

“CICLO DE CONFERÊNCIAS ADEC” – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

A reabilitação como via para a sustentabilidade do setor da construção

Vítor Córias



www.gecorpa.pt

www.stap.pt



2013-11-13

1



Construção: um momento de viragem.
O que tem sido. O que deve vir a ser.
A reabilitação é o futuro. Mas que “reabilitação”?
O princípio da intervenção mínima. Exemplos.
A “Nova Construção”.
O novo papel do engenheiro civil.

A reabilitação como via para a sustentabilidade do setor da construção

A transição da construção nova para a reabilitação das construções existentes irá permitir ao setor da construção...

- Tornar-se sustentável;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do País.



2



Alguns conceitos:

No sentido lato, a **construção** é entendida como um *vasto processo que resulta na realização de aglomerados humanos e na criação da infraestrutura necessária à vida social e económica das comunidades humanas.*

(Fonte: du Plessis, Chrisna, et al. – *Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries* – A discussion document. CIB and UNEP-IETC, Pretoria 2002).

- A urbanização ocupa todos os anos, em todo o mundo, **três milhões de hectares de solos virgens ou agrícolas** (um terço da área de Portugal) com edifícios e infraestruturas.

Sustentabilidade -*regime capaz de permitir a existência continuada do ser humano, possibilitando uma vida segura, saudável e produtiva às sucessivas gerações, em harmonia com a natureza e com os valores culturais locais.* du Plessis, Chrisna, et al. – *Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries* – A discussion document. CIB and UNEP-IETC, Pretoria 2002.

Desenvolvimento sustentável - O tipo de desenvolvimento a perseguir para atingir a sustentabilidade. Processo contínuo capaz de manter um equilíbrio dinâmico entre as exigências das pessoas em equidade, prosperidade e qualidade de vida e o que é ecologicamente possível.

Construção sustentável - Processo holístico que visa restaurar e manter a harmonia entre o ambiente natural e o ambiente construído. Aplicação dos princípios do desenvolvimento sustentável ao processo global da construção, desde a extração e beneficiação das matérias-primas, passando pelo planeamento, projeto e construção de edifícios e infraestruturas, até à sua desconstrução final e gestão dos resíduos dela resultantes.

du Plessis, Chrisna, et al., Op. Cit.

O setor da construção tem sido...

1. Excedentário;
2. Mobilizador dum elevado volume de recursos humanos (RHs);
3. Pouco qualificado (empresas e RHs);
4. Pouco produtivo;



3



1. Excedentário: 62 000 empreiteiros, 22 000 com alvará; A maioria trabalha a um nível inferior à capacidade; Em relação ao PIB do País, há empresas de construção e do imobiliário a mais em Portugal:

Em 2007, 3 vezes mais empresas de construção por unidade de PIB do que a média dos países da União Europeia (UE-27): Em 2007 a EU27 tinha 3 090 000 empresas na fileira da construção(a) e um PIB de 12 362 787 M€; No mesmo ano, Portugal tinha, respetivamente, 122 487 empresas e 163 051 M€.

Produção da construção/PIB: Portugal: **16,3%**; Média países ocidentais do Euroconstruct: **11,9%** (fonte: Euroconstruct, Grupo de Pesquisa e Previsão do Setor Europeu da Construção, Jun. '07). Segundo a mesma entidade (b) em 2011 a produção do setor da construção em Portugal ainda representava uma proporção de **12,4%** do PIB, em comparação com os **10,5%** dos 15 países da Europa Ocidental daquela organização.

2. Recursos humanos a mais: À volta de 600 000 ativos, no início da década 2000; Aproximadamente 500 000 em 2007: 2,6 vezes a média europeia, em relação ao PIB (Euroconstruct);

3. Pouco qualificado: 2/3 dos recursos humanos não têm mais do que a antiga 4.ª classe e 90% possuem habilitações escolares iguais ou inferiores ao 3º ciclo do ensino básico; Ao ritmo de emissão de CAPs dos últimos anos pelo CENFIC e pela CICCOPN, seriam mais de 200 anos para se qualificarem os RH da construção (Entrevista de Fernando Mourato, diretor do CENFIC, ao "Jornal da Construção" de 2010-10-21: *Desde 2002 foram concluídos quase dez mil processos de certificação*).

De acordo com o atual regime de qualificação das empresas, o regime dos alvarás, não existe qualquer estímulo à admissão de RHs qualificados. 50% das empresas com alvará pertencem à classe mais baixa.

4. Pouco produtivo: Produtividade de cerca de 1/3 da dos seus congéneres europeus, cerca de 50% da média do País (Fonte: Relatório trimestral da ANEOP, 4.º trim. de 2008, p. 6). O setor ocupa **11,2%** dos RH do país mas contribui apenas com **5,7%** para o PIB (Fonte: idem).

(a) Segundo o CAE, "Construção" inclui "Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios)", "Construção de edifícios", "Engenharia civil" e "Atividades especializadas de Construção".

(b) 75th Euroconstruct Conference. Summary report. Copenhagen – 13 & 14 June 2013.

O setor da construção tem sido...

5. Pouco inovador;
6. Dependente do poder;
7. Centrado na construção nova;
8. Consumidor de materiais;
9. Poluente



4



5. Pouco inovador: Intensidade de inovação (2008-2010): Indústria: 1,8; Construção: 0,2 (b); Serviços: 1,1. Despesa total em inovação das empresas com 10 e mais pessoas ao serviço / Volume de negócios das empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com atividades de inovação * 100.

6. Dependente do poder: O setor é muito condicionado pelo investimento público, e tem tido demasiada influência sobre as decisões de investimento e sobre a legislação;

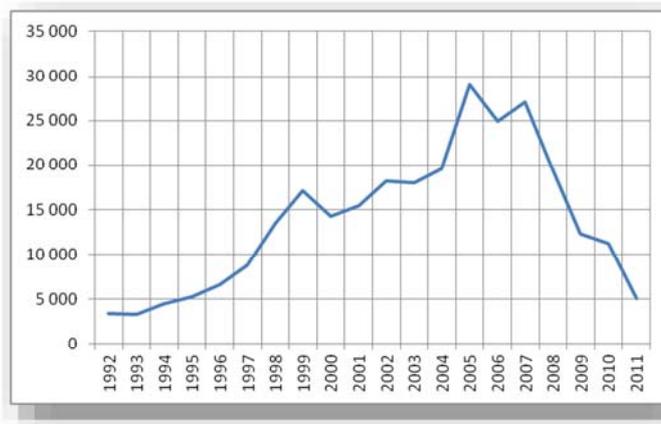
7. Enfoque na construção nova: Reabilitação / Construção nova: Portugal **34%**; Euroconstruct **53%** - Construção habitacional, em 2008 (Fonte: 68th Euroconstruct Conference 2009, Zurich, November 2009);

8. Consumidor de materiais: **50%** dos materiais extraídos da natureza destinam-se à construção;

9. Poluente: A construção produz **6** milhões de toneladas de resíduos por ano; Mais de 30% do consumo total de energia no ciclo de vida dum edifício corresponde à sua construção e demolição; 5 a 7% das emissões de CO2 são, a nível global, originadas pelo fabrico de betão.

(b) Só empresas dos CAE 42 (Eng.ª Civil) e 43 (Ativ. especializ construção) com mais de 250 pessoas ao serviço.

Crédito hipotecário concedido: 276 846 milhões de euros



Crédito hipotecário concedido por instituições de crédito
(Milhões de euros)

Fonte: Anuário Estatístico 2011, Quadro III.8.10, p. 491



5



Os bancos aplicaram 210 mil milhões de euros em hipotecas na última década. 3 milhões de euros por hora em 2005!

Quando associado à promoção imobiliária tem conduzido a...

1. Excesso de construção de edifícios;
2. Artificialização de solos e Urbanização difusa;
3. Degradação e destruição de ecossistemas;
4. Degradação da paisagem;
5. Crescimento da pegada ecológica;
6. Perda de qualidade de vida das populações;
7. Especulação fundiária;
8. Consumidor de recursos financeiros, do aforro e da capacidade de endividamento das famílias.
9. Branqueamento de capitais, fuga ao fisco e corrupção.



6



1. Excesso de construção de edifícios: 1 868 000 alojamentos sem ocupação permanente; 734 800 alojamentos devolutos (Censos 2011) – Este último número equivale a mais do dobro dos alojamentos de Lisboa!
2. O "território artificializado", isto é, o solo virgem que foi irreversivelmente ocupado com novas urbanizações, indústrias, vias de comunicação e outras infra-estruturas, aumentou, em Portugal, cerca de 700 km² entre 1985 e 2000, ou seja, uma área equivalente a quase nove vezes a área do concelho de Lisboa. (Fonte: Relatório do Estado do Ambiente de 2005. <http://www.iambiente.pt/>)
3. Alteração dos ecossistemas: As migrações internas, o turismo, a urbanização difusa, os *resorts* em zonas privilegiadas do litoral e locais de grande interesse natural e paisagístico, constituem agressões ao ambiente e ao património natural, com destruição, degradação ou fragmentação dos ecossistemas e redução da sua capacidade de prestação de serviços dos ecossistemas(a) (« Ecossistemas e Bem-estar humano » Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment, 3.4 Urbanização, Infra-estruturas e Turismo);
4. Degradação da paisagem: Pedreiras, construção dispersa, despejos ilegais de entulhos;
5. Construção dispersa = pegada ecológica elevada (b);
6. Pegada ecológica: Suburbanização, perda de tempo em transportes, dependência do automóvel;
7. Especulação fundiária: Variação do valor do hectare com a alteração do uso: florestal: **3 k€/ha**; Agrícola: **25 k€/ha**; Urbanizado: **0,4 a 2 M€/ha** (Fonte: Caetano, Carrão e Painho);
8. Recurso excessivo ao crédito: A construção e o imobiliário mobilizavam em 2008, 78% do financiamento bancário, segundo a ANEOP! Em 2011 a construção mobilizava 20,3% do crédito interno concedido às empresas não financeiras, para um contributo para o VAB nacional em 2011 de apenas 5,7%. Em fins de 2011 o setor da construção e do imobiliário detinha a maior fatia do endividamento empresarial: 24%, ou seja, quase o dobro do endividamento de todas as empresas industriais, produtoras de "bens transacionáveis". No mesmo ano, o setor concentrava 53% de todo o crédito de cobrança duvidosa concedido às empresas não financeiras. x; Famílias em casa própria: Portugal: 76,5%; Alemanha: 44,8%; Suíça: 35,2% (Fonte: Euroconstruct).
9. Branqueamento de capitais, fuga ao fisco e corrupção: O setor da construção e do imobiliário é muito vulnerável a este tipo de prática (ver Ignacio Gomez Jimenez, do Centro de Política e de Administração Fiscal da OCDE - Revista da UNESCO, "Patrimoine Mondial", n.º 47 de Outubro de 2007, ver notas do slide 18)

(a) Os ecossistemas prestam à sociedade quatro tipos de serviços:

Aprovisionamento – água, alimentos, fibras;
Regulação – processos biofísicos;
Cultura – lazer, estética, espiritual;
Suporte – formação de solos, fotossíntese, ciclos).

(b) **Pegada ecológica** - pretende representar a quantidade de superfície de terra e água que uma população humana hipoteticamente precisaria para suprir os recursos necessários para se suportar e para absorver os resíduos, usando a tecnologia corrente.

Termo usado pela primeira vez por William Rees, da Univ. British Columbia, Canada (Fonte: Wikipedia).
Área biologicamente produtiva disponível por habitante: 1,8 ha (ano 2000?)

Enquanto poderoso “cluster” tem promovido...

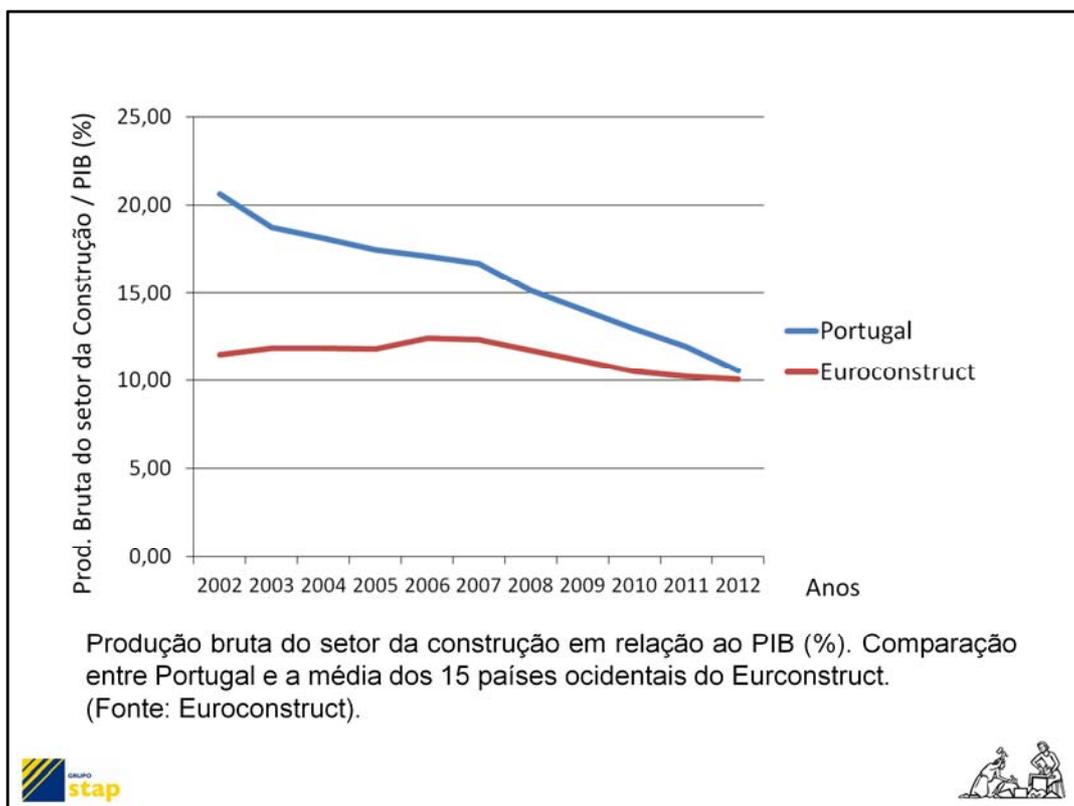
1. Interesses corporativos;
2. Excesso de infraestruturas;
3. “Elefantes brancos”;
4. Endividamento do País.



7

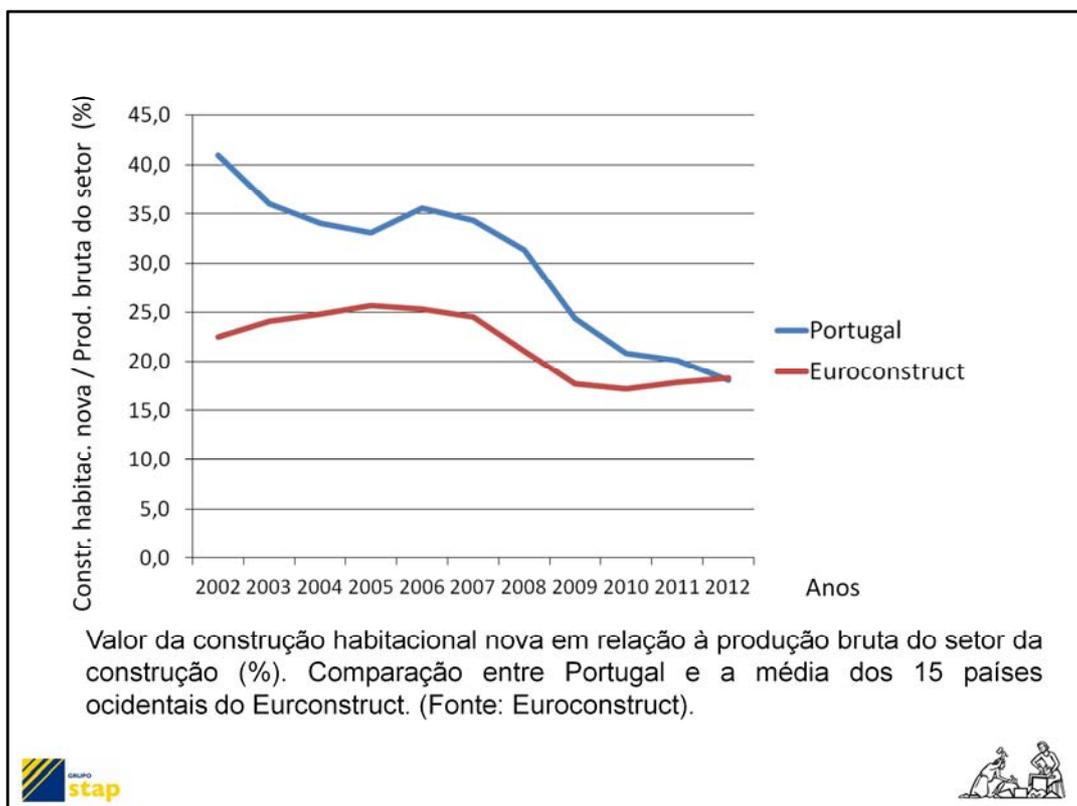


1. Interesses corporativos: As grandes associações do setor têm defendido os interesses corporativos, promovendo medidas contrárias ao interesse do País;
2. Excesso de infraestruturas: Por exemplo, autoestradas, centros de congressos, pavilhões multiusos, piscinas;
3. “Elefantes brancos”: Por exemplo, os estádios do Euro 2002, o Aeroporto de Beja;
4. Os bancos portugueses endividaram-se no estrangeiro para financiarem a compra de habitação e a construção de infraestruturas que estão hoje subutilizadas. As PPPs vão custar ao País 60 mil milhões de euros até 2050!



Em Portugal, a produção bruta do setor da construção relativamente ao PIB tem estado substancialmente acima da média dos países ocidentais da Euroconstruct (ver item 1, notas do slide 3).

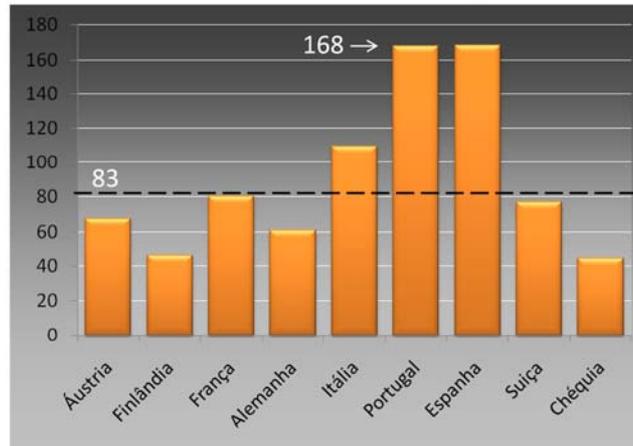
O setor tem tido em Portugal, no passado recente, um peso desproporcionado. Nos últimos quatro anos da década de 90, o setor português da construção cresceu 30%, mais de 10 vezes a média da UE; Nos primeiros anos da década de 2000, Portugal era, relativamente à sua população, o país da Europa onde se construíam, anualmente, mais habitações, apesar de já ser aquele que detinha o maior “stock” per capita de habitações.



A atividade do setor da construção em Portugal tem sido caracterizada pelo grande peso da construção de edifícios de habitação. Apesar de redução a partir de 2002, a construção de novas habitações representava ainda, em 2008, **31,4%** da produção do setor da construção, contra **21,0%**.

Os excessos da construção

2.ªs residências + casas vazias por 1000 hab.



--- Média Euroconstruct

Fonte: 68th
Euroconstruct
Conference 2009



10



Entre 1991 e 2010 construídos em média 80 000 fogos/ano. Dado que Coimbra tem 77 000 fogos, é com se tivéssemos construído uma Coimbra por ano durante 20 anos!

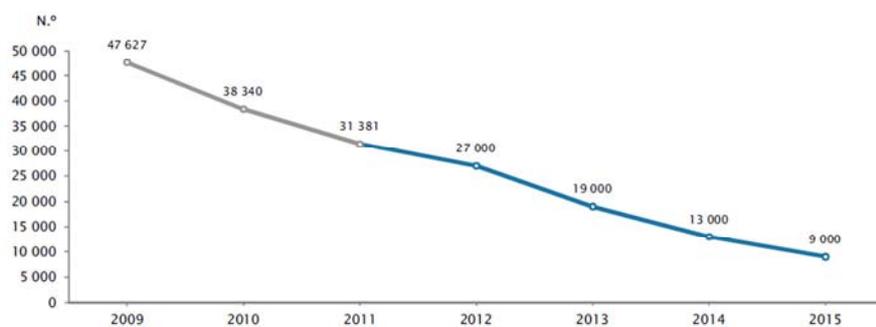


Fonte: INE, Estatísticas das Obras Concluídas

Número de fogos concluídos em obras de construção nova e reabilitação 1991-2011. Reproduzido de "O Parque habitacional e a sua reabilitação - análise e evolução 2001-2011". INE e LNEC. Lisboa 2013.



2002: Uma habitação nova de 5 em 5 minutos, dia e noite, sábados domingos e feriados!



Fontes: INE, Estatísticas das Obras Concluídas; EUROCONSTRUCT, 74th Conference
 Nota: Valores previstos para os anos 2012 a 2015

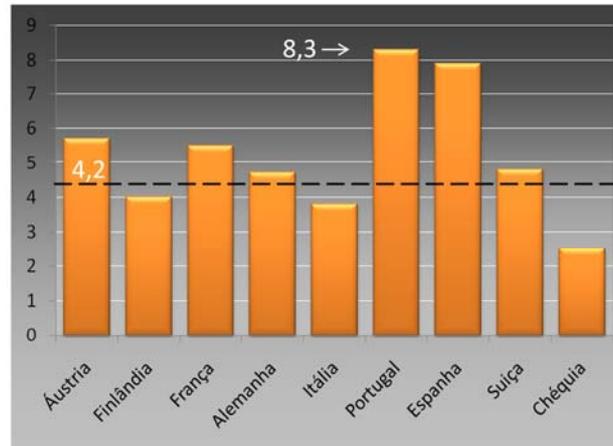
Número de fogos concluídos em obras de construção nova 2009-2015.
 Reproduzido de "O Parque habitacional e a sua reabilitação - análise e evolução 2001-2011". INE e LNEC. Lisboa 2013





Os excessos da construção

km de auto-estrada por 1000 M\$ de PIB



— — Média Euroconstruct

Fonte:

Avelino de Jesus, Jornal de Negócios,
2008-07-29, com base em dados
OCDE e Eurostat.



km de autoestrada por 1000 habitantes: Portugal - 17, média EU - 13;

km de autoestrada por 1000 km² de superfície do país: Portugal - 20, média EU - 17.



Jaime Melo Baptista, in "Reformar Portugal"

"A questão do ordenamento do território e do desenvolvimento urbano é, em minha opinião, um dos mais graves problemas ambientais do nosso país. Ao longo de várias décadas o território tem sido ocupado de forma casuística e dispersa por construções dos mais diversos tipos, volumetrias e níveis de qualidade, conduzindo à utilização irracional do solo, à destruição da paisagem, ao desnecessário encarecimento das infra-estruturas e à degradação da qualidade de vida e do ambiente.

O seu conceito de desenvolvimento pouco tem a ver com as tão actuais preocupações de desenvolvimento sustentável. Mede-se mais em tijolos e metros cúbicos de betão."

Em 1965, o Decreto-Lei n.º 46673 dá enquadramento legal às urbanizações avulsas e abre mão do controlo sobre as mais-valias associadas à alteração do uso do solo. A DGPU passa a ter o poder "aberrante e arbitrário" de dar e sonegar mais-valias. A produção de espaço urbano é entregue à iniciativa privada.



Entre 1990 e 2000, as áreas artificializadas nas zonas costeiras registaram, em Portugal, o crescimento mais rápido da Europa (com um aumento de 34% em dez anos), que ultrapassou a Irlanda (27%), e a Espanha (18%). (Fonte: Relatório da Agência Europeia do Ambiente (AEA), Copenhaga, 2006.

<http://org.eea.europa.eu/documents/newsreleases/coastal2006-pt>

A construção – para habitação ou para turismo – ocupa cerca de 25% da costa portuguesa.

(Fonte: Andrade et al. 2002, citados no relatório "Millenium Ecosystem Assessment - State of the Assessment Report" December, 2004. Publicação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.)

Promotores indiretos de alteração dos ecossistemas:

"...o crescimento das áreas urbanas, com um conseqüente aumento da pressão antropogénica sobre os ecossistemas fomenta o declínio da biodiversidade, que se acentuou sobretudo na faixa litoral..."

(Ecossistemas e bem-estar humano. Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. p. 140)

Os excessos da construção



- A exploração estende-se até 2044, com a autorização de aprofundar a cratera mais 60m;
- **Indicador de biodiversidade** para monitorizar a evolução da recuperação das pedreiras? (WWF Annual Review 2007)

Biodiversidade - Quantidade e variabilidade no seio dos organismos vivos de uma mesma espécie (diversidade genética), de espécies diferentes ou de ecossistemas diferentes. A biodiversidade não constitui, em si mesma, um serviço prestado por um ecossistema, mas encontra-se na base da prestação de serviços.

L'Économie des Ecosystèmes et de la Biodiversité. Rapport d'Étape. Communautés Européennes, 2008

Os novos “amigos” da natureza



Vulnerabilidade do sector da construção e do imobiliário a práticas como a lavagem de dinheiro e a fraude fiscal.

Revista da UNESCO, “Patrimoine Mondial”, n.º 47 de Outubro de 2007:

Ignacio Gomez Jimenez, do Centro de Política e de Administração Fiscal da OCDE, aponta o imobiliário como a escolha preferida, desde há muito, pelos criminosos, para dissimular os bens adquiridos ilicitamente, sendo a manipulação dos preços um dos métodos mais antigos de transferir ilegalmente as receitas ilícitas. O autor cita um estudo da OCDE, de 2006, baseado num inquérito levado a cabo em 18 países com o fim de medir a extensão das práticas ilegais no sector do imobiliário e de propor pistas para as erradicar. As conclusões confirmam que, na maior partes destes países, o sector do imobiliário serve de cobertura a práticas fraudulentas e a operações financeiras ilícitas. A manipulação dos preços faz-se recorrendo a identidades falsas, da não declaração de transacções ou de mais-valias e da ocultação dos proprietários reais através de empresas-fantasma, métodos que são, muitas vezes, utilizados de modo articulado, envolvendo um círculo vasto de indivíduos.

“Resorts” e segundas residências



1. 26 dos projetos aprovados a partir de 2005 afectam áreas protegidas, da Rede Natura 2000 e/ou REN;
2. O Alentejo é a localização por excelência destes investimentos.
3. Investimento total de 13520 milhões de euros;
4. 44 por cento afectam de algum modo áreas com estatuto de protecção;
5. **Dos 29 PINS que afectam áreas protegidas apenas 3 não são relativos a projetos turísticos.**
6. Oferta estimada de “resorts” turísticos em Portugal: **447 km²** (Área do concelho de Lisboa: **84km**) (Água & Ambiente, n.º 105, Ago 2007, p. 51).

Oficialmente, a classificação “PIN” tem em vista a *produção de bens e serviços transaccionáveis de carácter inovador, na interacção e cooperação com entidades do sistema científico e tecnológico, na criação de emprego qualificado, na eficiência energética, no favorecimento de fontes de energia renováveis e na defesa do ambiente...*

O lóbi da construção foi mau conselheiro



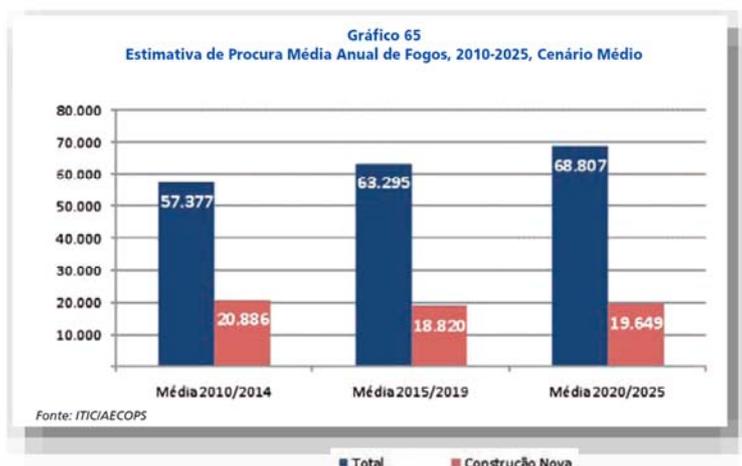
“Portugal necessita de construir 1,5 milhões de fogos de habitação nos próximos dez anos para colmatar o déficit que existe no sector”.

AECOPS, 2000



O lóbi da construção é mau conselheiro

Alojamentos novos a construir no período 2010-2025: 296 775!



Reproduzido de: “Uma visão revisitada do futuro. Uma tragédia anunciada?” ITIC/AECOPS janeiro de 2011



21



Alojamentos sem ocupação permanente existentes em 2009: $1\ 137\ 700 + 720\ 300 = 1\ 858\ 000$ (a)

Idem, 2010: $1\ 135\ 500 + 727\ 500 = 1\ 863\ 000$ (a)

Idem, 2011: $1\ 133\ 200 + 734\ 800 = 1\ 868\ 000$ (a)

Total de alojamentos em 2011: 5 858 400 (a)

Alojamentos vagos disponíveis no mercado em 2011, para arrendamento ou para venda: 274 966 (b)

Alojamentos vagos a demolir em 2011: 28 388 (c) 3,9% dos devolutos, 0,5% do total.

Alojamentos novos a construir no período 2010-2025, segundo o estudo da AECOPS: 296 775 (d)

Segundo as previsões da ONU, a população de Portugal, atualmente, de 10,6 milhões, reduzir-se-á, até 2050, para 9,4 milhões. Com base nestas previsões, em 2025 Portugal terá aproximadamente menos 450 mil habitantes (ou menos 180 mil famílias).

Mas mesmo que estas previsões sejam pessimistas, para quê construir mais habitações se já tínhamos, em 2011 1 868 000 alojamentos sem ocupação permanente, dos quais 734 800 estavam devolutos – Este último número equivale a mais do dobro dos alojamentos de Lisboa!

Fontes:

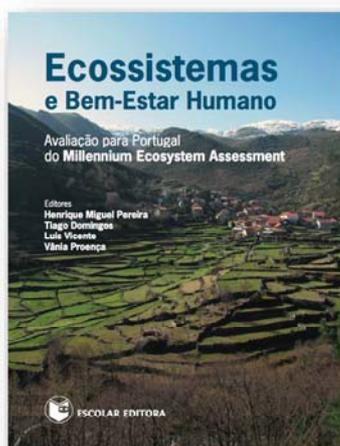
(a) – 75th Euroconstruct, Copenhagen 13 & 14 June 2013

(b) - INE/LNEC - O Parque Habitacional e a sua Reabilitação. Análise e Evolução 2001-2011. setembro 2013

(c) – INE - Censos 2011

(d) - Uma visão revisitada do futuro. Uma tragédia anunciada? ITIC/AECOPS janeiro de 2011

“Em Portugal, o setor da construção tem um papel desproporcionado na atividade económica... Isto dá ao setor um poder político desproporcionado, permitindo-lhe influenciar a legislação sobre ordenamento do território e levando o governo a investir fortemente em infra-estruturas”



Fonte: Henrique Miguel Pereira, et al. – Ecosistemas e bem-estar humano. Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. Escolar Editora, 2011. p. 75



22



“Esta situação leva a um forte crescimento urbano e de infraestruturas (por exemplo, autoestradas). O crescimento urbano, tendo lugar em áreas costeiras, coloca fortes pressões sobre ecossistemas importantes, tais como estuários e áreas costeiras. As infra-estruturas afectam importantes ecossistemas terrestres. A importância do sector da construção leva a uma abordagem de «construção civil» ao turismo, baseada na exploração intensiva de áreas costeiras, com a destruição da atractividade destas áreas, ela própria a base da actividade turística. Isto leva a uma espiral decrescente, com um valor acrescentado decrescente por turista levando a um aumento crescente no numero de turistas, e com a «colonização de novas áreas turísticas», naquilo que podemos designar como turismo de slash and burn.”

« Adicionalmente, as políticas públicas são extremamente permeáveis aos interesses organizados, em particular associados ao sector da construção civil.”

Fonte: Henrique Miguel Pereira, et al. – Ecosistemas e bem-estar humano. Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. Escolar Editora, 2011. p. 75 e seguintes



“Eu bem te disse que o papagaio não sabia navegar!”



1.ª revolução: Agricultura

2.ª revolução: Indústria

**A terceira revolução:
Sustentabilidade**

7.000.000.000

Revista Única
Revolução na terra
dos faróis

Viver num planeta habitado por

LIMITS TO GROWTH
The 30-Year Update

GRUPO stap

24

Momento de viragem...

A população do planeta atingiu em 2011 os 7 000 000 000 e aumenta à razão de **75 milhões por ano** (sete vezes a população de Portugal);

Javier Cenicasolaya (Centro Congressos Estoril, Mar. '11) - EMERGÊNCIA!

Nos anos 70 do século passado a capacidade da biosfera foi ultrapassada: Os recursos já não chegam...

Os resíduos já são de mais...

Presentemente a biocapacidade o planeta está ultrapassada em 50%, ou seja, seria necessário mais meio planeta. Mas...

Se todos os habitantes do planeta tivessem os mesmos hábitos de consumo dos portugueses o défice seria 150% ou sejam, precisaríamos, ao todo, de 2,5 planetas...

Se os hábitos fossem os dos americanos ou dos belgas, precisaríamos de quase 5 planetas...

Por outro tipo de comparação podemos pensar em termos do dia do ano em que a humanidade esgota os recursos disponíveis para cada ano e entra em défice ecológico: Em 1995 foi em 21 de Novembro; em 2007 foi em 6 de Outubro; em 2010 foi em 22 de Agosto.

(fonte: Hélder Spínola, Quercus Ambiente, jan./fev. 2011, p. 10)

A “Nova construção”

- Revitalização da cidade antiga ou degradada;
- Melhoria do desempenho dos edifícios;
- Manutenção das infraestruturas;
- Adaptação às alterações climáticas e suas consequências;
- Desativação e remoção de edifícios e infraestruturas obsoletas ou de impacto negativo;
- Descontaminação;
- Recuperação de ecossistemas.



25



A “Nova construção” irá centrar a sua atividade:

- Na revitalização dos centros históricos e dos bairros degradados;
- Na melhoria do desempenho dos edifícios existentes em diversas vertentes: conforto e habitabilidade, acessibilidade, energética, segurança contra incêndio, segurança estrutural (sismo, vento);
- Na manutenção e beneficiação das infraestruturas construídas existentes;
- Na modificação das infraestruturas ribeirinhas para ter em conta o resultado das alterações climáticas e suas consequências;
- Na desativação e remoção de edifícios e infraestruturas obsoletas ou de impacto fortemente negativo dos pontos de vista económico, social ou ambiental;
- Na descontaminação de solos, rios e zonas costeiras e na recuperação de ecossistemas afetados por construções.

A reabilitação permite ao setor da construção...

Do ponto de vista da Economia:

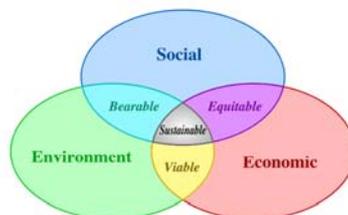
1. Gestão do edificado e i-e;
2. País mais competitivo como destino turístico;
3. Recursos financeiros.

Do ponto de vista da Sociedade:

1. Mais e melhor emprego;
2. Bem-estar, a coesão social;
3. Exclusão;
4. Referências identitárias.

Do ponto de vista do Ambiente

1. Ocupação de solo virgem;
2. Preservar a paisagem;
3. Consumo de materiais e de energia;
4. Entulho.



Economia:

1. Contribuir para uma melhor gestão do edificado e da infra-estrutura existente;
2. Ajudar a preservar a competitividade do País como destino turístico; Conservar o carácter e a beleza das nossas cidades, vilas e aldeias;
3. Economizar recursos financeiros. A Conservação do Património produz um retorno do investimento 13% maior do que a construção nova e mais 10% que a construção de estradas (Terje Nypan);

Sociedade:

1. Criar mais emprego e emprego mais qualificado (A Conservação do Património cria cerca de 17% mais empregos que a construção nova; Cria cerca de 27 empregos indirectos por cada emprego directo. Em comparação, a indústria automóvel cria apenas 6 (e não deslocalizáveis!), resorts apenas 2,5)
2. Contribuir para o bem-estar, a coesão social, o sentido de pertença;
3. Contrariar a exclusão e os focos de pobreza;
4. Valorizar referências identitárias comuns, contribuindo para uma sociedade mais humana.

Ambiente:

1. Evitar a ocupação de solo virgem e a degradação ou destruição de ecossistemas;
2. Salvaguardar o património natural e a paisagem, em particular, a orla costeira;
3. Evitar o consumo de materiais e de energia;
4. Evitar a produção de entulho.

A reabilitação é o futuro, todos estamos de acordo...



...mas o lóbi da construção não é bom conselheiro!



“Eu bem te disse ...”

A reabilitação
não é
tábua de salvação
para a “Velha construção”!



28



A reabilitação da cidade e do edificado é uma oportunidade mas não uma “tábua salvação” a que um setor da construção excessivo e obsoleto se agarra desesperadamente.

Que reabilitação queremos?



A reabilitação encarada como uma mera extensão da construção nova também é insustentável.

Que reabilitação queremos?

Camillo Boito (1836 – 1914)

"Prima Carta del Restauro" - III
Conferência de Arquitectos e
Engenheiros Civis, Roma, 1883

"Senso" (Luchino Visconti)



Pensando no Património, Camillo Boito pôs em evidência a importância de minimizar as intervenções de reabilitação e, por essa via, reduzir a sua intrusividade. De então para cá o princípio da intervenção mínima aparece consignado nas principais cartas e recomendações internacionais sobre conservação e restauro. Mas o princípio da intervenção mínima não resulta apenas da necessidade de salvaguardar o valor histórico e artístico dum edifício: ele apresenta-se hoje como um corolário de um princípio muito mais geral: o da **sustentabilidade**. Da transposição deste princípio para a área da construção em geral, resulta que, uma vez o País dotado de um parque edificado suficiente e de uma infraestrutura adequada, a construção nova deve “tender para zero”, ou seja, limitar-se à substituição das construções que chegam ao limite das possibilidades de reabilitação. Além disso, as intervenções de reabilitação devem, elas próprias, respeitar os requisitos da sustentabilidade.

O "princípio da intervenção mínima" permite à reabilitação...

<p>Do ponto de vista da Economia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poupar recursos financeiros; 2. Reduzir as menos-valias patrimoniais. 	<p>Do ponto de vista da Sociedade:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzir a perturbação dos utentes; 2. Preservar referências identitárias. 	<p>Do ponto de vista do Ambiente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzir o consumo de materiais e de energia; 2. Reduzir a produção de entulho.
--	---	--

As intervenções devem ser reduzidas ao mínimo, seja o objeto a reabilitar histórico ou não, por considerações económicas, sociais e ambientais:

- a) Considerações económicas: porque o custo da elevação dos padrões de desempenho de um edifício existente é geralmente superior ao custo de um acréscimo equivalente num edifício em projeto;
- b) Considerações sociais: porque as intervenções “pesadas” perturbam os ocupantes (ou obrigam, mesmo, ao seu realojamento), limitam a utilização do edifício e originam menos-valias em termos patrimoniais;
- c) Considerações ambientais: porque os resíduos produzidos e os materiais e a energia consumida são tanto maiores quanto mais intrusiva é a intervenção.

Uma intervenção minimamente intrusiva é “amiga do Património” e, também, “amiga do Ambiente”, ou seja, inscreve-se nos objetivos da sustentabilidade.

Exemplos: construções antigas



Edifício pombalino na R. Comércio, Lisboa



32



A reabilitação pouco intrusiva é “amiga do património”.

1. É, também, amiga do ambiente;
2. Preserva ou aumenta o valor do edificado, do centro histórico;
3. Contribui para a competitividade da cidade.

Exemplos: construções recentes



Tratamentos
eletroquímicos do
betão armado

Extração de cloretos
numa escola secundária

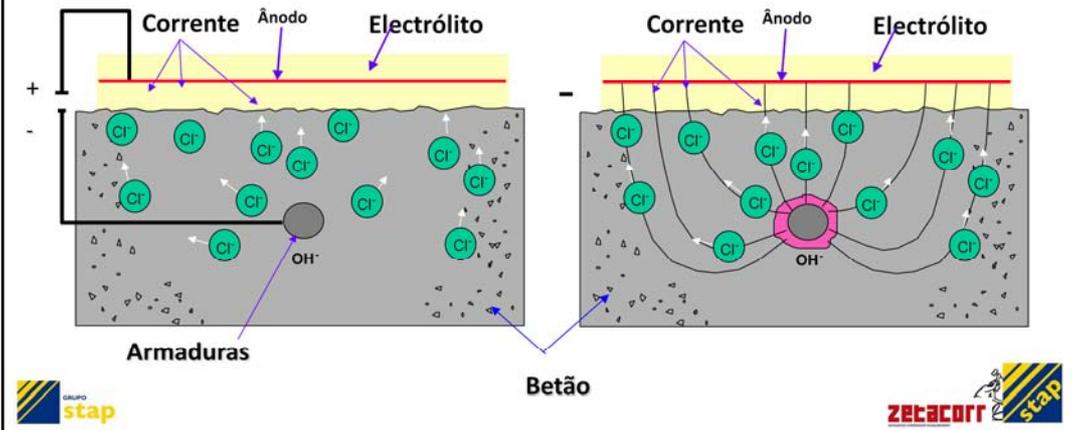


Dessalinização - Princípio de funcionamento

Electrólise— Devido à passagem de corrente ocorrem reacções químicas junto ao ânodo e cátodo: Produção de OH^- na interface armadura (cátodo) /betão

Migração iónica

- íões com carga negativa afastam-se das armaduras (negativo) e movem-se para junto do ânodo (positivo).
- Os cloretos afastam-se das armaduras e são removidos para o ânodo.





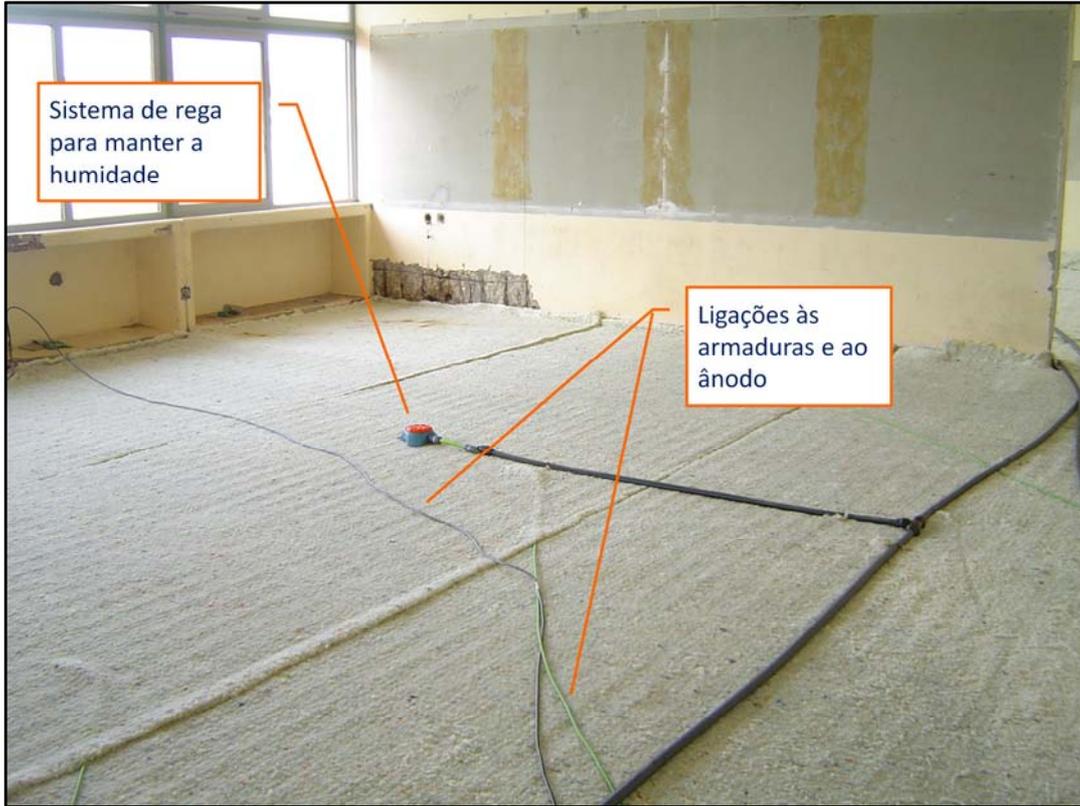
Caso de um tratamento eletroquímico de uma estrutura de betão armado.

Este exemplo descreve o processo de reabilitação de um edifício escolar, em que parte da estrutura de betão armado se encontrava severamente afetada por corrosão das armaduras, devida à contaminação do betão por cloretos.

O perfil de cloretos (variação da concentração de cloretos com a profundidade), diminuía para o interior laje e tinha um baixo valor na face inferior, sugerindo que a sua **origem tivesse sido o material de revestimento da face superior**, constituído por uma betonilha feita com agregados salgados, removida durante os trabalhos de reabilitação.

Como parte da reabilitação foi implementada a técnica da dessalinização, com o objetivo de diminuir o teor de cloretos do betão junto às armaduras, para valores aceitáveis, eliminando assim a causa da corrosão. O recurso a esta técnica possibilitou a reabilitação integral da parte afetada da estrutura de betão armado sem recorrer à sua remoção e substituição do betão contaminado (fonte: Stap e Zetacorr).

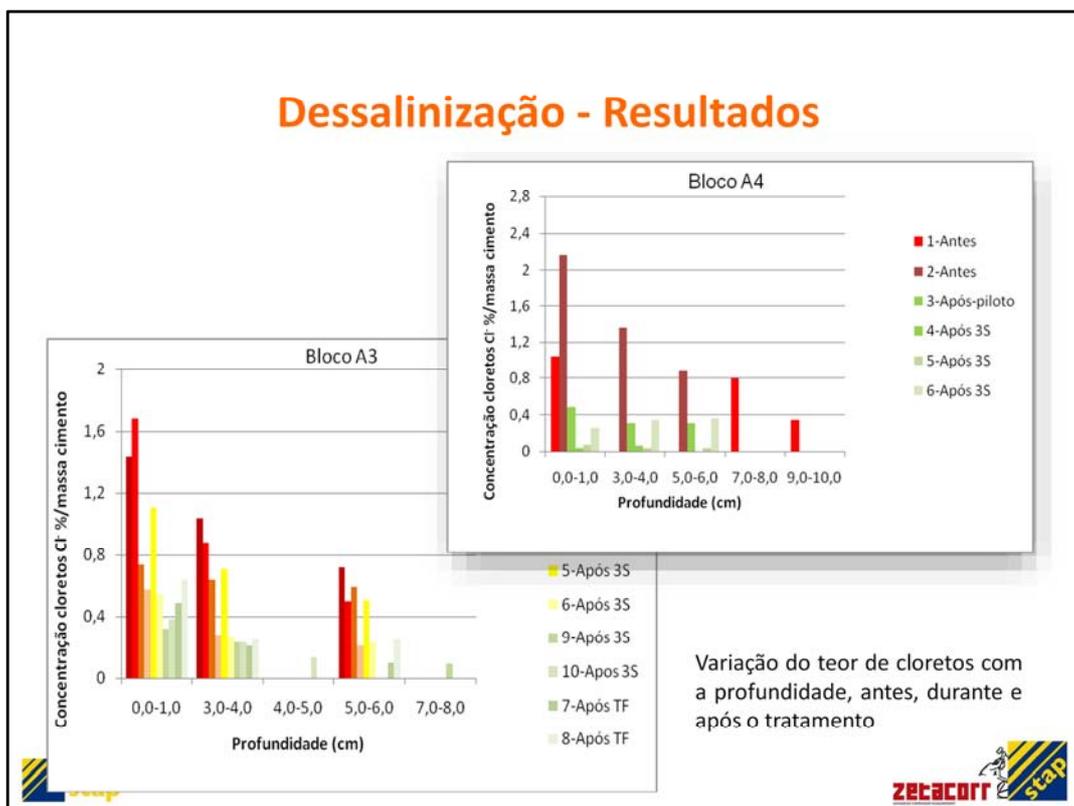




Fontes de alimentação de corrente contínua



Dessalinização - Resultados

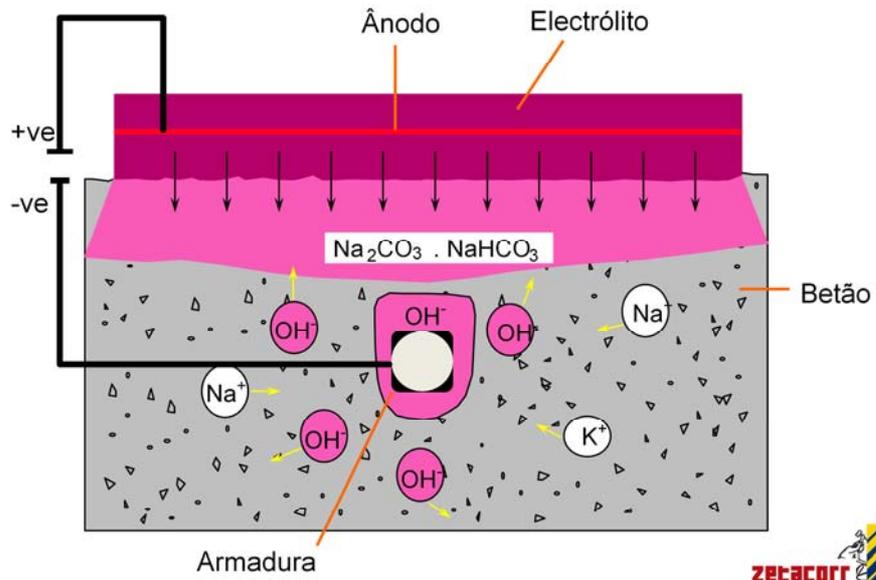


O tratamento demorou 4 semanas em dois dos blocos e 7 semanas num terceiro onde a contaminação era mais intensa. Os gráficos mostram a progressiva redução do teor de cloretos em percentagem do peso de cimento, que, no fim do trabalho se encontrava, no vários pontos monitorizados, abaixo do limiar crítico de 0,4%.

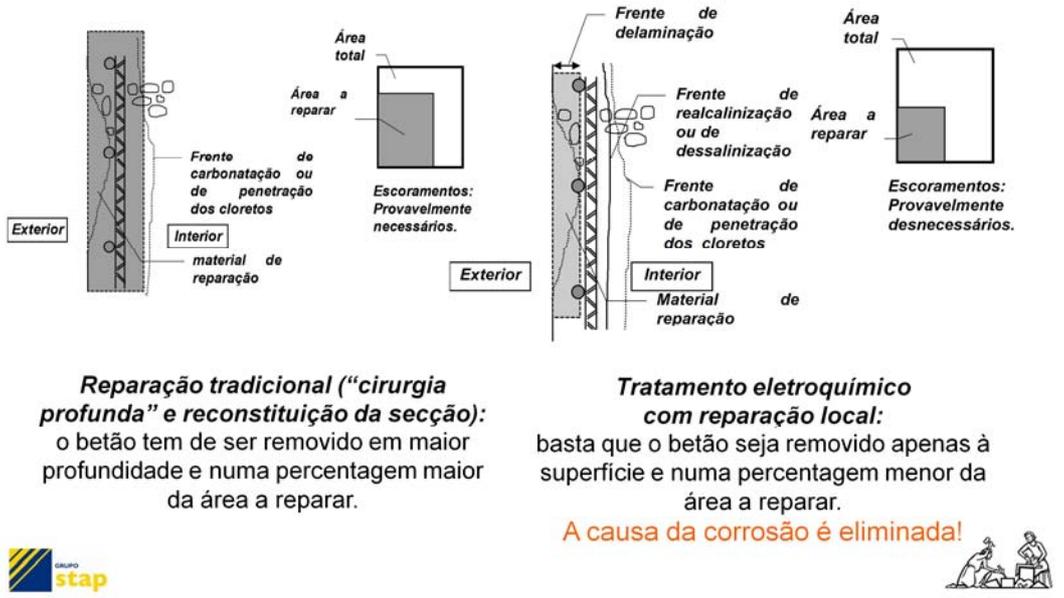
O controlo do processo consistiu em:

- **Monitorização da amperagem em cada zona** (o sistema anódico foi dividido em múltiplas zonas eletricamente independentes e cada zona foi alimentada por uma saída independente da fonte de alimentação, de modo a assegurar um controlo adequado da corrente a toda a superfície do betão).
- **Extração de carotes** para determinação do teor de cloretos nas áreas consideradas de controlo.

Realcalinização

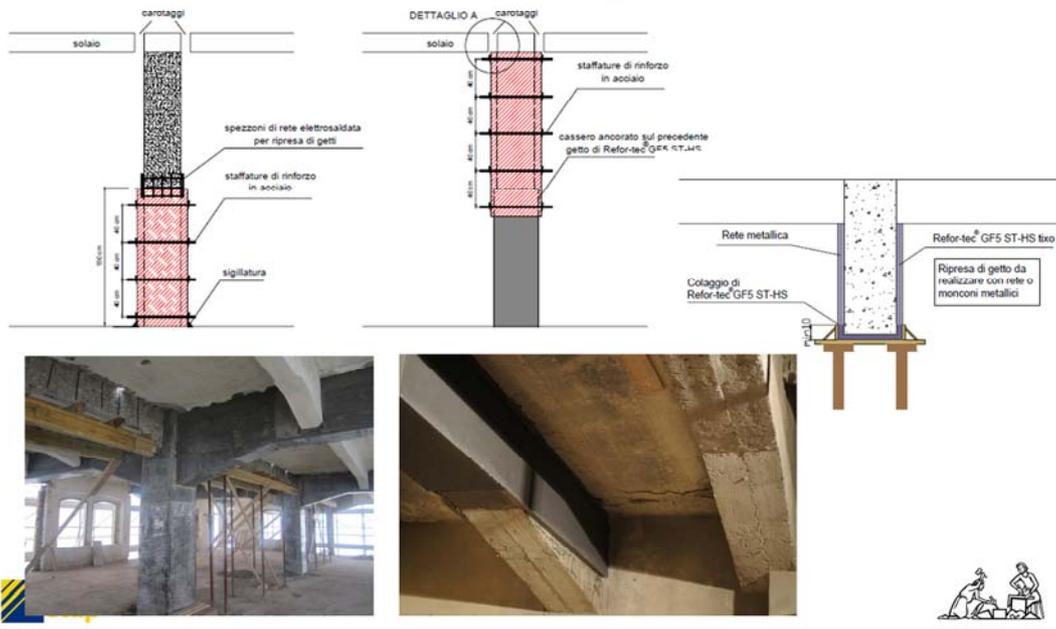


Métodos Eletroquímicos – Conclusões



A reparação “tradicional” do betão deteriorado envolve uma “cirurgia” profunda: todo o betão contaminado ou carbonatado, incluindo o que envolve as armaduras, deve ser removido e substituído por material de substituição compatível (betão ou argamassa de reparação). A dessalinização e a realcalinização eletroquímicas permitem intervenções de reabilitação menos intrusivas, mais amigas do património e do ambiente, e mais económicas. A reparação do betão é apenas necessária nas zonas efetivamente delaminadas, envolvendo, portanto uma área menor de intervenção. Por outro lado, ao contrário da reparação “tradicional” não é preciso remover o betão que envolve as armaduras.

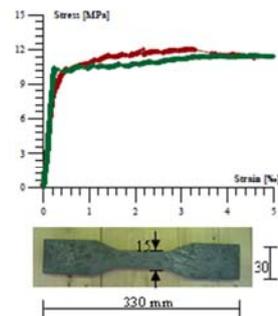
Microbetão autonivelante, com fibras, de elevado desempenho



Microbetão autonivelante, com fibras, de elevado desempenho

• Tempo di lavorabilità	≥ 1 h
• Pedonabilità	12 h a 20 °C
• Agibilità a traffico leggero	24 h a 20 °C
• Agibilità con massime sollecitazioni	3 gg. a 20 °C
• Densità	2.450 Kg/m ³
• Resistenza alla compressione	130 MPa**
• Resistenza alla trazione diretta	8,5 MPa
• Resistenza alla flessotrazione	32 MPa
• Resistenza al taglio	16 MPa
• Modulo Elastico	38 GPa
• Energia di frattura	32.500 N/m
• Ritiro endogeno	< 0,05 %
• Profondità di carbonatazione	0

Storzo a trazione/deformazione del microcalcestruzzo fibrorinforzato HPFRCC REFOR-tec® GF3/ST HS



Betão projetado armado com malha de carbono



Nas construções recentes, a reabilitação pouco intrusiva é a que melhor conduz a intervenções económicas e respeitadoras do ambiente.

Reabilitação sem Qualificação: a receita para novo desastre.

1. A reabilitação é mais complexa;
2. Qualificação → valor acrescentado;
3. Qualificação → eficácia e durabilidade;
4. + tecnologia → + exportação;
5. Menos construtores, melhores construtores.



Para que os requisitos de Eficácia, Compatibilidade, Durabilidade, Eficiência e Reversibilidade sejam respeitados, **reabilitação** pressupõe **qualificação**.

Dois domínios em que essa qualificação é imprescindível:

- Património e construções antigas;
- Intervenções de natureza estrutural (reabilitação sísmica).

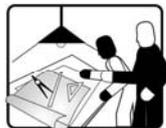
O País precisa de Donos-de-Obra mais exigentes e de menos construtores, mas melhores construtores.

Uma maior exigência de qualificação da força de trabalho e do tecido empresarial do setor da construção fará aumentar o seu valor acrescentado, logo, o seu contributo para o crescimento da economia. Uma maior qualificação traduz-se em maior qualidade do serviço prestado, o que significa maior eficácia e durabilidade das intervenções, menor desperdício, melhor cumprimento de orçamentos e prazos, logo, economias para as entidades adjudicantes, públicas ou privadas. As empresas de construção mais qualificadas, em termos de organização e de tecnologia, são mais estáveis, podem pagar melhores salários e estão em melhor posição para prestar serviços além-fronteiras, contribuindo para que o setor da construção seja um setor exportador.

Em suma, a qualificação das empresas e dos recursos humanos da construção permitirá aumentar o seu contributo para a sociedade.

Áreas de atividade

I. Projeto e fiscalização



II. Inspeções e ensaios



III. Execução (empreiteiros)



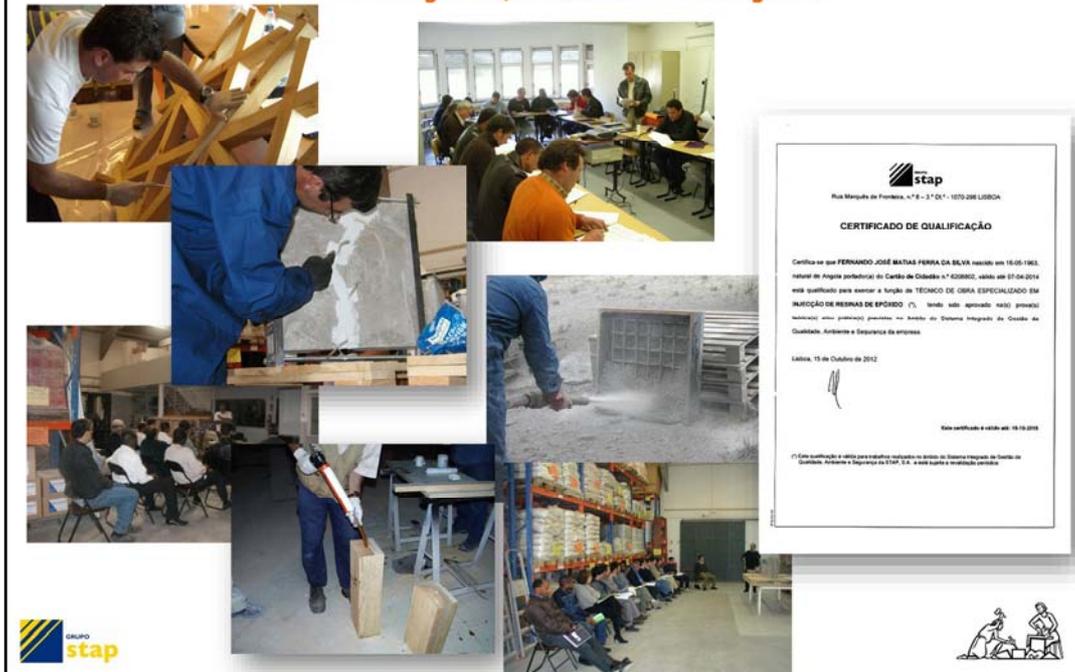
A exigência de qualificação deve abranger as três principais Áreas de atividade:

Projeto e fiscalização

Inspeções e ensaios

Execução (empreiteiros e subempreiteiros).

Formação, Qualificação



Formação para a qualificação dos executantes das intervenções, sim, mas não chega. É necessária formação:

- para quem concebe e elabora os projetos das obras de reabilitação, desde logo, a compatibilidade dos programas com as construções pré-existentes
- para quem gere e deve manter os edifícios
- para os seus próprios utilizadores.

O novo papel do Engenheiro Civil

- Defender o ambiente e os recursos naturais.
(utilizar os recursos de forma sustentável)



(Código deontológico)



Defender o ambiente e os recursos naturais (utilizar os recursos de forma sustentável: reduzir, reutilizar, reciclar - Ordem dos Engenheiros Técnicos).

Engenharia Civil é muito mais do que construção

Código de ética dos engenheiros

- Bem-estar humano
- Ambiente.

Cânones fundamentais dos engenheiros

- Segurança, saúde e bem-estar das pessoas
- Desenvolvimento sustentável.



49



Exemplo: Princípio fundamental do Código de Ética e Cânone fundamental da Sociedade Americana dos Engenheiros Civis

Princípio fundamental do Código de Ética:

Os engenheiros defendem e promovem a integridade, honra e dignidade da profissão de engenheiro:

1. Usando o seu conhecimento e competências para a melhoria do bem-estar humano e do meio ambiente;

Cânone fundamental

1. Os engenheiros devem considerar primordial a segurança, a saúde e o bem-estar das pessoas e deve empenhar-se em respeitar os princípios do desenvolvimento sustentável no desempenho dos seus deveres profissionais.

A transição da construção nova para a reabilitação das construções existentes irá permitir ao setor da construção...

- Tornar-se sustentável;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do País.



50



A construção é uma atividade humana de grande impacto...

Não há desenvolvimento sustentável sem que a construção seja ela própria sustentável.

A sustentabilidade (do setor da construção) é o objetivo; A reabilitação é a via.

A “nova construção” terá muito menos a ver com “construção nova” e muito mais com “construção no construído”, com benefícios em várias frentes:

Na frente do ordenamento do território, com a redução da betonização do solo e da inerente destruição de ecossistemas e desvalorização da paisagem e do património natural;

Na frente ambiental, com a redução das emissões e dos resíduos.

A “nova construção” irá concentrar-se:

- Na revitalização dos centros históricos e dos bairros degradados;
- ☑ Na melhoria do desempenho dos edifícios existentes em diversas vertentes: conforto e habitabilidade, acessibilidade, energética, segurança contra incêndio, segurança estrutural (sismo, vento);
- ☑ Na manutenção e beneficiação das infraestruturas construídas existentes;
- ☑ Na modificação das infraestruturas ribeirinhas para ter em conta o resultado das alterações climáticas e suas consequências;
- ☑ Na desativação e remoção de edifícios e infraestruturas obsoletas ou de impacto fortemente negativo dos pontos de vista económico, social ou ambiental;
- ☑ Na descontaminação de solos, rios e zonas costeiras e na recuperação de ecossistemas afetados por construções.

É necessário que o setor da construção compreenda que as mudanças a que assistimos em resultado da crise vieram para ficar e que não voltaremos aos excessos dos “anos loucos da construção” da viragem do século. “Mais do mesmo” seria desastroso para o País e, vendo bem, contrário à própria sustentabilidade do setor da construção, que não tardaria a recair na crise seguinte. O prejuízo resultante dos erros do passado recente não será total se aprendermos as lições que a crise encerra.

Para um setor da construção sustentável:

- **Reduzir** a construção nova e a ocupação de solo com mais construções e infraestruturas;
- **Reutilizar** as construções existentes; construir apenas nos terrenos já construídos;
- **Reciclar**: renaturalizar solos construídos, recuperar rios...

Obrigado.



www.gecorpa.pt

51



Mais informação sobre este tema em:
[Património natural, ecossistemas: a construção tem limites \(comunicação de Vítor Cóias no encontro "Património natural e cultural: construção e sustentabilidade", 18 outubro 2010\)](#)