

PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS DA CONSTRUÇÃO

RODOLFO EDGAR DE ALMEIDA ANDRADE DA SILVA

Relatório de Projecto submetido para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor Doutor Jorge Manuel Fachana Moreira
da Costa

JULHO DE 2008

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2007/2008

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2007/2008 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

Ao meu irmão, Bruno

Onde quer que exista a árvore do conhecimento, é sempre o paraíso:

Assim falam as mais novas e as mais velhas serpentes.

Friedrich Nietzsche

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos vão para o Prof. Dr. Jorge Moreira da Costa que muito prontamente se disponibilizou para a atribuição de um tema e para a sua orientação, sendo que a sua presença foi basilar neste trabalho.

Não poderia nunca esquecer a minha família, pais e irmão, cujo apoio foi constante, sendo eles mesmo uma extensão de mim.

Deixo ainda uma palavra a uma pessoa especial cujo apoio foi também fundamental.

RESUMO

O presente documento expõe o estado actual das plataformas tecnológicas mais relevantes: a ECTP – European Construction Technology Platform, suas extensões nacionais, a PTEC – Plataforma Tecnológica Espanhola da Construção e a PTPC – Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção, e a britânica Constructing Excellence, como sendo a plataforma de dimensão cognitiva equiparável à sua congénere europeia.

Para tal, procedeu-se a uma recolha dos principais elementos e documentos presentes e disponibilizados nas referidas web-pages, sendo posteriormente organizado e expostos os pontos que suscitaram o maior interesse, desde a aplicabilidade dos objectivos propostos aos visivelmente seguidos.

Foi compilada a informação e disponibilizada separada em cinco capítulos, desde a introdução, à análise da ECTP, pela disponibilização dos diversos documentos nela presentes, agendas e ideologias.

Seguidamente foram revistas as plataformas nacionais de Portugal e Espanha, pelo interesse que possuem não só pela questão geográfica e económica, de proximidade, mas também pela necessidade crítica de constatação do estado e objectivos de plataformas afectas à ECTP. Para tal, procedeu-se à transcrição comentada e criticada dos diversos objectivos e devida análise comparativa, à luz das orientações da plataforma europeia.

No capítulo seguinte, foi analisada a perspectiva ideológica da Constructing Excellence, que pelo seu avanço substancial, se revela como um modelo e precursora na introdução de linhas de acção concretas e realizáveis, sendo que para tal se acedeu e se transpôs todo o material disponível considerado relevante. Procedeu-se também à análise das ideias e acções dos seus fóruns, elementos associados e à qualidade comunicativa e de difusão das propostas, pela sua elevada capacidade de argumentação no sector.

Por fim, são revistos alguns elementos comparativos entre as plataformas europeia e britânica: a sua capacidade de difusão, comunicação, ideias e ideais, influência e adesão dos elementos susceptíveis de filiação a estas. Este é um capítulo que está complementado pelas críticas, construtivas, que vão surgindo nos capítulos que lhe antecedem. Estão implícitas ideias de mudança e propostas mais eficientes, baseadas na constatação dos procedimentos seguidos numa e noutra plataforma. Esta reflexão é baseada na observação directa e é da responsabilidade exclusiva do autor do presente.

PALAVRAS-CHAVE: Plataformas, Tecnológicas, Construção, ECTP, Constructing Excellence.

ABSTRACT

This document sets out the current state of mind of the more relevant technology platforms: the ECTP - European Construction Technology Platform, its national extensions, PTEC - Spanish for Construction Technology Platform and PTPC - Portuguese Construction Technology Platform, and the British Constructing Excellence, as the kindred spirit platform, similar in size and shape to its European counterpart.

To this, were collected key documents and evidences, available and present these web-pages, and then organized and displayed the items that attracted the greatest interest, since the applicability of the proposed objectives to the ones visibly followed.

The information was compiled and made available in five separate chapters, since the introduction, the analysis of the ECTP, the availability of various documents in it present, agendas and ideologies.

Then were revised the national platforms of Portugal and Spain, which have relevant interest not only by geographical and economic proximity, but also by the critical need of finding the status and goals of platforms used for the ECTP. This was made by a conducted transcription, commented and criticized, set on the various objectives and proper benchmarking, in the light of the guidelines of the European platform.

In the following chapter, was considered the ideological perspective of Constructing Excellence, which by its substantial progress, it appears as a the role model and pioneer in introducing lines of concrete and achievable actions, and for that it was analysed and transposed all the available material deemed relevant. There was also the analysis of ideas and actions of its forums, associated elements and quality of communication and dissemination of proposals by its high level of argument in the sector.

Finally, there is a review over some elements and comparisons between the British and European platforms: its capacity for dissemination, communication, ideas and ideals, influence and membership of the elements affiliated to these. This is a chapter that is complemented by the criticism, constructive, that arise in chapters that precede it. They implied ideas and proposals for more efficient change, based on a finding of the procedures followed and in another platform. This reflection is based on direct observation and is the sole responsibility of the author of the present.

KEYWORDS: Platforms, Technology, Construction, ECTP, Constructing Excellence.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. ECTP – EUROPEAN TECHNOLOGY CONSTRUCTION PLATFORM	3
2.1. OBJECTIVOS E APRESENTAÇÃO	3
2.1.1. MISSÃO	5
2.1.2. ESTRUTURA	6
2.2. ÁREAS CHAVE	6
2.2.1. CONSTRUÇÃO SUBTERRÂNEA	8
2.2.2. CIDADES E EDIFÍCIOS	9
2.2.3. QUALIDADE DE VIDA	10
2.2.4. MATERIAIS	11
2.2.5. INFRAESTRUTURAS E REDES	12
2.2.6. HERANÇA CULTURAL	13
2.2.7. PROCESSOS E TIC	14
2.3. ESTRATÉGIA	15
2.4. Visão 2030	16
2.4.1. OBJECTIVOS Visão 2030	16
2.4.2. AUMENTO DA COMPETITIVIDADE	18
2.4.3. MEIO AMBIENTE	19
2.4.4. AUMENTO DA SEGURANÇA	20
2.4.5. QUALIDADE DE VIDA	20
2.5. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS NACIONAIS	21
2.5.1. MISSÃO E ESTRUTURA	21
2.5.2. OBJECTIVOS EUROPEUS	22
2.5.3. REDE DE PAÍSES ASSOCIADOS	23
2.6. ALGUMAS CONCLUSÕES	25

3. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS DA CONSTRUÇÃO – PORTUGAL E ESPANHA	27
3.1. PLATAFORMA TECNOLÓGICA PORTUGUESA DA CONSTRUÇÃO	28
3.1.1. OBJECTIVOS E ESTRUTURA	28
3.1.2. ÁREAS CHAVE.....	29
3.1.2.1. Cidades e Edifícios	29
3.1.2.2. Qualidade de Vida	30
3.1.2.3. Infra-estruturas – Redes integradas de Infra-estruturas e Serviços de Primeira Necessidade	31
3.1.2.4. Herança Cultural.....	32
3.1.2.5. Materiais	33
3.1.2.6. Construção Subterrânea	34
3.1.2.7. Processos e Tecnologias de Informação e Comunicação	34
3.2. PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPANHOLA DA CONSTRUÇÃO (PTEC)	35
3.2.1. ESTRATÉGIA	36
3.2.1.1. Visão 2030.....	37
3.2.1.2. Documento de Bases e Linhas Estratégicas da PTEC.....	38
3.2.2. AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGAÇÃO DA PTEC.....	40
3.2.3. LINHAS PRIORITÁRIAS DA AEI	41
3.2.3.1. Cidades e Edifícios	41
3.2.3.2. Construção Subterrânea	41
3.2.3.3. Conservação do Património	42
3.2.3.4. Redes de Transporte	42
3.2.3.5. Construção Sustentável	43
3.2.3.6. Segurança e Saúde.....	44
3.2.3.7. Formação.....	44
3.2.3.8. Materiais	44
3.2.3.9. TICs	45
3.2.3.10. Automação e Robótica	45
3.2.3.11. Gestão e Normativas	46
3.3. CONCLUSÕES	46
4. CONSTRUCTING EXCELLENCE – UM OLHAR	49

4.1. INTRODUÇÃO	49
4.2. OBJECTIVOS	50
4.2.1. MISSÃO CE	50
4.2.2. OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS	51
4.2.3. FÓRUM ESTRATÉGICO PARA A CONSTRUÇÃO	52
4.2.4. A PROGRESSÃO	53
4.2.5. ENVOLVIMENTO DOS ELEMENTOS DO SECTOR	54
4.3. FÓRUNS	56
4.3.1. BUILDING & ESTATES FORUM	56
4.3.2. THE CONSTRUCTION CLIENT'S GROUP	57
4.3.3. G4C – GENERATION FOR COLLABORATION	58
4.3.4. THE HOUSING FORUM	59
4.3.5. INFRASTRUCTURE FORUM	60
4.3.6. THE IT CONSTRUCTION FORUM	60
4.3.7. LGTF- LOCAL GOVERNMENT TASK FORCE	61
4.3.8. NCCTP- NETWORK FOR CONSTRUCTION COLLABORATION TECHNOLOGY PROVIDERS	62
4.3.9. KPIZONE	63
4.4. MEMBROS, INFLUÊNCIA E INOVAÇÃO	64
4.4.1. MEMBROS CE	64
4.4.2. BENCHMARKING E KPIS	64
4.4.2.1. KPIS	65
4.4.2.2. Benefícios aos Membros	65
4.4.2.3. KPIzone	66
4.4.3. ORIENTAÇÃO E FORMAÇÃO	66
4.4.4. REDES	66
4.4.5. DEMONSTRAÇÕES	67
4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
5.1. ECTP	71
5.2. PTPC E PTEC	72
5.2.1. PTPC	72
5.2.2. PTEC	72

5.3. CONSTRUCTING EXCELLENCE	73
BIBLIOGRAFIA	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Ícone de abertura da ECTP	3
Fig. 2 - Estrutura da Plataforma ECTP	6
Fig. 3 - Cruzamento das diversas áreas chave.....	7
Fig. 4 - Túnel do Monte Branco.....	8
Fig. 5 - Picadilly Circus - Londres.....	9
Fig. 6 - Metro de Paris.....	12
Fig. 7 - Alhambra - Granada.....	13
Fig. 8 - Processos e TIC.....	15
Fig. 9 - Visão 2030 – ícone ECTP	16
Fig.10 - Ligações do Support Group	22
Fig.11 - Mapa de participação no EurekaBuild	23
Fig.12 - Ícone PTPC.....	28
Fig.13 - Cidade do Porto	29
Fig.14 - Salão Árabe, Palácio da Bolsa - Porto.....	32
Fig.15 - Ícone PTEC.....	35
Fig.16 - Organigrama dos documentos PTEC	37
Fig.17 - Ícone Visión 2030.....	37
Fig.18 - Esquema e áreas de aplicação da AEI da PTEC	40
Fig.19 - Combóio AVE: Ligação Madrid-Barcelona	43
Fig.20 - Ícone CE.....	49
Fig.21 - Imagem de abertura da webpage da CE	51
Fig.22 - Foto de conferência com clientes da CE	54
Fig.23 - Ícone do fórum	56
Fig.24 - Ícone do fórum	57
Fig.25 - Ícone do fórum	58
Fig.26 - Ícone do fórum	58
Fig.27 - Ícone do fórum	59
Fig.28 - Ícone do fórum	60
Fig.29 - Ícone do fórum	61
Fig.30 - Ícone NCCTP	61
Fig.31 - Ícone KPIzone.....	62

Fig.32 - Influência negocial da CE.....	63
Fig.33 - KPI na construção do Reino Unido – Imagem publicitária.....	65
Fig.34 - Imagem publicitária da CE	67

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Plataformas nacionais associadas à ECTP24

ABREVIATURAS

AEI – Agenda Estratégica de Investigação

AG – Advisory Group

BERR - Department for Business Enterprise & Regulatory Reform

CE – Constructing Excellence

ECTP – European Construction Technology Platform

FA – Focus Area

KPI – Key Performance Indicator

LE – Linhas Estratégicas

PTEC – Plataforma Tecnológica Espanhola da Construção

PTPC – Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção

SFfC – Strategic Forum for Construction

SRA – Strategic Research Agenda

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

1

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa um estudo e esclarecimento sobre o surgimento das Plataformas Tecnológicas da Construção, seus objectivos, evolução, conteúdos e potencialidades. Para tal serão analisadas e comparadas a Plataforma Tecnológica Europeia da Construção (ECTP), bem como a plataforma britânica “Constructing Excellence”.

Será também analisada a Plataforma Portuguesa e Espanhola, como referência e diagnóstico do sector, e respectiva adesão e participação das entidades responsáveis nas plataformas de maior influência no sector português, pela imagem, perspectiva e projectabilidade de futuro que permite esta “radiografia”.

Numa primeira parte será analisada somente a Plataforma Europeia, sua génese de criação, objectivos, evolução e conteúdos. Esta sua análise será conduzida pelos seus objectivos, propostas e aspirações a que propõe, sendo que é revista a sua aspiração futura, ideologia e objectivos futuros, pelo acesso aos seus documentos, agendas, apresentações e a uma análise global à sua webpage.

Os principais documentos serão explanados e transcritos nos pontos considerados fundamentais, numa análise que se pretende que capte a essência ideológica e os pontos a que é dada mais importância, desde as mudanças de produtividade do sector, à inovação em todas as áreas e partilha tecnológica, agravada ao contexto europeu.

Esta análise visa captar a ideologia do futuro reivindicado para a Europa.

Numa segunda parte serão analisadas sob idênticos prismas seguidos na descrição da ECTP, duas dependências: a Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção e sua congénere espanhola a PTEC, Plataforma Tecnológica Espanhola da Construção. De acordo com as orientações da direcção europeia da ECTP, serão revistas as ideologias, áreas chave, objectivos e trabalho, pela representatividade económica afecta ao mercado português que possui uma e outra plataforma. A necessidade de rever o trabalho feito pelas nações representadas na ECTP, criou, igualmente, uma necessidade de rever o prosseguimento dado às orientações da Plataforma Europeia por parte das plataformas nacionais, sendo que por impossibilidade de uma análise global e total, se procedeu a uma análise do sector ibérico.

Numa terceira parte será abordada a plataforma britânica “Constructing Excellence”, seguindo as mesmas directivas de análise da congénere Europeia, igualmente suportadas pela documentação presente e disponível na mesma, sendo que os pontos analisados e transpostos em muito dependem das matérias apresentadas pela plataforma. Serão revistas as ideologias, a prática, as linhas de acção e todo o comportamento e disseminação da sua influência no sector inglês, pela inovação e propostas de linhas orientadoras para o sector, em consonância com as necessidades sociais e particulares do sector. A abordagem orienta-se assim pelo trabalho comunicado pela CE, tanto na temática ideológica como

de forma mais objectiva, acedendo e discriminando o conteúdo documental exposto e lançando as ideias e linhas gerais, que a sua orientação ao mercado nacional inglês não impede de ter uma validade mais geral, uma vez que os problemas são mais ou menos comuns com todas as nações europeias, o que contextualiza as soluções e respostas ao resto da Europa.

Factualmente, esta análise deriva da reconhecida qualidade, tida como exemplar, da plataforma, e com o surgimento da Plataforma Europeia, reconhece-se a necessidade de extrair o que de melhor se faz no resto do mundo, neste caso limitado ao Reino Unido, reconhecida referência no sector.

Por conseguinte será efectuado um breve resumo comparativo entre as plataformas ECTP e CE, bem como uma reflexão proposta para as linhas condutoras seguidas preliminarmente, como rentabilização máxima dos recursos existentes, sendo uma base orientadora assente na informação recolhida e analisada, da responsabilidade do autor do presente.

Serão brevemente analisadas algumas diferenças na implementação das linhas de acção, objectivos, adesão e disseminação das ordens de trabalho e orientação. Os principais pontos da comunicação, entendida como a base fundamental na aplicabilidade das ideias, ambiente construído sustentável, inovação, produtividade, objectivos gerais e aplicação concreta e geral das linhas estratégicas, serão globalmente revistas.

Esta análise final será sucinta, devido à complementaridade fornecida por diversos raciocínios e constatações ao longo do corpo do trabalho, considerações diversas e outras comparações consideradas oportunas, e que se antecipam a este capítulo final, que funcionará de forma mais pragmática, tocando alguns dos pontos que se consideraram menos claros na análise efectuada ao longo das páginas dos capítulos que lhe antecedem.

2

**ECTP – EUROPEAN
CONSTRUCTION TECHNOLOGY
PLATFORM****2.1. OBJECTIVOS E APRESENTAÇÃO**

A Plataforma Tecnológica Europeia da Construção surge como uma ideia concretizável de grande ambição para o século XXI. O seu percurso revela-se ainda frágil na sua adesão e implementação nalguns países, devido à dispersão de meios e pouca credulidade da sua utilidade por parte das entidades afectas. Ainda assim e principalmente desde 2005, o seu percurso tem revelado uma maior abertura dos seus intervenientes, quebrando a visão lateralizada dos mesmos, para revelar agora formas mais abertas e como tal mais produtivas e rentáveis, contribuindo positivamente para que os objectivos propostos adquiram as formas desenhadas inicialmente.

O ícone identificativo da ECTP corresponde à imagem exposta abaixo:



Fig.1 – Ícone de abertura da ECTP

Razões de diversas ordens remetem a necessidade de uma optimização dos recursos e procedimentos do sector, sendo provavelmente aquele onde existe uma maior margem de manobra para que se proceda a melhorias gerais que são fundamentais e cuja actualidade cai muitas vezes no ridículo quando se refere as novas necessidade de ambientes seguros, qualidade, produtividade, etc. O peso do sector é enorme e os defeitos e inconformidades num paradigma de sociedade evoluída cai sobre um paradoxo que é vital alterar. Esse peso poderá de forma superficial ser observado. Por altura da Europa dos 15, meados de 2003 os números do peso económico do sector eram os seguintes:

- 910.000 milhões de euros investidos nesta Europa dos 15, com um peso de 10 % do PIB Europeu.

- 11.8 milhões de pessoas empregadas directamente no sector, representando uma força laboral de 28% dos empregados no sector industrial e 7 % do conjunto total da força laboral.
- Sector constituído por 2.5 milhões de empresas, sendo que 97% são PME's com menos de 20 operários e 93% com menos de 10.

Estima-se assim que 26 milhões de trabalhadores dependam directa ou indirectamente da construção na Europa dos 15.

No mercado internacional o sector contribui para as exportações europeias fortemente, sendo que vinculou o seu exito em cerca de 50% dos maiores contratos internacionais de construção, superando largamente a forte concorrência e sendo-lhe adjudicado um volume de negócios superior às empresas do Japão e dos EUA.

O sector tem uma influência chave na sustentabilidade. Extrai mais materiais em bruto que qualquer outro sector, e a criação e operação do ambiente construído (incluindo a energia gasta no processamento e transporte dos materiais e produtos da construção) representa cerca de 50% do consumo total da Europa.

Mas para além destes factos incontornáveis há necessidades fundamentais e específicas a concretizar relativas às infra-estruturas e edificações. Por um lado há uma premente necessidade de reabilitação de estruturas e edifícios. Por outra a de construção de novas infra-estruturas e edificações.

Nas próximas décadas, o sector deve encarar linhas de carácter estratégico e essencial:

Melhorar a competitividade do sector da construção

Em comparação com a indústria tradicional, o sector da construção tem 30% menor índice de produtividade (em termos de produção por hora de trabalho) e pelo menos 15% referem-se a custos de erros de não qualidade – defeitos da construção etc.

Integração social e comunidades sustentáveis

É possível construir atentando mais às necessidades de idosos e/ou incapacitados pela construção de ambientes mais amigáveis, mais seguros e onde os cidadãos se sintam melhor. Os produtos do sector têm uma ampla vida e um amplo impacto na qualidade de vida, pelo que há um incremento na responsabilidade do sector. Por outro lado há que valorizar o património cultural que se revela fundamental na definição e respeito pela identidade dos cidadãos e tem um enorme impacto na qualidade de vida, respeito e valorização da multiculturalidade e identidade própria. Também a segurança dos trabalhadores deve ser atendida.

Mudanças climáticas e sustentabilidade

Na Europa, 40% da energia é consumida nos edifícios, em aquecimento ou arrefecimento, e também para a operacionalidade destes e iluminação. O sector consome 40% dos recursos materiais e gera 40% de resíduos e é responsável em 35% das emissões de gases com efeito de estufa.

Joga-se, portanto, um papel chave, onde as responsabilidades são brutais pelo que se justifica mais que nunca o recurso a tecnologias mais limpas e à inovação.

Os objectivos finais, idealizados pela ECTP para o sector, remetem-nos para os documentos Visão 2030 e o documento SRA (Strategic Research Agenda), onde são explanadas as ideias a concretizar nos períodos 2006-2010, 2010-2020 e até 2030, e as linhas orientadoras e preocupações/áreas de intervenção prioritárias consideradas pela ECTP no sector da construção e sociedade.

O documento SRA centra-se em três aspectos fundamentais da construção na Europa para o período de 2030: 1) papel do utilizador, 2) sustentabilidade e 3) transformação do sector da construção. Derivando de cada um destes pontos, desenrolam-se os objectivos prioritários concretos, a vários níveis, de forma a que o relevo dado a cada temática seja ordenada, e se efectue com a profundidade devida. Estas prioridades passam pelas ideias chave de sustentabilidade, satisfação de necessidades de utilizadores, melhor utilização de recursos e materiais, optimização por recurso a TIC's, ambiente, redução de emissão de gases de efeitos nocivos, melhor ambiente e aproveitamento de recursos, cidades e património cultural, lembrando o respeito pela identidade e incentivo à sustentada definição dela própria pelo orgulho dos cidadãos nesse mesmo património.

O documento Visão 2030 define as ideias a realizar ou, nas palavras de Jacques Delors, uma “utopia concreta” que se pretende numa Europa em 2030. Estes pontos serão referidos neste capítulo depois de uma adequada contextualização da missão e todo o enquadramento do posicionamento ideológico da ECTP.

2.1.1. MISSÃO

De acordo com o recolhido na página da plataforma, os objectivos propostos são os de elevar o sector da construção a um nível superior de competitividade e desempenho pela análise dos principais desafios do sector, quer em termos de sociedade, sustentabilidade e desenvolvimento tecnológico. Pretende-se responder aos novos desafios pela investigação e inovação, que permitirão, interagindo com a mobilização de competências e experiência, liderar a satisfação das necessidades da sociedade.

A ECTP propõe-se a superar os principais desafios do século XXI no sector, incluindo:

- A industrialização do processo de construção como forma de reduzir significativamente os custos e aumentar a qualidade;
- A criação de ambiente de trabalho seguro e saudável para os cidadãos europeus;
- Participar na regulação da legislação nacional e europeia para criar um verdadeiro mercado comum para os serviços e produtos de construção;
- Acção para reduzir o uso de energia, materiais e outros recursos na construção e no ambiente construído;
- Aumentar a competitividade do sector da construção europeia no que diz respeito aos E.U.A. e às economias de baixo custo;
- Criar um entendimento de que o sector da construção é inovador e optimizado por análises e estudos;
- Contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente construído, que será acessível para todos;
- Abordar as necessidades decorrentes do envelhecimento da população e incapacitados, cuja mobilidade e independência são reduzidos pela ausência de sistemas de transporte acessíveis e ambientes adaptados;
- Fazer da construção um sector avançado da economia em todos os níveis da cadeia de fornecimento;
- Apoiar o desenvolvimento integrado e sustentável e manutenção do meio urbano e rural europeu reduzindo os conflitos nas intervenções em imóveis do património cultural;
- Garantir a preservação do património cultural e arquitectónico é preservado, para benefício da sociedade e da riqueza das nossas cidades;

- Fortalecer as relações através do fornecimento e aquisição cadeias, especialmente com os clientes, os cidadãos e os utilizadores finais dos produtos de construção;

2.1.2. ESTRUTURA

A estrutura da plataforma está assente da seguinte forma:

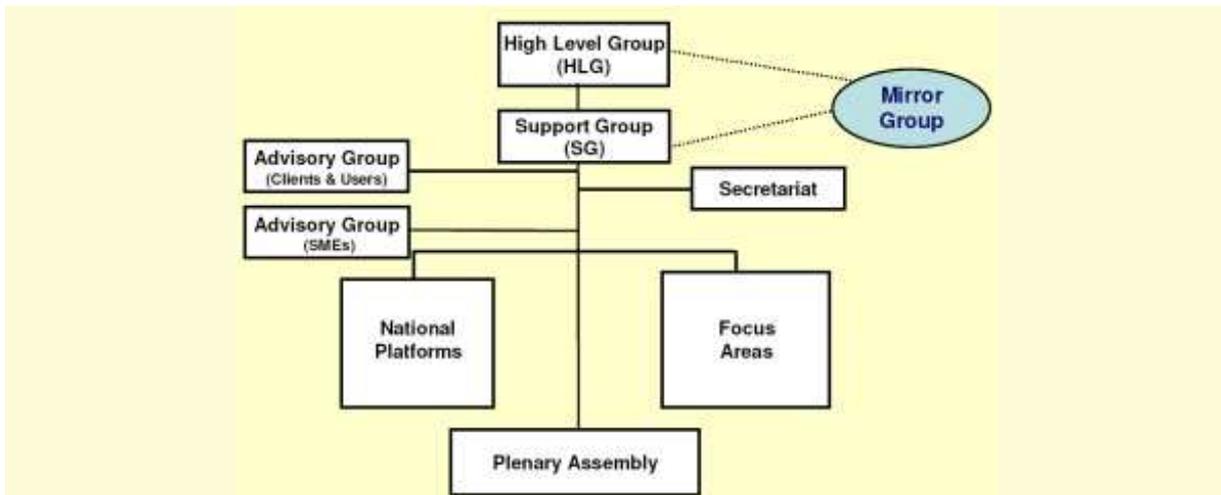


Fig.2 – Estrutura da Plataforma ECTP

O ECTP reúne os membros necessários para alcançar a sua missão. Os membros provêm de um leque de organizações interessadas, incluindo, mas não exclusivamente, aqueles a seguir referidos, sendo que se sublinha que está aberto a todos:

- Empreiteiros, fabricantes de materiais e Equipamentos
- Designers, arquitectos e engenheiros
- Proprietários / Operadores / Clientes
- Utilizadores / Consumidores
- Fornecedores de Tecnologia e serviços
- Centros de investigação e universidades
- Cidades e Regiões
- Instituições Financeiras

O Mirror Group é formado por representantes dos Estados-Membros e da DG Investigação. Assegura a ligação entre o ECTP e os Estados-Membros. O presidente do grupo de apoio, a secretaria SG e outros membros são convidados regularmente a participar nas reuniões deste Mirror Group.

2.2. ÁREAS CHAVE

As áreas chave defendidas, ou de outra forma, os objectivos propostos adequam-se à missão a desempenhar pelos diversos órgãos e organismos envolvidos. De acordo com o defendido no ponto

2.1.1., estas entidades buscam uma melhor sociedade hoje e amanhã, sendo que para tal tenham sido estabelecidas metas e áreas de foco, sublinhando-se:

- Construções subterrâneas;
- Infra-estruturas;
- Cidades e edifícios;
- Qualidade de vida;
- Materiais;
- Herança Cultural;
- Processos e ICT;

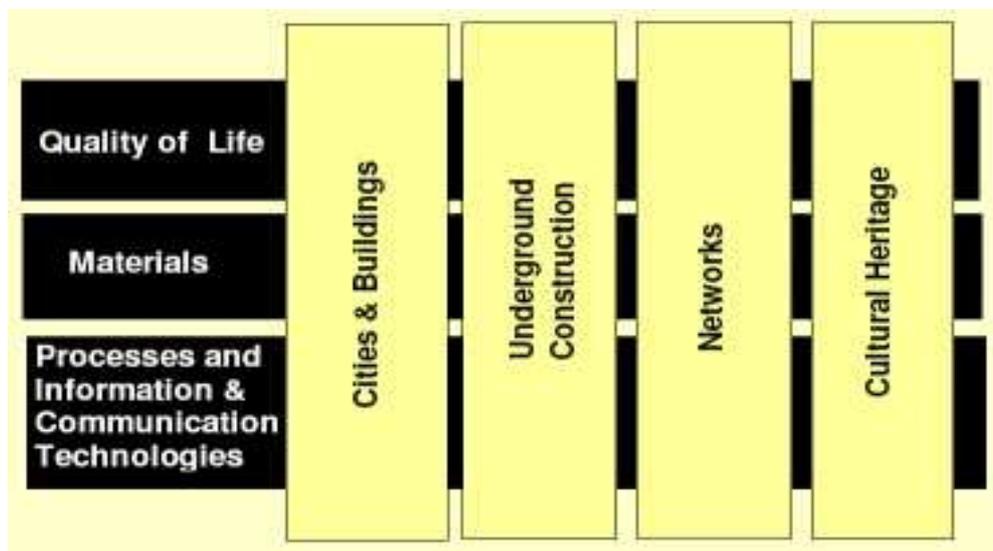


Fig.3 – Cruzamento das diversas áreas chave

Estas áreas levam à reflexão de conceitos emergentes como Desenvolvimento Sustentável, Economia Sustentável e Cidade Educadora, para os quais, nas diversas sociedades europeias, se tem vindo a observar uma crescente sensibilização e cruzamento destes pontos essenciais, procurando-se atingir novas metas e envolvimento total das entidades e responsáveis, buscando a dinâmica corporativa necessária ao seguimento de uma panóplia de ideias crescentes e fundamentais para a sociedade de hoje e de 2030.

Naturalmente, e como explicitado, poderão surgir novas áreas não identificadas, sendo que as apresentadas presentemente, são as que as necessidades actuais justificaram. Na imagem abaixo, retirada da web, pode-se identificar segmentos específicos da indústria, na vertical, para além de transversais, que permitem integrar e harmonizar as diferentes abordagens relativas às diversas áreas. Refira-se que temas horizontais adicionais podem ser criados no futuro em função da necessidade identificada e atingir a massa crítica necessária de interesse. Será competência dos líderes de cada grupo da FA definir os tópicos, estrutura organizacional e de frequência de reunião. As saídas incluem propostas específicas para o SG, contribuindo para a definição da Visão 2030, agenda estratégica de investigação, prioridades e iniciativas conjuntas - joint ventures - à escala europeia.

2.2.1. CONSTRUÇÃO SUBTERRÂNEA

A crescente sensibilização para as novas realidades cosmopolitas depende da relevância extrema deste ponto. A qualidade de vida nas cidades, condições de trabalho, emprego e ambiente dependem da criação e utilização de um espaço subterrâneo inovador, ao qual é sensível a UE e as suas políticas, que prevêem uma actualização da rede rodoviária trans-europeia (TREN), por onde passa, prevê-se, a construção de 2100 km de túneis até 2030, que viabilizam a rede entre os estados membros.

Internacionalmente, há um ambiente muito competitivo nesta construção. Por exemplo, países como a Coreia e o Japão têm aprendido a partir da experiência europeia e estão a investir em fundos de investigação significativos em tecnologia inovadora, por forma a assumir um papel de liderança. Se a indústria europeia relaxar e permitir que isso aconteça, a sua competitividade perder-se-á e os prejuízos económicos serão substanciais. A Construção europeia tem uma janela de oportunidade de ser competitiva se e só se todos os pólos de investigação disponíveis na Europa se unam, para que em conjunto se crie uma massa crítica e assim se consiga um avanço na aplicação de tecnologias inovadoras.

Na imagem abaixo pode-se visualizar uma imagem de referência ao ponto actual.



Fig.4 – Túnel do Monte Branco

Como consequência do trabalho proposto, a construção subterrânea será economicamente mais eficiente, mais segura, e mais respeitadora do ambiente. A consequência directa deste facto é que o espaço subterrâneo será cada vez mais utilizado para aliviar os problemas mais prementes que a sociedade europeia nos próximos 20 anos enfrentará: congestionamento do tráfego (para o transporte de mercadorias prevê-se um aumento de 60% entre de 2004 a 2020), o aumento da urbanização (mega cidades), falta de espaço e de poluição do ar e da água. Além disso, a indústria europeia será mais competitiva no mercado mundial.

Entenda-se então a motivação deste investimento: a utilização do espaço subterrâneo irá contribuir significativamente para resolver problemas sociais e ecológicos no futuro. Para os problemas já existentes, recorrentes e facilmente observáveis nas nossas cidades, conclui-se que esta solução será mais económica do que a alternativa “construção à superfície”, especialmente nas zonas urbanas altamente congestionadas, onde o custo dos imóveis vai ser proibitivo, ou muito simplesmente, obter

preços razoáveis sobre os terrenos será francamente impossível, inviabilizando a construção.

Alguns desafios já foram encarados e definidos, estando perfeitamente identificados:

- O aumento da eficácia do equipamento, máquinas e processos de escavação.
- O uso extensivo das TIC, a fim de automatizar os processos.
- A utilização de novos materiais baseado no desempenho.
- A utilização das técnicas mais respeitadores do ambiente.
- O crescente interesse na concepção dos serviços de utilidade pública com uma fácil utilização para todos.
- Um melhor conhecimento sobre o comportamento das infra-estruturas subterrâneas, a fim de fazer uma melhor utilização e manutenção dos mesmos.

2.2.2. CIDADES E EDIFÍCIOS

As cidades europeias são o porta-estandarte da qualidade e eficiência na utilização de tecnologias avançadas e pragmáticas aplicadas à construção, conseguindo conciliar neste progresso, o respeito pelo património cultural. Consegue-se fornecer, de forma sustentada um ambiente saudável, atraente, assente na valorização e incentivo dos valores sociais e culturais. São lugares que garantem uma gestão óptima dos recursos com mínimo impacto ambiental, sendo que as recuperações são concretizadas de acordo com as necessidades do utilizador e garantindo o mínimo consumo dos recursos.

Na imagem abaixo, tem-se uma alusão ao presente ponto.



Fig.5 – Picadilly Circus - Londres

As cidades, são também os locais onde os edifícios construídos são mantidos de uma forma inteligente e sustentável; lugares onde a coesão social é sustentada por uma significativa prosperidade económica, onde são atentadas e cuidadas políticas de planeamento de utilização dos solos que são o garante de equidade e de lugares onde reina o difícil equilíbrio entre as necessidades do cidadão e as necessidades das empresas. Para tal é exigida a utilização das técnicas mais avançadas e cuidadas de planeamento e construção, colocando-se em acção todo o *know-how* existente, que será a base da competitividade Europeia.

O desafio encarado para esta área temática das Cidades da Europa é o de melhorar a saúde e a qualidade de vida dos seus cidadãos, juntamente com um melhor desempenho ambiental e económico.

Os objectivos a que a ECTP se propõe para esta área podem ser explicitamente afirmados e definidos como:

- Melhorar a competitividade e a produtividade do sector da construção europeia;
- Criar novos negócios e oportunidades no sector da construção europeia;
- Formar alianças, especialmente entre o utilizador final do produto e os principais intervenientes no processo de construção, para criar uma plataforma sólida para o desenvolvimento e a realização de Cidades da Europa que vão ao encontro das necessidades e desejos dos seus cidadãos;
- Melhorar a saúde, conforto e segurança das pessoas nos espaços abertos e fechados do ambiente urbano durante as principais actividades da vida, de trabalho e lazer;
- Reduzir drasticamente o consumo de recursos nas existentes e nas novas áreas de edifícios da cidade. Este objectivo será atingido através da implementação de ambiciosos programas de renovação energética, o que conduz a uma importante redução das emissões de gás e novos conceitos para a próxima geração de edifícios de baixo consumo energético;
- Repensar e re-planear a construção num processo seguro e de alta tecnologia, industrializando os processos, por forma a garantir um menor impacto sobre o ambiente. Isto pode ser conseguido através da pré-fabricação de elementos, componentes e sistemas completos para edifícios, que oferecem unidades e módulos de alta qualidade e personalizados, sendo a base de uma construção sustentável fazendo uso de novos materiais e tecnologias;
- Criar ambiente urbano sustentável.

2.2.3. QUALIDADE DE VIDA

Um aspecto muito importante da construção é o fornecimento de abrigo a todas as actividades humanas: residências familiares, locais de trabalho, locais de lazer, transportes e infra-estruturas. É difícil quantificar em que medida a nossa qualidade de vida está dependente da qualidade do ambiente construído, ou seja, quanto ele influencia o nosso modo de vida e de trabalho. Isto torna o sector da construção um factor-chave para a qualidade de vida e de uma sociedade sustentável. A primeira ambição desta Área Temática está na promoção e sensibilização de todos os intervenientes no sector no que respeita à sua responsabilidade social e, particularmente, na promoção de um diálogo interactivo com os utilizadores finais. A segunda ambição é a de promover uma nova abordagem para actividades de investigação e desenvolvimento, que traz à primeira linha o respeito e a preocupação para com as pessoas.

É necessária uma abordagem holística centrada nas pessoas, a fim de satisfazer os grandes desafios da sociedade de uma forma eficaz. O crescimento demográfico verificado a nível mundial está a criar a necessidade urgente de aplicar os conceitos de sustentabilidade ao ambiente construído. A construção

civil tem um papel fundamental a desempenhar na preservação do meio ambiente, podendo e devendo servir de exemplo, até pelo peso e radicalidade substancial da própria actividade, poupar os recursos naturais como a água, energia e matérias-primas.

Outro ponto incontornável prende-se com as alterações climáticas. São, actualmente, um impulsionador brutal da necessidade na criação de importantes evoluções do nosso ambiente construído. Daí o papel fundamental a desempenhar na adaptação nossas casas para um clima mais variável, fornecendo a infra-estrutura necessária para controlar os cada vez mais frequentes riscos naturais (inundações, deslizamentos de terras, sismos, etc.).

A Sustentabilidade significa também que o sector da construção, deve colocar um grande esforço na reunião das necessidades humanas: o impacto do ambiente doméstico na saúde humana é também um novo domínio de investigação. Por último, ainda é inaceitável ver este sector de actividade atormentado por uma das mais dramáticas taxas de sinistralidade no trabalho, responsáveis por inúmeros ferimentos e mortes. Concomitantemente, o alargamento da União Europeia cria a necessidade de actualizar uma vasta proporção do ambiente construído da Europa e de reabilitação de redes de transportes / infra-estrutura. Uma nova imagem da Europa está agora a ser estabelecida. É urgente o desenvolvimento de novos métodos e processos, necessários para um futuro sustentável. Há uma oportunidade única para introduzir uma nova abordagem, mais sustentável e eficiente, na construção.

Qualidade de Vida é uma preocupação relativamente nova para o sector da construção. Por esta razão, é absolutamente necessário organizar eficientes e eficazes esforços de investigação e desenvolvimento. O objectivo deste espaço é realçar e sublinhar, esta nova preocupação. Capacitar a sociedade para a realidade da nossa construção, sensibilizando-a para a precaridade dos nossos processos de construção e de investigação, através de uma nova abordagem que inclui um maior contributo das ciências humanas.

2.2.4. MATERIAIS

Os materiais são, obviamente, a base da construção. Qualquer que seja o tipo de construção, é incontornável a sua participação e relevância. Como tal, e sabendo que a indústria da construção consome valores que ultrapassam os dois mil milhões de toneladas por ano, a questão torna-se mais premente e proeminente. Os materiais formam uma parte essencial dos edifícios que diariamente convivem connosco. As estradas, pontes, túneis, redes de água potável e esgotos compõem um todo composto de materiais. Os parâmetros de durabilidade, estética e resistência derivam deles e da sua combinação.

Inevitavelmente, os conceitos de desenvolvimento sustentável não podiam de descurar este ponto, isolando-o. Este ponto é fulcral para o conceito, englobando-o inequivocamente. Os materiais de construção têm um importante papel a desempenhar no desenvolvimento sustentável. Ao desenvolver a utilização de materiais e suas combinações, promovem-se melhorias significativas do meio ambiente e da qualidade de vida, podendo ser alcançados novos patamares. Juntamente com a energia e as matérias-primas utilizadas durante o fabrico, torna-se evidente que a produção de materiais de construção tem um impacto ambiental significativo, devido também às grandes quantidades envolvidas.

Além destes aspectos da sustentabilidade, os materiais de têm um grande impacto económico na sociedade. Regiões desenvolvidas como a UE, devem aumentar a sua infra-estrutura nomeadamente ao nível da renovação e reabilitação das estruturas de baixo desempenho. Reparação de estradas,

edifícios, redes de água, etc., podem causar grandes perturbações com grandes custos associados. A longo prazo, os conhecimentos das futuras gerações e uma melhor utilização de materiais de construção podem ter um impacto benéfico em todas estas áreas da nossa vida quotidiana. Os recentes avanços no domínio das nanotecnologias, modelagem, técnicas de análise e outras tecnologias têm o potencial de criação de avanços na produção, propriedades e utilização de materiais de construção, como uma mais eficiente reciclagem e re-uso dos materiais etc.

Qualquer estratégia para alcançar determinados objectivos económicos, ecológicos e sociais no seio da Europa, deve incluir medidas para melhorar a funcionalidade, durabilidade e eficiência dos materiais utilizados. Novas tecnologias e técnicas analíticas oferecer um amplo espectro de oportunidades para uma evolução positiva.

Um dos principais obstáculos que impede um desenvolvimento eficaz do conhecimento é a fragmentação das actividades de investigação, tanto a nível académico como industrial. Uma melhor coordenação das actividades de IDT e a criação de redes entre todos os grupos de interesses, oferece um enorme potencial, pelo acréscimo de velocidade no desenvolvimento, permitindo, assim, um superior avanço e abertura à inovação no sector.

Por último, estes desenvolvimentos são necessários para manter e reforçar a competitividade dos produtores europeus de materiais de construção e de todo o sector da construção.

2.2.5. INFRAESTRUTURAS E REDES

As infra-estruturas e redes representam a maior parte do ambiente construído. São a espinha dorsal através da qual se tem desenvolvido e promovido o crescimento económico e a coesão social na Europa. A eficiência das infra-estruturas tem um indelével impacto sobre a economia europeia. São a base da competitividade europeia contra concorrentes fortes e contra as crescentes economias de baixo custo.

Neste âmbito, a Comissão Europeia inclui todos os tipos de serviços que são oferecidos aos cidadãos, como as infra-estruturas de transportes (estradas, vias férreas, vias navegáveis, etc.), garantem rápida e segura mobilidade de pessoas e bens, e infra-estruturas de serviços (água, gás, energia, Telecomunicações, serviços postais, etc.) que tornam o nosso trabalho e das condições de vida mais fácil e mais confortável. Os proprietários e os operadores destas estruturas, a nível local, nacional ou internacional, são legalmente responsáveis pelo seu correcto funcionamento, contínuo e seguro, tendo um dever de cívico para com o público e os utilizadores / consumidores. Isto significa que os proprietários e operadores têm de se preocupar com os aspectos relativos à segurança, satisfação dos utilizadores, congestionamento, mantendo o valor dos activos, a sustentabilidade e a acessibilidade. Este último deve corresponder às exigências para com as imposições ou directivas locais ou regionais, de acordo com os objectivos do governo central, sejam, por exemplo, económicos e de desenvolvimento territorial, saúde ou questões sociais. Além disso, para proporcionar um retorno aos governos, investidores e utentes, (incluindo os cidadãos), sobre o seu investimento numa determinada infra-estrutura (por fundos públicos ou de acordo com as tarifas). O serviço prestado deve ser satisfatório, comprovadamente e afirmativamente positivo, de acordo com as expectativas esperadas.

Estas infra-estruturas devem ser encaradas como um único produto ou sistema integrado que inclui diversas funções e respostas às necessidades diferentes em toda a sua vida e de acordo com necessidades do utilizador final.

A imagem alusiva que figura o tema é abaixo apresentada.



Fig. 6 – Metro de Paris

Propõe-se então uma abordagem integradora e perspectivas para unificar as infra-estruturas: integrada porque tem de cobrir a totalidade do ciclo de vida (desde a concepção até à construção e operação de demolição e eventual substituição), a partir de componentes de sistema e de investigação para uma utilização otimizada. Cinco linhas fundamentais de acção são identificadas para a futura investigação: a gestão de activos (que inclui a gestão do ciclo de vida), o impacto sobre o meio ambiente, segurança e garantia, resposta à crescente procura (ou seja, mobilidade), inter-modalidade e inter - operabilidade. Espera-se assegurar o desenvolvimento sustentável da economia na Europa pelo garante de estruturas funcionais e inovadoras, redes de infra-estruturas e serviços de utilidade pública combinada com integração de serviços.

2.2.6. HERANÇA CULTURAL

O património cultural enriquece a memória colectiva, o que torna o futuro da Europa personalizado e agradável para a sua população. É também a base sobre a qual o turismo é assente e construído. As necessidades decorrentes das actividades da Construção e preservação do património serão, no entanto, uma causa de conflito e clivagem, se não forem consideradas em conjunto, como um todo, na fase inicial de planeamento de qualquer desenvolvimento. O principal desafio consiste na aplicação de técnicas especiais, materiais e processos, a fim de manter o rico património cultural da União Europeia. Trata-se de uma questão de importância crucial para todos os interessados, orientada para a manutenção e preservação da identidade cultural europeia face à crescente globalização. Uma sólida investigação surgida de uma parceria entre a indústria da construção, institutos e universidades é importante para a protecção do património e da sua integração na vida quotidiana das cidades. A necessidade de manter todas as partes interessadas (por exemplo, autoridades, profissionais da construção, universitários, urbanistas, sociólogos, economistas, técnicos de ambiente, operadores

turísticos, profissionais de marketing, pesquisadores e especialistas de formação etc) em contato com a evolução do património, será mantida dentro da Plataforma Tecnológica Europeia da Construção.

Uma imagem alusiva é proposta:



Fig. 7 – Alhambra - Granada

Os desafios relacionados com a investigação do envolvimento da indústria da construção civil na preservação do património cultural, são centrados na intersecção da tecnologia com o ambiente. Impactos sócio-económicos precisam de ser avaliados, a fim de atingir os objectivos de uma abordagem baseada em consequências na protecção do património. O número de desafios - preservação, reabilitação, a integração nas zonas urbanas e naturais, ambiente, aumento da qualidade de vida, promoção económica, tolerância multicultural, a disseminação de conhecimento, transferência de conhecimentos, e avaliação de impacto, será respondido com as actividades desenvolvidas pelos diferentes grupos de trabalho.

Os principais temas, formando as bases da preservação do património, são os seguintes: avaliação, acompanhamento e diagnóstico, materiais, intervenções técnicas, ambientais e de gestão da energia, exploração e manutenção, juntamente com a cidade e aspectos do terreno.

As questões acima são integradas pela necessidade de desenvolvimento do conhecimento e sua transferência através da educação e da formação. A implementação de princípios de sustentabilidade, da protecção do património cultural juntamente com um cuidado constante de aspectos sócio-económicos, são também de importância vital. Estas últimas contribuirão para impulsionar o desenvolvimento das directivas europeias mais pertinentes, códigos e normas, particularmente em relação à disponibilidade e consequências relacionadas com a prevenção de riscos naturais.

O envolvimento activo da indústria da construção civil europeia na preservação do património cultural é de uma importância crucial para as gerações futuras.

2.2.7. PROCESSOS E TIC

O âmbito de aplicação da Área Temática Processos & TIC, é de posicionar, desenvolver e empreender, uma futura agenda de execução, abrangendo acções apropriadas e itens relacionados a processos de optimização, produtos e futuros serviços para as casas, prédios, construções subterrâneas e redes, bem como à promoção e adequado desenvolvimento e implantação das TIC, para apoiar estes itens. Esta é a Área Temática a ser desenvolvida em ligação estreita com o ECTP-SRA. O objectivo deste ponto é formalizar a maneira de satisfazer a visão 2030 da ECTP. Para já, foram identificados alguns desafios que interpelam directamente novos modelos de processamento e questões das TIC (por exemplo, novo design / ferramentas colaborativas). Mas há também desafios para os quais FA PICT (Focus Area) deverá prestar uma ajuda significativa através do fornecimento de soluções inovadoras que visam o futuro comercial e operacional da Construção (por exemplo, assistência à vida para pessoas com deficiência ou idosos, etc.). O desafio fundamental, e o impacto esperado, figura-se no desenvolvimento de empresas inovadoras e na aplicação de conceitos capazes de melhorar processos de trabalho existentes ou então que conduza outras, novas, avançadas e inovadoras, baseadas no conhecimento, instrumentos TIC a ser introduzidos numa forma totalmente integrada, a fim de apoiar estes processos.



Fig. 8 – Processos e TIC

O objectivo final é o de melhorar a eficiência do sector da construção, para melhor gerir os riscos e aumentar a competitividade.

Este FA está organizado em quatro subgrupos que estão a trabalhar em quatro temas centrais:

- Processo: integração de processos e optimização global;
- Produto: construção e sistemas incorporados;
- Projecto: a comunicação e a cooperação em matéria de processos de construção;
- Empreendimento: conhecimentos de engenharia e de informação, acesso e partilha de instalações para a construção e gestão de capitais.

2.3. ESTRATÉGIA

A abordagem estratégica dos diversos pontos recai sobre a definição de tarefas específicas de e para os envolvidos. As tarefas mais prementes neste ponto revelam ainda alguma imaturidade no prisma da acção propriamente dita, e, são resumidamente:

- Organizar fóruns de discussão, *workshops*, etc.;
- Formular visões e estratégias em coordenação com o HLG e SG;
- Relatório de Apoio ao Grupo;
- Incentivar e apoiar as propostas de projectos e iniciativas conjuntas tecnológicas europeias.

Para que seja uma realidade afim, foram criados grupos consultivos que poderão ser constituídos sempre que a ECTP considere ser necessário, para áreas bem definidas e delineadas, a fim de fornecer aconselhamento estratégico. Neste momento existem dois AG's (Advisory Group's) presentes e activos.

• Grupo Consultivo dos clientes e utilizadores

O âmbito de aplicação deste AG é o seguinte: garantir que os utilizadores e as sociedades, respectivos pontos de vista e necessidades, são reflectidos na ECTP. O grupo consultivo deverá também assistir e ajudar a desenvolver uma visão ECTP em 2030, como guia orientador para a investigação e inovação no sector da construção, contribuindo com o utilizador e pontos de vista da sociedade, sendo e funcionando como uma ligação na rede utilizador-sociedade-sector da construção, contribuindo para uma maior harmonia comunicativa e de entendimento, respondendo assim melhor às aspirações de todos. Para isso inclui somente representantes directos dos clientes e utilizadores.

• Grupo Consultivo sobre as PME

A este AG compete garantir o envolvimento no ECTP das PME's a todos os níveis, desde investigação e inovação, integrando-os em todos os projectos de interesse relevante para estas, europeus ou nacionais. (NTPs e outros programas).

Esta AG deve incluir apenas representantes das PME / Agrupamentos PME e especialistas capazes de contribuir para os objectivos AG.

2.4. Visão 2030

O ícone associado a este documento, é apresentado na imagem abaixo, e é amplamente explícito até na forma de *link* para direccionar o utilizador na web.

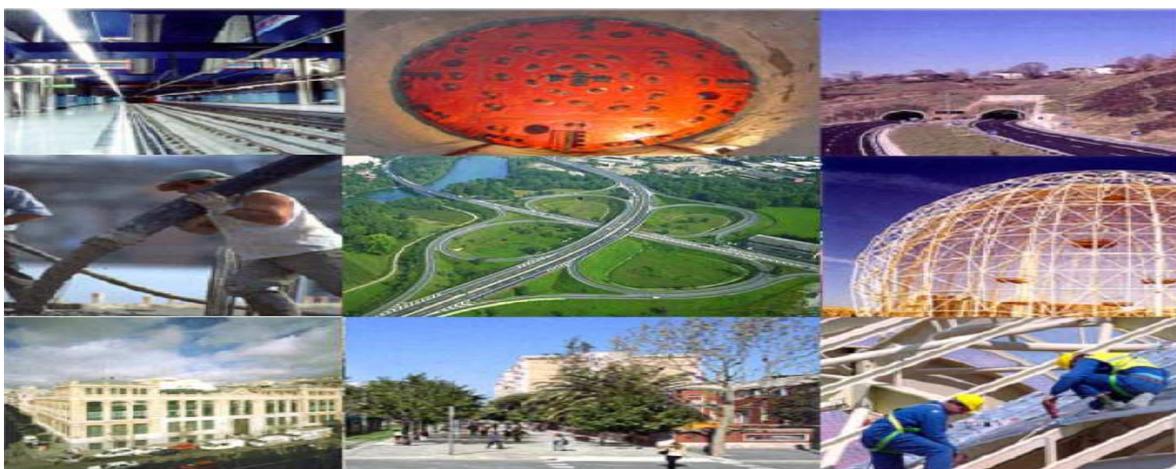


Fig. 9 – Visão 2030 – ícone ECTP

2.4.1. OBJECTIVOS VISÃO 2030

O documento Visão 2030 define linhas orientadoras e objectivos bem definidos para as aspirações do sector numa visão de curto-médio e longo prazo. Aliás, para que se possa crescer de acordo com uma ambição sustentada, é necessário esse empenho e linhas rigorosas traçadas, para que não se perca o fulcro e o norte de um crescimento desejado. Entenda-se os pontos essenciais:

1- Aumento da competitividade: o objectivo é conseguir um sector verdadeiramente competitivo pelo incremento de um superior nível tecnológico e de produtividade. A competitividade do sector aumentará mediante o incremento e utilização de novos ou mais adequados processos, materiais, sistemas, maquinaria e formação das equipas. As chaves para atingir-lo serão:

- Industrialização;
- Novos sistemas de gestão, produção e desenho;
- Materiais novos de melhor performance;
- Estrutura integrada de informação;
- Técnicas inovadoras de construção, reabilitação e demolição;
- Novas ferramentas de formação dos trabalhadores.

2- Maior respeito pelo meio ambiente, centrado na harmonização da actividade da construção e do seu meio, potenciando acções que activamente melhorem e conservem o meio ambiente. As chaves para atingir este objectivo são:

- Reutilizar os resíduos gerados pela construção;
- Atentar à incidência no meio ambiente dos projectos e execuções;
- Os edifícios e execuções urbanas devreiam ter um balanço energético positivo;
- Minimizar os efeitos dos gases produzidos;
- Permitir que feche o ciclo da água;
- Optimização do uso do solo e protecção das zonas naturais;
- Melhorar e otimizar a eficiência energética das infra-estruturas;
- Sustentabilidade de materiais, edifícios e infra-estruturas.

3- Aumento da segurança, ou seja, objectivamente alcançar níveis óptimos de segurança e saúde em todos os processos construtivos. As chaves para atingir o objectivo são:

- Minimizar a presença de trabalhadores em pontos de risco;
- Conseguir um sector de segurança total;
- Programas de formação contínua utilizando tecnologia avançada;
- Potenciar o fabrico e utilização de vestuário e maquinaria segura;
- Metodologia para analisar a causa de acidentes;
- Desenvolvimento de sistemas integrados de segurança para prevenir acidentes.

4- Melhoria da qualidade de vida, com o objectivo de criar espaços de vida com qualidade e adaptados às necessidades dos cidadãos. As chaves de sucesso deste objectivo são:

- Os edifícios e infra-estruturas urbanas satisfazem as exigências dos cidadãos;
- Sistemas inteligentes que interacionam e comunicam com os utilizadores;
- Exigências baseadas na segurança e conforto dos utilizadores;
- Gestão integral do património cultural;
- Desenho dos espaços pensado por forma a tender às necessidades dos cidadãos;
- Novos instrumentos de planificação e ordenação urbana sustentável;
- Acesso facilitado dos cidadãos a qualquer edifício e infra-estrutura;
- Eliminar as barreiras para os incapacitados.

As metas foram definidas em Julho de 2006, sendo já uma realidade aplicada. Tem-se, então, as metas definidas pela visão 2030, de forma expedita e objectiva:

2.4.2. AUMENTO DA COMPETITIVIDADE

Em 2030:

O sector é de alto nível no que toca ao uso de novos sistemas de produção, desenho/projecto e gestão, para satisfazer adequadamente os requisitos do cidadão, maximizando os benefícios da sociedade ao mesmo tempo. A industrialização do sector estende-se à maior parte das acções e actuações.

As novas tecnologias, como o uso de materiais mais evoluídos, sistemas electrónicos e tecnologias da informação e comunicação, nanotecnologia, permitem à indústria atingir as suas metas com custos aceitáveis e com grande competitividade.

A automatização dos processos de construção está amplamente aplicada, principalmente no referente às máquinas e acessórios.

Em 2020:

O uso de dados em tempo real está implantado, usando uma infra-estrutura integrada de informação, melhorando a gestão tanto na construção como no uso por parte dos cidadãos durante a utilização.

Os edifícios e infra-estruturas são de alta qualidade, eficientes e respeitam o meio ambiente durante o seu ciclo de vida devido a um alto grau de industrialização tanto no projecto como na construção.

Os sistemas de informação são robustos e abertos, aptos a citar alterações e personalizações, fazendo face a novas situações.

Há uma integração completa entre a investigação espanhola e as actividades do sector.

Foram desenvolvidas novas técnicas e materiais que aumentam o tempo de vida das estruturas a preços competitivos e com inconvenientes mínimos para o utilizador.

Em 2010:

Os efectivos desenvolvimentos em edifícios e infra-estruturas estão suportados por investigação em novos materiais, tecnologias e processos.

Tecnologias inovadoras de construção de edifícios e infra-estruturas estão adoptadas para reduzir os prazos de execução, aumentar o período de vida em serviço, reduzir os custos e manutenção e operacionalidade e minimizar o impacto ambiental.

2.4.3. MEIO AMBIENTE

Em 2030:

Todos os resíduos gerados durante o ciclo de vida completo da construção são reutilizados ou reciclados. Concomitantemente aproveita e utiliza resíduos provenientes de outras actividades. Utilizam-se materiais multi-função e de altas prestações, eficientes ambientalmente. Há uma harmonia com o meio envolvente ao sector.

No projecto é atentado todo o ciclo de vida e impacto no meio ambiente da obra.

Os edifícios e envolventes passarão de uma situação de défice energético para um balanço energético positivo (produção de energia ao invés de consumo). As emissões de gases são mínimas.

As actividades do sector, desde o desenho à demolição, permitem fechar o ciclo da água.

Em 2020:

O consumo de energia procedente de fontes não renováveis reduziu-se substancialmente graças a uma maior eficiência energética e ao consumo de energias limpas. Os edifícios melhoraram o seu rendimento energético, conseguindo reduzir a emissão de gases com efeito de estufa.

Os edifícios e infra-estruturas estão projectados por forma a reduzir o seu impacto ambiental. São adoptadas soluções arquitectónicas e urbanísticas que reduzem as necessidades de energia e de água. Reutilizar e reciclar é sustentável, economicamente.

A gestão da água é mais sustentável ao reduzir-se o consumo e ao promover-se a reutilização.

Aplica-se uma metodologia comum ao avaliar-se a sustentabilidade de materiais, edifícios e infra-estruturas.

A variável meio-ambiente integrou-se em todos os projectos e decisões com contornos urbanos. A integração em torno dos edifícios e infra-estruturas melhorou substancialmente.

A utilização de solo natural reduziu-se devido em essência à reutilização de solo, bem como a uma sustentável planificação e ordenamento do território. As acções realizadas promovem a multifuncionalidade do solo.

Em 2010:

Adequada gestão e reciclagem de resíduos, entendida como uma prática habitual.

Reduziu-se a produção de ruído durante a construção. É agora razoável para os cidadãos.

Impacto mínimo na fauna e flora. Minimização das áreas afectadas pelos trabalhos. Procede-se à reflorestação e re-plantação de áreas degradadas e com emprego de espécies autóctonas.

As novas tecnologias utilizadas de limpeza e protecção permitem um impacto mínimo na qualidade da água.

Propiciam-se as condições necessárias para a redução do consumo energético nos edifícios e infra-estruturas.

2.4.4. AUMENTO DA SEGURANÇA

As seguintes determinações permitem um aumento da segurança no sector:

Em 2030:

Consegue-se uma minimização da presença de trabalhadores em áreas de alto e médio risco. A alta industrialização permite um grau mínimo de risco.

Existe uma cultura generalizada de segurança no sector por parte da sociedade. É considerado um sector seguro por parte dos trabalhadores e pelos cidadãos como uma actividade isenta de riscos em comparação com outras indústrias.

Em 2020:

Aplicam-se programas contínuos e atractivos de formação em segurança a todos os trabalhadores.

Aplica-se tecnologia avançada em maquinaria e processos, com intensidade. Os projectos e processos construtivos estão pensados de forma integrada, com considerações especiais na segurança dos trabalhadores.

Em 2010:

Está potenciada a fabricação de ferramentas e maquinaria segura e tecnologicamente avançada.

Desenvolvem-se sistemas integrados de segurança para prevenir acidentes e mitigar os seus efeitos.

Dispõe-se de métodos efectivos melhorados de segurança.

Existe uma metodologia para analisar as causas de acidentes. Os dados obtidos são empregues na totalidade e a fundo na investigação das causas e para o planeamento futuro dos processos construtivos.

2.4.5. QUALIDADE DE VIDA

A melhoria das condições de vida dos cidadãos podem evoluir mediante:

Em 2030:

Os edifícios e infra-estruturas são entendidos facilmente pelos utilizadores e estão desenhados para reduzir os erros de uso. Sistemas inteligentes que comunicam com os utilizadores, comportando segurança.

Os edifícios estão construídos e reabilitados, mantidos e inspecionados de acordo com normas e procedimentos baseados na segurança e conforto dos utilizadores.

São utilizadas bases de dados para garantir o cumprimento das regulamentações e valorizar a natureza e magnitude dos problemas dos utilizadores durante o ciclo de vida completo. Permite-se desta forma uma melhoria e aprendizagem para prevenção de erros futuros.

Em 2020:

Os espaços existentes são usados de forma eficaz na resposta às necessidades dos cidadãos, pela utilização de tecnologia e medidas de planeamento adequados.

Os cidadãos de todas as idades e condições têm acesso fácil a todas as edificações. O uso e usufruto, é sensível a todos os utilizadores possíveis.

Os edifícios estão monitorizados para conhecer o seu comportamento de forma a que sejam assegurados altos níveis de segurança de uso e baixos níveis de consumo energético.

Os edifícios são seguros tanto em condições de utilização normal como em caso de desastre natural ou provocado.

O património cultural é gerido de forma integral, e é considerado um elemento chave nos processos de desenvolvimento regional.

Em 2010:

Existem menos barreiras para os incapacitados. Empregam-se normas com requisitos para os novos desenhos, onde se inclui a obrigação de eliminar as barreiras para os indivíduos de todas as idades e condições.

As obras são projectadas desenvolvendo planos específicos por forma a reduzir os problemas decorrentes da sua execução.

É fornecida a informação aos cidadãos sobre as implicações envolventes à obra. São explicadas as vantagens inerentes face aos prejuízos ou incómodos causados.

A conservação sustentável do património cultural, através da adequada gestão do mesmo, integra-se nos processos de regeneração rural e urbana.

O amplo e difundido uso das TIC's facilita a união e relação entre os utilizadores e os agentes envolvidos na construção, vendo as suas necessidades satisfeitas através da Sociedade de Informação.

2.5. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS NACIONAIS

2.5.1. MISSÃO E ESTRUTURA

A pouco e pouco vão surgindo em muitos países europeus, plataformas tecnológicas nacionais da construção, correspondendo às necessidades presentes e futuras do sector, bem como resposta aos desafios das recentes transformações da indústria do sector e desafios de inovação inerentes. Esta adesão responde bem às necessidades vigentes e à lenta, mas consistente, apreensão por parte dos elementos afectos de que o caminho a ser seguido é este e está já traçado. Assim, estas plataformas são lideradas pelas indústrias do sector com o apoio governamental.

Estas plataformas incluem elementos comuns, sendo eles objectivos comuns, que passam pelo envolvimento de todos os agentes e pela identificação de desafios tecnológicos e financeiros comuns, com vista à melhoria de produtividade, *performance* e impacto ambiental. Note-se também que algumas destas plataformas poderão ter sub-níveis regionais, como o caso da Flandres na Bélgica.

A ECTP reconhece a importância destas iniciativas nacionais, pelo que destacou a coordenação entre estas, convidando coordenadores de duas plataformas estabelecidas a coordenar a ligação com as emergentes, mais recentes e outras também já estabelecidas. É de realçar que foi constituído um grupo de trabalho (NTPs WG), que reúne representantes de todas as plataformas nacionais e da ECTP que garante a interacção entre as NTPs e a ECTP, através, entre outras formas, pela reunião periódica, que é geralmente de duas a três vezes por ano. Salienta-se que foi criado um grupo de trabalho (National Technology Platforms Steering Group – NTP SG) encarregue da coordenação das actividades da ECTP neste campo. Responde perante o *Support Group*. (ver imagem elucidativa abaixo)

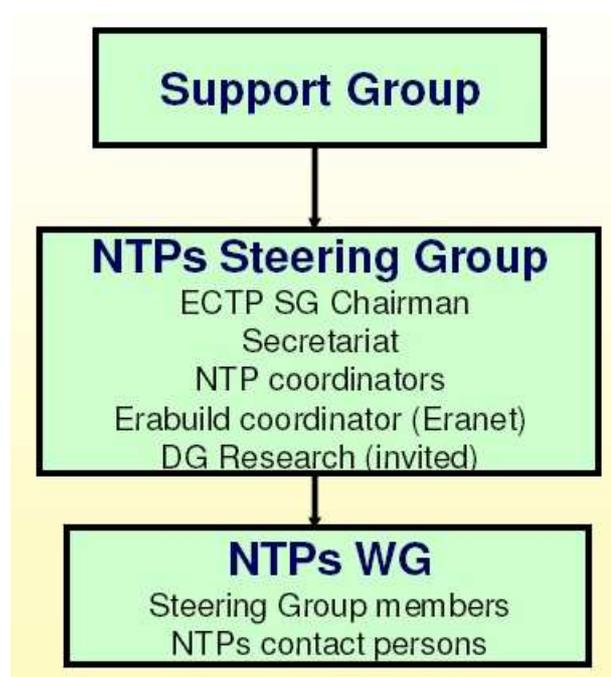


Fig.10 – Ligações do Support Group

2.5.2. OBJECTIVOS EUROPEUS

Os objectivos das plataformas nacionais, do prisma europeísta são os de colaborar numa visão a 2030, por intermédio de uma agenda estratégica de investigação e linhas condutoras para a investigação e inovação do sector, com a contribuição de pontos de vista e sugestões construtivas. Isto promove a colaboração entre diversos agentes nacionais, por intermédio da rede criada, aprendendo e partilhando informação e métodos, investindo assim na concretização de objectivos nacionais.

Consegue-se e pretende-se colaborar na identificação dos obstáculos à inovação no sector, numa abordagem de dimensão europeia, pela análise e sugestão na regulamentação nacional. Com isto e para que tal suceda é necessário um empenho que exceda as autoridades reguladoras nacionais, sendo que os objectivos auto-propostos acendem a necessidade da difusão de conhecimentos pelo intercâmbio de experiências e práticas, para as quais se fomenta o estabelecimento de comunicações e divulgação de

actividades de investigação internacionais e as ECTP. Destes recursos, fazem parte, por exemplo o EUREKABUILD entre outros programas de colaboração, criando assim condições para a criação de uma rede participativa/colaborativa entre os estados membros da UE.

São assim definidos objectivos pela ECTP às plataformas nacionais, seguindo as prioridades da plataforma europeia.

A imagem abaixo é alusiva ao mapa de participação dos países no EurekaBuild.

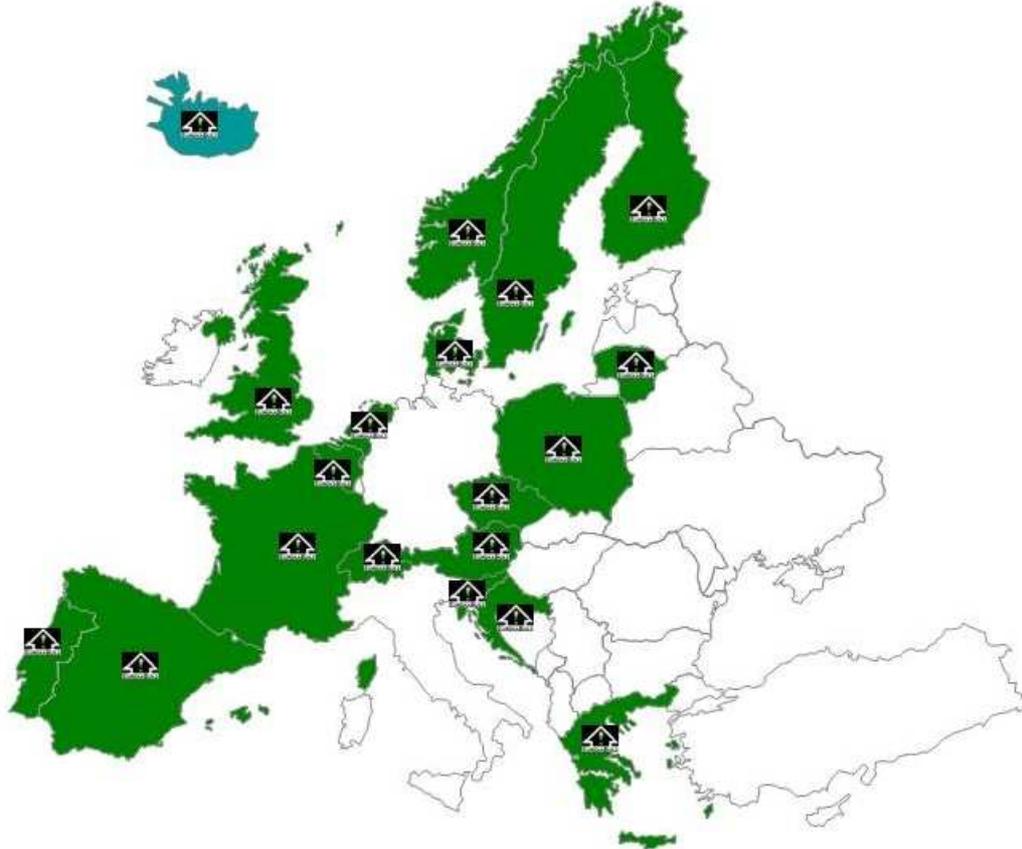


Fig. 11 – Mapa de participação no EurekaBuild

Para que se atinja esta realidade, é fundamental que as NTPs se apercebam da vitalidade da sua colaboração, sendo que é necessário que se comprometam e disseminem o trabalho da ECTP nos organismos e entidades competentes e as aliciem a participar activamente nas áreas chave propostas. Compete também, e obviamente, a cada plataforma nacional, o desenvolvimento e crescimento pró-activo na identificação de novas áreas chave que, entretanto, possam surgir na dinâmica da evolução e das novas necessidades, admitindo a mutabilidade constante da sociedade e todos os conceitos agregados nesta realidade exposta.

2.5.3. REDE DE PAÍSES ASSOCIADOS

Neste momento, e com os dados de 11 de Setembro (os mais recentes disponíveis), a adesão dos países europeus remete para o número de 26 nações afectas à ECTP. De entre estas, algumas não possuem

ainda uma plataforma nacional, sendo que a sua participação é meramente ideológica e ainda não material.

As datas de lançamento variam de entre o dia 26 de Abril, data de lançamento da Plataforma Polaca, a 11 de Fevereiro com o lançamento da Plataforma Portuguesa. A grande maioria surgiu no período de Janeiro de 2005 a Dezembro de 2006, o que mostra que tem havido uma crescente adesão dos países europeus, mas que igualmente reflecte a ainda recente, contínua e ainda pouco produtiva adesão, surgindo lentamente face aos objectivos a que aspira, mas de forma sustentada, no sentido em que sente uma vontade de querer mudar, uma global adesão a um real objectivo de mudança, com um espírito reformista comum, progressista e orientado.

É possível observar no quadro abaixo, as plataformas nacionais associadas, e respectiva data de lançamento, bem como endereços web e indicações do idioma em que é apresentada.

Quadro 1 – Plataformas nacionais associadas à ECTP

Number	Country	Launching date	Web site address	Web site language
1	Poland	26 th April 2004	www.pptb.pl	Polish/English
2	Finland	Summer 2004	http://www.visio2010.fi	Finnish
3	The Netherlands	September 2004	www.deltaneth.nl	English
4	Spain	4 th October 2004	www.construccion2030.org	Spanish
5	Slovenia	8 th October 2004	www.sgtp.si	Slovenian/English
6	Sweden	7 th December 2004	www.bic.nu	Swedish/English
7	Denmark	1 st January 2005	http://www.ectp-denmark.dk	Danish
8	France	18 th January 2005		
9	Greece	5 th February 2005	www.hctp.tee.gr	Greek
10	Germany	12 th April 2005	www.gctp.de	German
11	UK	30 th June 2005		
12	Croatia	13 th October 2005	www.grad.hr	Croatian
13	Norway	17 th January 2006	www.ectp-norway.no	Norwegian
14	Belgium	19 th January 2006	http://visie2030.wtcb.be http://vision2030.cstc.be	Dutch French
15	Austria	22 nd February 2006	www.actp.at	German/English
16	Lithuania	26 th February 2006	http://www.klasteriai.lt/lstp/	Lithuanian
17	Czech Republic	19 th April 2006	www.czctp.cz	Czech
18	Switzerland	20 th September 2006	www.zukunftbau.ch	German/French
19	Cyprus	18 th October 2006		
20	Italy	31 st October 2006	www.ptic.it	Italian
21	Turkey	8 th November 2006	www.tctp.org.tr	Turkish/English
22	Romania	16 th December 2006	www.rctp.ro	Romanian/English
23	Slovakia	30 th March 2007		
24	Iceland	17 th August 2007		
25	Hungary	26 th September 2007		
26	Portugal	11 th February 2008	http://www.plataforma-construcao-pt.org	Portuguese

27	Ireland	?		
28	Latvia	?		
29		?		
30	Luxembourg	?		
31	Ukraine	?		

De entre as diversas, quase todas estão exclusivamente na sua língua nativa, sendo que apenas a plataforma polaca, eslovena, sueca, austríaca, turca e romena são bilingues, sendo geralmente o inglês a língua alternativa. A página belga é necessariamente diferente, surgindo em holandês e francês por razões intrínsecas à conjuntura social do próprio país, bem como a Suíça que surge em alemão e francês.

Destaca-se também a não existência de Plataforma do Reino Unido, membro da comunidade desde 30 de Junho de 2005, facto que não deixa de ser irónico devido ao caminho precursor desta nação, que se tem afirmado como uma referência neste campo, pela existência de uma plataforma modelo, a Constructing Excellence, sediada no Reino Unido e que será base de estudo neste trabalho, num ponto mais avançado. Obviamente a este facto não é alheio a consideração anteriormente firmada: o Reino Unido não precisa de se vincular a responsabilidades adicionais. Os pressupostos e objectivos europeístas já foram efectivados num contexto nacional pela sua plataforma modelo, sendo que a sua colaboração tem algum interesse económico, pela formação de parcerias internacionais e partilha tecnológica, mas de facto, a sua conjuntura nacional vive muito além do resto da Europa, sendo que entende que uma participação mais firme não extrai o melhor de si, senão uma possível perda de tempo. Esta questão é reforçada por alguns comportamentos anteriores, como a adesão à moeda única. Enquanto não forem visíveis mais valias dignas de relevo, experiências anteriores dizem que O reino Unido não entra para perder nem tem grande vontade de partilhar, sendo ele líder e referência do sector. Não é um comportamento ideal para um contexto europeu. Mas também não é condenável, uma vez que é o comportamento típico de uma liderança económica. Nenhum outro país agiria de forma diferente. Se assim é com o Reino Unido em diversas matérias, isso advém do facto de serem líderes em diversas matérias.

2.6. ALGUMAS CONCLUSÕES

A ECTP revela-se como uma lufada de ar fresco num ambiente caracterizado por resistência à mudança. Contudo revela diversas fragilidades.

Do ponto de vista filosófico, a ECTP caracteriza-se como uma mais valia, com objectivos bem definidos, dispersos por diversos documentos que se complementam, como sendo o Visão 2030 e SRA (Strategic Research Agenda). Os objectivos pretendidos, que roçam múltiplos conceitos emergentes, como Cidade Sustentável ou até mesmo Cidade Educadora, e todas as alíneas derivadas ou independentes, que remetem para a defesa do património cultural, preservação de identidade, maior respeito social com respectivo aumento da qualidade de vida, etc., visam a criação de toda uma nova forma de estar num sector, visto muitas vezes como a referência negativa entre todas as diversas actividades industriais. Essa visão é comumente aceite como justa, daí o surgimento desta plataforma e sua visão e percepção. Os objectivos passam também pela consciencialização de problemas económicos, climáticos e sociais, como já foi referido extensivamente durante o capítulo. Infelizmente, o tempo vai passando e verifica-se que pouco mais tem sido feito desde que se lançaram as pedras gènesese desta criação.

No capítulo final do presente trabalho, tecem-se de forma mais extensa e crítica considerações acerca deste capítulo.

3

PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS DA CONSTRUÇÃO – PORTUGAL e ESPANHA

À semelhança de outros países, Portugal inicia agora a sua aventura no âmbito das Plataformas Tecnológicas. O processo é recente e, como tal, não faz parte ainda das agendas dos agentes intervenientes com a devida assiduidade que lhe era exigida e conveniente. Ainda assim, o processo foi a avante à imagem do que sucede no resto da Europa, ainda com as devidas fragilidades, notórias e até naturais nas coisas primeiras. Como em tudo, não só no sector da construção como na generalidade da indústria, Portugal mantém-se um pouco resguardado da mudança. Se em parte é justificado pela fragilidade económica, onde qualquer mudança menos ponderada pode causar danos irreversíveis, não é menos verdade que até por questões geoestratégicas, dever-se-ia liderar este e outros processos evolutivos de optimização, por forma a encarar frontalmente o mercado europeu, olhos nos olhos com os colossos da economia mundial.

A posição de Portugal e toda e qualquer reforma de linhas avant-garde não deveria cair na desconfiança, mas sim ser considerado pelos agentes e responsáveis como uma oportunidade, uma causa a abraçar, que permite ao sector do País uma maior proximidade com o centro da Europa, de onde se poderão tirar dividendos positivos, com empenho e dedicação, como por exemplo, e se se atentar a uma possível aliança com outros países pequenos geograficamente, lançar um ataque massivo ao mercado africano, onde tanto historicamente como actualmente, Portugal está presente, enraizado, e dispõe de superiores condições para liderar o ataque. Os custos de implementação e barreira linguística entre outras dificuldades, são facilmente ultrapassadas por Portugal, justificando-se assim a liderança de uma possível aliança. Todos os outros factores, reais, mas dificilmente quantificáveis, existem também para os outros países, sendo que beneficiamos de quinhentos anos de antecipação e presença, que em muito beneficiam a confiança nas relações humanas.

Podendo beneficiar da experiência e tecnologia de terceiros, que não raras vezes se revela fundamental na adjudicação e na resolução de problemas práticos que surgem diariamente, poderia ser dado um passo fundamental magistral em frente pela indústria Portuguesa, que permitiria, eventualmente, o domínio de um mercado em franca expansão. Obviamente esta situação poderia não agradar às economias dos grandes países, mas com um poder de exportação com custos quase nulos no que toca, por exemplo, a Marrocos, essa tolerância ou intolerância das grandes economias seria facilmente esquecida.

Posto isto, torna-se difícil admitir que a plataforma Portuguesa tenha sido lançada publicamente a 11 de Fevereiro de 2008.

3.1. PLATAFORMA TECNOLÓGICA PORTUGUESA DA CONSTRUÇÃO

A Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção (PTPC), à semelhança da sua congénere Europeia e mentora, European Construction Technology Platform (ECTP), pretende agregar agentes de todo o sector da construção, organizações públicas e privadas, com a finalidade de promover a reflexão sobre o sector e estabelecer uma estratégia de desenvolvimento sustentável da indústria da construção portuguesa, em articulação estreita com a referida ECTP e outras plataformas nacionais.

É possível observar o ícone que dá a imagem a esta plataforma, na imagem abaixo.



Fig.12 – Ícone PTPC

3.1.1. OBJECTIVOS E ESTRUTURA

O objectivo da PTPC é tornar o sector da construção português competitivo à escala europeia, através de um forte investimento em investigação e inovação.

Numa sociedade global, a competitividade de um sector depende claramente da sua capacidade de actuação coordenada, da sua capacidade de inovação e da partilha de informação e de conhecimentos.

A PTPC funcionará como um viveiro de iniciativas de investigação que privilegiem a satisfação do cliente e o desenvolvimento sustentável, e que tenham por base novos materiais ou tecnologias, novas oportunidades de negócio ou serviços; facilitará o encontro de parceiros (nacionais e europeus) e a formação de consórcios para o desenvolvimento dos projectos.

A liderança da PTPC é assumida por uma **Direcção Estratégica**, constituída pelos membros fundadores da PTPC e pelas organizações do sector convidadas a participar.

A participação nos Grupos de trabalho das Áreas Chave está aberta a qualquer organização interessada. Para tal, basta preencher o pedido de adesão e enviar para os contactos indicado.

A participação na Direcção Estratégica é feita por convite expreso dos seus membros. Podem ser convidadas para a Direcção Estratégica as organizações que os fundadores da PTPC considerem que se tenham destacado no investimento em investigação, desenvolvimento e inovação, e que aceitem pagar uma quota de valor mais elevada que proporcione, de forma permanente ou temporária, o suporte financeiro da Plataforma.

3.1.2. ÁREAS CHAVE

O trabalho de detalhe dentro da PTPC, à semelhança da congénere europeia, está assente nas mesmas áreas de trabalho consideradas relevantes referidas no capítulo anterior. As mesmas determinações foram e são seguidas, uma vez que as plataformas nacionais são uma dependência nacional da ECTP, sendo que as alterações têm de ser discutidas. Aliás, sublinhe-se que esse ponto, de salientar a discussão sobre novos pontos prementes e relevantes, deverá ser remetido e discutido no âmbito europeu. A promoção de debate é um modo de vida num ambiente de constante mutação como é pródigo o actual século. Obviamente é respeitada a diferença contextualizada ao local de origem da página.

O trabalho incide então, e principalmente, sobre as sete **Áreas Chave** definidas:

- Cidades e Edifícios
- Qualidade de Vida
- Infra-Estruturas
- Herança Cultural
- Materiais
- Construções Subterrâneas
- Processos & ICT

Pode-se então perceber a óptica nacional, leitura e entendimento destas áreas chave, descritos nos seguintes sub-pontos.

3.1.2.1. Cidades e Edifícios

As cidades europeias são o exemplo da utilização eficiente de tecnologias e práticas de construção avançadas e da preservação do património cultural. As cidades proporcionam ambientes agradáveis, saudáveis e sustentáveis, onde os valores sociais e culturais são acarinhados e cultivados; são lugares onde uma gestão de recursos otimizada assegura o mínimo impacto ambiental; espaços colectivos renovados, correspondentes às necessidades dos habitantes, que asseguram um baixo consumo de recursos; locais onde os edifícios são construídos e mantidos de forma inteligente e sustentável; locais onde a coesão social é suportada por uma acentuada prosperidade económica; locais onde as políticas de planeamento asseguram o uso equilibrado do território, avaliando as necessidades dos cidadãos e as necessidades do crescimento económico.

O elevado conhecimento e a utilização de técnicas avançadas no planeamento e construção das cidades, são os grandes responsáveis pela competitividade da indústria da construção europeia.

O desafio para a Área Chave Cidades é melhorar a saúde e qualidade de vida dos seus cidadãos, acompanhado por um aumento do desempenho económico e ambiental, mais explicitamente:

- Aumentar a produtividade e competitividade do sector da construção;
- Criar novos negócios e oportunidades dentro do sector da construção;
- Formar alianças, particularmente entre os clientes finais e os principais intervenientes no processo da construção, de forma a criar uma plataforma coesa para o desenvolvimento e concepção das cidades que correspondem às necessidades e desejos dos cidadãos;

- Melhorar a saúde, o conforto e a segurança em ambientes urbanos, fechados ou abertos, durante as principais actividades do dia-a-dia;
- Reduzir drasticamente o consumo de recursos nas áreas urbanas;
- Reestruturar o processo de construção e convertê-lo num processo tecnologicamente avançado e seguro, que tenha um impacte reduzido no meio ambiente;
- Redesenhar actividades de planeamento urbano num processo integrado de valor acrescentado;
- Criar um ambiente urbano sustentável.

Neste ponto, considerou-se adequada a apresentação de uma imagem alusiva adequada, e de acordo com as imagens base apresentadas pelas plataformas como forma de ilustração da presente temática. Assim, tem-se para as cidades a seguinte imagem.

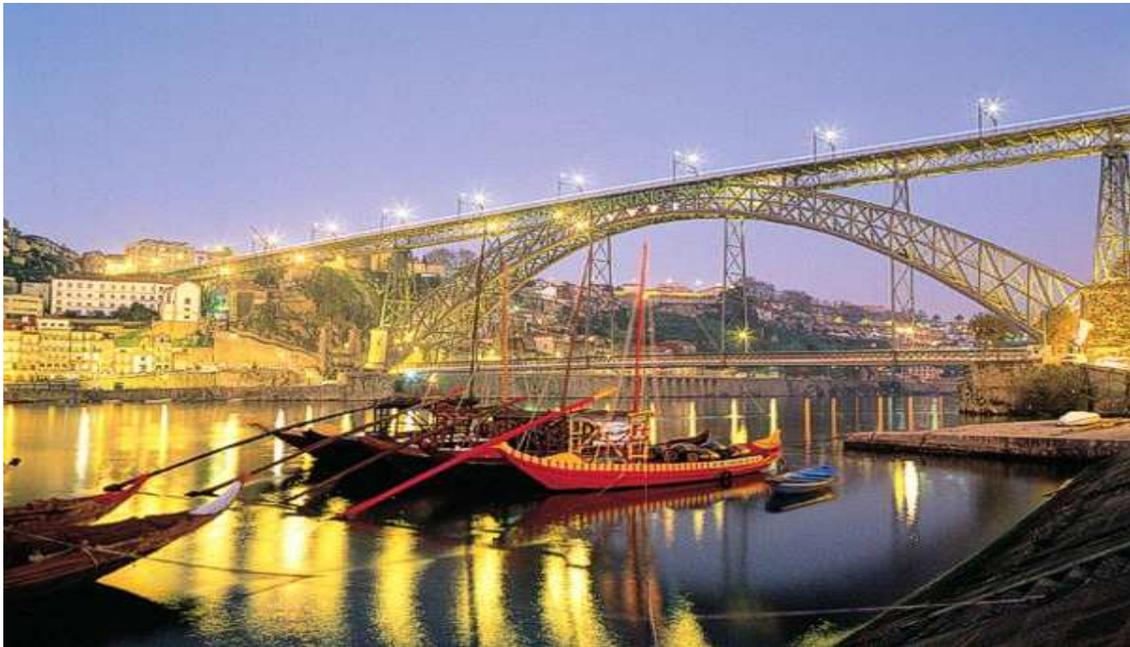


Fig. 13 – Cidade do Porto

Pela leitura do descrito, conclui-se que não há diferenças de interpretação com o definido na Plataforma ECTP. Este ponto, retirado da Plataforma nacional é, naturalmente, em tudo similar ao descrito na congénere europeia, não se encontrando qualquer personalização que seria admissível num contexto regional.

3.1.2.2. Qualidade de Vida

Um aspecto muito importante da construção é proporcionar espaço para todas as actividades humanas: casas, locais de trabalho, espaços de lazer, e infra-estruturas para transportes. É difícil avaliar o grau de dependência entre a qualidade de vida e a qualidade do ambiente construído.

Mas, sem dúvida, o sector da construção tem um contributo chave na qualidade de vida e sustentabilidade da sociedade.

A primeira ambição da Área Chave Qualidade de Vida é aumentar a consciência de toda a comunidade da construção para a sua responsabilidade social e, em particular, criar um diálogo interactivo com a população. O segundo objectivo é promover uma nova abordagem a actividades de I&D, focada nas preocupações da sociedade.

Para dar resposta eficiente aos desafios que a sociedade actual enfrenta, é necessária uma abordagem holística:

- O crescimento demográfico nas grandes cidades está a criar a necessidade urgente de implementar conceitos de sustentabilidade no ambiente construído. O sector da construção tem um papel fundamental na preservação do ambiente, mitigando as zonas já poluídas, preservando os recursos naturais como a água, energia e matérias-primas;
- As alterações climáticas estão a criar uma necessidade vital para uma maior adaptação do ambiente construído. O sector da construção tem um papel fundamental na adaptação dos edifícios com vista à prevenção dos riscos associados às catástrofes naturais;
- Sustentabilidade também significa que o sector da construção tem de concentrar os seus esforços em satisfazer as necessidades das populações: o impacte do ambiente interno na saúde é ainda um tema de investigação novo. Finalmente, é inaceitável constatar que este sector de actividade é ainda responsável por uma das taxas mais elevadas de acidentes de trabalho e morte.

O crescimento das cidades obriga à adaptação do ambiente construído e ao redimensionamento das infra-estruturas de transporte. É urgente o desenvolvimento de processos e métodos que apoiem a concepção das cidades do futuro.

A Qualidade de Vida é uma preocupação relativamente nova para o sector da construção. Assim, é fundamental que se organizem esforços de I&D eficientes e eficazes.

O objectivo desta área chave é transportar esta nova preocupação holística para os estaleiros da construção.

Também esta transcrição revela que os fundamentos são aproximados, obedecendo à imposição da ECTP.

3.1.2.3. Infra-estruturas – Redes integradas de Infra-estruturas e Serviços de Primeira Necessidade

As redes representam a maior parte do ambiente construído e são o suporte do crescimento da Europa e da sua competitividade.

Nas redes de infra-estruturas incluem-se todo o tipo de serviços que são oferecidos aos cidadãos, como sejam: infra-estruturas para transportes (estradas, caminhos de ferro, portos, etc.) que asseguram uma mobilidade rápida e segura de pessoas e bens, e infra-estruturas para serviços (gás, saneamento básico, energia, telecomunicações, serviços postais, etc.) que tornam as nossas condições de vida e de trabalho mais confortáveis e facilitadas.

Os proprietários e operadores de cada rede, quer seja local, nacional ou internacional, são legalmente responsáveis pela sua segurança e bom funcionamento e têm um dever social para

com os consumidores. Quer isto dizer que os proprietários e operadores têm de se preocupar com aspectos de segurança, satisfação do consumidor, congestionamento, manutenção das infra-estruturas e equipamentos, e sustentabilidade e acessibilidade das redes. No entanto, tem, também, de haver coordenação entre as empresas de construção e o governo e as autarquias, no que respeita ao desenvolvimento económico e territorial e também no que respeita a questões sociais e de saúde pública.

Estas infra-estruturas têm que ser vistas como um produto (ou sistema) integrado único, que inclui várias funções e respostas às necessidades dos consumidores. É necessário fazer-se um planeamento que contemple todo o processo de criação das infra-estruturas (desde a concepção até à construção, montagem e manutenção das redes), e, inclusive, considerar toda a investigação e desenvolvimento a realizar nesta área.

São identificadas cinco directrizes para futuros desenvolvimentos das redes:

- Gestão dos activos (inclusive gestão do ciclo de vida);
- Impacte ambiental;
- Higiene e Segurança;
- Capacidade de resposta à procura crescente;
- Inter-modalidade e interoperabilidade.

O desenvolvimento económico sustentável passa por garantir a funcionalidade e inovação das infra-estruturas e das redes integradas de serviços de primeira necessidade (gás, electricidade, saneamento básico e telecomunicações).

3.1.2.4. Herança Cultural

Os grupos de trabalho deverão responder aos diferentes desafios: preservação, reabilitação, integração em meio rural e urbano, ambiente, aumento da qualidade de vida, promoção económica, tolerância multicultural, transferência de conhecimento.

Os principais pontos a considerar para a preservação do património histórico são: auditorias, monitorização e diagnóstico, materiais, técnicas de intervenção, gestão ambiental e energética, exploração e manutenção integrada com as características territoriais específicas.

A preservação da herança cultural tem uma importância crucial para as gerações futuras e constitui um desafio para a I&D.

Este ponto, bem como quase todos os outros, está de acordo com as normas seguidas pela congénere europeia, sendo que se repetem as idéias e considerações nesta área, por uma questão meramente formal, de apresentação dos conteúdos integrados na PTEC.

Como ilustração da herança cultural, tem-se abaixo uma imagem, que se coaduna com o abordado presentemente e, concomitantemente, corresponde adequadamente ao ambiente nacional.



Fig. 14 – Salão Árabe, Palácio da Bolsa - Porto

3.1.2.5. Materiais

A indústria da construção é consumidora intensiva de matérias-primas, sendo que os materiais formam uma parte essencial de qualquer tipo de obra de construção. A combinação de materiais utilizados é importante, não só para a estética de cada construção, como também para a sua durabilidade e estabilidade estrutural.

Os materiais desempenham um papel importante no desenvolvimento sustentável, através do desempenho energético e da durabilidade, e são determinantes no consumo energético do edifício ao longo de toda a sua vida. Ao investir na qualidade e adequabilidade dos materiais ao tipo de construção, poder-se-á alcançar melhorias significativas para o ambiente (poupança de energia) e para a qualidade de vida.

Para além dos aspectos ambientais, os materiais de construção têm um enorme impacto económico na sociedade. Os países desenvolvidos devem aumentar, melhorar, e renovar as suas infra-estruturas. A inadequabilidade dos materiais empregues na construção e reparação das estradas, edifícios, redes de saneamento, etc., podem causar rupturas com elevados custos associados. No longo prazo, a utilização otimizada dos materiais de construção pode ter um impacto benéfico na sociedade.

Qualquer estratégia para atingir objectivos económicos, ambientais e sociais têm que incluir medidas que melhorem a funcionalidade, durabilidade e eficiência dos materiais usados na construção.

Os avanços recentes na nanotecnologia, modelagem, técnicas analíticas e outras tecnologias têm o potencial de criar grandes descobertas para a produção, propriedades e aplicações dos materiais

de construção. No entanto, a dispersão dos pólos de investigação, industriais e académicos, pode ser um obstáculo. A Plataforma Tecnológica da Construção poderá ser o elo de ligação entre as várias entidades envolvidas, permitindo maior partilha de informação e, conseqüentemente, maior celeridade nos processos de investigação e desenvolvimento.

O investimento em I&D, aplicado aos materiais de construção, é necessário para manter e fortalecer a competitividade, não só da indústria dos materiais, como também de todo o sector da construção.

3.1.2.6. Construção Subterrânea

A criação de espaços subterrâneos teve um impacte significativo na qualidade de vida, nas condições de trabalho e emprego das populações e no ambiente.

No futuro, o uso inovador do espaço subterrâneo contribuirá grandemente para a resolução de problemas sociais, ambientais e ecológicos. A construção subterrânea será economicamente mais vantajosa do que a construção à superfície, especialmente nas áreas urbanas congestionadas, onde o custo do solo será exorbitante, ou onde não será possível obter direitos sobre a superfície.

Terão de ser enfrentados alguns desafios:

- O aumento da eficácia do equipamento, maquinaria e processo de escavação;
- O uso extensivo do TIC com o objectivo de automatizar o processo;
- O uso de novos materiais baseado no seu desempenho;
- A utilização de técnicas mais amigas do ambiente;
- O aumento do interesse do desenvolvimento de utilitários para uso amigável;

O aumento do conhecimento sobre o comportamento das infra-estruturas subterrâneas de forma a melhorar o seu uso e manutenção.

3.1.2.7. Processos e Tecnologias de Informação e Comunicação

O objectivo desta Área Chave é desenvolver e liderar futuras acções de I&D que impliquem o desenvolvimento de TIC de suporte à optimização de processos, novos produtos e serviços para edifícios, construções subterrâneas e infra-estruturas.

O desafio para esta Área chave é o desenvolvimento de novos negócios e a concepção de novos modelos aplicativos que permitam melhorar o desempenho dos procedimentos de trabalho actuais ou definir novos procedimentos de trabalho; melhorar a eficiência do sector da construção na gestão do risco e no aumento da competitividade.

Esta Área Chave subdivide-se em:

- Processos: integração e optimização de processos;
- Produtos: construção inteligente e sistemas integrados;
- Projectos: comunicação e cooperação em processos da construção.

Empresas: conhecimento e informação existente; acesso e partilha da informação e gestão do capital humano.

Entende-se que esta transcrição, até porque face à precária idade e situação da plataforma Portuguesa, em nada se distingue da Plataforma mãe. Não há diferenças substanciais nas linhas directoras, que, aliás, também não poderiam ser muitas face às directivas seguidas e da qual esta plataforma é dependente. Contudo, já foi dado um passo importante no Mosteiro da Batalha em Fevereiro do ano corrente. As pedras estão lançadas. É agora necessária uma dinâmica colectiva e uma atitude pró-activa por parte das empresas e universidades nacionais. O futuro está aí. Já se possui um Virgílio*. Resta seguir os passos que cabem a cada um, individual e independentemente de outros. Mas é necessário tomar a decisão e sustentá-la, para que se possa “catalisar” o futuro. O céu pode ser o limite, se nos propusermos a voar tendo asas.

*(alusão à Divina Comédia de Dante Alighieri)

3.2. PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPANHOLA DA CONSTRUÇÃO (PTEC)

Desde a sua criação em 2004, a plataforma espanhola tem vencido diversos obstáculos, mais ou menos complexos, mas evoluído sempre de forma positiva contribuindo para o sector de uma forma sustentada, na qual a colaboração de muitas das principais empresas do sector teve e tem um papel preponderante, sem esquecer os diversos ministérios e universidades e escolas superiores que têm apoiado esta iniciativa.

O ícone disposto pela PTEC, corresponde à seguinte figura:



Fig. 15 – Ícone PTEC

Naturalmente, e quando as vontades assim se combinam, com trabalho e dinâmica, surgem diversas iniciativas que extrapolam o papel e a utopia. De 2004 até agora, a PTEC tem evoluído muito graças à dinâmica e ao adequado interesse e participação de todos os envolvidos conhecido pela voz das comissões que a representam. Sem esquecer as linhas orientadoras da plataforma mãe, que são públicas, conhecidas e difundidas, a PTEC definiu objectivos concretos em agenda estratégica, de acordo com o programa Visão 2030 já mencionado no capítulo 2. Os objectivos são muito claros. Pretende-se, faseadamente, atingir determinados patamares nos objectivos auto-propostos inicialmente. Escolheu-se fasear as questões por objectivos analisados e avaliados no fim de cada década. Seguidamente, analisar-se-á quais os objectivos directos retirados da agenda estratégica Visión 2030.

Reforce-se que as linhas orientadoras são as mesmas da ECTP na sua carta que refere as áreas chave. Mas, entenda-se que face à ainda precária maturidade da plataforma portuguesa, se revele interessante observar o ponto da plataforma espanhola, onde já se assiste e se consegue entender as diferenças entre 2004 e o ponto actual, pela presença regular de auto-análises e relatórios pelo

menos anuais da posição da plataforma sem esquecer um olhar por todo um sector com um peso a superar os 130000 milhões de euros na economia que se apresenta como candidata a um lugar de destaque ou quiçá liderança futura na Europa. Para sustentar esta afirmação, basta olhar os números do sector decorrentes da actividade do sector em 2003. O sector da construção em Espanha é um sector de peso muito elevado, de valor estratégico de si, para si e para a Europa. É o sector que emprega mais pessoas e que mais contribui para o PIB, sendo que consultando valores de 2003 tenhamos:

- Produção Total de 131.000 milhões de euros.
- 1.985.000 de pessoas ligadas directamente ao sector.
- 3.090 milhões de euros de facturação externa.

A título de comparação com a Europa percebe-se a relevância e esse peso, agravado numa conjuntura de escala europeia, à data de 2003, por força de uma reduzida Europa a 15, pois esses números, referidos anteriormente, permitem-nos concluir que:

- São investidos 910.000 milhões de euros na Europa dos 15, correspondentes a um peso de 10% do PIB Europeu. A Espanha representa cerca de 14.4% deste investimento.
- 11.8 milhões de pessoas empregadas directamente no sector, representando uma força laboral de 28% dos empregados no sector industrial e 7 % do conjunto total da força laboral. A Espanha representa aqui cerca de 16.8% do número de trabalhadores.

Todas estas razões reforçam a necessidade de um olhar atento ao que se passa mesmo aqui ao lado. Pode e deve servir de modelo de um crescimento sustentado economicamente e futuramente sustentável a todos os níveis.

3.2.1. ESTRATÉGIA

Os documentos gerados pela PTEC desde a sua criação são já numerosos. Há uma constante actualização orientada pela página mãe, que responde às acções e alterações periódicas das necessidades e target-points. Para além da partilha de missão que é comum com as plataformas nacionais, derivadas das directivas comuns da ECTP, já referidas nas áreas chave da plataforma portuguesa e no capítulo anterior, entre outros pontos supra citados, a atenção da PTEC é extensa e remete a sua inclinação em dois documentos que considera mais representativos, que são: o documento Visão 2030 e o documento base das Linhas Estratégicas (LEs).

A elaboração da Agenda Estratégica de Investigação (AEI) da PTEC deve, portanto, colocar-se em sintonia pela sua responsabilidade de inter-relacionar os documentos, formando ela própria um documento base de linhas de acção. Obedecendo conseqüentemente a este papel de complementaridade, esta agenda foi elaborada com o cuidado de não apresentar contradições face à SRA da ECTP, bem como consigo mesma.

Na imagem abaixo pode-se entender a estrutura documental e hierarquia, pelo organigrama que contém a disposição e correlação dos diferentes documentos considerados relevantes na definição de objectivos estratégicos da PTEC.



Fig. 16 – Organigrama dos documentos PTEC

Por outro lado, a AEI selecciona os temas estratégicos de investigação a médio, curto e longo prazo de forma concisa, sem excesso de detalhe, por forma a atingir os objectivos Visão 2030. Obviamente o excesso de detalhe não seria real pela experiência já adquirida, sendo que não é possível que, de forma realista, se atendem todos e cada um dos temas de investigação dos intervenientes da PTEC.

Neste sentido, o objectivo da AEI é coordenar esforços entre as referidas linhas de actuação, evitando a duplicação de esforços, através da supervisão da Comissão Permanente da PTEC, em estreita colaboração e sob a orientação da SRA da ECTP.

Os documentos de referência para esta elaboração são os referidos anteriormente. Compreenda-se melhor a visão espanhola:

3.2.1.1. Visão 2030

No documento Visão 2030 da PTEC indicam-se as quatro linhas orientadoras do pretendido para o sector, que são, em suma, as indicadas no capítulo 2 do presente, face à iniciativa de objectivos comuns com a plataforma mãe e base PTEC, que de forma mais resumida será novamente transcrita para consignar uma contextualização e decalque das ideias defendidas.

Os pontos essenciais são globalmente os mesmos:

1- Aumento da competitividade: o objectivo é conseguir um sector verdadeiramente competitivo em Espanha e fora dela, pelo incremento de um superior nível tecnológico e de produtividade. O incremento e utilização de novos ou mais adequados processos, materiais, sistemas, maquinaria e formação das equipas valorizará este aumento de competitividade. As chaves para atingir-lo serão as já referidas na análise da ECTP (capítulo 2).

2- Maior respeito pelo meio ambiente, centrado na harmonização da actividade da construção e do seu meio, potenciando acções que activamente melhorem e conservem o meio ambiente.

3- Aumento da segurança, ou seja, objectivamente alcançar níveis óptimos de segurança e saúde em todos os processos construtivos.

4- Melhoria da qualidade de vida, com o objectivo de criar espaços de vida com qualidade e adaptados às necessidades dos cidadãos.

O ícone deste documento, presente em diversas situações ao longo da PTEC, é o seguinte:



Fig. 17 – Ícone Visión 2030

3.2.1.2. Documento de Bases e Linhas Estratégicas da PTEC

As linhas estratégicas (LE) de investigação e desenvolvimento da PTEC estão agrupadas, segundo o documento de bases, da seguinte forma:

- 1- Cidades e Edifícios:** o objectivo é diminuir a distância entre as necessidades dos cidadãos e o que o sector oferece, mediante novos conceitos de edifícios e de construção e novas concepções de planeamento urbano, pela:
 - Melhoria da produtividade e competitividade;
 - Criação de alianças entre todos os intervenientes do processo construtivo;
 - Melhoria da segurança e saúde das pessoas;
 - Redução de consumo de energia e da criação de resíduos;
 - Pré-fabricação e todo um desenvolvimento sustentável pela fabricação atenta a aspectos de interesse social e ambiental.

Globalmente, são sublinhadas as preocupações comuns com as áreas chave referidas na carta de bases já referida anteriormente.

- 2- Construção Subterrânea:** baseia-se na ideia de sustentar os ambientes nas cidades pela transposição das infra-estruturas e equipamentos para debaixo da terra, libertando os espaços à superfície, ampliando assim o seu uso por parte dos cidadãos. Isto, obviamente, requer uma alta eficiência e tecnologia de projecto e obra, mas permite uma melhoria de segurança global e redução de impacto ambiental.

As chaves são também as já referidas que passam pelo emprego e tecnologias TIC, aumento de eficiência das máquinas e ferramentas, uso de novos materiais e técnicas mais amigas do ambiente e toda uma investigação e superior conhecimentos do sub-solo e respectivas infra-estruturas.

- 3- **Construção Sustentável:** os esforços centram-se em criar um sector com uma responsabilidade social e ambiental que reduza os impactos negativos do ciclo de vida total das construções e envolventes, mediante a diminuição da poluição, menor consumo de energia e redução da criação de resíduos. As chaves passam pela consciencialização da responsabilidade social e ambiental, análise do ciclo de vida completo, utilização de materiais ecológicos, diminuição do consumo de água, energia e pela potenciação da reutilização e reabilitação de edifícios.
- 4- **Segurança e Saúde:** O objectivo auto-proposto é o da melhoria das condições de segurança e saúde tanto dos trabalhadores do sector como dos utilizadores finais e cidadãos. Esta possibilidade depende da diminuição da presença dos trabalhadores em situações de alto risco e com o desenvolvimento de automatismos apropriados. O objectivo final é o de criar sistemas de segurança pró-activos e assim reduzir a zero os acidentes na actividade. Para isso é sugerido e delineado que se assentem novos métodos construtivos, nova maquinaria mais segura, a utilização de novos materiais de colocação e aplicação mais segura, materiais mais saudáveis e toda uma nova legislação que permita, fomente e obrigue ao sector a tomada de medidas neste sentido. É também sublinhada a necessidade de uma maior formação ao nível tanto das bases do processo construtivo como de todos os intervenientes.
- 5- **Conservação do património cultural:** uma gestão integral sustentável (prisma social, ambiental e económico) do património cultural e sua envolvente, é considerada fundamental, para assegurar a identidade e um legado para as gerações futuras. A directiva admite que as chaves passem pela realização de estudos prévios a qualquer acção concreta a realizar, pela via de diagnósticos e projectos devidamente detalhados e congruentes com o património cultural. É sublinhada a importância da aplicação de novos materiais e técnicas compatíveis e congruentes com a intervenção a realizar, técnicas de difusão de estudos, novas estratégias, sistemas e metodologias de gestão, exploração e manutenção.
- 6- **TIC's na construção:** porque se considera fundamental, num sustentado desenvolvimento, a adequada utilização das ferramentas, que cada vez mais se revelam fundamentais, no exito dos projectos e acções construtivas. Este ponto é considerado vital, recaindo muita da evolução do sector nos ombros da utilização das TIC. Admite-se a necessidade da automatização dos processos produtivos, implantação de novos patamares de exigência nas telecomunicações e transmissão de dados, nova legislação, criação de planos e acções estratégicas de TIC's nas empresas e toda uma nova robustez de aplicações e sistemas que materialize o objectivado.
- 7- **Materiais:** a meta desta linha estratégica é do desenvolvimento de novos materiais e reunião de sinergias no desenvolvimento e aplicação. Concretamente é pretendido que se atinjam novos níveis no prisma estrutural, materiais mais leves, duráveis, baratos e aumentar o conhecimento dos fenómenos de degradação, bem como expandir a aplicabilidade de combinações de materiais visando uma superior multi-funcionalidade.

8- Redes de Transportes: esta linha estratégica visa impulsionar as investigações relacionadas com o desenvolvimento e manutenção das infra-estruturas de redes de transporte. Esta linha está centrada em determinados pontos considerados relevantes como a evolução para um desenho optimizado de infra-estruturas terrestres, automatização da sinalização terrestre (estradas e auto-estradas), implementação do conceito de auto-estradas do mar, aumento da velocidade nos transportes ferroviários e actualização das infra-estruturas a novos combustíveis. E uma maneira geral é atendida toda a condição que se enquadre numa linha de respeito e sustentabilidade ambiental, mais uma vez.

3.2.2. AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGAÇÃO DA PTEC

Os documentos iniciais da AEI baseavam-se numa colecção de prioridades de investigação dos participantes da PTEC. A inclusão de orientações era livre e sua estrutura resumia-se a uma “folha de cálculo”. A seguinte proposta de alteração v1.0 (28.6.05) e posterior actualização v2.0 (17.10.05), v3.2 (29.11.05), v3.3 (20.3.06) e v3.4 (22.05.06), permitiram estruturar e hierarquizar prioridades nas linhas de investigação. A estrutura proposta baseia-se num modelo 3D de aplicações, requerimentos e componentes. Nos últimos meses esta proposta tem sido alvo de sugestões e comentários por parte dos membros da PTEC, o que indicia a possibilidade de alterações em breve.

As aplicações estão centradas em linhas estratégicas verticais existentes actualmente na PTEC: Cidades e edifícios, Construção subterrânea, Conservação do património e Redes de transporte.

Os requerimentos baseados nas linhas horizontais: Construção sustentável, Segurança e saúde, incluindo os temas de Formação, que ainda que não contem com uma linha própria, são de grande actualidade e interesse.

Por último, os componentes estão baseados nas tecnologias que afectam todas as linhas estratégicas tais como materiais, TICs na construção, Automatização e Robótica e novos modelos de gestão, sendo que estas últimas não possuem linhas próprias.

Uma esquematização dos limites do sistema que representa a Agenda Estratégica, é possível observar na figura abaixo, retirada directamente da PTEC. Representa a estrutura 3D da AEI, e a forma como foi seccionado um complexo problema de coordenação pela sub-divisão em três acções coordenadas, a fim de obter um resultado óptimo.



Fig. 18 – Esquema e áreas de aplicação da AEI da PTEC

A AEI classifica a investigação em grandes áreas e com um período temporal de e até 2030 dividido em três prazos, sendo o curto de 2006 a 2010, médio de 2010 a 2020 e longo prazo de 2020 a 2030.

3.2.3. LINHAS PRIORITÁRIAS DA AEI

Os objectivos da AEI da PTEC estão definidos de forma clara estando divididos nos horizontes temporais já referidos anteriormente. Não obstante, existe a necessidade de efectuar uma selecção por prioridades das linhas de investigação a curto prazo, facto sucedido, pela orientação dos esforços no atendimento e compreensão das necessidades tanto da sociedade em geral como da indústria nacional. Abaixo, e com base na AEI completa, apresentam-se essas linhas de investigação.

3.2.3.1. Cidades e Edifícios

Neste ponto, já anteriormente citado, é pretendido que se aumente a eficácia e a optimização pelo desenvolvimento nas novas edificações e cidades, com e para o cidadão, pelo:

- Desenho integral orientado para o utilizador, com uma intervenção activa do mesmo, mediante ferramentas interactivas de desenho personalizado em rede.
- Desenho de edifícios e cidades para poder ser acessível e útil para todos, optimizando o ciclo de vida e recursos energéticos.
- Desenho de edifícios flexíveis, adaptados à evolução das necessidades dos utilizadores.
- Desenvolvimento de sistemas de edificação industrializada, mediante uma standartização massiva e uma optimização da gestão e logística.
- Desenvolvimento de sistemas automáticos de edificação mediante técnicas de controlo avançadas, tecnologias de informação, sensores inteligentes e robots.
- Investigação em componentes inteligentes, elementos modulares e sem custos de manutenção.
- Investigação em edifícios energeticamente optimizados, auto-suficientes e bio-climáticos, utilizando novas fontes de energia e minimizando as emissões.
- Desenvolvimento de novos modelos de negócios na construção, baseados nas relações de mútuo benefício entre todos os intervenientes, onde se inclui o utilizador.

3.2.3.2. Construção subterrânea

É entendida como uma prioridade a transformação das cidades tal qual as conhecemos, pela ampliação ao subsolo, com processos construtivos seguros e eficazes, de onde se destaca:

- Desenho de grandes espaços subterrâneos com o conceito de “cidades no subsolo” e com uma qualidade de vida comparável à da superfície.
- Desenho de sistemas eficazes de evacuação de envolventes subterrâneas ante desastres naturais, artificiais ou terrorismo.

- Desenvolvimento de novos processos inteligentes de tunelamento, com um alto nível de previsibilidade no tocante ao comportamento das infraestruturas, edifícios e meio ambiente.
- Desenvolvimento de novas tuneladoras com capacidade de construir secções não circulares de grandes dimensões e em todos os tipos de terreno.
- Desenvolvimento de novos sistemas inteligentes de revestimento de túneis, com auto-correcção em função do estado do terreno e sua monitorização.
- Desenvolvimento de sistemas de “solo transparente” para uma obra subterrânea mais eficaz e segura, mediante redes de sensores e sistemas inteligentes.
- Investigação em novas fontes energéticas que permitam uma drástica diminuição do consumo e dos resíduos da obra subterrânea.

3.2.3.3. Conservação do património

As prioridades definidas são entendidas na medida da incorporação de novas tecnologias de diagnóstico, conservação, restauro, transmissão e gestão do património artístico-histórico, atentando a:

- Novas técnicas não destrutivas e semidestrutivas e sistemas e monitorização contínua do estado dos edifícios.
- Desenvolvimento de novos métodos de diagnóstico e modelado do património pela utilização de computador, laser, realidade virtual e modelos 3D.
- Novos sistemas construtivos e tecnologias de reabilitação e restauro específicas para o património, bem como recuperação de técnicas tradicionais.
- Introdução de novos processos de restauro baseados em técnicas de intrusão mínima, teleoperação, inspeção, monitorização e controlo remoto.
- Investigação em novos materiais de restauro, baseados em técnicas de micro e nano-estruturas, materiais híbridos e bio-materiais.
- Novos modelos de difusão, sensibilização e valorização do património histórico-artístico mediante a integração do mesmo nas cidades e na vida dos cidadãos.
- Novas estratégias de gestão racional e integral para a conservação do Património Monumental, e sua integração na cidade e no território.
- Desenvolvimento de bases de dados colaborativas do património nacional com capacidade de actualização, face a experiências adquiridas.

3.2.3.4. Redes de Transporte

As linhas gerais consideradas relevantes são:

- Desenvolvimento de novas infraestruturas para o aumento da velocidade e qualidade dos serviços ferroviários.

- Novos conceitos para o aumento do ciclo de vida das infra-estruturas (pontes, túneis, pavimentos, etc.).
- Novos modelos de avaliação, acompanhamento, seguimento e previsão do comportamento das infraestruturas a longo prazo.
- Modernização e automatização da sinalização em estradas, baseados em critérios integrais para o desenho e conteúdo.
- Automatização e gestão da segurança nas vias ferroviárias mediante o desenvolvimento de sistemas de avaliação de riscos e gestão baseados na monitorização, aprendizagem, toma de decisão, etc.

Sugere-se, a título de ilustração, a seguinte imagem representativa deste ponto:



Fig.19 – Combóio AVE: Ligação Madrid-Barcelona

3.2.3.5. Construção sustentável

A metodologia salientada no incremento do ciclo de vida dos edifícios e infra-estruturas, procura o respeito pelo meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos:

- Novos modelos urbanísticos que tenham em conta o equilíbrio entre rentabilidade, meio ambiente cultura, sociedade e cidadão.
- Desenvolvimento de sistemas de auto-abastecimento de edifícios e infraestruturas com base em energias alternativas.
- Investigação na eliminação de resíduos e reciclagem de materiais, novas técnicas de construção sem resíduos.

- Incentivo à diminuição da contaminação acústica e visual das obras, assim como à incomodidade dos cidadãos.
- Redução do impacto nas águas subterrâneas mediante a utilização de novos materiais impermeáveis e novas tecnologias de filtração.

3.2.3.6. Segurança e saúde

Busca-se a drástica melhoria de segurança e saúde dos trabalhadores de todo o sector construção e dos cidadãos, em geral, através de:

- Metodologia integral de avaliação de riscos em todo o tipo de obras e sua introdução normativa em todas as obras.
- Desenvolvimento de condições de segurança dos trabalhadores baseadas em elementos pró-activos que permitam atingir o valor “zero” acidentes.
- Desenvolvimento de sistemas activos contra incêndios com técnicas de prevenção de propagação do fogo e orientação de evacuação.
- Investigação em componentes e materiais não danosos para as pessoas e que se adaptem às variações da estrutura, solo e envolvente.
- Desenvolvimento de novas técnicas formativas baseadas em simuladores para a diminuição dos acidentes laborais na construção.

3.2.3.7. Formação

A formação é outro dos pontos de maior relevo. Pretende-se a formação contínua mediante o uso de novas tecnologias TIC, adoptando os currícula profissionais às necessidades da sociedade e indústria. Assim destaca-se:

- Incorporação dos sistemas personalizados de e-learning e e-training a todos os níveis de formação.
- Elaboração do currículo profissional dos estudantes que potencialmente poderão trabalhar no sector da construção.
- Elaboração de programas de mestrado e doutoramento para potenciar a investigação no sector da construção.

3.2.3.8. Materiais

A investigação em novos materiais para o sector da construção, que sejam sustentáveis, inteligentes, seguros, baratos e auto-adaptáveis, como forma de garante dos objectivos auto-propostos:

- Desenvolvimento de novos materiais com maiores resistências ao fogo e estruturais.
- Novos materiais compostos, com fibras, cerâmica, com micro e nano-estruturas, híbridos, multifuncionais e biodegradáveis.

- Desenvolvimento de materiais com novas funcionalidades que incorporem sensores integrados, sistemas de alerta e elementos de comunicação com o exterior.
- Geração de novos materiais termoplásticos e termoestáveis para uso estrutural.
- Desenvolvimento de novos materiais com um alto nível de poupança energética: com um extremo nível de isolamento e com características de acumulação de energia.
- Desenvolvimento de tecnologias de pré-fabricação de elementos de pedra natural com uma alta fiabilidade estrutural e com geometrias personalizadas.
- Investigação em componentes modulares ultra-ligeiros pré-fabricados para uma construção modular e industrializada.
- Desenvolvimento de elementos modulares aptos para serem pré-fabricados de forma rápida, personalizada e in situ.

3.2.3.9. TICs

Como em diversos contextos já havia sido introduzido, a racionalização do uso das TICs permite a melhoria da inter-conectividade rápida e ágil dos distintos sistemas informáticos e a melhoria das comunicações em obra. Para tal:

- Desenvolvimento de sistemas inteligentes baseados em agentes com capacidade de aprendizagem e auto-adaptação para todos os ramos da construção.
- Desenvolvimento de ferramentas de simulação de produtos, componentes e comportamento integral do edifício ao longo do seu ciclo de vida.
- Implementação de sistemas de monitorização, tele-operação e controlo da obra em tempo real e mediante a rede.
- Implantação de sistemas eficazes de intercâmbio de dados entre bases de dados de todos os intervenientes no processo construtivo.
- Criação de bases de dados colaborativas de intercâmbio de conhecimento e de experiência adquirida em obra.
- Desenvolvimento de sistemas informático-geográficos aplicados à gestão do património e planeamento sustentável do contorno urbano.
- Desenvolvimento de eficientes sistemas de comunicação em interiores e subsolo.
- Desenvolvimento de sistemas móveis de controlo e gestão da evolução da obra e gestão dos seus recursos.

3.2.3.10. Automação e Robótica

Fundamentalmente realça-se a necessidade de alcançar níveis de produtividade, qualidade e prestações do produto final comparáveis ao sector automóvel, referência de produtividade e eficiência.

- Automatização integral de todos os processos da obra terrestre e subterrânea com um substancial incremento de segurança e produtividade.

- Robots autónomos de construção de alta eficácia e capazes de transportar grandes cargas.
- Micro e nano-sistemas robotizados para trabalhos no interior dos edifícios e infra-estruturas.
- Desenvolvimento de robots de resgate no caso de acidentes com um alto nível de autonomia.
- Desenvolvimento de procedimentos e sistemas de inspeção automática de edifícios, túneis e infra-estruturas.
- Sistemas de controlo inteligente capazes de monitorizar, controlar e prever o comportamento dinâmico dos edifícios e infra-estruturas.
- Novos sistemas que permitam melhorar a qualidade de vida e a eficiência energética dos edifícios e sua habitabilidade, como sistemas móveis (robots).
- Desenvolvimento e difusão de robots domésticos de serviços para melhorar a qualidade de vida de distintos sectores da população, desde crianças a idosos e pessoas com incapacidades.

3.2.3.11. Gestão e normativas

Este ponto remete a importância da criação e incorporação de novos modelos de gestão, criando-se novos serviços e novas formas de negócio. Tem-se como ideias chave:

- Gestão eficaz do conhecimento e novas formas de cooperação mediante o desenvolvimento de eficientes redes de oferta e procura do conhecimento.
- Desenvolvimento de novas formas de valorização das soluções inovadoras em concursos públicos.
- Novas fórmulas de incentivar a cooperação público-privado como impulsionador mediante o desenvolvimento de novos métodos de licitação.
- Adaptação de normativas para uso dos novos materiais, sistemas, procedimentos e equipamentos construtivos.
- Desenvolvimento e elaboração de normas específicas para a aplicação de novos materiais na construção.

3.3. CONCLUSÕES

Na análise da Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção, foi, pela dificuldade da juventude que lhe é inerente, avançado aquilo que já havia sido anteriormente constatado na análise da ECTP. Não há soluções nem personalizações, mas sim e somente a apresentação da extensão portuguesa da ECTP. Pela sua recente criação, e face às considerações previamente registadas na introdução do presente capítulo, nada mais há digno de registo, que não seja o lamento pelo tardio lançamento, e pela positiva, a participação registada de muitos e diversos grupos ligados ao sector da construção portuguesa, desde os grandes aos pequenos e médios, pelo que se prevê uma participação positiva a médio prazo.

Na análise da Plataforma Espanhola, deu-se voz aos diversos documentos de apresentação dos projectos ideológicos decorrentes e actualizados. De uma maneira geral consistem numa visão não muito personalizada das linhas base da ECTP. O enfoque esteve presente na análise da AEI, visto que a PTEC é muito mais clara na definição de prioridades que a própria ECTP. Como já se havia revisto as considerações do Visão 2030, depois de uma inevitável e repetitiva passagem por todos os documentos considerados prioritários, deu-se especial atenção à AEI por ser menos explícita, para não referir como omissa, na imensa ideologia pouco clara, pouco pragmática e muito pouco disponível, da ECTP.

As considerações finais, decorrentes da análise a este capítulo, estão explícitas no capítulo final, onde mais extensivamente se interrogam questões e pontos mais críticos.

CONSTRUCTING EXCELLENCE – UM OLHAR

4.1. INTRODUÇÃO

Ainda na linha de justificação do surgimento das plataformas tecnológicas, sustentada pelo crescente surgimento de novas necessidades e como forma de promoção e partilha tecnológica, esta via dá resposta ao acentuado crescimento e difusão da globalização e neo-conceitos e precaridades surgidas pela não sustentada e assente evolução por ela trazida. A percepção desta precaridade e da necessidade de um acompanhamento a essa evolução no sector da construção, sector que prima por tão baixo índice de produtividade, sendo mesmo o mais baixo de entre todas as indústrias, abriu lugar ao aparecimento destas plataformas tecnológicas, preenchendo um espaço fundamental como forma de comunicação, difusão e desenvolvimento e evolução sustentada.

Com isto, nasceu a plataforma tecnológica britânica, Constructing Excellence, como uma resposta a um mercado em crescente e rápida expansão, sendo hoje uma plataforma modelo, com já alguns anos de existência e superando, pragmáticamente, o conceito Europeu, daí que se entenda o fraco entendimento e resposta britânica à ECTP, que não possui sequer uma plataforma nacional associada.

A imagem associada na *webpage* da Constructing Excellence, que surge em diversas situações, como ícone identificativo, corresponde à imagem abaixo:



Fig. 20 – Ícone CE

Genericamente e citando, a visão da CE para a indústria da construção do Reino Unido, é a gerar o máximo valor para todos os agentes envolvidos no sector, clientes, utilizadores finais e partes interessadas e ultrapassar as suas expectativas através da criação de produtos e serviços de classe mundial.

Em meados dos anos noventa surgiu o reconhecimento generalizado da necessidade de uma melhoria dos serviços prestados aos clientes da indústria da construção, garantindo simultaneamente a viabilidade futura para o vasto leque de organizações que operavam no sector. Em resposta a Sir Michael Latham, do relatório de 1994 “Constructing the Team” e Sir John Egan - relatório de 1998 da "Rethinking Construction", um certo número de indústrias e suas ideias foram cruzadas, sendo que a sua orientação foi fundamental para promover a mudança. Estas linhas incluíram o surgimento de programas como:

- Fórum de construção (Reading Construction Forum)
- Fundação para o design/projecto na construção (Design Build Foundation)
- Programa para a disseminação das melhores práticas na construção (Construction Best Practice Programme)
- Movimento para a inovação (Movement for Innovation)
- Fórum Habitação (The Housing Forum)
- Força de intervenção local governamental (Local Government Task Force)
- Repensar a Construção (Rethinking Construction)
- Ser (Be)
- Constructing Excellence
- Grupo de Clientes da Construção (Construction Clients' Group)

Foram feitos progressos significativos na condução e aplicação destas iniciativas na indústria, com muitos exemplos de projectos que foram executados em conformidade com os princípios fundamentais, derivando no sucesso pretendido. A fim de racionalizar o esforço dispensado, todos os órgãos intervenientes e referidos acima, foram unidos sob a forma da Constructing Excellence, para formar uma poderosa e influente voz para as melhorias no ambiente construído do sector.

4.2. OBJECTIVOS

4.2.1. MISSÃO CE

A CE tem como objectivo proporcionar um generalizado melhor desempenho da indústria, resultando num comprovado melhor ambiente construído. É a única ponte entre a indústria, clientes, governo e a comunidade de investigação, representando assim o vital empenho necessário. Consiste, à semelhança do pretendido pelas plataformas já referidas, na construção de uma nova e única organização regida por membros com a participação de clientes e outras partes interessadas. A CE oferece três grandes fluxos comerciais: grandes programas governamentais (principalmente no âmbito de um contrato com o DTI – actualmente BERR - Department for Business Enterprise & Regulatory Reform); filiação e programas; e outros contratos comerciais.

A CE define o seu conceito de excelência para a construção como a criação de uma identidade individual e prosperidade nacional através do fornecimento de superiores produtos e serviços. Outro dos pontos atenta a criação de oportunidades de vida, aprendizagem, recreação e de desenvolvimento que irá promover os interesses da comunidade em geral, contribuindo assim pela superação de todas as

expectativas da comunidade pelo significativo aumento da qualidade e geração de produtos e serviços que contribuem para um acréscimo de valor.

Assim, surge alusivo a este ponto uma das imagens sugestivas que é apresentada na abertura da plataforma. Dispondo das questões centrais, tratadas de forma visível e funcionando também como um mapa de extensões da *webpage* para cada uma delas, surge a seguinte imagem:



Fig. 21 – Imagem de abertura da webpage da CE

Pretende-se também:

- Alcançar o respeito da comunidade pela estética, segurança e normas ambientais seguidas pelo sector.
- Respeito pela população e comunidade em geral.
- Obtenção de equipas capazes e responsáveis pela obtenção de produtos de alta gama, de acordo com as mais graves exigências, sendo produtos desde pontes, edifícios, instalações e infra-estruturas, incorporando componentes, sistemas e produtos de qualidade.
- Exportando uma gama de produtos e serviços para outras indústrias.

4.2.2. OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS

Os objectivos estratégicos da CE remetem para a construção de metas em sintonia com o Fórum Estratégico disponível, que será revisto seguidamente. Numa primeira instância pode-se esclarecer

como objectivos estratégicos a melhoria do desempenho através do aumento da produtividade e da competitividade.

Outra das responsabilidades que não é relegada para segundo plano, prende-se com o necessário passo em frente que sente ser necessário e que remete para a melhoria da imagem da indústria, inevitavelmente associada a uma radicalidade mais negativa, sendo que essa melhoria passaria por dar um passo na mudança das mentalidades, cultura e desenvolvimento das pessoas, reforçado com o envolvimento da comunidade e dos clientes. Esse envolvimento compete a todos, sendo que a tomada de decisões vincula-se a medidas tomadas com indivíduos, empresas, organizações e associações da indústria. A CE é apoiada na sua agenda através de uma extensa rede de 12 parceiros regionais e 36 locais “Clubes” locais afectos à CE, que se encarregam de distribuir e difundir a sua agenda de objectivos, colocando assim à disposição dos agentes, as suas pretensões, para além de outras associações que possui com elementos chave para a obtenção dos seus objectivos no sector.

4.2.3. FÓRUM ESTRATÉGICO PARA A CONSTRUÇÃO

Um dos pontos mais relevantes da CE, e com relevante peso na distinção com a ECTP, remete para a anteriormente criticada falta de um fórum. Na CE a realidade já é outra. Há um fórum estratégico para a construção que colmata uma lacuna importante na partilha das problemáticas debatidas, estando ao alcance de todos a exposição e debate das questões associadas à melhoria do desempenho e satisfação de exigências/necessidades.

Em Setembro de 2002, o relatório da indústria “Accelerating Change” foi lançado. Este foi um evento significativo para a indústria da construção, principalmente pela introdução que foi feita por parte da “Accelerating Change”: uma agenda de prioridades e que define as melhorias a efectuar, para todos os envolvidos com a indústria. Muito importante é que ele foi elaborado por representantes de toda a indústria, governo e os sindicatos trabalham em conjunto com o então presidente do Fórum Estratégico, Sir John Egan.

A “Accelerating Change” estabeleceu uma nova visão para o sector:

“A nossa visão para a indústria da construção do Reino Unido é que concretize e crie o máximo valor para todos os clientes, utilizadores finais e partes interessadas e ultrapasse as suas expectativas através da entrega consistente de produtos de classe mundial.”

A visão está a ser evoluída e trabalhada, sendo que a tomada de medidas está ao cargo do Fórum Estratégico para a Construção (SFfC), um ambiente de cruzamento entre a indústria/organismo governamental, que é actualmente presidido por Mike Davies e hospedado pela Construction Products Association.

Fórum estratégico: Áreas Chave

As quatro áreas-chave que o Fórum Estratégico para a Construção (SFfC) se debruça são:

- Angariação de clientes;
- Integração de equipas e as cadeias de abastecimento;
- Matérias e questões das pessoas;
- Promover o valor do produto.

O principal papel da SFfC está na coordenação, acompanhamento, avaliação e na informação sobre os progressos sob a coordenação e orientação de objectivos definidos. Sempre que se considerou que os progressos não são suficientes, ao abrigo de um objectivo específico, novas iniciativas são consideradas, contribuindo e crescendo num ambiente dinâmico.

O SFfC não actua como um órgão operacional. A sua estratégia está a ser implementada através da CE (Constructing Excellence), ConstructionSkills, Plataforma Nacional e outros órgãos, juntamente com a mais ampla aplicação das partes interessadas no sector da construção civil, se for caso disso. O Fórum Estratégico mantém estreitas relações com todos os departamentos governamentais pertinentes. O BERR actua como um observador nas reuniões principais e outros serviços são consultados, em linha com as questões a serem debatidas no Fórum.

4.2.4. A PROGRESSÃO

A grande ideia de todas as análises sobre qualquer sector, remete sempre para um mesmo ponto, que se reveste da maior importância: **produtividade, performance e desempenho**. A CE delineou da sua experiência, determinados itens, como uma crítica de forma a melhorar o desempenho da indústria da construção no Reino Unido. À pergunta – “Como melhorar o desempenho?” – a CE respondeu que se realiza através da divulgação e transferência de conhecimentos em prol de uma melhoria contínua tal que:

- Pela promoção da melhoria individual das empresas;
- Melhorar a competitividade global da indústria no Reino Unido, por comparação com os seus concorrentes internacionais;
- Melhorar a competitividade global da indústria da construção do Reino Unido, em comparação com outros sectores do mercado britânico;
- Melhorar a qualidade da construção e ambiente construídos;
- Aumento da relação preço/qualidade oferecido pelo sector aos clientes e comunidade em geral.

Outra condição para a obtenção prende-se com outra chave reconhecida:

Melhorar a imagem da indústria

Este segundo objectivo é crítico para os programas de trabalho em que se pretende conjuntamente, uma melhoria da imagem do sector através do envolvimento dos seguintes leques de partes interessadas e áreas:

- Pessoas e cultura industrial (respeito pelas pessoas, de formação e de desenvolvimento) complementando o trabalho do CITB;
- A comunidade local e ambiente;
- Clientes;
- Sustentabilidade dos processos e métodos construtivos;

Obviamente é referido como chave de sucesso nos pontos referidos outro ponto sensível:

Inovação

A inovação irá contribuir para os objectivos através da identificação dos passos e relevantes mudanças nas tecnologias e práticas, desenvolvimento de novos modelos aplicáveis, para uma melhor performance na construção, identificando a vanguarda dos produtos de construção, que se inclinam mais de acordo às necessidades do cliente.

Para tudo isto é reconhecida uma necessidade de melhoria de práticas a abraçar, sendo que um conhecimento social ou simplesmente a divulgação das novas práticas é do interesse do sector, melhorando a sua imagem, conhecimento à qual a CE tem sido sensível, operando com inteligência sendo que refere e delinea práticas a seguir neste sentido:

- Melhoria da produtividade gerada por cobertura mediática;
- Demonstrando os benefícios de superiores práticas ao sector, conduzindo à mudança;
- Publicitando projectos de demonstração;
- Publicando documentos sobre tópicos relacionados com as pessoas e clientes;
- Comunicar com as partes interessadas para elevar o perfil e relevância da CE na indústria;
- Identificar os pontos chave que impulsionarão o crescimento da utilização de melhores práticas.

A **Produtividade** irá contribuir para esse objectivo através da demonstração de que a indústria está a mostrar um melhor desempenho e relação custo-benefício, pela comprovada evolução na competitividade face a outros sectores industriais, e face à conjuntura internacional. Para tal, o uso contínuo de ferramentas de avaliação dos desempenhos, é fundamental na melhoria do desempenho empresarial. Essa contribuição deverá ser revista em produtos e serviços de vanguarda, capazes de revelar toda a capacidade produtiva e esse destacado aumento de produtividade. Outra questão prende-se com a necessidade de troca de informação, nomeadamente bases de dados para análise estatística entre parceiros e organizações, fomentando assim uma mais efectiva evolução pela análise e acesso a informação complementar.

4.2.5. ENVOLVIMENTO DOS ELEMENTOS DO SECTOR

O envolvimento dos diversos agentes considera-se como chave de sucesso na concretização dos processos evolutivos. Como já amplamente referido em diversas matérias, toda e qualquer medida só surtirá efeitos práticos se o envolvimento de todo o sector e sectores se empenharem activamente, disseminando as ideologias e colocando em prática as linhas estratégicas de orientação das plataformas. Este ponto parece claro para a CE. A CE considera que esse envolvimento contribui para os seus objectivos na melhoria da imagem do sector. As iniciativas propostas passam pela demonstração aos seus clientes e comunidades locais, exemplos reais das contribuições positivas que a indústria da construção pode trazer ao desenvolvimento regional. Esse envolvimento passa pela realização de eventos de e para clientes e por ajudar a comunidade a colaborar com a construção de forma positiva.

Este objectivo considerado como crucial para o sucesso da CE na implementação da sua estratégia. A CE considera vital possuir a capacidade e a gama de produtos e serviços para se conectar com e envolver o maior número possível de indivíduos e organizações na indústria da construção civil e encorajá-los a tomar medidas. Embora o referido envolvimento seja gerido a nível nacional, a chave será a estratégia regional, através do desenvolvimento de uma forte ligação de base regional, de redes de organizações como os “Clubes” ou filiais da CE. Isto fornece os principais meios de interacção com as pequenas e médias empresas e as comunidades locais e regionais afectas à construção. A Inovação, tão referida enquanto objectivo catalisador das mudanças estruturais, contribuirá para esse objectivo através da criação de uma rede de ligação das actividades de universidades e de outros fornecedores de tecnologia e informação.

Como referência destaca-se uma foto de uma conferência da CE:



Fig. 22 – Foto de conferência com clientes da CE

Mais uma vez, a CE refere as linhas orientadoras de todos os seus objectivos e os pontos onde crê que se encontra a solução, por 3 palavras chave já referidas: produtividade, inovação e melhores práticas. No caso do envolvimento, é previsto que as melhores práticas subsistam pelo empenho na realização dos objectivos, pelo envolvimento das empresas afectas em diversas iniciativas conjuntas de difusão das melhores práticas e que promovam os benefícios das acções realizadas e orientadas pela CE, publicitando-a.

Produtividade: irá contribuir para o objectivo proposto, de melhoria e criação das condições para o estabelecimento de parcerias, através do desenvolvimento de uma gama de produtos e serviços que ajudarão a CE na colaboração com organizações, por forma a satisfazer os seus objectivos. Quando possível, a utilização de dados estatísticos permitirá o encorajamento das empresas a aderir à CE e aos propostos processos de mudança.

O envolvimento e tomada de medidas irá contribuir para os objectivos mais progressistas. Para tal, o factor da participação activa já referida é fundamental. Esse facto é reconhecido mesmo ao nível das ligações à comunidade. Desenvolver relações fortes do sector da construção com a comunidade, Centros, clubes e rede de Conselheiros, pelo trabalho com redes locais e regionais, apoio à prestação de iniciativas regionais e nacionais através da rede de Conselheiros; trabalhar com agências de desenvolvimento regional, câmaras e locais, organizações governamentais, é a base de sucesso referida como possível, ideal e necessária nos elevados objectivos aos quais a CE se propõe e implementa, no envolvimento de todas estas bases, co-responsabilizando-as e envolvendo-as, pela integração num meio pró-activo e capaz de impulsionar o sector.

4.3. FÓRUNS

Grande parte da eficiência e aplicação concreta dos princípios gerais seguidos pela CE, deriva da eficiente comunicação e partilha, através do diversos fóruns associados. A CE apoia uma série de iniciativas específicas de diálogo com os sectores-chave. Estas incluem fóruns em diversas áreas, devidamente separadas por tema ou preocupação numa dada área.

A importância destes fóruns já havia sido amplamente referida como a grande lacuna registada na ECTP, que não possui um poder de resposta tão alargado e devidamente sustentado, como o aqui referido e constatado, questão que foi sensível à CE como sendo a base e voz da interacção pretendida com a sociedade e demais entidades do sector, que desta vez têm como interferir e apoiar, de uma forma manifestamente mais simples e objectiva.

Assim, entenda-se a divisão e a génese que está por trás de cada um dos fóruns de apoio:

4.3.1. BUILDING & ESTATES FORUM

Este fórum afecto aos imóveis surgiu em Abril de 2005. Este mês viu a formação de uma nova e significativa mudança para o Reino Unido e sua indústria afecta ao ambiente construído: a CE. Assistiu-se à cooperação entre a CE e a Be, as duas organizações capazes de conduzir a mudança na indústria do Reino Unido, sendo que a partir deste momento, considera-se haver condições para proporcionar benefícios reais para a indústria, clientes e governo.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig. 23 – Ícone do fórum

A indústria afecta ao ambiente construído, englobando a construção de habitação, propriedade, infra-estruturas e equipamentos de gestão, é uma vibrante parte da economia como um todo, contribuindo com quase 20% do PIB para o Reino Unido. A indústria constrói e opera, hospitais e escolas, estradas e caminhos de ferro, escritórios e residências, criando o ambiente em que todos nós vivemos e trabalhamos. E é neste ponto que entra o desafio a que a CE se propõe: gerar valor.

O objectivo fundamental é a condução de um sector da indústria a um superior patamar de competitividade internacional, centrado no cliente, rentável, seguro e sustentável. Ao apoiar e promover o trabalho de colaboração e inovação, supõe-se estar no caminho correcto para a obtenção das pretensões firmadas.

A formação da nova organização reúne dois poderosos agentes de mudança que será o lobby da indústria que inclui como prioridade na sua agenda o verdadeiro progresso. A CE pretende ser influente a diversos níveis, ter voz activa na sociedade e meios influentes, seja ao nível do governo, ajudando a moldar e a conduzir políticas positivas para a indústria e favoráveis e educativas ao nível do cliente, fomentando a inovação através da procura.

O comprometimento e colaboração da “Be”, pode fazer com que as mudanças patrocinadas elevem o sector a uma classe mundial. Pretende-se que a “BE” diligencie no sentido de promover a unidade e a viver os valores fundamentais em tudo que faz - incluindo a trabalhar mais estreitamente com outras entidades com quem é partilhado um interesse comum. As prioridades actuais são as seguintes:

- Maior influência como órgão independente da cadeia;
- Proporcionar a inovação, a aprendizagem, orientação;
- Criar redes de interacção entre entidades com objectivos;
- Melhorar o desempenho da indústria.

O resultado será um comprovado melhor ambiente construído, conforme se auto-propõe.

4.3.2. THE CONSTRUCTION CLIENT'S GROUP

“Grupo dos clientes da construção”

O CCG é a única organização dedicada a apoiar ambos os sectores público e privado e os clientes da construção. O CCG suporta todos os clientes, independentemente do seu centro de actividade, através da promoção das melhores práticas como uma construção cliente, que resulta na melhoria desempenho empresarial através de um melhor resultado na construção. De igual importância, juntamente com as melhores práticas, o CCG actua como uma voz credível para uma vasta gama de clientes.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig.24 – Ícone do fórum

Os relatórios da indústria têm reafirmado o valor do CCG. Uma das principais funções é a de ajudar os seus clientes a considerar as suas necessidades comerciais antes de atribuir a construção, uma vez depois de ter iniciado um projecto, para ter altas e adequadas expectativas de toda a equipa de projecto, incluindo a si próprios.

Os clientes são uma parte importante da indústria da construção propriamente dita. Eles podem ajudar a indústria a um melhor desempenho, ou, como acontece muitas vezes, ser deixada a lidar com as consequências negativas que surgem de um projecto que não vai tão bem como poderia estar. O CCG

tem um papel importante na promoção dessas iniciativas de verdadeiro valor aos clientes e, (admitindo que os clientes são determinantes para o sector), no sentido de providenciar uma voz cliente ao lado do contratante e sub empreiteiro.

O CCG pode contribuir para o referido ao criar um fórum para os clientes dos sectores público e privado para partilhar experiências e assim sintetizar e gerar a colaboração. Isto é possível uma vez que a CE representa clientes numa série de grupos da indústria e grupos de trabalho associados ao Governo, para além da colaboração com uma série de organizações que procuram também a melhoria da indústria.

4.3.3. G4C – GENERATION FOR COLLABORATION

O G4C foi formado com o objectivo de envolver ampla escolaridade, estudantes, jovens licenciados e o sector educativo para desenvolver e promover o papel dos jovens no ambiente construído. Está agora aberto a qualquer um que pretende promover a mudança para melhor.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig.25 – Ícone do fórum

A G4C faz parte da Constructing Excellence, e partilha, obviamente, objectivos comuns. Seguindo a liderança do trabalho colaborativo iniciado pela CE, a G4C, em colaboração, busca um maior aproveitamento e rentabilidade pela reunião de competências e poder de novas pessoas na indústria, para fazer as requeridas mudanças positivas e melhorar o trabalho em conjunto. A G4C está aberta a qualquer pessoa que pretende associar-se à indústria, ou, no início da sua carreira, no sector do ambiente construído. A G4C é constituído por um conselho de cerca de 16 pessoas, que se reúnem mensalmente, com o objectivo de discutir e planear iniciativas e eventos, que são posteriormente comunicadas a todo o grupo.

As vantagens publicitadas pelo G4C remetem para a afirmada e clara evolução pela comunicação, nomeadamente na aquisição e partilha dos conhecimentos mais recentes sobre as melhores práticas da indústria, questões associadas como a sustentabilidade e a energia e permite uma mais eficaz colaboração no âmbito da profissão, desde aprender mais sobre matérias mais desconhecidas ao desenvolvimento de qualificações superiores através de iniciativas e eventos, pela ligação em rede com uma variedade de clientes, empreiteiros, consultores e outros envolvidos nos processos associados ao ambiente construído.

As iniciativas propostas presentemente incluem eventos de ordem diversa. Eventos esses para partilhar conhecimentos especializados, tais como uma conversa entre cinco empresas colaborando em conjunto num projecto, com equipas conjuntas, algo impensável para a maioria. Outras iniciativas passam pela participação nos fóruns da CE, para tratar de questões tais como o recrutamento, pelo trabalho com as organizações competentes que consigam publicitar a imagem do sector nas escolas e estabelecimentos de ensino, workshops e toda uma panóplia que permita de acções que permita explorar diferentes colaborações no seio da sociedade.

4.3.4. THE HOUSING FORUM

O Fórum tem Habitação estabeleceu-se como a única organização transversal do sector abrangendo todos os aspectos da construção habitacional: privado, público e sectores sociais e suas cadeias de abastecimento.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig. 26 – Ícone do fórum

O seu principal objectivo é o de trazer uma mudança radical na construção habitacional, com base na ordem de trabalhos e os objectivos estratégicos do Fórum, a fim de trabalhar no sentido de alcançar os objectivos em matéria de habitações novas e respectivas áreas de crescimento, bem como a regeneração de zonas habitacionais de baixa procura no Norte do Reino Unido. A fim de destacar os benefícios e os obstáculos envolvidos na construção actual, questões da habitação, o Fórum Habitação mantém contactos com o governo e líderes da indústria. Estas questões têm incluído trabalho e necessidade de competências, métodos modernos de construção, reabilitação e desenvolvimento sustentável, bem como promover uma maior utilização de parcerias e de formação em projectos estratégicos a longo prazo.

Durante quase uma década, tem sido desenvolvido um historial de atempado fornecimento de aconselhamento para ajudar os membros a manter a sua posição na vanguarda das melhores práticas. Ao mesmo tempo, temos sido capazes de apresentar, a curto prazo, a visão sobre matérias da maior relevância no foro das parcerias e cruzamento de indústrias e competências da indústria ao governo, com vista à inovação ou sobre os obstáculos a ultrapassar numa melhoria contínua.

Através da experiência derivada das demonstrações e alianças com outras organizações relevantes, este sector da CE é capaz, afirma-o, de desenvolver as melhores práticas orientação, regulação e influenciar políticas governamentais, bem como identificar as oportunidades para os seus membros por forma a aumentar a produtividade.

O sector da habitação tem avançado na agenda política e está agora firmemente no centro das atenções e prioridades governamentais. As consequências sociais e económicas de longo prazo estão agora melhor compreendidas no que toca a uma falha de produtividade. O sector da construção está a ser solicitado para aumentar o volume para níveis não alcançados durante os últimos 40 anos. Ao mesmo tempo, também é pedido que se levem significativamente os padrões de qualidade, design e desempenho ambiental.

Se é para a fornecer mais novas casas - casas mais baratas - e criar bairros onde as pessoas querem viver e trabalhar, então deve adaptar a indústria e responder ao desafio. A construção de casas e o desenvolvimento dos sectores, habitação, associações e toda a cadeia de abastecimento, necessita de responder de forma positiva para entregar como o faz o sector público no Reino Unido. Coordenar os diversos elementos, tais como o uso da terra, construção, ambientais, económicas e sociais, vai exigir mudanças organizacionais e de processos empresariais.

A constituição do Fórum da Habitação garante a todos os seus membros que possuem pleno direito de voto no tocante a políticas sobre a composição do seu Conselho de Administração. Podem participar no fórum da investigação e outras actividades, bem como beneficiar do conhecimento e troca de pontos de vista que a adesão ao fórum encoraja. Têm também a oportunidade de participar numa respeitada e dinâmica equipa que está a apresentar e desenvolver políticas radicais.

A filiação na estrutura do Fórum da ainda direito aos seus membros os benefícios associados à CE: partilha de conhecimento, acesso ao governo através de uma influente organização independente; apoio a projectos de demonstração, oportunidades de mostrar trabalho livre; acesso a indicadores de desempenho nacionais, anualmente actualizados, e uma série de publicações complementares, produtos e serviços.

4.3.5. INFRASTRUCTURE FORUM

A criação do Fórum Infra-estruturas surgiu da possibilidade ideológica de proporcionar uma oportunidade única para as empresas, organizações e indivíduos, podendo fazer a diferença num sector vital. Visa principalmente a oportunidade de ter um papel activo na formação da direcção estratégica da indústria. O Fórum irá reunir clientes de vanguarda e fornecedores, a trabalhar para alcançar a excelência de uma visão de comprovadamente melhor na construção e ambiente construído.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig. 27 – Ícone do fórum

Em colaboração com parceiros estratégicos essenciais, o Fórum irá desenvolver um roteiro para identificar áreas substantivas e reais de entrega de verdadeira contribuição positiva e melhoria do sector, centrada em torno de temas prioritários, como o sendo o planeamento estratégico de longo prazo, Governo e lideranças políticas e financiamento, as pessoas de uma maneira geral e respectivas competências, que estão quase sempre em falta, desperdício, inovação e design.

4.3.6. THE IT CONSTRUCTION FORUM

O Fórum de Construção IT, de tecnologias inovadoras e informáticas, é um fórum de especial interesse dentro da CE: é um organismo independente e central, que investiga, analisa, informa e orienta a partir de uma ampla variedade de fontes e apresenta os seus resultados de uma forma directa e pragmática àqueles que requerem os seus serviços.

Esta entidade trabalha directamente com empresas do sector da construção que já tenham beneficiado de novas tecnologias e que estão dispostas a partilhar os seus conhecimentos. Um dos objectivos deste fórum consiste exactamente numa das bandeiras das plataformas tecnológicas: formar parcerias com outras organizações que trabalham para melhorar a utilização da TI na construção, bem como fornecedores de produtos, serviços e consultoria, para trazer orientações sobre as mais recentes tecnologias, bem como eventos de formação e workshops. Os parceiros associados incluem elementos da indústria da construção civil e outros organismos da CE, como sendo os diversos fóruns como

Avanti, Comit, Construct IT, BSRIA, o Fórum Habitação, Construction Clientes Group, Buildings & Estates Forum (BE). Trabalha em toda a indústria para garantir aos seus membros, uma ampla gama de orientação, produtos e serviços.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig.28 – Ícone do fórum

A sua rede estende-se por diversos sectores de activa presença, sendo que organiza diversas iniciativas, entendendo que os líderes de mercado são obviamente uma referência incontornável. Assim, em parceria com eles são organizados seminários, workshops e conferências.

São também revistos os principais problemas e as novas tecnologias, sendo promovida a edição e publicação de artigos, micro-sites, guias, publicações, boletins, entrevistas, um todo atento, pragmático e incisivo, que permite responder a muitas das questões mais fundamentais aos elementos do sector associados ao fórum. A estes são inclusivamente disponibilizadas fichas técnicas, serviço de aconselhamento, fóruns de discussão, consultoria, relatórios, resumos, inquéritos, etc.

4.3.7. LGTF- LOCAL GOVERNMENT TASK FORCE

Os membros do LGTF lidam com entusiasmo com as pessoas para quem eles trabalham e respectivas comunidades locais. O *website* da LGTF não se poderá entender como um fórum, mas mais como uma ferramenta ou subsecção participativa em diversos ambientes ao longo de toda a CE. Possui a sua extensão própria como os fóruns, mas funciona mais, dentro da CE, como uma fiscalização com associações ao governo e a uma influente equipa que trabalha directamente com os órgãos de autoridade no Reino Unido.

A extensão na *webpage* da CE, associada a este fórum, possui como ícone a seguinte imagem:



Fig.29 – Ícone do fórum

A LGTF autodefine-se como órgão de idealização e fiscalização social no que toca à construção, pretendendo entregar a mais alta qualidade de edifícios, estradas e paisagens pelo menor preço razoável. Aqui, acredita-se que a melhor maneira de atingir estes objectivos é pela defesa dos valores, utilizando princípios, e não simplesmente por aceitar a proposta mais vantajosa no que toca ao preço. Sabe-se que o preço mais baixo leva a concursos extremamente exagerados, litígios contratuais, e a construção e/ou fuga a normas que se centram sobre como fazer as coisas o mais barato possível.

A LGTF surge quando a construção, as normas de segurança começam a escorregar, sempre que pouca atenção é dada ao longo prazo, à manutenção, reparação, e despesas de funcionamento dos edifícios.

O LGTF acredita que as autoridades locais devem trabalhar com um selecto grupo de empreiteiros, fornecedores e consultores que demonstraram claramente ter maior capacidade para satisfazer os elevados padrões estabelecidos pela autoridade. Ao tomar essas equipas bem sucedidas de um projecto para outro, pensa-se ser capaz de melhorar aspectos como a eficiência ou adquirir poupanças significativas, que podem ser entregues, sendo que os ganhos reinvestidos retornam ao projecto, fornecendo mais elevados padrões de concepção e construção, a um custo mais baixo. Essa colaboração, e não confronto, deve ser a norma para o processo de construção na óptica da LGTF.

4.3.8. NCCTP- NETWORK FOR CONSTRUCTION COLLABORATION TECHNOLOGY PROVIDERS

O NCCTP (Rede para a Colaboração na Construção de Fornecedores de Tecnologia) foi criada em Dezembro de 2003. Os actuais membros da rede, gerida pela CE, são (por ordem alfabética):

Projects, Aconex, Asite, BIW Technologies, Business Colaborador, Cadweb, Causeway Tecnologias e sarcófago.

A extensão na *webpage* da CE, para este *website*, corresponde ao ícone seguinte:



Fig.30 – Ícone NCCTP

A rede irá ajudar a promover a utilização eficaz da tecnologia on-line para apoiar o trabalho de colaboração em projectos e desenvolvimentos fundamentais na construção britânica. Destina-se a aumentar a inter-operabilidade entre sistemas – adoptando condições para uma fácil transferência de dados através da definição e adopção de normas. A Rede irá promover os benefícios da utilização da tecnologia colaborativa e demonstrar o valor do trabalho colaborativo. Muito importante é que ela fornece um único organismo independente, com os quais os clientes podem comunicar no que respeita ao desenvolvimento futuro da colaboração tecnológica.

A colaboração on-line permitirá o compartilhamento de informações. Os utilizadores serão capazes de ver mais formatos de desenho CAD entre outros mais complexos ficheiros informáticos, sem a necessidade ou a licença especial para rodar o software aplicativo. Por outro lado os utilizadores são capazes de marcar ou sublinhar ("redline", "blueline", "comentário", etc.), revisões, o que, efectivamente, se tornará parte integrante do documento original.

Sendo tudo isso feito numa rede fechada, onde não é permitida intrusão, num ambiente fechado, sendo que todos são identificados (através de uma identidade de utilizador - ID - e senha), então é possível monitorar automaticamente aquilo que tem sido visualizado bem como quaisquer comentários ou alterações efectuadas. E, claro, porque o sistema de IDs de utilizador individual, é possível introduzir uma hierarquia no projecto no sistema, que permite que documentos ou áreas do projeto sejam limitadas apenas às pessoas com determinado nível de antiguidade.

O NCCTP visa promover a utilização dos benefícios e tecnologia colaborativa nos sectores da construção e das indústrias associadas, para desenvolver e implementar um conjunto de padrões de troca de dados entre todos os membros, e permitir a transferência em massa de dados a partir de qualquer um sistema para outro. Assim consegue-se a muito desejada implementação de um conjunto de padrões de troca de dados entre todos os membros, e a transferência de rotina e respectivo cruzamento de informações entre os sistemas de projecto de trabalho, visando o definitivo estabelecimento de um grupo cujos membros representam amplamente a tecnologia colaborativa no que concerne aos fornecedores que trabalham com a indústria da construção, fornecendo um veículo para abordar questões genéricas do mercado e tecnologia.

4.3.9. KPIZONE

No presente caso, a extensão web presente na webpage da CE não representa um fórum na sua essência. É incluído nesta secção por determinadas linhas orientadoras que remetem à utilidade equiparável e porque, visualmente se encontram no alinhamento dos links associados aos fóruns e demais extensões referidas anteriormente. A KPIzone é acima de tudo uma área útil e que raramente é cuidada e atentada que se refere aos indicadores de desempenho.

KPIzone é a casa do Reino Unido Construção Indústria e seus indicadores-chave de desempenho, sendo KPI: Key Performance Indicators. Estes são KPI são publicados anualmente pela CE usando dados recolhidos acerca do desempenho no sector da construção do Reino Unido pelo Departamento de Negócios de Empresas e Reformas de Regulamentação (BERR, anteriormente DTI. A KPIzone prevê organizações de qualquer porte e de todos os principais sectores da indústria da construção, com uma maneira fácil de medição e análise comparativa.

A extensão na *webpage* da CE, para este *website*, corresponde ao ícone seguinte:



Fig. 31 – Ícone KPIzone

A KPI, que se julgou de interesse participar as suas acções neste trabalho, pelo invulgar pragmatismo e participativa actividade, tem já diversas acções agendadas das quais ficará o registo abaixo como demonstração da dinâmica pró-activa que é seguida, na demonstração pública dos resultados na medição de desempenho das empresas:

2008 KPI – Eventos:

Londres - 11 de junho de 2008
 Manchester - 18 de junho de 2008
 Cardiff - 25 de junho de 2008

Loughborough - 2 de julho, 2008

4.4. MEMBROS, INFLUÊNCIA E INOVAÇÃO

A Construção de Excelência, referida neste trabalho quase sempre como CE, é líder no empenhamento na melhoria da indústria da construção. Está no núcleo do ambiente construído na indústria e trabalha em estreita colaboração com o governo, parceiros estratégicos, empresas e organizações da indústria para moldar o futuro do sector e conduzir as melhorias entendidas como fundamentais.

A Construção de Excelência é líder nas intervenções de visão com futuro. É-o, no núcleo da indústria da construção, e trabalha em estreita colaboração com o governo, parceiros estratégicos, empresas e organizações da indústria para moldar o futuro do sector e a condução das melhorias consideradas necessárias, como afirmado consecutivamente, devido à activa e insistente batalha que é possível de constatar neste ambiente competitivo e de idealismo objectivo.

4.4.1. MEMBROS CE

Os membros da CE têm a possibilidade de ter um papel activo na formação da direcção estratégica da indústria, oportunidade de acesso aos principais influenciadores, voz activa nas eleições para definição estratégica do conselho e formular a ordem de trabalhos da indústria. Estes direitos permitem activamente influenciar o futuro das políticas e prioridades futuras, futuras políticas do sector, liderar a mudança na indústria e uma fundamental sensibilização para as tendências futuras das empresas e mercado, revelando-se assim fundamental para o crescimento individual a presença nesta activa CE.

Os membros da CE têm oportunidades de mudança radicais ao seu dispôr, como já referido, pela possibilidade de um papel activo na direcção estratégica da indústria, pela oportunidade de acesso aos principais agentes influenciadores, voz nas eleições (e até candidatura) para a definição dos elementos do Conselho estratégico, e assim formular a ordem de trabalhos da indústria. Esta influência está disseminada pelo governo e políticas, que por esta via, se tornam moldáveis às opções da CE e seus membros, pela acção directa sobre a indústria do sector, sensibilização das tendências a todo o sector e reuniões com dirigentes e responsáveis governamentais.

Resumidamente, os membros possuem a oportunidade de influência através de:

- Reunião anual com o ministro do governo para discutir a melhoria da indústria;
- Uma guia de conduta do governo, organizações de clientes e outras chaves juntos dos órgãos políticos influentes;
- Oportunidade de aderir a delegações da CE e assim encontrar com ministros e reunir influências chave;
- Influenciar completamente a formação da futura política dos membro regulares em fóruns e conferências;
- Todos os membros são elegíveis para os quadros do Fórum dos Membros e para os conselhos de administração da CE.

4.4.2. BENCHMARKING E KPIs

A Construção de Excelência deu o primeiro passo na indústria do desempenho, com medição e instrumentos de diagnóstico central para os elementos afectos às actividades do sector. Sem medir, não

é possível gerir. Anteriormente já havia sido referida a importância e a presença das Key Performance Indicators na CE. Neste ponto ter-se-à a visão da CE sobre a importância e atenção dada, bem como o desempenho afecto a este ponto.

4.4.2.1. KPIs

Os Indicadores-chave de desempenho permitiram às organizações aferir o seu desempenho contra o resto da indústria da construção civil, em questões que são críticas para o sucesso dos projectos e organizações. Cada vez mais, os indicadores da CE para a indústria da construção estão a ser utilizadas por ambas as entidades públicas e do sector privado, para alcançar a melhoria contínua. O sector público está a ser impulsionado pela política de entregar benefícios derivados do desempenho medido, material e não materialmente. O sector privado lucra tanto no prisma do mercado, pela vantagem competitiva, bem como pela rentabilidade.

Abaixo, pode-se observar uma imagem publicitária correspondente a este ponto.



Fig. 33 – KPI na construção do Reino Unido – Imagem publicitária

Um membro da CE irá receber descontos e acesso preferencial para a gama de ferramentas de avaliação da empresa, permitindo que compare o seu negócio e respectiva performance de projecto a projecto e com a restante indústria, identificar áreas de melhoria e planos para o futuro.

Permite então:

- Medição comparativa com os demais concorrentes;
- Identificar os pontos fortes e fracos;
- Auto-avaliação;
- Conduzir melhorias no negócio;

4.4.2.2. Benefícios aos Membros

Os testes de desempenho, Benchmarking, e KPIs traduzem-se em benefícios exclusivos para os membros da CE:

- Licença de utilizador individual para KPIzone e ferramentas KPI on-line;
- 20% de desconto sobre as Masterclasses KPI;

- 20% de desconto nas taxas de mercado sobre qualquer apoio ou suporte de acompanhamento;

4.4.2.3. KPIzone

A KPIzone, sector já referenciado, presente na webpage da CE, contém e disponibiliza gratuitamente as informações sobre como iniciar a análise comparativa, notícias, clubes associados para a medição comparativa, sinalização às informações disponíveis (gratuitamente ou a preço de custo) de outras organizações. O Serviço de Assinaturas KPIZone dá acesso on-line às últimas actualizações da Indústria da Construção, gráficos e mapas KPIs, guias e manuais, Métodos de Medição, de uma maneira geral tudo o que pensa ser necessário para iniciar e manter o seu programa de medição de desempenho usando as KPIs.

4.4.3. ORIENTAÇÃO E FORMAÇÃO

É missão da Construção de Excelência melhorar o desempenho de todos os sectores da indústria do ambiente construído. Os pressupostos da excelência, ao nível da indústria, começam com a entrega de excelência individual e corporativa. A CE está na vanguarda das melhores práticas trazendo os últimos conhecimentos para a indústria. Com um amplo e crescente banco de conhecimento, é capaz de trabalhar com as empresas para desenvolver um pacote de melhoria de serviços projectado para atender às necessidades individuais ou corporativas, entregando as suas conclusões no formato mais adequado ao requerente, sendo a partir de conferências e de orientação, às publicações e formação. Como membro, a orientação e formação irá permitir que o respectivo desenvolva as suas competências pessoais e melhore o potencial do negócio pela aquisição de novas técnicas, melhoria dos lucros, eficiência operacional, operacionalidade de topo no tocante à ideologia e metodologia e possibilidade de orientação e aprendizagem pelo contacto directo com as referências e líderes do sector.

4.4.4. REDES

As redes oferecem um real valor para os membros da Construção de Excelência. Naturalmente, estes membros representam a vanguarda das empresas que operam no sector. Os benefícios da existência destas redes de conexão são óbvios, pois permitem ligar empresas com outra que partilham as mesmas convicções e ideologias.

As redes da CE business-to-business podem permitir construir relacionamentos com clientes, empreiteiros e fornecedores de toda a cadeia de abastecimento e entre sectores. É possível partilhar as melhores práticas, aprender com outras empresas líderes que trabalham no sector e desenvolver contactos empresariais ao longo do caminho. Pode-se então:

- Fazer ligações directas de negócios;
- Conhecer os clientes da indústria;
- Entender a condução comercial de terceiros;
- Aumentar a consciência das empresas;
- Compreender a evolução do mercado.

Os benefícios business-to-business exclusivos dos membros são:

- Acesso a conferências exclusivas e específicas para interação entre membros;
- Boletins informativos e newsletters exclusivas;
- Livre acesso aos fóruns de discussão online da CE;
- Acesso de até cinco pessoas aos clubes da CE em todo o Reino Unido, gratuito;
- Relatórios anuais do sector;
- Partilha de conhecimento de forma individual com os outros membros;
- Participação na G4C (Geração de Colaboração), uma rede de jovens provenientes de empresas membros;
- Oportunidade para a CE de mediar discussões com clientes e outros intervenientes.

A referida influência negocial, bem como as publicitadas melhorias e evoluções decorrentes de uma filiação na CE, podem também ser compreendidas pela observação de imagem sugestiva presente na plataforma da CE:

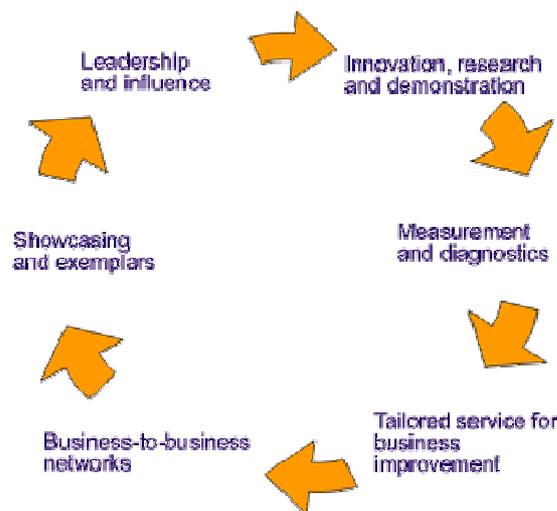


Fig. 32 – Influência negocial da CE

4.4.5. DEMONSTRAÇÕES

A Construção de Excelência leva a indústria reforma, e uma das principais vantagens da adesão está na capacidade de demonstrar a sua participação aos principais interessados: os seus clientes, sociedade, seus fornecedores e seus investidores.

A CE oferece uma gama de oportunidades de demonstração das experiências adquiridas pelos seus membros, bem como partilhar e aprender novas ideias e técnicas. Uma empresa pode beneficiar e muito pelo reconhecimento de liderança industrial por parte da CE e pelos seus membros. Este reconhecimento possibilita reforçar a reputação empresarial, partilhar e aprender com os outros membros, incentivar e comunicar num ambiente de competição produtivo.

As ideias referentes às demonstrações vêm acompanhadas de uma foto publicitária, que se encontra abaixo:



Fig. 34 – Imagem publicitária da CE

Esta situação pode funcionar como uma montra catapultadora para o sucesso, uma vitrine de oportunidades para os membros:

- Oportunidade para mostrar projectos particulares;
- Oportunidades para apresentar as inovações empresariais;
- Oportunidade de uma participação activa no fórum dos grupos de trabalho;
- Convites para falar enquanto líder reconhecido na CE, em conferências e eventos;
- Oportunidades para partilhar e aprender com os exemplos de outros;
- A possibilidade e autorização de logótipos e autenticações da CE por parte da empresa em papel timbrado associado à empresa e websites.

4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma tecnológica britânica, Constructing Excellence, é uma plataforma que vive de alguma maturidade e que marca já de forma indelével a vida do sector actualmente. A ideia veio a ser maturada desde os anos 90, sendo hoje uma realidade em clara expansão e presente em muitas das operações do sector, sendo uma referência activa e pragmática do ambiente competitivo vivido no Reino Unido.

De uma maneira ou de outra, sente-se o grande empenho dos elementos envolvidos numa busca de produtividade clara e melhoria do ambiente construído no sector, onde a participação plena dos

agentes é vital e é efectivado numa presença clara e objectiva na busca da inovação e produtividade. Estes pontos fundamentais sofrem o tratamento contínuo pelos gestores da plataforma. Estes, juntamente com os elementos filiados, manifestam-se em voz única, na condução do sector a uma melhoria global da imagem e capacidade de resposta às prementes necessidades evolutivas da sociedade, em compacta e directa resposta. Depreende-se também, que não é descontextualizada a necessidade estratégica de parcerias tecnológicas, sendo que para isso a organização difunde desde conferências a eventos múltiplos capazes de inter-relacionar os diferentes agentes do sector, introduzindo as necessárias apresentações e criando as condições, através da existência de clubes regionais, para uma união ideológica de total harmonia entre diversos elementos, permitindo a requerida evolução estratégica.

Outras considerações estarão dispostas no capítulo final, ao qual se destina a função de uma análise mais crítica a alguns dos pontos versados neste e nos capítulos anteriores.

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. ECTP

Concretamente, a documentação disponível, base desta síntese, é relativamente escassa, repetitiva e um pouco ultrapassada, não na sua actualidade ideológica, mas sim na adaptabilidade e dinâmica. Não se encontram documentos recentes com a última iniciativa proposta senão documentos que invariavelmente já foram expostos publicamente no período 2004/2006.

Quanto aos processos decorrentes de investigação, parcerias e implementação prática das ideias promovidas, pouco ou nada é descrito, pelo que se subtrai que talvez pouco ou nada decorra, sendo que transparece a ideia que no âmbito europeu reine alguma idiossincrasia apática, uma espera de motivação colectiva, ao qual ninguém responde. No entanto reina um comportamento ubíquo, onde se mostram fotografias de apresentações, sendo que nada se sabe acerca da adesão ou não, dos envolvidos ou sequer das conclusões ou conteúdos volvidos pelos presentes.

Não há publicações conclusivas e alusivas ao que se concluiu, difundiu e implementou, pelo que se sente uma transferência de responsabilidades às plataformas nacionais, ao invés de uma partilha e difusão dessa mesma responsabilidade. O facto de ser criadora e mentora de um projecto, enquanto mãe tem de ser supervisionadora atenta e não tomar uma atitude desresponsabilizadora de si própria. As plataformas nacionais não atingiram a maioria.

A adesão dos países soa a forçada pelo contexto europeu em que se inserem, não se observando uma resposta adequada mas apenas proporcional. Destaca-se pela negativa a ausência de uma plataforma de um membro envolvido, o Reino Unido. Supõe-se não constar na lista de plataformas nacionais por já ter dado passos largos e independentes nesta matéria, com a existência referencial da Constructing Excellence. Pela positiva a Espanha. Encarou desde cedo a sua responsabilidade, respondendo com prontidão.

Na interacção com o utilizador, para além dos referidos documentos algo inertes, não estão, explicitamente disponíveis informações ao utilizador não afecto à indústria. Não há como recorrer a uma *mailing list*, ou a qualquer outra forma de actualização em si própria. Supõe-se que não há muito a acrescentar. Ou então só estará disponível para as empresas e instituições envolvidas por intermédio de uma contribuição financeira, o que deixa em aberto uma crítica: repetidamente é referido que muitos dos objectivos passam por ouvir e estar atento às necessidades do cidadão. É, aliás, um dos objectivos a cumprir já para 2010. Obviamente há diversas formas de ouvir. Mas não deixa de ser algo irónico que o cidadão, repetidamente referido, não consiga ter voz enquanto indivíduo, uma vez que não estão criadas as condições para ouvirem um quorum, até porque não há muitos devidamente organizados, nem há, mesmo por parte dos que querem ouvir como a ECTP, um fórum de discussão

ou mesmo uma sintética exposição pública do pretendido e conseguido. Uma vez que as vozes individuais ou colectivas não são ouvidas, resta concluir que só as entidades com fins comerciais são atendidas, o que nada abona a favor do idealizado pela ECTP, que dessa forma dificilmente atingirá a verdadeira satisfação do cidadão, até porque as empresas e entidades vêm números mais que pessoas, e aí a plataforma poderia fazer a diferença num contexto dessa “nova Europa - novo sector”.

O EurekaBuild é, praticamente, o único veículo de comunicação da ECTP, sendo que possui apenas duas newsletters disponíveis para download, pelo que a sua importância, com esta dinâmica, é praticamente nula. No entanto é a única força comunicativa disponível, sendo que deixa os objectivos difundidos muito aquém do esperado. Por esta razão, não foi dada uma atenção especial na forma de um sub-capítulo a esta secção da ECTP.

Idealmente, pode-se dizer que estão lançadas as bases para que 2030 seja um marco de viragem positiva em todos os pontos que não são uma urgência, mas sim uma emergência, ao contrário do que erroneamente se pensa. As matérias difundidas pelos *media*, seja ao nível do ambiente ou insuficiência geral do sector, são algo a cuidar e que requiere uma atenção imediata, e aí a ECTP revela-se potencialmente como uma força a não descurar. Contudo é necessária uma percepção real desta insuficiência por parte de todos os afectos. Todos: somos nós e cada um. O problema não é somente de carácter e responsabilidade de alguns agentes. É de cada um, individualmente. Cada cidadão. Cada instituição. Cada governo.

Revelar-se-ia vital que os objectivos fossem concretizados nos períodos definidos. As bases parecem bem definidas em contexto e capacidade de resposta às necessidades reais. Talvez seja necessário que a própria ECTP acredite mais nesses mesmos ideais definidos, transmitindo confiança aos agentes envolvidos, para que todos em conjunto revelem uma objectividade, um superior pragmatismo e pro-actividade, e assim o sector e sociedade dê, com firmeza, um magistral salto em frente.

5.2. PTPC E PTEC

5.2.1. PTPC

A Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção corresponde a um lançamento tardio. Pelas vicissitudes inerentes é uma plataforma jovem, sendo que o decorrente actualmente não é mais que uma transcrição das linhas orientadoras da ECTP. Não se destacam nenhuma alteração a essas linhas nem nenhum projecto específico decorrente de alguma acção desenvolvida ultimamente. Apenas se registam as linhas base e áreas chave europeias, numa transcrição de instruções, e a apresentação da cerimónia de lançamento, pelo que o resultado se torna numa constatação algo repetitiva. Um déjà-vu do havia sido observado na ECTP. Não há qualquer registo de qualquer espécie, nenhuma actividade nem mesmo a estratégia a ser implementada.

O ponto positivo remete para o facto único: o lançamento, que ficou marcado pela presença de quase todos os grandes grupos do sector, sendo que esta adesão pode significar um olhar positivo das entidades impulsionadoras da dinâmica do sector, o que poderá ser o factor de empenho decisivo na obtenção dos objectivos auto-propostos.

5.2.2. PTEC

A análise da Plataforma Espanhola baseou-se nos diversos documentos de apresentação decorrentes dos projectos ideológicos de inspiração na ECTP, documentos claros mas pouco inspirados, na personalização e contextualização ao mercado e necessidades da Espanha.

A análise focou-se nos documentos considerados estratégicos para a PTEC: a AEI e Visão 2030. é de realçar que nos documentos considerados chave, a disponibilidade, o acesso e até a clareza dos mesmos é superior na PTEC face à própria ECTP. Aqui, a definição de linhas estratégicas e prioridades é clara. Inclusivamente, o documento Visão 2030 da ECTP, referido no capítulo 2 do presente, foi disponibilizado pela PTEC e não pela ECTP, o que muito diz do empenho e difusão ideológica na comunidade por parte da plataforma europeia.

A análise da AEI foi considerada e baseada nas necessidades da indústria da construção e empresas associadas e, concomitantemente, nas possibilidades dos diversos centros de investigação básica, aplicada e tecnológica, tanto privados como públicos existentes por toda a Espanha. A AEI está, de facto, em concordância com os estudos relacionados mais importantes: o Visão 2030 (Visión 2030), Documento de bases e LEs e a SRA (Strategic Research Agenda) da ECTP.

Conclui-se pela forte iniciativa e dinamização da Espanha nesta aposta de valor emergente. De uma maneira geral há uma participação activa dos principais grupos ligados ao sector, sejam a Sika ou a Ferrovial. Todas elas têm uma participação nas linhas estratégicas que suscitam o seu superior interesse. De qualquer forma, não há um limite rigidamente definido na participação nas diversas áreas chave. Uma mesma empresa pode participar em todas as linhas estratégicas que são do seu interesse nas diversas áreas, sendo que o preço da sua intervenção é de 1000 euros (+IVA) para as grandes empresas, centros de investigação e universidades, e de 300 euros (+ IVA) para as PMEs. Obviamente há diferentes graus de influência nestas definições, no entanto não é algo de quantificável senão pela natural diferença de dimensão e capitalização.

A actualidade dos eventos publicitados é correctamente difundida e actualizada, à parte de uns quantos eventos já ocorridos ainda constarem dessa mesma lista, mas contendo muitos que virão ainda a ocorrer, pelo que se pode admitir que possa ser uma decisão estratégica organizativa, que permite mostrar esclarecer o que vai ocorrer e o que já ocorreu.

Para os não membros não há a ideal difusão de notícias ou possibilidade de integração em *mailing list*, sendo que é algo reservado aos contribuidores.

Dos pontos ou áreas chave como Cidades e Edifícios, etc., já existem diversos projectos a decorrer com adequada participação dos quadros activos. É, também, de realçar a diversa documentação e clareza dos objectivos auto-propostos que é disponibilizada, que foi a fonte desta monografia. A página contém diversa documentação disponível onde inclui mesmo apresentações de slides que foram mostradas no passado em ocasiões de apresentação ou plenários anuais, com as diversas alterações forçadas pela constante actualização de linhas.

De uma maneira geral, é, positivamente, um exemplo para as congéneres páginas nacionais, e seguramente um exemplo a seguir pela jovem plataforma portuguesa. Contudo, há um sabor de insatisfação, na dinamização que se poderia ter, face aquilo que deveras é. O projecto é bom. Há um acompanhamento por parte dos agentes envolvidos. Mas não se sente um ambiente crédulo e verdadeiramente empenhado e pró-activo naquela que parece ser uma das melhores plataformas nacionais. Há uma base extensa de ideias. Mas quase nada de resultados ou pragmatismo objectivamente aplicado.

5.3. CONSTRUCTING EXCELLENCE

Para que os objectivos ideológicos e estratégicos de melhoria de produtividade, imagem, inovação e parcerias, sejam levadas a fundo, não é esquecida nem desmesurada a principal condição fornecida e chave de sucesso: a comunicação. Aqui o tratamento oferecido, em contraponto com a ECTP, é de

total simbiose entre os diversos elementos do sector e de dentro deste todas as diferentes atenções ou prioridades. Para as diversas sub-divisões sectoriais de entre o ambiente da construção, há fóruns e páginas de discussão capazes de integrar, pela sua multiplicidade e abrangência, todos os interesses de todas as áreas chave do sector.

Obviamente a comunicação e difusão é sucesso. E aqui a palavra pertence à Constructing Excellence. Dá resposta a todos os níveis comunicacionais, seja via web, eventos ou publicações. E todos são ouvidos, desde o cidadão aos elementos colectivos – empresas de sucesso e respectivos líderes. Estão disponíveis fóruns, bem como *briefings* diários em diversas áreas do interesse da estrutura afectada à construção, seja na sustentabilidade como noutras áreas versadas pelas diversas sub-seções web da Constructing Excellence, o que demarca novamente a distância à ECTP.

Grande parte deste sucesso é justificado pela clara mais valia que representa o associativismo corporativo de ser membro da CE. As vantagens são óbvias e devidamente publicitadas. Pertencer a esta família representa uma mais valia tecnológica, na inovação, aumento de produtividade, competitividade e, como é explícito pela CE, uma vantagem na influência. É muito clara nas suas afirmações: a Constructing Excellence tem capacidade de chegar às instâncias mais elevadas tanto do foro privado como político, e é peremptória nesta matéria. Ela é capaz de chegar ao Governo e influenciar políticas, moldar normas e procedimentos, sendo que para tal contribui a presença de elementos poderosos do sector, e o direito adquirido de reuniões agendadas com elementos afectos ao governo, entre os quais ministros.

Deduz-se deste facto duas questões: por um lado o carácter obstinado e pragmático da CE. Procura o sucesso para si e para os seus elementos. Aliás, o seu sucesso é o dos seus elementos. Por outro, fica a apreensão pela sua capacidade de contorno e influência, que subentende ser capaz de mudar normas de acordo com a vontade dos elementos filiados. Por um lado entende-se: é uma força clara e uma mais valia no que toca à implementação dos seus objectivos futuristas e idealistas. Mas não deixa de ser necessário reflectir até que ponto o factor humano não intervém no altruísmo afirmado, e não molda as normas de acordo com as pressões dos agentes de maior relevância económica, que buscam uma ainda maior relevância a este nível e podem declarar um irremediável atraso nas condições procuradas para o sector.

Considera-se, ainda assim, que esta plataforma é um modelo, pela capacidade de aplicação das suas ideias no campo, pela capacidade de comunicação e de se difundir em todo o ambiente do sector, e adequada e multi-abrangente presença em todos os sectores relevantes, com clara afirmação das mais valias associadas à sua existência, e um todo organizacional devidamente estruturado e maturado, que pelo seu pragmatismo revela extrema eficácia e muito pouco tempo perdido na criação de ideologias perfeitas. Parte de uma premissa de imperfeição para um ambiente mais perfeito e delibera não só as ideias mas sim, e também, as acções necessárias para que o caminho seja seguido.

BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.ectp.org/>. Abril/Maio/Junho de 2008.
- [2] <http://www.construccion2030.org/>. Abril/Maio/Junho de 2008.
- [3] <http://www.plataforma-construcao-pt.org/>. Abril/Maio de 2008.
- [4] <http://www.constructingexcellence.org.uk/>. Abril/Maio/Junho de 2008.
- [5] <http://www.berr.gov.uk/>. Junho de 2008.
- [6] <http://www.elmundo.es/>. Junho de 2008.
- [7] <http://www.portugalvirtual.pt/>. Junho de 2008.
- [8] <http://www.holcim.es/>. Junho de 2008.
- [9] http://photos.igougo.com/pictures-travel_photos.html. Junho de 2008.
- [10] <http://www.dbowman.com/>. Junho de 2008.
- [11] <http://urbanistas.com.br/sp/>. Junho de 2008.
- [12] <http://www.alhambra.info/indexeng.htm>. Junho de 2008.
- [13] <http://www.feevale.br/home/>. Junho de 2008.

