes disso, o gesso, mais fácil de calcinar, ou uma mistura de calcário e gesso.

Encontram-se, na Índia, exemplos de utilização de tijolos constituídos por areia, cal gorda e tijolos moídos. Os gregos e os romanos misturavam cal e areia com materiais de origem vulcânica que revelavam propriedades pozolânicas (isto é, capazes de fixar cal, em presença da água, gerando compostos que endureciam com o tempo). A palavra pozolana deriva do nome da localidade de Pozzuoli. Os romanos divulgaram por todo o Império o seu saber na preparação e uso destas argamassas.

O termo *cimento* era usado na Idade Média aplicado às argamassas ligantes.

E chegámos a 1756, quando o inglês Smeaton construiu um farol com um ligante hidráulico por ele inventado, que endurecia debaixo de água. Usou calcários margosos, reagindo a cal, a elevadas temperaturas, com a parte argilosa. Depois da invenção desta cal hidráulica, continuou, porém, a usar-se a argamassa pozolânica. Em meados do século XIX, surgiu o cimento portland. Foi o francês Vicat que deu consistência científica às tentativas de produção de um cimento resistente. Outros nomes: Aspdin, F. John, etc. Mais ou menos ao mesmo tempo, curioso é registá-lo, se chegou em diferentes países às mesmas conclusões.

"O betão não pode ser responsabilizado pelos ataques à estética, pelas manifestações de gosto duvidoso (...), pela falta de zonas verdes nas cidades."

E, abreviando, eis-nos no princípio do século XX, com o aparecimento do betão armado, que se impôs definitivamente, na primeira metade de novecentos. Hoje, o betão (o cimento) é um produto que não se pode dispensar. A nossa indústria é um dos sectores básicos da economia e o consumo de cimento um significativo indicador económico.

O cimento é consumido essencialmente sob a forma de betão. É o material de construção mais usado. Um material da maior utilidade, o betão, indispensável à vida do Homem, e que por todo o lado o rodeia, o protege e o serve. As casas, os hospitais, as escolas, as fábricas, os museus, as pontes, as estradas, um sem-número de equipamentos de

que nos servimos são feitos de betão. Porém, com alguma frequência ouvem-se bem amargas palavras contra ele dirigidas: "a selva do betão", "o betão omnipresente", "os monstros de betão", "as desumanizadas cidades de betão", etc. Injustas palavras estas, aplicadas a um material sem o qual não poderíamos passar. O betão não pode ser responsabilizado pelos atentados à estética, pelas manifestações de gosto duvidoso, pelos casos de gigantismo desumanizante, pelos critérios de construção e urbanização puramente económicos, pela falta de zonas verdes nas cidades.

A rigidez e a frieza das formas, o desprazer estético, a fealdade, a monotonia, o desconforto, não acompanham fatalmente o betão. Pelo contrário, é eminentemente criativo, o betão. A sua plasticidade, a sua capacidade de moldagem, a variedade de formas que ele permite, as possibilidades de expressão conferidas pelo uso da cor (cimento branco, corantes, agregados de cor), a sua durabilidade, o seu baixo preço, o uso de agregados variados, todos estes aspectos possibilitam, com o concurso da imaginação, encontrar as mais variadas e belas formas no campo da construção e decoração. O uso de cofragens variadas e os diversos processos de acabamento conduzem também a interessantes superfícies vivas.

"A qualidade e, sobretudo, a regularidade dos cimentos e dos betões melhoraram consideravelmente nos últimos decénios."

Mas não só a arquitectura se serve do betão, também a escultura. Recorrendo a tipos especiais de moldes que permitem a perfeição e a minúcia, têm sido reproduzidas



M. Marques de Oliveira*

(perpetuadas) muitas obras de arte. Com tão numerosas qualidades, docilmente se submetendo à fantasia e à imaginação do engenheiro, do arquitecto e do escultor, não se nos afigura justo o vilipêndio e a condenação do betão.

A qualidade e, sobretudo, a regularidade dos cimentos e dos betões melhoraram consideravelmente nos últimos decénios. A tecnologia e a química destes produtos são hoje profundamente tratadas em vastíssima literatura científica e técnica. Congressos internacionais têm por tema o cimento e o betão.

A indústria do cimento em Portugal

Foi em Alhandra, em 1894, que se iniciou a fabricação de cimento portland artificial no nosso país. A produção de cimento em moldes modernos, com a utilização de fornos rotativos e cuidadoso controlo das várias fases de fabrico, começou



Fábrica de Alhandra

em 1923, na fábrica da Maceira, pertencente à *Empresa de Cimentos de Leiria*. Em Maio de 1975, o sector cimenteiro, considerado um sector básico da nossa economia, foi nacionalizado (com excepção de parte da *Secil*). E em 1 de Abril de 1976 nasceu a *Cimpor - Cimentos de Portugal, E.P.*, agregando todas as instalações de produção de cimento, com excepção da fábrica de Setúbal.

Uma parte importante do investimento numa fábrica de cimento moderna destina-se ao equipamento de luta contra a poluição. E, assim, a velha imagem de uma fábrica de cimento, cinzenta, envolta em nuvens de poeira, desapareceu. Em vez de agredir a paisagem e poluir a atmosfera, a indústria cimenteira portuguesa propõe-se proteger o ambiente, "alimentando-se" de subprodutos ou resíduos de outras actividades (como escórias siderúrgicas e cinzas das centrais térmicas a carvão) e de desperdícios combustíveis (pneus usados, óleos e eventualmente lixos urbanos), subprodutos e resíduos que de outro modo iriam conspurcar a Natureza. O consumo destas matérias reduz o dispêndio de calor, importante dado o seu preço; e, baixando o consumo de combustível, reduz naturalmente a poluição da



A produção de cimento e a Natureza

atmosfera (saliente-se que o processo de clinquerização das matérias-primas permite que fique retida no clínquer uma importante parte dos elementos nocivos contidos nos combustíveis, que, assim, não passa para a atmosfera). O uso dos aditivos referidos tem, pois, aqueles efeitos, resguardando rigorosamente a qualidade do cimento. A tecnologia seguida pela indústria permite obter, a partir de matéria-prima quase sempre homogénea, e não obstante o que fica referido, um produto homogéneo e de alta qualidade.

O cimento é um produto nacional cujo uso se impõe fomentar. Não é sequer imaginável o desenvolvimento económico e social sem a contribuição do cimento. Um vasto e crescente campo abre-se à utilização do produto da nossa indústria em Portugal.]

* Engenheiro Químico (CIMPOR)