CIMENTO VERDE

Há inovação nacional a reinventar a indústria, mas sem regras iguais a revolução morre na praia

Cimpor e Secil estão a investir tudo na transformação para a descarbonização dentro das apertadas metas de Bruxelas. Reduzir emissões quase a metade até 2030 é o desafio, para chegar a 2050 com zero CO_2. Num setor em que 60% do carbono vem da própria matéria-prima, capturá-lo é a chave em que se aposta mais fichas.



REINALDO RODRIGUES/GLOBAL IMAGENS



Terminal ferroviário e fluvial da Fábrica da Cimpor, em Alhandra.

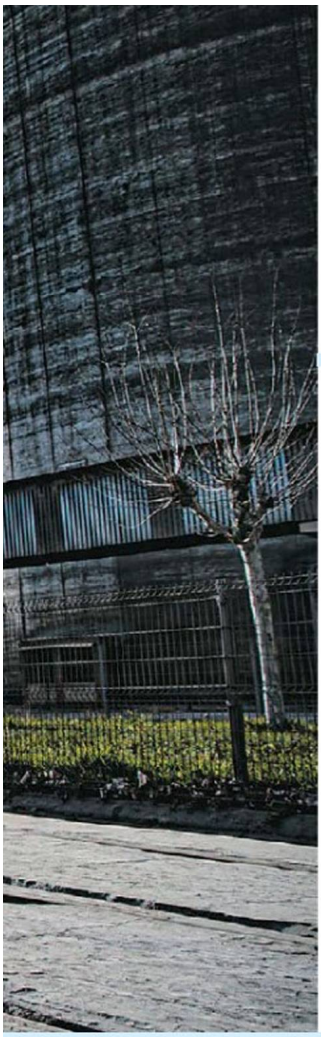
CIMENTO VERDE

Há inovação nacional a reinventar a indústria mas sem regras iguais a revolução morre na praia

Cimpor e Secil estão a investir tudo na transformação para a descarbonização dentro das apertadas metas de Bruxelas. Reduzir emissões quase a metade até 2030 é o desafio, para chegar a 2050 com zero CO_2. Num setor em que 60% do carbono vem da própria matéria-prima, capturar carbono é a chave em que se aposta mais fichas.

Texto: **Joana Petiz** *Fotografias:* **Reinaldo Rodrigues/GI**

Arrancava-se a pedra à força de picareta manual das entranhas da serra, desfazia-se mármore e calcário numa farinha fina, metia-se no forno a 600ºC e retirava-se aquilo a que os antigos chamavam cimento natural (cal hidráulica). Depois, veio a Revolução Industrial e a matéria-prima retirada da Arrábida, onde o povo ia também buscar lenha para cozinhar e se aquecer, podia já ser cozinhada a mais de mil graus, uma temperatura que permite fundir a pedra, remetendo-a a uma condição física semelhante ao magma. Arrefecida essa rocha artificial dos 1500ºC aos 300ºC, o clínquer torna a ser moído com calcário cru, numa proporção de 70% para 30% e temperando a mistura com gesso para atrasar o endurecimento do cimento, uma vez tornado em betão, com a ajuda de água, nos locais de construção. No final, obtém-se um produto muito mais resistente. "Com o cimento



48%

— Menos emissões
Até 2030, a indústria apostará na maximização das tecnologias de ponta atualmente disponíveis e economicamente viáveis. Estima-se uma redução de 48% ao longo de toda a cadeia de valor face a 1990.

0

— Objetivo CO_2 em 2050
Entre 2030 e 2050 dar-se-á a entrada progressiva e acelerada de tecnologias de rutura que existem hoje já em pilotos industriais, mas que ainda não são economicamente viáveis à escala industrial, como as tecnologias CCUS, eletrificação parcial do processo e uso massivo do hidrogénio, sendo assim possível atingir a neutralidade carbónica em 2050.

não se faz nada, com o betão faz-se tudo, é pedra líquida", simplifica Nuno Maia, diretor de Comunicação e Sustentabilidade na Secil, que cola a receita à história de uma indústria a viver a maior transformação da sua história.

Pelos crescentemente exigentes objetivos de descarbonização europeus, a indústria cimenteira tem poucos anos para se reinventar. E ainda que esteja comprometida com esse esforço desde muito antes de se fixar o limite de 1,5ºC para o aquecimento global, estabelecido pelo Acordo de Paris, o trabalho a fazer é revolucionário, dispendioso e requer tempo. Apenas um terço das emissões de CO^2 geradas pela indústria do cimento vêm de custos energéticos relacionados com a transformação da pedra – esses são relativamente fáceis de resolver e as duas grandes fábricas portuguesas, Cimpor e Secil, têm em curso soluções que permitirão chegar às zero emissões antes de terminar a década. O grande bolo do carbono produz-se com a transformação da pedra em clínquer. Cozer a pedra significa retirar o carbono que está dentro do calcário, de forma a torná-lo mais resistente. E todo esse carbono desaparece pela chaminé – basta ver que cada duas toneladas de matéria-prima geram uma tonelada de clínquer, para se entender o volume que está em causa. "Resolver esta equação tem de passar por duas abordagens: incorporar menos clínquer no cimento sem comprometer a integridade do produto final e capturar o carbono em armazenamento ou para ser introduzido em novas cadeias de valor. E isso requer investigação cuidada e aprofundada, inovação e financiamento avultado", explica Luís Fernandes, atual presidente da associação do setor (ATIC) e CEO da Cimpor. Essa utilização pode tomar forma na geração de metanol e amónia, por exemplo, que têm projetos financiados até pelos fundos europeus. Mas é preciso garantir a viabilidade económica e a produção em escala, a par da sustentabilidade.

Compromisso com a descarbonização

Há uma outra via que as cimenteiras também procuram, mas cujos resultados são difíceis de atingir sem uma estratégia nacional que eduque os diferentes atores: o betão é 100% reciclável e pode ser reintroduzido nas fábricas reduzindo a proporção de utilização de clínquer – no fundo, trata-se de cimento já livre de carbono. Mas reaproveitá-lo implica motivar os construtores a entregar resíduos de demolições e obras, em vez de os depositarem em aterros, e limpá-lo de aços e outros componentes de construção. "A Cimpor já consegue ter 1% da produção em cimento descarbonatado e queremos escalar para 3%, mas é muito pouco", reconhece Luís Fernandes.

"Não é possível substituir o betão nas nossas vidas, logo descarbonizar é uma necessidade absoluta", frisa o CEO da Secil, que tem em curso um investimento de 86 milhões de euros na fábrica da Arrábida para tornar o cimento verde, recorrendo a inovação, incorporando tecnologia de última geração, gerando poupança energética. A resposta do Outão aos grandes desafios da agenda da descarbonização, da economia circular e da transição energética passa por "tornar esta fábrica num *benchmark* europeu ou até mundial de baixa pegada carbónica", frisa Otmar Hubscher.

A mudança arrancou em 2020, mas recorre a duas décadas de acumulação de *know-how*, projetos e estudos com vista a encontrar soluções de baixa intensidade carbónica. E estará pronta a arrancar até ao final deste ano. Requer depois um período de verificação de resultados – sendo um projeto de grande inovação, tem financiamento público do PT2020 e ligação umbilical à academia no que respeita a I&D, o que obriga a uma fase posterior de prestação de contas através da produção de artigos científicos.

Regras e metas a vários tempos

Por muito adiantada que esteja, "a transformação tem de ocorrer no tempo certo para garantir a segurança e qualidade do edificado (resistência sísmica, integridade das estruturas e outras normas não podem ser postas em causa), bem como a viabilidade financeira", concordam os presidentes das duas cimenteiras portuguesas. Em causa está o sucessivo levantar da fasquia europeia aos objetivos de descarbonização do setor, mas também a frequência com que as metas têm vindo a ser alteradas, gerando uma imprevisibilidade regulatória que dificulta a defesa dos investimentos frente aos acionistas.

Em 2019, o Green Deal apontava a necessidade de reduzir emissões em 40% até 2030, para atingir a neutralidade carbónica em 2050. A meio de 2020, Bruxelas lançava o Fit for 55, subindo para 55% a exigência no prazo mais curto. E pelo caminho, subia a pique a penalização por cada tonelada de CO^2 produzido na Europa: de 5 para os atuais 90 euros. E se o IVA é pago no local de compra do produto, a taxação das emissões faz-se no local de produção.

Para evitar a tentação de deslocalizar fábricas europeias para países extracomunitários, escapando às regras, a CE criou o primeiro imposto aduaneiro de carbono do mundo (*Carbon Border Adjustment Mechanism - CBAM*), ▸



Luís Fernandes, junto ao forno 7 da Cimpor, que está a transformar-se rumo à eficiência energética e à descarbonização.

"Resolver esta equação tem de passar por duas abordagens: incorporar menos clínquer no cimento sem comprometer a integridade e capturar o carbono e isso requer inovação e financiamento."

—LUÍS FERNANDES
Atual presidente da associação do setor (ATIC) e CEO da Cimpor.

mas este apenas compromete a indústria europeia – países terceiros não estão sujeitos às mesmas regras quanto ao CO^2, pelo que este regime arrisca pôr as cimenteiras europeias a concorrer em desigualdade de circunstâncias com exportadoras que possam produzir sem custos associados às emissões e exportar para a UE. "Com os custos que temos e o investimento brutal que estamos a fazer em inovação, esta pode ser a machadada final nas nossas fábricas", lamentam ambos os gestores, realçando o crescente peso das exportações no negócio.

Nos anos gordos da construção, a rondar 2005, o consumo de cimento era de uma tonelada por português; hoje está a menos de metade – e na crise de 2011 o mercado nacional chegou a recuar 80%, com o consumo doméstico a ficar pelos 273 quilos (valor semelhante a 1973), obrigando as cimenteiras a virar-se para fora. As exportações passaram a representar dois terços da produção nacional – no que ajuda a localização das fábricas, incorporando cais de onde saem as sacas para outros portos nacionais, para as ilhas e para além-mar.

Inovar e exportar conhecimento

Hoje, porém, a exportação que tem vindo a ganhar peso decorre diretamente da transformação – energética, digital e ambiental – que as cimenteiras têm em curso e que obriga a um nível de inovação e desenvolvimento ímpar. Em curso estão projetos de investigação, testes-piloto, tecnologias inovadoras que permitam encontrar soluções para a captura e utilização de carbono, mas também libertar a produção de combustíveis fósseis. A ligação às universidades é fundamental neste processo e quer a Cimpor quer a Secil têm consciência e valorizam essa mais-valia colhida no conhecimento industrial e nos laboratórios de entidades como o Instituto Superior Técnico, o LNEC, as Universidades e a própria ATIC. Há muita investigação a acontecer dentro de portas – a Casa das Histórias, da autoria de Souto de Moura, foi feita em betão vermelho desenvolvido na Secil; na Casa da Música usou-se um agregado de granito azul para aproximar o edifício à cor dos prédios do Porto; a asa de gaivota que Carrilho da Graça idealizou para o terminal de cruzeiros de Santa Apolónia aguenta-se em suspensão porque ao betão foi adicionada cortiça recolhida nos resíduos produzidos pela Amorim. E há até patentes registadas que já dão frutos: "Criámos um sistema para fazer uma pequena eletrólise, injetando hidrogénio no forno para melhorar a combustão, garantindo melhor rentabilidade e reduzindo o consumo energético e além de equiparmos as nossas fábricas estamos já a vender estes equipamentos a grandes cimenteiras internacionais, com uma faturação de 22 milhões de euros", exemplifica Nuno Maia, diretor de Comunicação e Sustentabilidade na Secil.

"Esta indústria pressupõe muita investigação, inovação e acumular de conhecimento técnico, e trabalha há muitos anos com universidades, permitindo-lhe adquirir um conjunto de competências ímpar, além de laboratórios e centros de desenvolvimento de aplicações de cimento que ajudam até os engenheiros a usar melhor o material, com mais valor acrescentado", junta Luís Fernandes. E aponta as mais-valias geradas pela parceria com a academia na fábrica de Alhandra. Que não se limitam ao que sai do C5Lab mas também permitiram digitalizar todo o processo de produção, controlado ao detalhe à distância com recurso a Inteligência Artificial, robótica e interpretação de dados. E até dão vida a um projeto com potencial revolucionário no que respeita à capacidade dos fornos, que ainda está no segredo dos deuses.

"Massa crítica, massa cinzenta nacional, jovens, tudo isto que aqui temos em termos de conhecimento temos de saber aproveitar", frisa o representante da ATIC. "Aqui estamos a atingir o limite natural, por isso a nossa ambição é crescer fora, aplicando conhecimentos aqui recolhidos em inovação produtiva, tecnologia, robótica...", concorda Otmar Hubscher. "Esta indústria é muito local, mas o conhecimento e boas práticas de gestão podem e devem ser exportados e criar oportunidades de crescimento no mercado mundial."

Desafio ambiental da Arrábida

Se a revolução que permitirá transformar o cimento num produto verde é uma enorme empreitada, estando localizada em plena Serra da Arrábida, a Secil tem um desafio acrescido. "A verdade é que estamos aqui desde 1904, 70 anos antes de ser considerado Parque Natural e a paisagem que aqui vemos deve-se em grande parte à nossa intervenção", lembra Nuno Maia, antes de explicar a relação próxima com a comunidade e os diversos *stakeholders*, que inclusivamente reúnem de três em três meses há quase duas décadas para avaliar o impacto dos trabalhos da cimenteira.

Talvez esse envolvimento ajude a explicar o empenho na reposição do ecossistema muito antes de a lei a isso obrigar – esse trabalho estava antes previsto apenas no final da exploração, mas a Secil arrancou por iniciativa própria, começando pela quota mais alta e distante da serra e tendo alcançado já uma recuperação de 40% da pedreira onde colhe calcário e marga e de onde saiu a brecha da Arrábida, rocha ornamental local que revestiu o Convento de Jesus, em Setúbal. "O Parque Natural só pode usar as 16 espécies autóctones da serra", explica, enquanto nos guia pelos viveiros onde começam a vingar as plantas que hão de ser transpostas para a encosta quando estiverem fortes e preparadas. "Temos uma propriedade com 400 hectares em que 90ha são pedreira, 30ha são perímetro fabril, por isso decidimos usar a restante área para este projeto, contratámos uma empresa especializada e supervisionamos as plantas desde a semente até três anos depois de colocadas na serra, para garantir que vivem."

O trabalho é desenvolvido em parceria com a faculdade de Ciências desde 1996, no que à flora diz respeito, e desde 2005 tendo acrescentado à equação a Universidade de Évora para ajudar com a fauna, de forma a compor o ecossistema completo.

O resultado está à vista de quem olha a Arrábida, mesmo que cortada pela fábrica de cimento que medeia a Serra e Troia.


Otmar Hubscher, CEO da Secil, na Fábrica do Outão.


Na pedreira da Secil, enquanto se recolhe matéria-prima, garante-se a recuperação do ecossistema da Arrábida.

"Não é possível substituir o betão nas nossas vidas, logo descarbonizar é uma necessidade absoluta."

—**OTMAR HUBSCHER**
CEO da Secil

IM. | Copyright licensed by Visapress | P. 4 of 4